

FACULTÉ DE MÉDECINE – UNIVERSITÉ BLIDA1

JFMB

JOURNAL DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BLIDA
JOURNAL OF THE FACULTY OF MEDICINE OF BLIDA

ISSN 2676-1858
E-ISSN 2716-8190

REVUE SEMESTRIELLE
N°8-JUILLET 2021



Editorial

«Année universitaire clôturée dans une crise sanitaire exceptionnelle, pari relevé !»

À l'instar de la quasi-totalité des nations, notre pays n'a pas été épargné par les effets ravageurs de la pandémie Covid 19. Son impact sur les différentes activités sera lourd et multisectoriel. L'Algérie a su réagir cependant à cette pénible situation avec une grande détermination en déployant des moyens à même d'assurer un fonctionnement constant des institutions économiques, sociales et entre autres, éducatives. L'université de Blida, à travers ses facultés et ses instituts, a été à l'écoute des recommandations émises par les hautes autorités du pays.

La faculté de médecine de Blida a mis en place différents mécanismes qui lui ont permis d'assurer une couverture pédagogique au niveau de tous les cycles de formation. La dispense de l'enseignement était en mode hybride, mais surtout à distance, via des vidéoconférences. L'adhésion par la majorité des étudiants à ce mode de transmission du savoir est encourageante.

Les examens de fin d'année ont bien eu lieu et dans les délais impartis. Les résultats ont été, comme le projetaient les prévisions, satisfaisants. En dépit des dures conditions de vie et de travail qu'a imposé cette pandémie et dont les séquelles à ce jour restent palpables, il ne serait pas injuste de relever tous les efforts consentis par l'équipe pédagogique et administrative de la faculté de médecine.

Cette dernière a le mérite d'avoir relevé à la fois un pari, celui de clôturer une année universitaire difficile et de se doter également d'apports et d'autres acquisitions dont s'enorgueillie aujourd'hui notre institution pédagogique, comme :

- Le renforcement de l'encadrement de notre faculté de médecine par la promotion de 30 nouveaux professeurs et de 23 nouveaux MCA, à la faveur du dernier concours d'accès au poste supérieur de rang magistral.
- L'inscription en première année de médecine d'un total de 530 nouveaux étudiants qui viendront grossir un effectif total de 3997 étudiants en graduation. - L'organisation sans failles du dernier concours de résidanat avec l'attribution de 218 postes budgétaires pour les différentes spécialités médicales et chirurgicales.
- L'acquisition d'un centre de simulation pour l'enseignement en graduation et en post graduation.
- La création et la nomination de trois nouveaux laboratoires de recherche.
- Le déploiement de nouveaux terrains de stages pour les internes habitants en dehors de la wilaya de Blida et leur affectation au sein des différents EPH de Médéa, Chlef, Ain Defla et Tipaza, dans la perspective de désengorger certains services saturés du CHU de Blida en cette période de crise sanitaire.
- La mise en place d'un nouveau laboratoire d'anatomie pathologique dédié aux TP et TD pour les étudiants de première année de médecine essentiellement. Dans le sillage de la détection d'indicateurs favorables pour une rentrée universitaire 2021-2022, il serait légitime d'entrevoir désormais les prémices d'une sortie de crise et d'un retour progressif à une situation normale, de pré-Covid. Une entame réussie ne dispensera pas cependant et ceci à l'instar de tous les autres secteurs, d'une auto-évaluation, procédure à même de pallier à d'éventuels « dysfonctionnements ».

Pr. B. Boukhatem

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Le Journal de la Faculté de Médecine de Blida JFMB s'adresse à l'ensemble des acteurs de la santé dans une perspective multidisciplinaire (Médecine, Pharmacie, Médecine dentaire, sciences fondamentales, humaines et sociales). Il a pour objectifs d'initier les chercheurs à la rédaction scientifique afin d'assurer une meilleure visibilité de leurs travaux de recherche. Sa vocation est de soutenir la recherche en sciences de la santé, de favoriser le partage de connaissances entre chercheurs et acteurs de terrain, et de faciliter les échanges de pratiques entre professionnels.

Le Journal de la Faculté de Médecine de Blida est trimestriel. Il publie des articles scientifiques sous forme d'éditoriaux, articles originaux, revues systématiques, mises au point, cas cliniques, notes méthodologiques. Les publications sont en français ou en anglais. Elles doivent être conformes aux instructions ci-dessous. Ces dernières sont dérivées des normes de présentation des manuscrits proposées par le Comité International des Rédacteurs de Journaux Médicaux, connu sous le nom de groupe de Vancouver.

1. RÈGLES DE PUBLICATION

1.1. Tout travail soumis doit être conforme aux lois en vigueur sur l'expérimentation biomédicale et aux recommandations éthiques de la déclaration d'Helsinki.

1.2. Les articles sont soumis à un comité de lecture dont l'approbation, après modifications éventuelles, est nécessaire pour la publication de l'article.

1.3. Toute soumission d'un article, sous-entend que le travail décrit est approuvé par tous les co-auteurs.

1.4. Tous travaux ou documents inclus dans l'article sous copyright, devraient être accompagnés d'une autorisation écrite émanant des détenteurs du copyright et citer les sources de la publication princeps dans l'article. Cela est pour éviter toute plagiat.

2. SOUMISSION

La soumission s'effectue exclusivement en ligne sur le site de la revue : jfm-b-dz.com.

Les formats de fichiers textes utilisables sont MS Word, police Calibri, caractère 12, en simple interligne. Il est nécessaires de mettre :

- Un titre de l'article en français et en anglais, coordonnées complètes des auteurs (Nom, prénom, affiliation et adresse mail de tous les auteurs).
- Un résumé et mots clés en français et en anglais, texte, remerciements, déclaration d'intérêt et références bibliographiques.
- Les tableaux et les figures (schémas, dessins, photos couleur ou noir et blanc) doivent être accompagnés par une légende numérotée, et qui devrait être intégrée dans le texte.

3. MANUSCRIT

3.1. TYPES D'ARTICLES

• **Editorial** (2000 mots, 5 références bibliographiques, pas de résumé).

L'éditorial peut attirer l'attention sur un sujet d'actualité ou poser une question et apporter une réponse avec des arguments.

• **Article original** (3500 mots, au moins 25 références, résumé en français et en anglais). Il s'agit de la présentation de résultats scientifiques originaux dans un format qui permet de comprendre et, si possible, de reproduire le travail. Il est accompagné d'un résumé structuré (cf paragraphe sur les résumés). Il est divisé en cinq sections titrées, comprenant :

Introduction/objectifs, Méthodes, Résultats, Discussion et Conclusion.

Le corps de l'article comprend

• L'introduction est courte, justifie le travail et en expose la problématique et les objectifs, en rappelant brièvement les données de la littérature.

• Dans Méthodes, les critères de sélection de la population d'étude, ainsi que les compositions de groupes etc. sont clairement indiqués ; la méthodologie statistique est présentée. Ce chapitre ne fournit aucun résultat. Il se termine par l'exposé des tests statistiques.

• Dans Résultats : En fonction de leur nombre ou de leur type, les résultats sont donnés sous forme d'effectifs et de pourcentages, de moyenne (avec l'écart-type ou l'intervalle de confiance), de médiane (avec les extrêmes), de probabilité (avec si possible l'intervalle de confiance). Les longues énumérations de chiffres dans le texte doivent être évitées : il faut leur préférer un ou plusieurs tableau(x) ou figure(s).

• **Discussion** Ce chapitre commente les résultats, sans en donner de nouveaux ni les répéter, et les confronte à ceux publiés dans la littérature. Il commence par un bref résumé des résultats.

• **Revue systématique** (4500 mots, 40 références au maximum, résumé en français et en anglais). Cette section regroupe des articles de fond faisant un point approfondi des développements récents d'un sujet, question d'actualité ou nouveau progrès, à partir d'une analyse critique des données de la littérature et des controverses qui peuvent y être associées. Il s'agit donc de proposer une synthèse critique des travaux publiés sur un thème donné, débouchant sur des propositions utiles et constructives.

• **Mise au point** : (3500 mots, 35 références au maximum, résumé en français et en anglais). Les mises au point traitent en profondeur les développements récents sur un sujet choisi.

• **Cas clinique et brève communication** (1500 mots, 10 références au maximum, résumé en français et en anglais). Après une éventuelle introduction brève (quelques lignes), la rédaction du cas clinique doit être structurée en 2 parties :

- L'observation doit être rapportée brièvement ;
- La discussion a pour but de commenter le cas. Cette discussion doit donc être relativement courte et ne pas

dépasser la moitié de l'article.

Le paragraphe se termine sur les perspectives ouvertes par cette observation.

• **Lu pour vous** : (500 mots, 3 références) sont des articles courts de commentaire ou d'analyse critique d'un ouvrage, chapitre d'ouvrage ou article important publié dans la littérature nationale ou internationale, dans le champ de la santé. Un article de « Lu pour vous » doit comporter le titre, les auteurs et les références de l'article original. Ces articles de veille scientifique ne sont pas soumis à révisions. Ils doivent être signés par l'auteur qui engage sa responsabilité.

• **Lettres à la rédaction** (500 mots, 5 références, pas de résumé). Les lettres à la rédaction sont à différencier de la correspondance. Signées par cinq auteurs maximum, elles peuvent porter sur les résultats préliminaires d'une étude, une information scientifique ou professionnelle. Elles peuvent aussi aborder des sujets d'actualité.

3.2. RESUMES ET MOTS CLES

Tout article, doit comporter un résumé en français et en anglais, sans abréviation ni référence, de 300 mots au maximum. Les résumés sont structurés de la façon suivante : Objectifs; Méthodes; Résultats; Conclusions. Les mots clés (en français et en anglais), au nombre de 3 à 5, doivent être pertinents et descriptifs.

3.3. TEXTE

Le texte est rédigé dans un style clair, concis et précis. Dans le corps du texte, chaque référence est suivie d'une numérotation en chiffre arabe entourée de crochets (par exemple : [1]). La référence peut être citée plusieurs fois dans le texte dans ce cas, elle garde la même numérotation. Le corps du texte est suivi des remerciements éventuels, conflits d'intérêt, références, tableaux, et enfin les légendes des figures.

3.4. TABLEAUX

Chaque tableau doit être présenté sur un fichier word séparé, numéroté en chiffres arabes et indexé dans le texte par appel (par ordre d'apparition) de son numéro entre parenthèses. Il est accompagné d'un titre (placé au-dessus) et, éventuellement, de notes explicatives (au-dessous). Quatre tableaux sont acceptés au maximum.

3.5. FIGURES

Les figures sont jointes dans des fichiers séparés. Les légendes doivent être fournies à part indiquant clairement l'objet de la figure et précisant les abréviations.

3.6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les références sont présentées conformément aux normes de Vancouver (International Committee of Medical Journal Editors).

Article de périodique classique

[1] Boyer F-C, Tiffreau V, Rapin A, Laffont I, Percebois-Macadré L, Supper C, et al. Post-polio syndrome: Pathophysiological hypotheses, diagnosis criteria, medication therapeutics. Ann Phys Rehabil Med. 2010;53(1):34-41.

Ouvrage

[2] sang KL, ed. Treatment of Paget's disease of skin. Paris : Martin Rodriguez ; 1999.

Chapitre d'ouvrage

[3] Dahjah A, Chouk A. La scoliose : un problème de santé publique. Édition science. La piste génétique Avril 2017(233-236), ISBN: 323-9931-531-04-3. Compte rendu de congrès

[4] Dalakas S, Koul SV. human health. Proceedings of the 9th Life Sciences Symposium, 1999 Oct. 29- 31;ville (TN), zagb (MI);jons;1999. p. 258-259.

Thèse

[5] Boukhari Z. Prévalence des lymphœdèmes dans la wilaya de Blida [thèse]. Blida : université Blida1 1 ; 2012. p. 120-128.

Référence consultable sous format électronique

[6] Meriz D. emergency and infectious diseases. Emerg Infect Dis [série en ligne] 2011 ; 1. Disponible à l'adresse URL: <http://www.pap.gov/dod/rad/ral.htm>

4. Déclaration des conflits d'intérêt

Les auteurs doivent signaler tout lien d'intérêts que pourrait susciter leur travail de manière générale en suivant les recommandations ci-après citées : un lien d'intérêts existe quand un auteur et/ou un coauteur a des relations financières ou personnelles avec d'autres personnes ou organisations qui sont susceptibles d'influencer ses jugements professionnels concernant une valeur essentielle (bien du patient, intégrité de la recherche...).

5- Plagiat

Un contrôle par un logiciel anti-plagiat est systématiquement effectué pour toute soumission. Tout plagiat entraîne le rejet de l'article et la non-consideration de toute soumission ultérieure provenant de l'auteur.

6. Décision du comité de rédaction

Un avis d'acceptation du manuscrit est adressé lorsque la rédaction a considéré cette acceptation, après avis des reviewers.

SOMMAIRE

[395-397] Epidemiological profile of hemodialysis patients infected with SARS-CoV-2 _____	1
Le profil épidémiologique des patients hémodialysés infectés par le SARS-CoV-2 M. Kastali, K. Benrabeh, A.Y. Kada, N. Benkacimi, C. Beldjazia, J. Saad Djaballah, M. Boudlal, F. Chater, A. Boudahdir, M. Hamidat	
[398-400] Quad'hélix expansion in orthodontics _____	4
L'expansion en orthodontie par Quad'hélix Mrabet, Maachou, Belhadj, Laraba	
[401-403] Results of the audit on the observance of the hygiene of hands at the Blida University Hospital Center (CHU) _____	7
Résultats de l'Audit sur l'observance de l'hygiène des mains au Centre Hospitalo-universitaire (CHU) de Blida A. Bouamra, Z. Boukara, A. Benmhamed, A. Bachir Cherif	
[404-406] Study of medically disqualifying among hospital staff affected in covid-19 units at the university hospital of Blida _____	10
Etude des motifs d'inaptitude médicale au poste chez le personnel hospitalier affecté dans les unités dédiées au covid-19 au CHU de Blida M.Kibboua, H. Bouriah, F. Belhadj Rabeh, N. Benmesbah, S. Korichi	
[407-410] Establishment of new anthropometric index cut-off values in the diagnosis of metabolic syndrome in Algerian _____	13
hypertensive patients Détermination des valeurs seuils des nouveaux indices anthropométriques dans le diagnostic du syndrome métabolique chez l'hypertendu algérien S. Bennouar, A. Bachir Cherif, S. Abdi	
[411-413] Chemotherapy-induced febrile neutropenia : Clinical, epidemiological and therapeutic characteristics _____	17
Les neutropénies fébriles chimio-induites : Aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques N. Heba, Z. Derbouz, I. Kidri, A. Bounedjar	
[414-417] Prevalence of pharmacologically treated diabetes among fund beneficiaries of the national social insurance of _____	20
salaried workers in Algeria La prévalence du diabète traité pharmacologiquement chez les bénéficiaires de la caisse nationale des assurances sociales des travailleurs salariés en Algérie A. Benm'hamed, A. Bouamra, A. Ghouini, Z. Boukara, N. Smail, R. Belkaid	
[418] Interest of lung ultrasound for the management of patients with COVID-19 _____	24
Intérêt de l'échographie pulmonaire dans la prise en charge des patients atteints de COVID-19 N. Dammene-Debbih, A. Taleb, M.T. Bouafia, F. Hamida, A. Bachir Cherif	
[419-421] Corticosteroid-induced osteonecrosis VS non-corticosteroid-induced osteonecrosis Efficacy of conservative _____	25
surgical treatment Ostéonécrose cortico-induite VS ostéonécrose non cortico-induite efficacité du traitement chirurgical conservateur Kaci Allache, M.A. Benzemrane, M. Rafed	
[422-424] Clinical factors predictive of cardiovascular events at six months After acute coronary syndrome in hypertensive patient _____	28
Facteurs cliniques prédictifs d'événements cardiovasculaires à six mois Après un syndrome coronaire aigu du patient hypertendu F. Menzou, S. Taharboucht, M. Djouhri, M. Fissah, M. Charifi, A. Chibane	
[425-427] Contribution of microRNAs in infertility _____	31
Apport des microARN dans l'infertilité S. Aimeur, F. Mansour, Y. Krouk, M.S. Oukid	
[428-432] Non Alcoholic Fatty Liver Disease. Frequently Asked Questions (FAQ) in 2021 _____	34
La stéatopathie métabolique FAQ en 2021 S. Taharboucht	
[433-434] Scoliosis and dentofacial orthopedics _____	39
Scoliose et orthopédie dento-faciale A. Kheroua, S. Meddah, D. Benabdellah, K. Cherair, A. Mouaizia	
[435-436] Comparative study tramadol intrathecal vs morphine after cesarean section _____	41
Etude comparative tramadol intrathécale vs morphine après césarienne M. Matouk, B. Brahim, M. Zegane	
[437-439] Incidence and prognostic impact of type 1 cardio-renal syndrome in patients admitted for acute coronary syndrome _____	43
Incidence et impact pronostic du syndrome cardio-rénal de type 1 chez les patients admis pour un syndrome coronaire aigu A. Bachir Cherif, S. Bennouar	
[440-442] The dentigerous cyst: a case report _____	46
Le kyste dentigère: à propos d'un cas F.Z. Maachou, A. Mrabet	
[443-445] Are patients suffering from impulse control disorder criminally responsible? _____	49
Les sujets souffrants de trouble du contrôle des impulsions, sont-ils pénalement responsables? Dr C.Otmene Telba, Pr M.A. Bencharif	
[446-447] Malignant peripheral nerve sheath tumor (MPNST) arising from an adrenal gland ganglioneuroma: A case report _____	52
F. Kediha, A. Zammouchi, M. Guermi, M. Amtout, N. Moulai, W. Ouahioune	
[448-451] Epidemiological and clinical characteristics of healthcare workers with SARS-Cov-2 at the University Hospital Center (CHU) of Blida, Algeria _____	54
Caractéristiques épidémiologiques et cliniques du personnel soignant atteint du SARS-Cov-2 exerçant au Centre Hospitalo-universitaire (CHU) de Blida -Algérie- A. Bouamra, A. Elkeboub, A. Amimer, R. Bouhamed, Z. Boukara, A. Bachir Cherif, A. Bezzaoucha	
[452-453] Interest of a disease department Infectious and an epidemiology service at the Blida University Hospital _____	58
Intérêt d'un Service des maladies Infectieuses et un service d'épidémiologie au CHU de Blida. R. Bouhamed, A. Bouamra, Z. Boukra	
[454-455] Pregnancy in hemodialysis _____	60
Grossesse en hémodialyse N. Chaouchi, Z. Taouriri, A. Saidani, S. Benaissa, L. Messis, A. Rahim, A. Hassrouf, T. Serbah, H. Fliti, I. Mamer, I. Bouhraoua, H. Benharket, A. Merabet, K. Benrabeh, M. Kastali	



N°8-JUILLET 2021

Le mot du rédacteur en chef

(Le Doyen de la faculté de médecine de Blida)

Pr M.S OUKID

A l'instar de toute entame d'une rentrée professionnelle, mes premiers mots vont se formuler en vœux pour une bonne rentrée universitaire 2021-2022, vœux destinés à tous les enseignants hospitalo-universitaires -chercheurs, au personnel administratif, à toute la corporation des médecins résidents des différentes disciplines, aux étudiants des trois départements de médecine, de pharmacie et de médecine dentaire avec une mention particulière à ceux qui se sont nouvellement inscrits en première année à la faculté de médecine de Blida .

Nous nous réjouissons, à la faveur d'une amélioration des conditions sanitaires, que nous espérons durable, de la mise en place de dispositifs permettant un retour progressif à un enseignement en mode présentiel pour les différents cycles de formation.

Nos objectifs, axés sur la qualité de la formation, seront toujours pleins d'ambition, comme le confirme pour cette rentrée, le renforcement des ressources humaines (en rang magistral) et matérielles (centre de simulation) de notre faculté de médecine.

Quant à la revue médicale, véritable interface entre l'équipe pédagogique dirigeante et la communauté universitaire, ce journal dépourvu de toutes velléités de plagiat, s'engage à une parution régulière, à héberger des articles de qualité et de thèmes variés et concourt enfin à encourager nos jeunes chercheurs à promouvoir, via leurs travaux scientifiques, leur assiduité professionnelle et leur engagement envers la recherche médicale .

Epidemiological profile of hemodialysis patients infected with SARS-CoV-2

Le profil épidémiologique des patients hémodialysés infectés par le SARS-CoV-2

M. Kastali¹, K. Benrabeh¹, A.Y. Kada², N. Benkacimi¹, C. Beldjaja¹, J. Saad Djallah¹, M. Boudlal¹, F. Chater², A. Boudahdir², M. Hamidat³.

1 : Service de néphrologie & hémodialyse. EHS T.O.T. Blida.
2: Service des soins intensifs Covid-19. CHU Blida.
3: Service des maladies respiratoires. EPSP Mouzaia

BACKGROUND

INTRODUCTION: We analyzed in this retrospective study the epidemiological characteristics, the biological and radiological data; the clinical course and the different treatments to identify the risk factors associated with mortality.

RESULTS: 107 patients tested by RT-PCR positive for SARS-CoV-2 were treated in our department from April 1 to December 31, 2020. The average age of the patients was 60.6 ± 14.9 years (18 - 88) including 59 patients (55.1%) were male. The co-morbidities found were: hypertension (49.5%), diabetes (28%), cardiovascular diseases (13.1%), chronic respiratory diseases (3.7%), malignant tumors and blood diseases (3.7%). Laboratory abnormalities observed in our patients were leukopenia (9.3%), hyperleucocytosis (10.3%) and lymphopenia in 29% of patients. CT chest involvement was classified as moderate (10.3%), extensive (59.8%), severe (28%) and critical in 1.9% of cases. Eighty-two patients (76.6%) received hydroxychloroquine, 19 patients (17.7%) received viral therapy. We recorded 78.5% of cured patients and 21.5% of deaths in our series. Death occurred 4.9 ± 3.1 days (1 - 25 days) from hospitalization. The risk factors were age > 65 years (p = 0.02), diabetes (p = 0.004), dyspnea (p = 0.000), impaired consciousness (p = 0.000) and patients admitted to intensive care unit (p = 0.000).

Conclusion: Hemodialysis patients are considered a vulnerable population during the covid-19 pandemic; they should be given special attention.

KEYWORDS: hemodialysis- covid-19- risk factors

INTRODUCTION

Nous avons analysé dans cette étude rétrospective les caractéristiques épidémiologiques, les données biologiques et radiologiques ; l'évolution clinique et les différents traitements pour identifier les facteurs de risque associés à la mortalité.

RÉSULTATS

107 patients testés par RT-PCR positifs au SARS-CoV-2 ont été pris en charge dans notre service du 1er avril au 31 décembre 2020. La moyenne d'âge des patients était de 60.6 ± 14.9 ans (18 - 88 ans) dont 59 patients (55.1%) étaient de sexe masculin. Les comorbidités retrouvées étaient : l'HTA (49.5 %), le diabète (28 %), les maladies cardiovasculaires (13.1%), les maladies respiratoires chroniques (3.7%), les tumeurs malignes et hémopathies (3.7 %). Les anomalies biologiques observées chez nos patients étaient une leucopénie (9.3 %), une hyperleucocytose (10.3 %) et une lymphopénie chez 29 % des patients. L'atteinte pulmonaire à la tomodensitométrie était classée modérée (10.3 %), étendue (59.8 %), sévère (28 %) et critique dans 1.9 % des cas.

Quatre-vingt-deux patients (76.6 %) avaient reçu l'hydroxychloroquine, 19 patients (17.7 %) les antirétroviraux. On enregistre 78.5 % de patients guéris et 21.5 % de décès dans notre série. Le décès était survenu 4.9 ± 3.1 jours (1 - 25 j) de l'hospitalisation. Les facteurs de risque étaient l'âge > 65 ans (p = 0.02), le diabète (p = 0.004), la dyspnée (p = 0.000), les troubles de la conscience (p = 0.000) et la notion d'admission en unité de soins intensifs (p = 0.000).

CONCLUSION

Les patients hémodialysés sont considérés comme une population vulnérable lors de la pandémie de covid-19, ils doivent faire l'objet d'une attention particulière.

MOTS CLÉ : hémodialyse- covid-19- facteurs de risque.

INTRODUCTION

En décembre 2019, est apparu à Hubei en Chine, un syndrome de détresse respiratoire aiguë dû à un nouveau coronavirus appelé SARS-CoV-2 qui s'est

propagé rapidement à travers le monde [1]. L'infection au covid-19 peut être sévère chez les personnes âgées ou présentant des comorbidités telles que l'hypertension artérielle, les maladies cardiovasculaires ou le diabète [2]. Les malades atteints d'une maladie rénale chronique sont vulnérables à cette infection [3]. Elle constitue la deuxième cause de décès à côté des causes cardiovasculaires [4]. Des observations isolées ou de petites séries de cas sur la prévalence et le taux de mortalité qui ont été rapportées [5] chez les hémodialysés n'ont pas permis d'élucider les caractéristiques spécifiques de la maladie chez cette frange de la population. Il serait intéressant de savoir si l'évolution clinique des patients hémodialysés infectés par COVID-19 est différente de celle des autres patients COVID-19.

PATIENTS & MÉTHODES

Il s'agit d'une étude prospective monocentrique, réalisée au niveau de l'EHS de transplantation d'organes et de tissus (T.O.T) de Blida durant la période allant du 1er avril au 31 décembre 2020 concernant des patients infectés par le SARS-CoV-2 pris en charge en hémodialyse. Le centre de dialyse du service de néphrologie du TOT est la seule structure publique d'hémodialyse de la wilaya de Blida, de ce fait il draine tous les patients nécessitant des séances de dialyse hospitalisés dans les différents services dédiés à la prise en charge du covid-19.

1- Critères d'inclusion et d'exclusion :

Tous les patients insuffisants rénaux hémodialysés pris en charge dans le centre durant la période de l'étude ; devant un tableau clinique et des images tomodensitométriques pulmonaires évocatrices du COVID-19, dont le diagnostic d'infection est confirmé par une RT-PCR (Reverse transcription polymerase chain reaction) positive. Ont été exclus les patients insuffisants rénaux dont la RT-PCR est négative ou non faite et les patients dialysés moins de trois mois.

2- Méthodologie :

Les patients hémodialysés présentant une symptomatologie faisant suspecter une infection due au SARS-Cov2 adressés dans notre structure. Une tomodensitométrie thoracique est réalisée. Les images évocatrices, bien que non spécifiques sont : opacités en « verre dépoli », cette atteinte peut être uni ou bilatérale, de distribution périphérique, ou atteinte multilobaire [6], à un stade tardif ces opacités en verre dépoli ont un aspect de « crazy-paving ». Les opacités en verre dépoli peuvent être pures ou associées à des condensations [7]. L'extension des lésions était analysée et classée en absente /minime (<10%) ; modérée (10-25%) ; étendue (25-50%) ; sévère (>50%) et critique >75% [8]. La confirmation du SARS-CoV-2 a été obtenue par (RT-PCR) après avoir réalisé un écouvillonnage nasopharyngé [9].

Un bilan biologique était réalisé à l'admission du patient :

- Hémogramme, TP, TCK, CRP, Bilan rénal : urée sanguine, créatininémie, ionogramme sanguin, Dosage de : glycémie, bilirubine, ASAT, ALAT, D-dimères.
- Le traitement prescrit était celui préconisé par notre tutelle [10] :
- Hydroxychloroquine : 400 mg par jour pendant 10 jours.
- Azithromycine cp : 500 mg le premier jour suivi de 250 mg par jour pendant les 4 jours suivants

Le traitement alternatif fera appel au :

- Lopinavir / Ritonavir : (comprimé 200/50 mg) à raison de 400 mg par jour pendant 7 jours

ANALYSE STATISTIQUE.

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS 23. Les variables qualitatives sont présentées avec leur distribution de fréquence. Les variables quantitatives sont présentées par leur moyenne et leur écart-type. L'association entre les variables qualitatives a été évaluée avec le test khi 2 ou le test exact de Fisher. Les variables quantitatives ont été analysées à l'aide du test

de Student. Des méthodes de régression logistique univariée et multivariée ont été utilisées pour explorer les facteurs de risque associés aux décès. La signification statistique a été considérée comme une valeur p bilatérale <0,05.

RÉSULTATS

Cent cinquante-neuf patients ont été hospitalisés durant la période du 1er avril au 31 décembre 2020 pour une symptomatologie variable et/ou une tomodynamométrie thoracique dont les images étaient évocatrices d'une infection covid-19. La RT-PCR était négative chez 25 patients (15.7%) ou non faite pour différentes raisons chez 18 patients (11.3%). Cent sept patients hémodialysés ont été hospitalisés dans notre établissement pour infection covid-19 confirmée par RT-PCR. L'âge moyen des patients était de 60.6 ± 14.9 ans (18 – 88 ans) dont 59 patients (55.1%) étaient des hommes. Les comorbidités retrouvées étaient : l'HTA (49.5 %), le diabète (28 %), les maladies cardiovasculaires (13.1%), les maladies respiratoires chroniques (3.7%), les tumeurs malignes et hémopathies (3.7 %) et les maladies du système chez 4 patients (3.4%). A leur admission, on retrouvait 16 patients (14.9 %) obèses (IMC > 30 Kg/m²), la symptomatologie était une fièvre (44.8 %), une asthénie 19.7 %, une toux (64.4 %) et une diarrhée (6.4 %). Quarante-trois patients (40.1%) étaient dyspnéiques et 13 patients (14.1%) avaient présenté des troubles de la conscience à un moment quelconque durant l'hospitalisation. (**Tableau 1**).

Les anomalies biologiques observées chez nos patients étaient une leucopénie (9.3 %), une hyperleucocytose (10.3 %) et une lymphopénie chez 29 % des patients. L'atteinte pulmonaire à la tomodynamométrie était de type de « verre dépoli », de « crazy paving » et/ou de condensation. Cette atteinte était classée modérée (10.3 %), étendue (59.8 %), sévère (28 %) et critique dans 1.9 % des cas. Il a été associé un épanchement pleural unilatéral (1.9 %), bilatéral (3.9 %), un épanchement péricardique, des séquelles de tuberculose pulmonaire ou de dilatation des bronches chez un patient respectivement. Cent deux malades (95.3 %) étaient hospitalisés dans les différentes structures dédiées à la prise en charge des patients atteints du SARS-CoV-2 (dont 81.3 % étaient dans le TOT), 03 patients (2.8 %) étaient hospitalisés dans le service de soins intensifs et 02 patients (1.9 %) étaient suivis en ambulatoire. Quatre-vingt-deux patients (76.6 %) avaient reçu l'hydroxy-chloroquine, 19 patients (17.7 %) les antirétroviraux dont (07 patients) en deuxième intention après avoir développé des signes d'intolérance à l'hydroxychloroquine. Six patients (5.6 %) n'avaient reçu que l'azithromycine vu la pauvreté du tableau clinique et l'atteinte minimale à la tomodynamométrie thoracique. L'évolution a été émaillée par la survenue de 21.5 % de décès dans notre série. Le décès était survenu à 6.8 ± 4.9 jours (1 – 20 j) de leur hospitalisation.

On enregistre que :

- Dix-sept patients (15.8 %) avaient présenté une désaturation (SPO₂ <70%) sous 12 l d'O₂, ont été évacués vers le service de soins intensifs.
- Six patients (5.6 %) avaient présenté une aggravation de leur état (un patient avait fait un accident vasculaire cérébral, un patient une hémorragie digestive, deux patients ont dû être réhospitalisés après leur sortie pour une insuffisance respiratoire aigüe et deux patients diabétiques ont présenté une aggravation des anomalies cardiaques déjà présentes (**Tableau 2**).

En analyse univariée :

L'âge > 65 ans : OR : 2.8 (IC : 1.1 – 7.5) p = 0.02 ; le diabète : OR : 4 (IC : 1.5 -10.5) : p = 0.004 ; les troubles de la conscience : OR : 44.7 (IC : 8.8 -226.8) ; p = 0.000 ; la dyspnée : OR : 11.8 (IC : 3.6 – 38.5) ; p = 0.000 ; Admis en réanimation : OR : 107.9 (IC : 12.7 – 914.4) : p = 0.000 et l'hospitalisation en unité de soins intensifs (0.007) étaient statistiquement significatifs.

En analyse multivariée : l'âge > 65 ans (p = 0.02), la dyspnée (p = 0.000), les troubles de la conscience (p = 0.000) les lésions sévères à la tomodynamométrie (p = 0.003) ; le diabète (p = 0.004) et les patients admis en unité de soins intensifs (p = 0.000) s'étaient révélés statistiquement significatifs.

DISCUSSION

Notre étude décrit les caractéristiques cliniques et les résultats à court terme de 107 patients hémodialysés hospitalisés pour COVID-19 (parmi les 891 patients pris en charge dans les différents centres de dialyse de la wilaya de Blida), testés positifs par la RT-PCR, ce qui représente une incidence de 12 % (l'incidence de l'infection des patients hémodialysés dans notre centre était de 12.1 %). Alberici [13] notait une incidence de 15%, alors que dans la série de Wangsur [12], elle ne représentait que 3.5 %. Goicoechea et coll [13] décrivaient une atteinte de 36 patients (12.7 %) en un mois dans leur centre. L'âge moyen de nos patients était de 60.6 ± 14.9 ans (18 – 88 ans), dont 55.1% étaient des hommes, 55.5% des patients étaient des hommes avec un âge moyen de 61 ans dans l'étude de Yiqiong [14]. Les manifestations cliniques à l'admission étaient similaires chez les patients hémodialysés atteints de l'infection covid-19 qu'ils soient dialysés ou non [15]. Ma et coll. [16] n'ont noté que des symptômes mineurs chez leurs patients hémodialysés COVID-19 positifs (11 % de fièvre, 8 % de fatigue, 3 % de toux, nausées, gêne thoracique) et qu'aucun n'avait dû être admis aux soins intensifs.

L'obésité est un facteur de risque d'infection sévère à SARS-CoV-2 [17], 26.1% des patients décédés de notre étude étaient obèses (p=0.09). La dyspnée représentait un facteur prédictif de mortalité (OR = 2,9[1,24–7,07] ; p = 0,014) dans l'étude de Chawki [18], elle était un symptôme présent dès l'admission chez 40.2 % de nos patients, elle était un facteur prédictif de mortalité (OR = 11.8 [3.6 – 38.5] ; p = 0.000). L'anomalie biologique la plus communément observée est la lymphopénie, elle était retrouvée chez 75.6 % de nos patients et était de 63%, 86% et 50% respectivement dans les études de Huang [19], Wang [12] et Albalade [20]. L'atteinte pulmonaire à la TDM était étendue (59.8 %) et sévère chez 28 % de nos patients. L'atteinte était bilatérale dans l'étude de Wang [12] et elle se présentait de façon bilatérale dans 80 % dans la série de Yiqiong [14] et elle était bilatérale (45%) et unilatérale (25%) dans la cohorte d'Alberici [11]. L'hydroxychloroquine (HCQ) a été utilisée en premier pour le traitement du paludisme, elle a vu ses indications élargies aux maladies auto-immunes pour ses propriétés immunomodulatrices et antithrombotiques [21]. Récemment une action sur les infections virales a été suggérée pour l'hydroxychloroquine [22], en bloquant le transport précoce du SRAS-CoV-2 des endosomes vers les endolysosomes, ce qui peut être nécessaire pour la libération du génome viral [23]. L'utilisation de l'hydroxychloroquine avec ou sans azithromycine, n'avait pas objectivé une réduction de la charge virale, ni démontré son efficacité clinique chez les primates dans l'étude de Maisonnasse [24], ni chez les patients hospitalisés atteints de COVID-19 légère à modérée dans l'essai randomisé de Cavalcanti [25]. Cao [26] dans son étude concluait que la thérapie antivirale (Lopinavir- Ritonavir) n'accélérait pas de manière significative le délai de l'amélioration clinique (RR : 1.31 ; [IC] à 95% : 0.95 – 1.80), ne réduisait pas la mortalité (19,2% vs 25,0%; [IC] à 95%, -1,7 à 5,7) ou ne diminuait pas la détectabilité de l'ARN viral de la gorge chez les patients atteints de Covid-19 grave par rapport à un groupe contrôle. Chawki [18], dans sa cohorte n'a pas objectivé une diminution de la mortalité (p = 0.9) chez les patients qui avaient reçu l'hydroxychloroquine. Cependant, un bénéfice de survie a été rapporté par Arshad [27] chez les patients hospitalisés qui avaient reçu soit de l'hydroxychloroquine seule ou de l'hydroxychloroquine plus l'azithromycine, par rapport à ceux qui n'avaient reçu aucun médicament. Dans notre cohorte, il n'y avait pas de différence statistiquement significative par rapport au traitement utilisé (p=0.3). Deux patients dont l'atteinte pulmonaire était modérée n'avaient reçu que l'azithromycine, c'est ce qui a été observé chez 49% des patients d'Alberici [11]. La mortalité était plus élevée chez les dialysés hospitalisés pour COVID-19 par rapport aux non dialysés (28% contre 23 %, respectivement) [28]. Selon les études ce taux variait entre 18 % et 41 % [18-13-29-11]. Keller [30] décrivait une mortalité de l'ordre de 24% dont les déterminants associés avec le risque de décès (la température corporelle (HR 1,96 ; IC :1,11-3,44 ; p = 0,02) et la CRP élevée au moment du diagnostic (HR 1,01 ; IC : 1,005–1,017 ; p < 0,0001) ; Hebib [31] objectivait 22% des décès survenus entre 3ème - 5ème jours d'hospitalisation chez les patients hémodialysés.

La mortalité était de 21.5 % dans notre série (la mortalité dans la population générale atteinte de l'infection covid-19 est de 2.76 % en Algérie [32]), survenant 8.4 ± 6.6 jours (1 à 25 jours) de leur hospitalisation [en analyse multivariée, les facteurs associés au risque de décès étaient :

Dyspnée : [OR : 11.8; RR : 1.6; IC (1.2 – 2.2); p = 0,000].

Hospitalisation en unité de soins intensifs : OR : 107.9 ; RR : 12.5 IC (1.8 – 82.7) ; p = 0,000].

Troubles de la conscience : [OR : 44.7 ; RR : 6.1 IC (1.7- 22.3) ; p = 0,000].

Diabète : [OR : 4 ; RR : 1.4 IC (1.05 – 1.9) ; p = 0,004].

Les limites de notre étude : notre étude présente certaines limites. Premièrement, certains paramètres biologiques n'ont pas pu être faits pour tous les patients.

Deuxièmement, nous ne connaissons pas l'incidence de l'infection par le SRAS-CoV-2 chez les patients hémodialysés car un test RT-PCR n'avait été pratiqué que chez les patients symptomatiques.

CONCLUSION

La mortalité est plus élevée chez la population hémodialysée comparée à la population générale. Il est essentiel de réduire la vulnérabilité des patients hémodialysés aux futures épidémies et réduire les risques aux patients hémodialysés en centre durant les séances de dialyse.

RÉFÉRENCES

- [1]. Zhi, Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za. Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team: The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. 2020. 41:145–151. doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003.
- [2]. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: A single-centered, retrospective, observational study [published correction appears in Lancet Respir Med 8.. e26, 2020]. Lancet Respir Med 2020.
- [3]. Henry BM, Lippi G. Chronic kidney disease is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection [e-pub ahead of print]. Int Urol Nephrol. https://doi.org/10.1007/s11255-020-02451-9. Accessed April 13, 2020.
- [4]. Résimont G, Dubois B, Grosch S, Bovy C, Collart F, Krzesinski JM. La dialyse chronique face à la COVID-19. Rev Med Liege. 2020. 75: Supplément: S41-S47.

[5]. Ferrey AJ, Choi G, Hanna RM, et al. A case of novel Coronavirus Disease 19 in a chronic hemodialysis patient presenting with gastroenteritis and developing severe pulmonary disease. *Am J Nephrol.* 2020. 51:337–342.

[6]. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezaezhad A. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) imaging reporting and data system (COVID-RADS) an d common lexicon: a proposal based on the imaging data of 37 studies. *Eur Radiol.* 2020. 1-13.

[7]. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezaezhad A. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. *AJR Am J.* 2020.14 :1-7. doi: 10.2214/.

[8]. Conseil Supérieur de la Santé. Utilisation du CT-scan comme méthode de diagnostic dans le cadre de l'épidémie de coronavirus en Belgique. Bruxelles : et www.css.hgr.be, 2020.

[9]. Wang, M., et al. Clinical diagnosis of 8274 samples with 2019-novel coronavirus in Wuhan. *medRxiv.* 2020. p. 2020.02.12.20022327.

[10]. Ministère de la santé de la population et de la réforme hospitalière. Prise en charge des patients atteints de l'infection Covid-19. Instruction N° 06DGSSRH. 06 Avril 2020. <http://www.sante.gov.dz/images/Prevention/coronavirus/Instruc-6-Trt--corrige.PDF>

[11]. Alberici F, Delbarba E, Manenti C, Econimo L. A report from the Brescia Renal COVID Task Force on the clinical characteristics and short-term outcome of hemodialysis patients with SARS-CoV-2 infection. *Kidney International.* 2020. 98: 20–26. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.04.030>.

[12]. Wang R, He H, Liao C, Hu H, Hu C, Zhang J. Clinical outcomes of hemodialysis patients infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 and impact of roactive chest computed tomography scans. *Clinical Kidney Journal.*2020. 13:328-333.

[13]. Goicoechea M, Sanchez Camara L, Macias N, Munoz de Morales A. COVID-19: clinical course and outcomes of 36 hemodialysis patients in Spain. *Kidney International.* 2020. 98:27–34. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.04.031>.

[14]. Yiqiong Ma, Bo Diao, Xifeng Lv, Wei Liang, Jili Zhu, Lei Liu, Sihao Zhang, Bo Shen, Huiming Wang. COVID-19 in hemodialysis (HD) patients: Report from one HD center in Wuhan, China., <https://doi.org/10.1101/2020.02.24.20027201>.

[15]. Chen N, Zhou M, Dong X et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020. 395: 507–513.

[16]. Ma Y, Diao B, Lv X, et al. 2019 novel Coronavirus disease in hemodialysis (HD) patients: report from one HD center in Wuhan, China. *MedRxiv* 2020: doi:10.1101/2020.02.24.20027.201.

[17]. Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M, Kim R, Jerome KR, Nalla AK, et al. Covid-19 in critically ill patients in the Seattle region—case series. *N Engl J Med.* 2020. 10, p. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2004500>.

[18]. Chawki S, Sakhi H, Buchard A, Dardim K, Hawki M et al. COVID-19 chez les patients dialysés, expérience multicentrique en Île-de-France. *Néphrologie & Thérapeutique.*2020. 16:266 - 267.

Tableau 1 : les caractéristiques générales des patients

Parametres.	N= 107	%
Age (ans)	60.6 ± 14.9	(18 – 88)
Genre		
Masculin	59	55.1%
Féminin	48	44.9%
Comorbidités		
diabète	30	28%
HTA	53	49.5%
Maladies cardiovasculaires	14	13.1%
Maladies respiratoires chroniques	4	3.7%
Antécédents de cancer	4	3.7%
Maladies de système	4	3.7%
Examen Clinique		
Fièvre	41	43.8%
Asthénie	21	19.7%
Toux	69	64.4%
diarrhée	6	6.4%
Obésité	16	13.8%
Dyspnée	43	40.2%
Troubles de la conscience	14	13.1%
TDM Thoracique		
Modérée	11	10.3%
Etendue	64	59.8%
Sévère	30	28%
Critique	2	1.9%
Bilan biologique		
Globules blancs (×10–9/litre)	6200 ± 3262	(1200 – 15700)
Lymphocytes (×10–9/litre)	1100 ± 533	(320 – 3600)
Aspartate aminotransferase (U/litre)	26 ± 36.3	(8 – 281)
Alanine aminotransferase (U/litre)	17 ± 28.5	(1 – 178)
traitement		
Hydroxychloroquine	82	76.6%
Thérapie antivirale	12 + 7	17.5%
Antibiothérapie	6	5.6%
Hospitalisation		
Hopital	102	95.3%
Externe	2	2.1%
Unité de soins intensifs	3	3.5%
Admis en unité de soins intensifs	14	13.1%
Mortalité	23	21.5%
Séances d'hémodialyse	5.1 ± 3.1	(1 – 14)

[19]. Huang C, Wang Y, X. L, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020. :497–506.

[20]. Albalate M, Arribas P, Torres E, Cintraa M, Alcázar R. Alta prevalencia de COVID-19 asintomático en hemodiálisis. Aprendiendo día a día el primer mes de pandemia de COVID-19. *Nefrologia.* 2020. 40(3):279–286.

[21]. Shukla AM, Wagle Shukla A. Expanding horizons for clinical applications of chloroquine, hydroxychloroquine, and related structural analogues. *Drugs Context* 2019. 8: 9-1Published 2019 Nov 25. doi: 10.7573/dic.2019-9-1.

[22]. Savarino A, Boelaert JR, Cassone A, Majori G, Cauda R. Effects of chloroquine on viral infections: an old drug against today's diseases? *Lancet Infect Dis.* 2003. 3(11):722–7. doi: 10.1016/s1473-3099(03)00806-5.

[23]. Liu J, Cao R, Xu M, et al. Hydroxychloroquine, a less toxic derivative of chloroquine, is effective in inhibiting SARS-CoV-2 infection in vitro. *Cell Discov.* 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.

[24]. Maisonnasse P, Guedj J, Contreras V, et al. Hydroxychloroquine use against SARS-CoV-2 infection in non-human primates. *Nature.* 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32698191>.

[25]. Cavalcanti AB, Zampieri FG, Rosa RG, et al. Hydroxychloroquine with or without azithromycin in mild-to moderate COVID-19. *N Engl J Med.* 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32706953>.

[26]. Cao B, Wang Y, Wen D, Liu W, Jingli Wang, Fan G, Ruan L et al. A Trial of Lopinavir–Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. *N Engl J Med.* 2020. 382:1787-99.

[27]. Arshad S, Kilgore P, Chaudhry ZS, et al. Treatment with hydroxychloroquine, azithromycin, and combination in patients hospitalized with COVID-19. *Int J Infect Dis.* 2020. 97:396-403. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32623082>.

[28]. Fisher M, Neugarten J, Bellin E, Yunes M, Stahl L, Johns T, et al. Acute kidney injury in hospitalized patients with and without COVID-19 infection: A comparison study. *J Am Soc Nephrol.* 2020. 31:2145–2157.

[29]. Scarpioni R, Manini A, Valsania T, et al. Covid-19 and its impact on nephropathic patients: the experience at Ospedale "Guglielmo da Saliceto" in Piacenza. *G Ital Nefrol.* 2020.37 (2).

[30]. Keller N, Chantrel F, Krummel T, Bazin-Kara D, Faller A.L et al. Impact of first-wave COVID-19 infection in patients on haemodialysis in Alsace. The observational COVIDIAL study. *Néphrologie & Thérapeutique.* 2020. 16 :324-325.

[31]. Hebib H, Ciroidi M, Achiche J, Français P, Chazot C. COVID-19 en hémodialyse : retour d'expérience multicentrique. *Néphrologie & Thérapeutique.* 2020. 16 :279–280.

[32]. Institut National de Santé Publique. Pandémie de Covid-19, Algérie Situation épidémiologique du 02 janvier 2021. Bulletin N° 167. <http://www.insp.dz/images/evènements/Coronavirus/Bulletin%20epidemiologique%20N%20167%20du%2002%20janvier.pdf>

Tableau 2: comparaison entre les patients vivants et les patients décédés

Paramètres.	Décédés (N=23)	Survivants (N=84)	p
Age moyen (ans)	66.9 ± 15.6	58.9 ± 14.4	0.4
Influence de l'âge			0.02
- < 65 ans	8 (34.8 %)	51 (60.7%)	
- ≥ 65 ans	15 (65.2%)	33 (39.3 %)	
Masculin	16 (69.6%)	43 (51.2%)	0.1
Antecedents			
IMC (> 30 kg/m2)	6 (26.1 %)	10 (11.9 %)	0.09
Diabète	12 (52.2 %)	18 (21.4 %)	0.004
HTA	12 (52.2 %)	41 (48.8 %)	0.7
Maladies cardiovasculaires	2 (8 %)	12 (14.2%)	0.5
Maladies respiratoires chroniques	2 (8 %)	2 (4.3%)	0.4
Dyspnée	19 (82.6 %)	24 (28.6 %)	0.000
Troubles de la conscience	12 (52.2 %)	2 (2.4 %)	0.000
Bilan biologique			
Globules blancs (×10–9/litre)	9100 ± 3009	6050 ± 3044	0.9
Lymphocytes (×10–9/litre)	800 ± 463	1200 ± 530	0.
Aspartate aminotransferase (U/litre)	29 ± 85.5	26 ± 13.1	<0.000
Alanine aminotransferase (U/litre)	17 ± 51.5	18 ± 20.8	<0.000
TDM Thoracique			0.01
Modérée	1 (4.3 %)	10 (11.9 %)	
Etendue	9 (39.1 %)	55 (65.5 %)	
Sévère	12 (52.2 %)	18 (21.4 %)	
Critique	1 (4.3 %)	1 (1.2 %)	
Hospitalisation			
Hopital	20 (87 %)	81 (96.4 %)	0.005
Admis en réanimation	13 (56.5 %)	0	
Traitement			
Antibiothérapie	4 (17.4 %)	2 (2.4 %)	
Hydroxychloroquine	17 (73.9%)	65 (77.4 %)	0.3
Thérapie antivirale	2 (8.6 %)	11 + 6 (20.2%)	
Séances d'hémodialyse	4.2 ± 3.1	5.3 ± 3.1	0.9
Durée de survie (jours)	8.4 ± 6.6		

Quad'hélix expansion in orthodontics

L'expansion en orthodontie par Quad'hélix

Mrabet¹, Maachou¹, Belhadj¹, Laraba²

1- Service de médecine dentaire de Sidi Bel Abbés
2- Service de médecine dentaire d'Alger

ABSTRACT

Perfect symmetry is illusory in living beings, we speak of "clinical symmetry" but there are limits beyond which the asymmetry becomes apparent and in some cases disharmonious. Any abnormality of shape, position or function detected in relation to the median sagittal plane belongs to anomalies of the transverse sense. Maxillary endoalveolus is the most common transverse dentoalveolar endomorphic type, particularly in its bilateral form. This study aims to highlight the prevalence of symmetrical maxillary endoalveolus in a school population of children aged 6 to 9 in the town of Sidi Bel Abbés, a town in western Algeria. It also aims to identify the risk factors associated with the appearance of this malocclusion in our population. A practical part aims to treat the target population using the quad 'helix and to highlight its clinical repercussions on our population.

KEYWORDS: Endoalveolus - prevalence - quad helix.

RÉSUMÉ

La symétrie parfaite est illusoire chez les êtres vivants on parle de « symétrie clinique » mais il existe des limites au-delà desquelles l'asymétrie devient apparente et dans certains cas dysharmonieuse. Toute anomalie de forme, de position ou de fonction décelée par rapport au plan sagittal médian appartient aux anomalies du sens transversal. L'endoalvéolie maxillaire est la plus fréquente des anomalies Dento alvéolaires transversales de type endomorphique particulièrement dans sa forme bilatérale. Cette étude vise à mettre en évidence la prévalence de l'endoalvéolie maxillaire symétrique dans une population scolaire d'enfants de 6 à 9 ans dans la ville de Sidi Bel Abbés, ville de l'ouest algérien. Elle vise également à identifier les facteurs de risque liés à l'apparition de cette malocclusion dans notre population. Une partie pratique vise à traiter la population ciblée à l'aide du quad 'hélix et de mettre en exergue ses répercussions cliniques sur notre population.

MOTS CLÉS: Endoalvéolie - prévalence - quad'hélix.

INTRODUCTION

La symétrie parfaite est illusoire chez les êtres vivants, on parle de « symétrie clinique » mais il existe des limites au-delà desquelles l'asymétrie devient apparente et dans certains cas dysharmonieuse. Toute anomalie de forme, de position ou de fonction décelée par rapport au plan sagittal médian appartient aux anomalies du sens transversal.

Selon Bassigny⁽¹⁾, les anomalies du sens transversal correspondent à des troubles de l'occlusion dans le sens vestibulo lingual des secteurs latéraux, elles peuvent affecter le maxillaire et la mandibule, elles peuvent être symétriques ou asymétriques, alvéolaires ou basales. Theuveny⁽¹⁾ les différencie en endomorphoses, exomorphoses et latéromorphoses. Selon Myers⁽²⁾, l'endoalvéolie maxillaire est la plus fréquente des anomalies dento alvéolaires transversales de type endomorphique particulièrement dans sa forme bilatérale.

L'analyse de la symétrie faciale est difficile, en effet la seule étude clinique semble insuffisante à cause de l'importance des tissus mous qui recouvrent la face. La téléradiographie de profil est inadaptée, il faut avoir recours à la téléradiographie en incidence verticale.

En 1961, Haas⁽³⁾ reprend l'expansion en utilisant le disjoncteur pour ses effets sur le maxillaire mais aussi sur la cavité nasale et sur la mandibule ; les effets ont été mesurés en 1968 par Wertz ; ils ont été estimés à 6,23 mm à l'arcade maxillaire et 4,21 mm d'expansion à la mandibule.

En 1975, Ricketts⁽⁴⁾ met au point le Quad' hélix afin d'obtenir des expansions dentaires plus douces et des activations plus longues.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

C'est une étude transversale descriptive et analytique. Nous avons choisi une population scolaire âgée de 6 à 9 ans demeurant dans la commune de Sidi Bel Abbés.

La taille de l'échantillon pour l'étude est calculée à partir de la formule.

$$N = \frac{Z^2 * p * (1 - p)}{I^2}$$
$$N = \frac{Z^2 * 0.08 * 0.92}{0,02^2} = \frac{1,96^2 * 0,0736}{0,02^2} = 724$$

Cette étude a concerné 1091 enfants.

Nous avons préparé la liste de toutes les écoles de la commune de Sidi Bel Abbés et appliqué la méthode du tirage systématique qui est une forme particulière du sondage en grappe, 10

écoles ont été tirées au sort et feront partie de notre échantillon.

Dans notre étude, chaque école contient en moyenne deux classes par année scolaire et il existe 5 années primaires. Seulement les quatre premières années sont incluses dans notre étude en raison des critères d'exclusion de l'âge. La durée est de 09 mois.

La saisie des données est faite directement sur un logiciel de statistique Statistical Program of Social Science (SPSS).

pour réaliser les interprétations des résultats retrouvés, nous avons utilisé à cet effet :

l'intervalle de confiance

- le test de khi-deux
- l'or (odds-ratio)
- le test de l'écart réduit.

L'échantillon comprenait 125 patients 59 filles et 66 garçons

RÉSULTATS

L'étude de prévalence de l'endoalvéolie est une étude transversale effectuée en milieu scolaire, ce qui nous permet substantiellement de nous comparer aux différentes analyses retrouvées dans la littérature. Cette étude conduite sur 1091 enfants scolarisés est représentative de notre population générale nonobstant que la population scolarisée dans la ville de Sidi Bel Abbés représente 20% de la population. Il existe une répartition homogène selon l'âge de notre population globale ; Il n'y a pas de différence de répartition selon le genre. (tableau I). Globalement la répartition du nombre des écoliers par école est identique. Il existe une répartition des écoles de quartier populaire plus importante par rapport aux écoles de quartier à moindre densité de l'ordre de 54.1%. La majorité de notre population est d'un niveau socio-économique moyen voire élevé. L'hygiène bucco-dentaire de notre population est en majorité moyenne de l'ordre de 87.7% (tableau II) ; 52.3% de notre population présente des habitudes déformantes à type de succion du pouce, mordillement d'un stylo ou onychophagie. La prévalence de la déficience du maxillaire est de 19.8% (fig. 1) La prévalence de l'endoalvéolie bilatérale est de 11.5% (fig.2); 3.9% asymétrique droite ; 4.4% asymétrique gauche. La prévalence de l'endoalvéolie est plus importante à 9 ans (32.8%).

Il n'y a pas de différence de répartition selon le genre La répartition selon les différentes écoles sondées n'est pas homogène. Après classement des écoles selon la densité on note une prévalence plus importante dans les écoles à forte densité situées dans des quartiers populaires. L'âge n'est pas un facteur de risque d'apparition de l'endoalvéolie. L'âge est un élément intéressant dans la chronologie d'apparition de l'endoalvéolie avec un pic à 9 ans. Le niveau socio-économique reste un facteur neutre. Le groupe d'enfants avec des habitudes déformantes présente 5 fois plus de risque de développer une endoalvéolie. Les profils deep bite présentent un facteur de risque à 13% à développer une endoalvéolie. Un profil concave a 2 fois plus de risque par rapport à un profil rectiligne et 3 fois plus par rapport à un profil convexe de développer une endoalvéolie. Les enfants avec une déglutition atypique développent une endoalvéolie dans 16.1% des cas. Les enfants à mastication unilatérale droite 11.9% ont une endoalvéolie bilatérale. 47% des enfants ayant une ventilation buccale associée à une endoalvéolie bilatérale. 19.7% des enfants avec phonation perturbée ont développé une endoalvéolie.

Les classes III ont 1.7 fois plus de risque de développer une endoalvéolie qu'une classe I. Les anomalies associées à haut facteur de risque sont respectivement : Articulé inversé (21.4%) Béance Antérieure (16.1%) et Agénésie (13.3%) (tableau III). Une thérapeutique orthodontique par quad'hélix fut appliquée, cet auxiliaire a été confectionné avec du fil d'acier inoxydable de 0.9 mm de diamètre selon les étapes décrites dans la partie théorique. Les bagues molaires ont été préalablement essayées et coulées au plâtre dentaire extra dur pour un meilleur négatif de l'arcade maxillaire La soudure a été faite au laboratoire de l'unité d'ODF avec des tiges avec flux incorporé et chalumeau orthodontique. En clinique le quad'hélix fut scellé avec du ciment de scellement aux verres ionomères. Le traitement a en

moyenne duré 9 mois. Une fréquence de 7 à 8 RDV de contrôle du quad'hélix et des différents paramètres de l'occlusion. L'activation du quad'hélix s'est faite par pince trois becs, et rotation vestibulaire des bras latéraux du quad'hélix.(tableau IV)

Tableau I : Répartition de la population selon le genre

Genre	Effectifs	Prévalence
Masculin	568	52,1%
Féminin	523	47,9%
Total	1091	100,0%

Tableau II : Répartition de la population selon l'hygiène buccodentaire

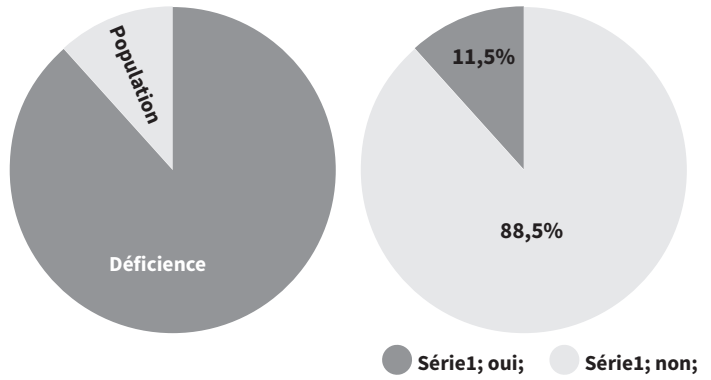
hygiène	Effectifs	Prévalence
Médiocre	86	7,9%
Moyenne	957	87,7%
Bonne	48	4,4%
Total	1091	100,0%

Tableau III endoalvéolie et anomalies associées

	Coefficient	P	ORa	IC Inférieur	IC Supérieur
Habitude déformante	1,85	4,3E-12	6,4	3,8	10,8
Asymétrie face	1,18	2,7E-08	3,3	2,1	4,9
Dents cariées +3	1,33	0,001	3,8	1,7	8,6
Phonationperturbée	0,79	0,003	2,2	1,3	3,8
Classe squelettique (classe III)	1,28	0,005	3,6	1,5	8,9
Typologie face normo	1,53	0,01	4,6	1,4	14,9
Classe squelettique(classel)	0,89	0,01	2,5	1,2	4,9
Typologie face deep	1,55	0,01	4,8	1,4	15,8
Dents cariées(1-2)	0,55	0,01	1,7	1,1	2,7
Profil Ricketts convexe	1,14	0,01	0,3	0,1	0,8
Anomalies associées	0,50	0,03	0,6	0,4	1,0
Dents cariées+5	0,43	0,31	1,5	0,7	3,6

Tableau IV Expansion maxillaire par Quad' hélix

	D4G4 (1)	D4G4(2)	Dif	D6G6 (1)	D6G6(2)	Dif
1	31,92	32,98	1,06	42,19	44,71	2,52
2	36,03	39,5	3,47	43,73	49,84	6,11
3	28,83	30,82	1,99	40,34	45,61	5,27
4	32,65	34,22	1,57	41,41	43,65	2,24
5	37,77	39,34	1,57	45,78	48,42	2,64
11	27,86	29,12	1,26	37,94	39,45	1,51
14	31,47	31,92	0,45	41,44	44,23	2,79
24	35,81	38,1	2,29	42,49	44,04	1,55
25	32,2	33,83	1,63	41,03	42,77	1,74
26	29,62	31,95	2,33	38,08	43,79	5,71
31	35,12	37,34	2,22	43,53	46,72	3,19
32	34,79	37,4	2,61	47,35	50,2	2,85
34	28,94	31,58	2,64	37,4	38,82	1,42
35	28,31	32,22	3,91	40,95	44,6	3,65
36	31,93	33,52	1,59	38,59	40,78	2,19
38	37,6	39,8	2,2	45,66	48,2	2,54
39	32,73	36,75	4,02	42,56	46,09	3,53
40	36,42	37,1	0,68	42,3	44,8	2,5
41	32,12	34,35	2,23	39,73	44,92	5,19
42	31,33	32,99	1,66	40,3	43,2	2,9
45	28,7	29,57	0,87	41,02	42,51	1,49
46	33,43	37,2	3,77	43,2	45,9	2,7
53	32,5	32,8	0,3	41,79	45,4	3,61
59	32,35	33,36	1,01	45,51	48,12	2,61
71	29,62	31,87	2,25	41,63	45,85	4,22
Moyenne			1,983			3,067



DISCUSSIONS

La prévalence d'un articulé croisé postérieur dans les dentitions mixtes est entre 8 et 22 % (Lindner et Modéer, 1989; Katz et al., 2004) (5).

La prévalence d'une occlusion croisée postérieure était dans l'échantillon étudié (10,1%). Ceci est en accord avec d'autres études brésiliennes (Chevitarese et al, 2002; Katz et al., 2004). En Allemagne, (6) on retrouve une

inversion de l'occlusion dans 8.2%. En France (7), des occlusions croisées unilatérales postérieures étaient enregistrées pour 4 % et un croisé postérieur bilatéral a été trouvé dans 4 %. Au Maroc 67.5% (8) des patients consultants présentent une anomalie du sens transversal dont 58.3% avaient une respiration buccale et 64.9% présentaient des allergies. 45% de l'échantillon présentent une déviation des médianes et 60.8% ont une mastication unilatérale. La prise en charge thérapeutique de 72 patients s'est étalée sur 18 mois de février 2012 à juin 2013; chaque patient a été suivi sur une durée moyenne de 9 mois, ce qui correspond à 7-8 activations du quad'hélix avec une pince trois becs. Un descellement a concerné 56 % des patients, 64 % d'entre eux ont eu entre 1 et 2 descellements et pour 35 % il y eu 3 descellements et plus. L'utilité de cet auxiliaire a été difficile à expliquer aux parents; les patients sont plus réceptifs et plus coopérants.

Les abandons furent nombreux (30), nécessitant une deuxième visite au niveau des écoles sondées ; pour motiver les enfants une convocation a été adressée à leur adresse personnelle. Une reprise de traitement fut systématiquement instaurée.

Le choix du jour de consultation a bien motivé les parents à présenter leur enfant au service d'ODF, étant donné qu'il n'y a pas classe cet après-midi là. Les résultats céphalométriques d'expansion sont significatifs statistiquement, ainsi que les résultats sur l'occlusion. Les moulages ont été examinés, avant et après expansion, et les mesures faites au pied à coulisse électronique entre les sommets cuspidés mésio palatines des premières molaires ainsi que des canines.

1. le changement transversal moyen au niveau molaire a été de 3.06 mm et canin de 1.98 mm.

2. au niveau radiologique le changement transversal moyen alvéolaire au niveau molaire a été de 4.72 mm par héli arcade selon l'analyse de Ricketts.

L'une des premières études céphalométriques frontales a été faite par S.W FRANK et G.ENGEL (9), en 1981, sur 20 enfants (9 filles et 11 garçons) ayant au moins une occlusion croisée unilatérale ou parfois bilatérale.

D'autres auteurs concluent dans leur étude de l'expansion moyenne avec le Quad helix.

1-le changement transversal moyen molaire a été de 5.88mm et canin de 2.74mm, selon Bassarelli l'expansion varie de 1-5 mm(10).

2-le changement squelettique moyen a été de 0.92mm(11), dont 5 cas ont fait 2.7mm ou plus d'expansion. Selon Sandikçioglu, il n'y a aucun changement de largeur squelettique en utilisant le quad' hélix. Pour Corbridge, le changement transversal moyen molaire est de 6.5mm+/-2.9 du point de vue osseux l'expansion est évaluée à 0.5+-1.0 (12). Le changement transversal moyen molaire a été de 3.06mm et canin de 1.98mm sur moulages. (er de 9.25 très significatif) changement transversal radiologique moyen molaire a été de 2.92 mm par héli arcade selon l'analyse de Ricketts, soit une moyenne de gain de 4.72 mm pour toute l'arcade. la largeur nasale n'a pas montré de différence significative. Conservation de l'occlusion dans le sens vertical, un changement sur l'angle FMA de-0.88° (légère rotation antérieure). le sens sagittal reste relativement stable avec un changement de l'angle ANB de-0.1° (pas d'incidence

significative). Les activations ont été faites de façon régulière parfois avant scellement. Le taux de fracture du quad'hélix est très important ainsi que son descellement 56 %. la largeur nasale n'a pas montré de différence significative selon la méthode de mesure sur téléradiographie de face (NC-CN) ⁽¹³⁾.

CONCLUSION

Actuellement le quad'hélix est un appareil performant aux multiples facettes thérapeutiques d'expansion des secteurs latéraux, recommandé en thérapie précoce, car fixé au maxillaire ne nécessitant pas la collaboration de port du patient. Dans notre étude, une augmentation de la largeur d'arcade a été appréciable de l'ordre de 2 mm au niveau prémolaire et 4mm au niveau molaire. Ce qui permet une amélioration non négligeable des points de contact dentaire.

Nos résultats sont comparables aux résultats publiés par H.Hermanson et coll.⁽¹⁴⁾; qui donne une moyenne d'expansion de 3.8 mm et cette étude donne une moyenne de 4.72 mm. (Analyse de Ricketts, mesure faite sur téléradiographie frontale). Nous décrivons, outre l'expansion de la largeur d'arcade maxillaire, une amélioration des fonctions oro-faciales (ventilation, déglutition, mastication et phonation) suite à cette expansion.

Nous ne terminerons pas notre analyse sans recommander la vigilance en orthodontie pour, bien sûr, motiver le patient et son parent à l'utilisation précoce de ce dispositif, sans omettre les nombreux contrôles cliniques et radiologiques incontournables pour un meilleur suivi et des résultats stables.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bassigny F Manuel d'orthopédie dento -faciale. (2^{ème} édition) Paris: Masson,1991.
2. Myers D.R. the diagnosis and treatment of functional posterior cross bite in the primary and early mixed dentition. Chron Omaha Dent Soc. 33: 182-184; 1970.
3. Haas A-J. Palatal expansion: just the beginning of dento facial orthopaedics. Am J Orthod 57:219-55 ;1970.
4. Ricketts R.M. Development of the quad helix appliance features of the bioprogressive therapy RMO 14: 3-36;1973.
5. Haute Autorité de Santé. évaluation des actes professionnels/ Mars; 2006.
6. Tausche E. Prevalence of malocclusion in the early mixed dentition and orthodontic treatment need European journal of orthodontics 26:237-244; 2004.
7. Bazert C. Boileau M-J. de Brondeau. Approche étiopathogénique et clinique des asymétries.orthodontie française 2002;73:125-178.
8. Sebbar M. Bourzgui F. Les anomalies transversales. Le courrier du dentiste.2011
9. Proffit W. Contemporary orthodontics fourth edition 437-441 édition Elsevier St- Louis: Mosby; 2007
10. Bassirelli T. Changes in clinical crown height as a result of transverse expansion of the maxilla in adults European journal of orthodontics 27:121-128 2005.
11. Sandikçioğlu M. DDS. Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition. Am J ortho vol 111:321-27; 1997.
12. Urbaniak J Brantley W. Effects of appliance size, arch wire diameter, and alloy composition on the in vitro force delivery of the quad-helix appliance Am J orthovol 94 Number 4; 311-316 1988.
13. Treil J Faure J Braga J Casteigt J Borianne P Imagerie et céphalométrie tridimensionnelles des asymétries cranio faciales orthodontie française 2002;73:179-197.
14. Perrier d'arc G. La thérapeutique bio progressive de Ricketts. Encyclo Méd Chir(Paris France) Stomatologie II 23490 D20 1984.

Results of the audit on the observance of the hygiene of hands at the Blida University Hospital Center (CHU)

Résultats de l'Audit sur l'observance de l'hygiène des mains au Centre Hospitalo-universitaire (CHU) de Blida

A. Bouamra¹, Z. Boukara², A. Benmhamed¹, A. Bachir Cherif³.

1- Laboratoire pharmaco-clinique faculté de Médecine de Blida.

2- Service de médecine physique et de réadaptation-CHU Blida.

3 Service de Médecine interne et de cardiologie-CHU Blida.

SUMMARY

BACKGROUND: The practices of the nursing staff with regard to handwashing rules remain a blind spot within the university hospital centre of Blida.

OBJECTIVE: To assess the levels of compliance of handwashing practices by the care workers working in the three departments of Blida University Hospital Centre, compared to standard rules.

METHODS: Compliance concerned two categories of staff in the three departments concerned by the audit (doctors, nurses) at Blida University Hospital, Data collection was the responsibility of the SEMEP doctors (master assistants, assistants and residents) using an information sheet. Two rounds were planned and scheduled: during the first round, the interviewer identified the resources; during the second round, the interviewer observed the daily handwashing practices of the service staff during their activities,

Data analysis: Adherence and practical quality were estimated as a percentage by reporting the number of procedures observed, and the rate of procedures adapted, Data entry, control and analysis were carried out on the SPSS software in its 23rd version.

RESULTS: A total of 196 observations were recorded during the study period, among 91 care workers in the three departments concerned by the audit, (15.1%) of the observed workers performed a hand hygiene gesture before and after direct contact with a patient, and 30 (32.3%) carers performed hand hygiene only before contact and 10 (10.8%) carers performed a gesture only after contact with the patient, the highest compliance rate was recorded among nurses (61%), and only 38% of doctors performed hand washing,

CONCLUSION: The audit made it possible to assess the level of knowledge of the health employees of the three departments of the Blida University Hospital, in order to organise actions accordingly.

KEY WORDS: Observance - hygiene hands - audit - Blida University Hospital-Algeria

RÉSUMÉ

CONTEXTE: Les pratiques du personnel soignant vis-à-vis les règles de lavage des mains restent un point aveugle au sein du centre hospitalo-universitaire de Blida.

OBJECTIF : Evaluer les niveaux de conformités des pratiques de lavage des mains par les soignants exerçant au sein des trois services du CHU de Blida, par rapport aux règles standard.

MÉTHODES : L'observance a concerné deux catégories du personnel des trois services concernés par l'audit (médecins, infirmiers) du CHU de Blida, La collecte des données a été incombée aux médecins du SEMEP (Maitres assistants, assistants et résidents) à l'aide d'une fiche de renseignement, Deux passages ont été prévus et programmés, lors du premier passage, l'enquêteur a recensé les ressources, deuxième passage, l'enquêteur a observé les pratiques quotidiennes de lavage des mains, par le personnel du service pendant leurs activités,

Analyse des données :

L'observance et la qualité pratique ont été estimées en pourcentage en rapportant le nombre de procédures observées, et le taux de procédures adaptées,

La saisie, le contrôle et l'analyse des données ont été réalisées sur le logiciel SPSS dans sa version 23^{ème}.

RÉSULTATS : Au total, 196 observations ont été enregistrées durant la période d'étude, chez 91 personnels soignants dans les trois services concernés par l'audit, (15.1%) des intervenants observés ont posé un geste d'hygiène des mains avant et après un contact direct avec un patient, et 30 (32,3%) soignants ont procédé à l'hygiène de leurs mains seulement avant un contact et que 10 (10,8 %) soignants ont pratiqué un geste seulement après avoir été en contact avec le patient, le taux d'observance le plus élevé était enregistré parmi les infirmiers (61%), et seulement 38 % des médecins ont réalisé un lavage des mains,

CONCLUSION : audit organisé a permis d'évaluer le niveau des connaissances des employés de santé des trois services du CHU de Blida, afin d'organiser des actions en conséquence.

MOTS CLÉS : Observance –hygiène des mains –audit – CHU Blida-Algérie

I-INTRODUCTION

La prévention des infections associées aux soins est un enjeu majeur de qualité et de sécurité des soins prodigués aux patients.1 bien que, les mains sont considérées comme le mode principal de transmission de micro-organismes, 80 % des infections nosocomiales exogènes sont d'origine manu portée, du ce fait, l'hygiène des mains est reconnue depuis longtemps comme une mesure efficace de prévention des infections associées aux soins^(1, 2, 3). Ces infections, dont la transmission est le plus souvent manu portée, sont toujours associées à une morbidité et à une perte économique importante^(4,5).Ce qui a qualifié l'hygiène des mains en première mesure de prévention de ces infections⁽⁶⁾, et que l'augmentation de la fréquence du lavage des mains chez les soignants s'accompagnait d'une diminution de la prévalence des infections nosocomiales^(2, 7, 8).

Par ailleurs, la plus part des études d'observation ont mis en évidence une mauvaise observance d'hygiène des mains dans tous les secteurs de soins, y compris les secteurs considérés à risque d'infections nosocomiales^(9,10, 11). Et le taux d'observance était varié entre 20 et 50 %.

Toutefois, au CHU de Blida, plusieurs épidémies ont été enregistrées ces dernières années, et la plupart sont liées à des germes dont le mode de transmission était attaché aux non respects des règles d'hygiène des mains⁽¹²⁾. En revanche, les pratiques du personnel soignant vis-à-vis les règles de lavage des mains restent un point aveugle au sein de l'établissement par l'absence des études d'observation. Dans ce cadre s'inscrit notre travail, et nous avons décidé de mener un audit dans trois services choisis en assignant l'objectif d'évaluer les niveaux de conformités des pratiques de lavage des mains par les soignants exerçant au sein des trois services du CHU de Blida, par rapport aux règles standard, et la mise en place d'un plan d'action d'amélioration de cette pratique.

II-MÉTHODOLOGIE

TYPE D'ÉTUDE: Il s'agit d'une étude descriptive de type audit par observation direct des pratiques, porté sur l'ensemble du personnel soignant médical et para médical, exerçant dans les services respectifs, la neurochirurgie, l'unité de néonatalogie du service de pédiatrie et le service de réanimation au CHU de Blida, durant la période allant du 01/12/2019 au 19/12/2019, soit une durée de 03 semaines.

POPULATION D'ÉTUDE : L'observance a concerné deux catégories du personnel des trois services concernés par l'audit (Médecins, infirmiers) du CHU de Blida, choisis selon le niveau de risque infectieux parmi l'ensemble des autres services.

La collecte des données a été incombée aux médecins du SEMEP (Maitres assistants, assistants et résidents) à l'aide d'une fiche de renseignement

remplie suite à son observation directe des pratiques du personnel des services visités. L'équipe du SEMEP a bénéficié d'une formation avant d'entamer l'audit. Deux passages ont été prévus et programmés, lors du premier passage, l'enquêteur a recensé les ressources et les moyens disponibles dédiés à l'hygiène hospitalière (équipement en points d'eau, robinetterie automatique, distributeurs et de savon liquide, poubelles à couvercle non manuel, distributeurs d'essuie-mains à usage unique,...). Cependant, lors du deuxième passage, l'enquêteur a observé les pratiques quotidiennes de lavage des mains, par le personnel du service pendant leurs activités et selon la spécialité du service concerné. La technique et la qualité du lavage des mains pratiquées ont été évalués par quatre types de lavage, le lavage simple des mains ⁽¹⁾, la friction hydro-alcoolique⁽²⁾, la désinfection chirurgicale par friction⁽³⁾ et le lavage chirurgical ⁽⁴⁾. La conformité des pratiques a été évaluée selon les trois critères, l'existence, l'adaptation, et la qualité, cependant, l'évaluation des pratiques de lavage des mains a été mesurée par le taux d'observance. Par ailleurs la qualité technique de l'hygiène des mains comprend le respect des préalables à l'hygiène des mains (manches courtes, absence de bijoux, vernis et faux ongles), des conditions d'utilisation du produit des différentes étapes et de la durée du lavage des mains.

ANALYSE DES DONNÉES : L'observance et la qualité pratique ont été estimées en pourcentage en rapportant le nombre de procédures observées sur le nombre de procédures nécessaires ; le taux de procédures adaptées était estimé en ramenant le nombre de procédures adaptées (numérateur) sur le nombre de procédures observées (dénominateur), ce taux a été estimé par service et par catégorie professionnelle. Le test de Khi-deux a été utilisé pour comparer entre les deux pourcentages.

La saisie, le contrôle et l'analyse des données ont été réalisées sur le logiciel SPSS dans sa version 23^{ème}.

III-RÉSULTATS

1-AUDIT DES PRATIQUES : Au total, 196 observations ont été enregistrées durant la période d'étude, chez 91 personnels soignants dans les trois services concernés par l'audit, à savoir, le service de neurochirurgie, de la néonatalogie et de la réanimation. Parmi eux, 85,7 % des personnels audités étaient des femmes et 24,3 % étaient des hommes soit un sexe ratio de . Le service de la néonatalogie était classé en premier avec 44,4 % des observations réalisées, suivi par le service de la neurochirurgie et le service de réanimation avec des taux respectives de 38,3% et 17,7 %.

Parmi les personnels observés, presque la moitié (46,9 %) a effectué au moins un geste d'hygiène des mains lors de leur intervention auprès d'un patient, tandis que 53.1 % d'entre eux n'ont pratiqué aucun geste d'hygiène des mains.

Par ailleurs et selon le contexte du lavage, seulement 14 (15.1%) des intervenants observés ont posé un geste d'hygiène des mains avant et après un contact direct avec un patient, et 30 (32,3%) soignants ont procédé à l'hygiène de leurs mains seulement avant un contact et que 10 (10,8 %) soignants ont posé un geste seulement après avoir été en contact avec le patient, tandis que 39 (41,9%) n'ont recouru au lavage des mains ni avant ni après le contact.

L'équipe paramédicale était la première avec un taux d'observance d'hygiène des mains de (57) 62 %, contre seulement (35) 38 % des médecins ayant réalisé un geste d'hygiène des mains.

En outre, 92 gestes de lavage des mains ont été réalisés de 196 cas soit un taux global d'observance de 46,9 %.

Le service de neurochirurgie a enregistré le taux d'observance le plus élevé 45 %, suivi par le service de néonatalogie avec un taux de 51.7 %. Le taux le plus faible était celui enregistré par le service de réanimation avec un taux de 5.9 %. La répartition des taux entre ces trois services était significative (<10 -3) Tableau 01.

Tableau 01 : Taux d'observance spécifique par service.

Service	Effectif Total	Lavage des mains		P
		Effectif oui	Taux d'observance %	
Néonatalogie	87	45	51,7	< 10 -3
Neurochirurgie	75	45	60,9	
Réanimation	34	2	5,9	

De même, le taux d'observance le plus élevé était enregistré parmi les infirmiers (61%), et seulement 38 % des médecins ont réalisé un lavage des mains, sans aucune différence significative observée. (Tableau.02).

Tableau.02 : Taux d'observance spécifique par catégorie professionnelle.

Catégorie professionnelle	Effectif Total	Lavage des mains		p
		Effectif oui	Taux d'observance %	
Médicale			61	< 10 -3
Paramédicale			38	

D'autre part, la friction hydro-alcoolique était la technique de lavage des mains la plus utilisée avec 53 (27%) des cas, suivi par le lavage simple dans (21) 10,7% des cas, tandis que le lavage et la friction chirurgicale représentaient 8(4,6 %) et (9) 4,1 % respectivement.

B-Taux de procédure adaptée :

Parmi les 196 procédures observées, 70 gestes de lavage étaient adaptés, soit un taux global de 35,7%. Le taux le plus élevé de procédures adaptées était enregistré au service de la néonatalogie (51,4 %), suivi par le service de la neurochirurgie (45,7%) et seulement 2.9 % de taux était inscrit au service de réanimation, avec une différence très significative entre les taux des différents services (p <10 -3). (Tableau.03)

Tableau 03 : Taux spécifique de procédures adaptées par service

Service	Effectif Total	Lavage des mains		P
		Effectif oui	Taux procédure adaptées %	
Néonatalogie	87	51	45,5	< 10 -3
Neurochirurgie	75	32	45,7	
Réanimation	34	2	2,9	

Ces procédures de lavages ont été adaptées dans 61,4 % des gestes réalisés par les infirmiers et seulement 38,6 % ont été repérés chez les médecins. Par conséquent, aucun geste d'hygiène des mains n'était jugé correcte, et 24 % des gestes ont été jugés de qualité insuffisante (c.-à-d., de 1 à 3 des étapes réalisées), 15,8% étaient de qualité partielle (3 à 6 des étapes réalisées), et 3,1% des gestes étaient de qualité complète mais avec bijoux.

Sur un ensemble de 196 gestes enregistrés, aucun geste correcte n'a été réalisé dans les trois services audités. Deux gestes complets mais avec bijoux ont été observés au niveau de la néonatalogie, et quatre au niveau de la neurochirurgie. Un lien significatif était noté entre le service et la qualité de geste réalisé (<10 -3).

Ces procédures de lavages ont été adaptées dans 61,4 % des gestes réalisés par les infirmiers et seulement 38,6 % ont été repérés chez les médecins. Par conséquent, aucun geste d'hygiène des mains n'était jugé correcte, et 24 % des gestes ont été jugés de qualité insuffisante (c.-à-d., de 1 à 3 des étapes réalisées), 15,8% étaient de qualité partielle (3 à 6 des étapes réalisées), et 3,1% des gestes étaient de qualité complète mais avec bijoux.

Sur un ensemble de 196 gestes enregistrés, aucun geste correcte n'a été réalisé dans les trois services audités. Deux gestes complets mais avec bijoux ont été observés au niveau de la néonatalogie, et quatre au niveau de la neurochirurgie. Un lien significatif était noté entre le service et la qualité de geste réalisé (<10 -3).

Tableau 09 : Répartition des ressources disponibles selon les services

Service	Point d'eau	Robinerie automatique	Traitement d'eau	Distributeur dusavon liquide	Poubelle à ouverture non manuelle	Essuie main à usage unique
Néonatalogie	-	-	-	-	-	-
Neuro-chirurgie	Unité-Femme	+	-	-	+	-
	Unité-Pédiatrie	-	-	-	-	-
	Unité-Bloc	+	+	+	-	+
	Unité-Homme	-	-	-	-	+
Unité-Post-operaire	+	-	-	-	+	-

IV-DISCUSSION

Nous avons à travers l'audit par observation direct des pratiques réalisé au niveau des trois services durant la période allant du 01 au 19 décembre 2019, enregistré 196 observations chez 91 personnels soignants dans les trois services audités. Nous avons constaté que la répartition de la participation de ces trois services concernés était semblable, hormis un taux faible pour le service de réanimation expliquait à lui par le nombre faible de lit dans le service.

Par ailleurs, l'ensemble des gestes de soins enregistrés, seulement 92 opportunités de traitement des mains ont été réalisées, l'observance de lavage des mains n'a représenté que 46,9 % de l'ensemble des cas observées, et que 53.1 % des personnels n'ont posé aucun geste d'hygiène des mains.

Selon les travaux publiés, l'observance générale de l'hygiène des mains est très variable d'une étude à une autre, se situant de 20 % à 54 %. La plupart des études ont démontré que le taux d'observance a une tendance à être plus élevé quand les gens savent qu'ils sont observés et plus bas s'ils ne savent pas qu'on les observe. L'étude menée par Vénier⁽¹³⁾, montrait que 10,1% des procédures ne sont encadrées par aucun geste d'hygiène des mains, et que la proportion d'utilisation des produits hydro-alcooliques était alors de 48,4% (75%). Le taux d'observance du lavage des mains était inférieur de celles rapportées dans les publications: 28,5 %, et 30 à 60%.^(14, 15). Dans notre étude (15.1%) des intervenants observés ont posé un geste d'hygiène des mains avant et après un contact direct avec un patient, cependant 41,9% n'ont pas procédé au lavage des mains ni avant ni après le contact. Le taux d'observance du lavage des mains est meilleur après soins qu'avant, selon les résultats de Denman et al ont rapportés une observance de 32 % avant le soin et 64% après⁽¹⁶⁾, ce qui suggère une mauvaise perception du risque de transmission des micro-organismes. Ces résultats étaient comparables avec nos résultats ou 32,3 % des soignants ont procédé à l'hygiène de leurs mains seulement avant un contact ; par contre ce taux était très faible après soins, seulement 10,8 % des soignants ont posé un geste après avoir été en contact avec le patient.

L'audit en France a montré que l'observance était meilleur chez les infirmiers ; il était de 78 % contre 58% chez les médecins⁽¹⁷⁾, nos résultats rejoignent ces résultats, L'équipe paramédicale était la première avec un taux de 62 %, contre seulement 38 % des médecins. Cependant la conformité des taux observés était aussi faible, seulement 70 gestes de lavage adaptés ont été observés, soit un taux global de 35,7%, Le taux le plus élevé de procédures adaptées était enregistré au service de la néonatalogie, suivi par le service de la neurochirurgie (45,7%).

CONCLUSION

A travers cet audit, nous avons pu faire un état de lieu sur l'observance de l'hygiène des mains dans trois services au sein du CHU, et d'estimer la différence avec les l'objectif souhaités. Il serait important afin de lever ces obstacles et améliorer le taux d'observance, d'établir une stratégie basée sur la promotion de lavage des mains et de l'hygiène par l'organisation des journées de formation et de sensibilisation en direction du personnel médical et paramédical sur la priorisation du lavage des mains et l'utilisation des SHA de façon convenable avant et après chaque acte médical, sans oublier de veiller à la mise en place et à la disponibilité des ressources élémentaires à l'hygiène hospitalière, puisque, les moyens ont un rôle primordial dans l'amélioration des taux d'observance des professionnelles pour le lavage des mains. Enfin ; il nous semble nécessaire d'organiser un audit périodique afin d'évaluer le niveau de connaissance des professionnels et de juger l'impact des campagnes de formation et d'éducation sur l'hygiène des mains et d'orienter les stratégies selon les résultats.

REFERENCES

1. Pittet D, Boyce J. Hand Hygiene and patient care: pursuing the semmelweis legacy. *Lancet Infect Dis* 2001 ; 357 : 9-19-2-
2. Larson E. A causal link between hand washing and risk of infection examination of the evidence.
3. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1988; 9 : 28-36.3- Rotter ML. 150 years of hand disinfection—Semmelweis' heritage. *Hyg Med* 1997 ; 22 : 332-9.4- Mortimer EA, Lipsi
4. Mortimer EA, Lipsitz PJ, Wolinsky E, and al. Transmission of staphylococci between newborns. *Am J Dis Child* 1962; 104: 289-95.
5. Graves N. Economics and preventig hospital -acquired infection. *Emerg.Infect. Dis* 2004 ; 10 : 561-6.6- Nicola N, Thiolet JM, Talon D, et al. Signalement des inf
- 6- Circulaire DGS/DH – N° 98/249 du 20 avril 1998, relative à la prévention de la transmission d'agents infectieux véhiculés par le sang et les liquides biologiques lors des soins dans les établissements de santé. www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/contamination/98_249.htm
7. Gillespie EE, Ten Berk De Boer FJ, Stuart RL, Buist MD, Wilson JM. Asustained reduction in the transmission of methicillin resistant staphylococcus aureus in an intensive care unit. *Crit care Resusc* 2007 ; 9 :155-161
8. Pittet D. Effectiveness of a hospital-wide program to improve compliance with hand hygiene. *Infection control programme. Lancet* 2000 ; 356 :1307-12.9- Girard R, Amazian K. Better compliance and better tolerance in relation.
9. Pittet D, Mourouga P, Perneger TV and Members of the Infection Control Program. Compliance with hand washing in a teaching hospital. *Ann Intern Med* 1999 ;130 : 126-30.
10. Girou E and Opein F. Hand washing compliance in a French universityhospital: new perspective with the introduction of hand-rubbing with awaterless alcohol-based solution. *J Hosp Infect* 2001; 48: 55- 7.
11. Arenas M.D, Sanchez-Paya J, Barril G, et al., A multicentric survey of thepractice of hand hygiene in haemodialysis units: factors affectingcompliance. *Nephrol. Dial. Transplant* 2005; 20:1164-71.13- Bishof WE, ReynoldsTM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel R.
12. Arenas M.D, Sanchez-Paya J, Barril G, et al., A multicentric survey of thepractice of hand hygiene in haemodialysis units: factors affectingcompliance. *Nephrol. Dial. Transplant* 2005 ; 20 :1164-71.13- Bishof WE, ReynoldsTM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel
13. Venier AG. et al. Performance of hand hygiene in 214 healthcare facilities in South-western France. *J Hosp Epidemiol* 2009.71(3) : 280-282
14. Larson E. Handwashing and skin physiologic and bacteriologic aspect. *Infect Control* 1985 ; 6 : 14-23.Revue Tunisienne d'Infectiologie. Avril 2011, Vol.5, N
15. GRAHAM M. Frequency and duration of hand washing in an intensive care unit. *Am J Infect Control* 1990 ; 18 : 77
16. Denman S, Dwyer D, Israel E. Hand-washing and glove use in a long term care facility. *Morb Mortal Wkly Rep* 1993 ; 42 : 672-5.24- GIROU E.
17. A, Arsac S, Savey A, Tressiers B, Fabry J. Audit des pratiques : Observance de l'hygiène des mains dans les établissements de santé. Rapport d'analyse Inter-région Sud-Est. CCLIN Sud-Est 2007.

Study of medically disqualifying among hospital staff affected in covid-19 units at the university hospital of Blida

Etude des motifs d'inaptitude médicale au poste chez le personnel hospitalier affecté dans les unités dédiées au covid-19 au chu de Blida

M.Kibboua, H. Bouriah, F. Belhadj Rabeh, N. Benmesbah, S. Korichi

Service de Médecine du travail- CHU de Blida, Faculté de Médecine- Blida 1- ALGERIE

SUMMARY

BACKGROUND: The need for a restriction of ability for health personnel assigned to units dedicated to the management of COVID-19 has emerged among those who are more likely to develop serious forms of this disease or death, due to their age, comorbidities, ...

OBJECTIVE: To identify the reasons justifying medically disqualifying for work in the COVID-19 units among the hospital staff at the university hospital of BLIDA.

METHODS: This is a descriptive and retrospective epidemiological study on all the notices of medically disqualifying to work in the COVID circuit, issued by the occupational medicine department at the university hospital of BLIDA during one year (between 26 MARCH 2020 and 25 MARCH 2021). From the register "Workplace adjustment", the files of the concerned patients were withdrawn in order to exploit the following data: Gender, age, department of exercise, occupation, seniority in the position, and the reason justifying the restriction of aptitude. The data were analyzed using EXCEL.

RESULTS: A decision of unfitness to perform activities in the COVID-19 units was pronounced in 60 cases. The hospital workers declared unfit had an average age of 44.66 ± 9.21 , were women in 65% of cases. More than 50% of these employees were paramedics, 40% of whom were public health nurses. The distribution by service shows a predominance of decisions of unfitness delivered for the personnel assigned in first position in the service of physical medicine and rehabilitation (10 cases or 16,66%), then comes in second position the service of neurology and general surgery with 8 cases each one that is to say a rate 13,33%. Concerning the pathology at the origin of the incapacity, we find a clear predominance of endocrine disorders represented exclusively by diabetes (26.66%), cardiovascular diseases, represented essentially by arterial hypertension (HTA) in 25% of cases and uncontrolled asthma in 18.33% of cases.

CONCLUSION: The withdrawal of vulnerable health professionals by the occupational physician remains an essential step to reinforce the safety of hospital personnel and thus limit serious forms and deaths in the event of contamination without hindering the continuity of care.

KEY WORDS: medically disqualifying, hospital staff, Covid-19, university hospital of BLIDA.

RESUME

CONTEXTE: La nécessité d'une restriction d'aptitude pour le personnel de santé affecté dans les unités dédiées à la prise en charge de COVID-19 s'est imposée parmi ceux qui ont plus de risque de développer des formes graves de cette maladie ou de décès, du fait de, leur âge, leurs comorbidités.

OBJECTIF: Recenser les motifs justifiant une inaptitude au travail dans les unités COVID-19 chez le personnel hospitalier du CHU de BLIDA.

METHODE: Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive et rétrospective portant sur l'ensemble des avis d'inaptitude au travail dans le circuit COVID, délivrés par le service de médecine de travail du CHU BLIDA durant une année (entre le 26 MARS 2020 et le 25 MARS 2021). A partir du registre « Aménagement de poste », les dossiers des patients concernés ont été retirés afin d'exploiter les données suivantes : Sexe, âge, service d'exercice, la profession, l'ancienneté au poste, et le motif justifiant la restriction d'aptitude. Les données ont été analysées par EXCEL.

RESULTATS: Une décision d'inaptitude à assurer des activités dans les unités COVID-19 a été prononcée dans 60 cas. Les hospitaliers déclarés

inaptes avaient un âge moyen de $44,66 \pm 9,21$, étaient des femmes dans 65 % des cas. Parmi ces agents, plus de 50% étaient des paramédicaux, dont 40% étaient des infirmiers de santé publique. La répartition par service retrouve une prédominance des décisions d'inaptitude délivrées pour le personnel affecté en première position dans le service de médecine physique et réadaptations (10 cas soit 16,66%), ensuite arrive en deuxième position le service de neurologie et de chirurgie générale avec 8 cas chacun soit un taux 13,33%. Concernant la pathologie à l'origine de l'inaptitude, nous retrouvons une nette prédominance des pathologies endocriniennes représentées exclusivement par le diabète (26,66%), des pathologies cardiovasculaires, représentées essentiellement par l'hypertension artérielle (HTA) dans 25% des cas et d'asthme non contrôlé pour 18,33%.

CONCLUSION: Le retrait des professionnels de la santé vulnérables, par le médecin du travail, demeure une étape incontournable pour renforcer la sécurité du personnel hospitalier et limiter ainsi les formes graves et les décès en cas de contamination sans pour autant entraver la continuité des soins.

MOTS CLES: inaptitude médicale, personnel hospitalier, COVID-19, CHU BLIDA

INTRODUCTION

Coronavirus disease 2019 ou COVID-19, est une maladie émergente provoquée par un nouveau virus de la famille des coronaviridae, le SARS-CoV-2. En décembre 2019, Cette maladie est apparue la première fois en Chine, dans la ville de Wuhan, puis elle s'est rapidement propagée, d'abord dans toute la Chine, puis dans le monde provoquant une pandémie.

En Algérie, les premiers cas de COVID-19 ont été identifiés dans la wilaya de BLIDA et face à cette crise sanitaire, le CHU de BLIDA a procédé à l'ouverture de 03 unités dédiées à la prise en charges des cas modérés, sévères et graves de COVID-19. Ainsi, les blouses blanches étaient en première ligne avec un excès de risque de contamination ; plusieurs professionnels de la santé qui devaient prendre en charge les patients infectés par le SARS-COV-2, ont été également atteint par ce virus [1,2]. En effet, depuis le début de la pandémie, plus de 340 professionnels de la santé du CHU de BLIDA ont été atteints par la COVID-19 (selon le registre de notre service), et 31 soignants sont décédés, dont 04 médecins et une infirmière [3]. Par Ailleurs, selon une étude portant sur les caractéristiques épidémiologiques et cliniques du personnel soignant du CHU BLIDA, atteint de COVID-19, la majorité de ce personnel a été en contact avec un cas confirmé de COVID-19 dans les unités dédiées à la prise en charge de cette infection [3].

La nécessité d'une restriction d'aptitude pour le personnel de santé affecté dans les unités dédiées à la prise en charge de cette maladie s'est imposée parmi ceux qui ont plus de risque de développer des formes graves de COVID-19 ou de décès, du fait de, leur âge, leur comorbidité.

L'objectif de ce travail était de recenser les motifs justifiant une inaptitude au travail dans les unités COVID-19 chez le personnel hospitalier du CHU de BLIDA.

METHODE

Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive et rétrospective portant sur l'ensemble des avis d'inaptitude au travail dans le circuit COVID, délivrés par le service de médecine de travail du CHU BLIDA durant une année (entre le 26 MARS 2020 et le 25 MARS 2021). Etaient considéré comme personnel hospitalier, le corps médical représenté par les médecins (Généralistes, spécialistes en santé publiques, les médecins résidents), le personnel paramédical représenté par les aides soignants, les infirmiers santé publique (ISP), et les auxiliaires médicaux en anesthésie et réanimation (AMAR), les enseignants hospitalo-universitaires ainsi que les agents de service.

Tous les certificats d'aménagements de postes délivrés par le service et contre-indiquant le travail dans les unités COVID-19 étaient notifiés sur un registre « Aménagement de poste ». A partir de ce registre, les dossiers des patients concernés ont été retirés afin d'exploiter les données suivantes : Sexe, âge, service d'exercice, la profession, l'ancienneté au poste, et le motif justifiant la restriction d'aptitude.

ANALYSE DES DONNÉES : Les résultats ont été exprimés par la moyenne accompagnée par son écart-type pour les variables quantitatives et par les effectifs et les pourcentages pour les variables qualitatives. Les données ont été analysées par EXCEL.

RESULTATS

Au total, 60 décisions d'inaptitude à travailler dans les unités COVID-19 a été prononcées durant la période allant du 26 Mars 2020 au 25 Mars 2021 (soit un taux de 1,5%).

Les hospitaliers déclarés inaptes étaient des femmes dans 65 % des cas et des hommes dans 35% des cas. La sex-ratio était de 53,8. L'âge moyen était de 44,66 ± 9,21. La décision d'inaptitude a concerné 24 (40%) agents hospitaliers âgés entre 40 et 49 ans, et 21 agents (35%) âgés de plus de 50ans, alors que la tranche d'âge 20-29 ne représentait que 8,33% (Tableau 1). Parmi ces agents, plus de 50% étaient des paramédicaux, dont 40% étaient des infirmiers de santé publique. Cependant, les médecins généralistes, les résidents, et les médecins spécialistes ont représenté 11,66%, 5%, et 11,66% respectivement.

Tableau 1 : Répartition des agents inaptes selon l'âge et le sexe

Variable	EFFECTIF	%
SEXE		
Féminin	39	65
Masculin	21	35
Tranche d'âge		
20-29	05	8,33
30-39	10	16,66
40-49	24	40
Plus de 50	21	35
L'âge moyen (en année) 44,66 ± 9,21		

La répartition par service retrouve une prédominance des décisions d'inaptitude délivrées pour le personnel affecté en première position dans le service de médecine physique et réadaptions (10 cas soit 16,66%), ensuite arrive en deuxième position le service de neurologie et de chirurgie générale avec 8 cas chacun soit un taux 13,33%. Un taux faible soit 1,66% a été enregistré dans les services suivants : La chirurgie infantile, L'hématologie, l'orthopédie, le centre médico-social (CMS), et la médecine du Travail. 66,6 % des agents disposent d'une ancienneté de plus de 20 ans, avec une ancienneté moyenne de 21,29 ± 6,5 ans (Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition des agents inaptes selon les caractéristiques professionnelles

VARIABLE	EFFECTIF	%
Ancienneté au poste		
<10	5	8,33
10-20	15	25
> 20	40	66,66
Ancienneté moyenne : 21,29 ± 6,5 ans		
Service d'exercice		
Médecine physique et de réadaptions	10	16,66
Chirurgie générale	08	13,33
Neurologie	08	13,33
Neurochirurgie	06	10
Médecine interne et cardiologie vasculaire	04	6,66
Pédiatrie	04	6,66
Ophtalmologie	04	6,66
ORL	04	6,66
Anatomie pathologique	03	5
Radiologie centrale	02	3,33
UMC	02	3,33
Chirurgie infantile	01	1,66
Hématologie	01	1,66
Centre médico-sociaux	01	1,66
Médecine du Travail	01	1,66
Orthopédie	01	1,66
Profession		
Infirmier en santé publique	24	40
Aide-soignant en santé publique	08	13,33
Médecin spécialiste	07	11,66
Médecin généraliste	07	11,66
Agent de service	05	8,33
AMAR	03	5
Enseignant hospitalo-universitaire	03	5
Médecin Résident	03	5

Concernant la pathologie à l'origine de l'inaptitude, nous retrouvons une nette prédominance des pathologies endocriniennes représentées par le diabète (Il s'agit soit de diabète non équilibré, compliqué ou associé à une autre vulnérabilité) : 26,66%, des pathologies cardiovasculaires, représentées essentiellement par l'hypertension artérielle (HTA) dans 25% des cas et d'asthme non contrôlé (18,33%). Les personnes avec immunodépression acquise (médicamenteuse) représentaient également une part non négligeable de ces motifs : 09 cas (soit 15%) (Tableau 3 et 4).

Tableau 3: Répartition des catégories des pathologies à l'origine des avis de l'inaptitude

Catégorie des pathologies	Effectif	%
Pathologies cardiovasculaire	22	36,66
Pathologies endocriniennes	16	26,66
Pathologies respiratoires chronique	11	18,33
Pathologies traitées par des immunodépresseurs	09	15
Obésité morbide	05	8,33
Grossesse	02	3,33
Autres	06	10

Tableau 4 : Répartition des principales pathologies à l'origine de l'avis de l'inaptitude

Type de la pathologie	Effectif	%
HTA compliquée ou associée à une autre vulnérabilité	15	25
Asthme mal contrôlé	11	18,33
Diabète type 2 associé à une autre vulnérabilité	09	15
Diabète type 1 non équilibré ou compliqué	07	11,66
ATCD d'accident vasculaire cérébral	02	3,33
Chirurgie cardiaque	02	3,33
Coronaropathies	02	3,33
Troubles du rythme	01	1,66
Valvulopathies	01	1,66
Infarctus du myocarde	01	1,66

Concernant la catégorie « autres », représentant 10% de l'ensemble des avis d'inaptitude, regroupe trois types de pathologies : les troubles mentaux, les ATCD d'une splénectomie et d'une infection COVID sévère (Tableau 4).

Le nombre des agents cumulant au moins deux critères de vulnérabilité était de 20 (33,33%) avec un maximum de quatre pathologies concomitantes (Tableau 5).

Tableau 5 : Répartition selon le nombre des vulnérabilités

Variable	Effectif	%
Un seul critère	40	66,66
Au moins deux critères de vulnérabilité	20	33,33

DISCUSSION

Cette étude a permis de faire un état de lieu des certificats d'aménagement de poste contre-indiquant le travail au circuit COVID-19 délivrés par le service de médecine du travail de BLIDA pour son personnel.

Les résultats de notre étude ont retrouvé que la décision d'inaptitude à travailler dans les unités COVID-19 a été prononcée chez seulement 1,5% des cas. Ce taux faible de vulnérabilité ne risque pas de retentir sur l'activité dans les services COVID ou de créer une charge importante de travail chez les personnels de santé « aptes ». Des résultats se rapprochant des nôtres ont été rapportés dans 02 étude réalisée à l'ouest Algérien. Dans celle réalisée au CHU Oran, ce taux a été estimé de 2% [4]. Au CHU de TLEMCEM, 70 agents de santé ont été dispensés du travail au niveau du circuit COVID depuis le début de cette crise sanitaire jusqu'au mois de Mars [5].

Ces décisions ont concerné surtout les paramédicaux de sexe féminin, concordant avec le profil de cette population. Il s'agit surtout de paramédicaux relativement jeune. La majorité des services était concernée dont 03 étaient les plus impliqués, le service de médecine physique et réadaptions, le service de neurologie et de chirurgie générale.

Au niveau du service de Médecine du Travail du CHU de BLIDA, les décisions d'éviction du travail dans les unités COVID se basait sur deux types de critères :

- Les critères de vulnérabilité fixés par la réglementation Algérienne à travers la note N° 18 du 26 Avril 2020, complétant la note N°13 du 31 mars 2020 relative aux mesures de prévention et de protection en milieu de travail face à l'épidémie coronavirus COVID-19 qui définit les personnes vulnérables au Coronavirus SARS COV comme toute personne susceptible de développer des complications liées à l'infection COVID-19. Il s'agit des personnes âgées de 65 ans et plus et celles présentant les pathologies chroniques suivantes (07 Critères de vulnérabilité) :

1. Patients aux antécédents cardiovasculaires: hypertension artérielle, compliquée, antécédents d'accident vasculaire cérébral ou de coronaropathie, chirurgie cardiaque, insuffisance cardiaque ;
2. Les Diabétiques insulinodépendants non équilibrés ou présentant des complications secondaires à leur pathologie;
3. Personnes présentant une pathologie chronique respiratoire susceptible de décompenser;
4. Patients présentant une insuffisance rénale chronique dialysée;
5. Personnes avec une immunodépression congénitale ou acquise, médicamenteuses: sous chimiothérapie immunosuppresseur, biothérapie et/ou une corticothérapie à dose immunosuppressive,
6. Personnes présentant une obésité morbide (indice de masse corporelle>40kg/m.
7. Les femmes enceintes au troisième trimestre même si aucune preuve n'est disponible, montrant un risque supplémentaire ni pour la mère ni pour son enfant.

• Les critères médico-professionnels : Devant les progrès des données actualisées sur ce nouveau virus, nous avons jugé nécessaire de rajouter ces critères surtout que ceux décrits par la note réglementaire suscitée, nous semblaient insuffisants à eux seuls pour statuer sur l'aptitude de l'agent de santé, soit par manque de précision, ou que la pathologie présentée ne figurait pas parmi les affections listées dans la note ministérielle. Ceci nous a conduits à procéder au cas par cas en s'appuyant sur plusieurs facteurs à savoir la gravité de la pathologie, son évolutivité, son contrôle thérapeutique, le terrain de survenue (présence de comorbidités, ainsi que les antécédents d'une infection respiratoire sévère au SARS-COV2 compliquée ou sur terrain particulier), les données du poste de travail ainsi que les équipements de protection individuelle mis à la disposition de ces agents.

Le diabète se positionne en tête de liste des problèmes de santé à l'origine de l'inaptitude, Il s'agissait soit d'un diabète de type 1 non équilibré ou compliqué comme le prévoyait la note ministérielle, ou d'un diabète de type 2 associé à une autre vulnérabilité comme l'hypertension artérielle. L'HTA vient en seconde position. Seuls les cas d'une HTA compliquée ou associée à une autre vulnérabilité ont été pris en considération. Le troisième motif évoqué était l'asthme mal contrôlé. A noter également que le tiers de ces agents cumulait au moins deux critères de vulnérabilité. Cependant, au CHU Oran, la décision de l'inaptitude a été motivée plutôt par la grossesse dans 70,7% des cas alors que les maladies chroniques ne sont retrouvées que chez 29,6% des cas [4]. De même, chez le personnel de santé du CHU TLEMCEM, sur les 70 décisions d'inaptitude délivrées, la grossesse et la présence de maladies chroniques étaient à part égale (35 cas chacune) [5]. Cela s'explique par le fait que dès le départ, l'administration du CHU BLIDA a procédé à une éviction systématique des femmes enceintes. Par ailleurs, HARRATHI et coll. rapportent que sur 107 décisions d'inaptitude prononcées chez des paramédicaux d'un CHU Tunisien, 18,9% ont été motivées par des pathologies respiratoires dont 80% était en rapport avec

un asthme mal contrôlé [6]. Ce qui pourrait supposer une prévalence élevée des asthmes chez cette population de travailleurs.

Enfin, nos résultats ont permis de dévoiler le bien fondé des décisions d'inaptitude médicale émises par le médecin du travail concernant le travail dans le circuit COVID-19.

CONCLUSION

La prise en charge de la pandémie COVID-19 a exigé une sollicitation excessive du personnel hospitalier, toutes catégories confondues. Le personnel soignant est particulièrement à risque vu l'exposition répétée au virus, et les gestes invasifs pratiqués. Il faut rappeler que des gestes simples comme le respect des mesures barrières, la distanciation et les règles d'hygiène peuvent contribuer considérablement à diminuer le risque de contamination.

Par ailleurs, il faut aussi doter le personnel hospitalier en équipements de protection spécifiques. En outre, la vaccination de ce personnel contribuera également à réduire la mortalité et la morbidité associées à cette infection virale chez cette catégorie de travailleurs. Le retrait des professionnels de la santé vulnérables, par le médecin du travail, demeure aussi une étape incontournable pour renforcer la sécurité du personnel hospitalier et limiter ainsi les formes graves et les décès en cas de contamination sans pour autant entraver la continuité des soins.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Chow EJ, Schwartz NG, Tobolowsky FA, Zacks RLT, Huntington-Frazier M, Reddy SC, Rao AK. Symptom Screening at Illness Onset of Health Care Personnel With SARS-CoV-2 Infection in King County, Washington. *JAMA*. 2020 May 26;323(20):2087-2089. doi: 10.1001/jama.2020.6637.
2. Carlsten, C, Gulati, M, Hines, S, et al. COVID-19 as an occupational disease. *Am J Ind Med*. 2021; 64: 227- 237.
3. A. Bouamra , A. Elkebobou , A. Amimer , R. Bouhamed , Z. Boukara , A. Bachir Cherif , A. Bezzaoucha. Caractéristiques épidémiologiques et cliniques du personnel soignant atteint du SARS-Cov-2 exerçant au Centre Hospitalo-universitaire (CHU) de Blida Algérie. *JFMB N°7-OCTOBRE 2020*. ISSN 2676-1858.
4. FZ. Bereksi Reguig, ZI. Berrazeg. MEA. Djazouli. F.Ould Kadi. CEB. Tebboune, Y ghezini. Covid-19, vulnérabilité personnel de santé et garde COVID-CHU ORAN. Symposium « COVID-19, le retour d'expérience ». Le 25/03/2021. En ligne. Disponible à l'adresse URL « <https://www.youtube.com/watch?v=TXuDoYWauHc&t=11165s> ».
5. Z. Meziane, A. Taleb, M. ameur, Benamer, F. fakiri. Retour d'expérience sur la réorganisation du service de médecine du travail au CHU de TLEMCEM en réponse à l'épidémie de COVID-19. Symposium « COVID-19, le retour d'expérience ». Le 25/03/2021. En ligne. Disponible à l'adresse URL « <https://www.youtube.com/watch?v=TXuDoYWauHc&t=11165s> ».
6. C. Harrathi, O. Jlassi, A. Omrane, I. Touil, T. Yahyaoui, S. Zaouali, S. Selma, L. Bousoffara, A. Kraiem, J. Knani, T. Khalfallah, L. Bouzgarrou. Atteintes respiratoires et aptitude au travail dans les circuits COVID-19 chez le personnel paramédical, *Revue des Maladies Respiratoires Actualités*, Volume 13, Issue 1, 2021, Page 113, ISSN 1877-1203, <https://doi.org/10.1016/j.rmra.2020.11.234>.

DECLARATION D'INTERETS : Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Establishment of new anthropometric index cut-off values in the diagnosis of metabolic syndrome in Algerian hypertensive patients.

Détermination des valeurs seuils des nouveaux indices anthropométriques dans le diagnostic du syndrome métabolique chez l'hypertendu algérien.

S. Bennouar¹, A. Bachir Cherif², S. Abdi¹

1- Laboratoire central de biochimie. CHU Blida
2- Service de médecine interne et cardiologie. CHU Blida

ABSTRACT

OBJECTIVES: This study was performed with the objective to investigate the discriminative ability of new anthropometric indices in the diagnosis of metabolic syndrome (MS), and to assess their respective optimal cut-offs in the Algerian population.

MATERIAL AND METHODS: This is a cross-sectional study including 604 hypertensive subjects. MS was defined according to the IDF criteria. Six anthropometric indices were tested: body mass index (BMI), waist circumference (WC), conicity index (CI), body roundness index (BRI), visceral adiposity index (VAI), and lipid accumulation product (LAP). Threshold values were identified using the ROC curve.

RESULTS: In men, the highest AUC is obtained with WC. The BRI and BMI have comparable (Delong $p>0.05$) and significantly higher AUCs than the LAP, CI, and VAI (Delong $p<0.05$). In women, all indices (except CI) have comparable abilities in identifying MS (Delong $p>0.05$), but the highest AUC is obtained with the VAI.

CONCLUSION: In the present study, anthropometric indices have in general a higher diagnostic value of MS in men than in women, with the exception of those combining the lipid profile. Further longitudinal studies would be desirable to better clarify the relationship between anthropometric indices and the occurrence of MS and thus identify subjects at high metabolic risk at an early stage.

KEY WORDS: metabolic syndrome, obesity, anthropometric indices, hypertension.

RÉSUMÉ

OBJECTIFS: Cette étude a été effectuée dans l'objectif de tester la capacité discriminative de nouveaux indices anthropométriques dans le diagnostic du syndrome métabolique (SM), et de déterminer leurs cut-offs optimales respectives dans la population algérienne.

MATÉRIEL ET MÉTHODES: Il s'agit d'une étude transversale incluant 604 sujets hypertendus. Le SM a été défini selon les critères de l'IDF. Six indices anthropométriques ont été testés, il s'agit de : l'indice de masse corporelle (IMC), le tour de taille (TT), l'indice de conicité (CI), le body roundness index (BRI), le visceral adiposity index (VAI), et le lipid accumulation product (LAP). Les valeurs seuils ont été déterminées en utilisant la courbe ROC.

RÉSULTATS: Chez l'homme, l'AUC le plus élevé est obtenu avec le TT. Le BRI et l'IMC ont des AUC comparables (Delong $p>0.05$) et significativement plus élevés que ceux du LAP, du CI et du VAI (Delong $p<0.05$). Chez la femme, tous les indices (à l'exception du CI) présentent des capacités comparables dans l'identification du SM (Delong $p>0.05$), mais l'AUC le plus élevé est obtenu avec le VAI.

CONCLUSION: Pour conclure, dans la présente étude, les indices anthropométriques ont en général une valeur diagnostique du SM plus élevée chez l'homme que chez la femme, à l'exception de ceux combinant le profil lipidique. D'autres études longitudinales seront alors souhaitables, afin de mieux clarifier le lien entre les indices anthropométriques et la survenue du SM et ainsi identifier précocement les sujets à haut risque métabolique.

MOTS CLÉS: Syndrome métabolique, obésité, indices anthropométriques, HTA.

INTRODUCTION

Le syndrome métabolique (SM) est devenu un réel problème de santé dans le monde, il s'agit d'un cluster de plusieurs désordres métaboliques associés classiquement avec un risque cardiovasculaire accru [1], il a été décrit pour la première fois dans les années 20 du siècle précédent, et depuis plusieurs définitions ont été proposées par les sociétés savantes spécialisées, elles s'accordent toutes sur l'association d'une hyperglycémie, d'une dyslipidémie, d'une hypertension artérielle (HTA) et d'une obésité abdominale mais se distinguent chacune par les valeurs seuils choisies [2, 3].

Ces dernières années ont été marquées par l'émergence de plusieurs indices anthropométriques permettant de mieux décrire l'adiposité corporelle. Parmi ces indices, l'indice de conicité (CI) est connu pour sa performance dans la discrimination de l'obésité viscérale [4, 5], et le body roundness index (BRI) connu pour sa capacité d'estimer le pourcentage de masse grasse totale. La supériorité de ces indices, par rapport à l'indice de masse corporelle (IMC) et au tour de taille (TT), dans la prédiction du risque cardiovasculaire a été démontrée par de nombreuses études [6, 7]. A côté de ces indices anthropométriques, d'autres indices ont été développés en combinant le profil lipidique avec les mesures corporelles, parmi lesquelles le visceral adiposity index (VAI) [8, 9], et le lipid accumulation product (LAP) [10, 11].

De nombreuses études ont évalué la capacité discriminative de ces indices dans la prédiction et le diagnostic du SM et du risque cardiovasculaire, mais les résultats sont très contradictoires et les valeurs seuils définies varient largement d'une population à une autre. Cette étude a été effectuée dans l'objectif de tester la capacité discriminative de ces indices dans le diagnostic du SM, et de déterminer leurs cut-offs optimales respectives dans la population algérienne.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

POPULATION DE L'ÉTUDE: Il s'agit d'une étude transversale portant sur une population de sujets hypertendus des deux sexes suivis au niveau de la consultation externe d'HTA du centre hospitalo-universitaire (CHU) de Blida. Les critères de non-inclusions comprennent les cas d'insuffisance rénale chronique terminale, d'insuffisance cardiaque stade III et IV, de pathologies hépatiques aux stades avancés, des antécédents de chirurgies d'obésité, de pathologies malignes et de grossesse. Tous les individus ont été informés du déroulement et des objectifs de l'étude, et leurs consentements préalables ont été obtenus.

MESURES ET COLLECTE DES DONNÉES: Un bilan biochimique couvrant les paramètres métaboliques traditionnels a été réalisé pour tous les sujets inclus. Le dosage de la glycémie à jeun (GAJ), du cholestérol total (CT), des triglycérides (Tg), du high-density lipoprotein cholesterol (HDLc) et de l'acide urique (AU) a été réalisé par une méthode enzymatique colorimétrique. Le Low-density lipoprotein cholesterol (LDL) a été calculé par la formule de FriedWald : $LDL (g/l) = CT - (TG/5) - HDLc$.

La pression artérielle (systolique PAS et diastolique PAD) a été mesurée, selon les recommandations de la société française d'hypertension artérielle (SFHTA) 2011^[12], deux mesures ont été effectuées dont la moyenne a été notée. Les mesures anthropométriques ont été effectuées en se référant aux recommandations de l'OMS^[13].

Les formules suivantes ont été utilisées pour calculer les indices anthropométriques : (dont : IMC : indice de masse corporelle, TT : tour de taille)

- ✓ IMC= Poids (kg) / Taille² (m)
- ✓ CI= TT (m) / [0.109√(Poids (kg)/ Taille (m))]
- ✓ VAI : Homme : VAI = [(TT(cm) / 39.68 + (1.88 IMC))][TG (mmol/l) / 1.03] [1.31/HDLc(mmol/l)]
Femme : VAI = [(TT(cm) / 36.58 + (1.89 IMC))][TG (mmol/l) / 0.81] [1.52/HDLc(mmol/l)]
- ✓ LAP : Homme : LAP = [TT(cm) - 65][TG (mmol/l)]
Femme : LAP = [TT(cm) - 58][TG (mmol/l)]
- ✓ BRI= 364.2 - 365.5√1 - (TT2(m) / π² * Taille2(m))

DÉFINITIONS:

- L'HTA a été définie selon les critères de la SFHTA^[12] par une PAS>140mmHg et ou une PAD>90 mmHg, ou la prise d'un traitement antihypertenseur.
- Le diabète a été défini selon les critères de l'international diabetes federation (IDF)^[14] par une GAJ>1.26 g/l, ou la prise d'un traitement antidiabétique.
- Le surpoids et l'obésité ont été définis selon les recommandations de l'OMS 2016 en se basant sur les valeurs de l'IMC ; le surpoids est défini par un IMC entre 25 et 29.9 kg/m², l'obésité par un IMC > 30 kg/m².
- Le diagnostic du SM a été posé, selon les critères de l'IDF 2009^[15] en présence d'un TT>94cm pour l'homme et 80cm pour la femme associé à au moins deux parmi les critères suivants : TG>1.5 g/l, HDLc<0.4g/l pour l'homme et <0.5 g/l pour la femme, GAJ>1g/l ou diabète déjà diagnostiqué, PAS>130 mmHg ou PAD>85 mmHg ou HTA déjà diagnostiquée.

ANALYSE STATISTIQUE: L'analyse statistique a été réalisée séparément par sexe, en utilisant les logiciels SPSS 25.0. Le test de Shapiro-Wilk a été utilisé pour analyser la distribution des variables continues. Les variables continues sont présentées sous forme de Moyennes + Ecart-types ou de médianes + interquartiles et sont comparées par le test t Student ou U de Mann-Whitney selon la normalité de la distribution. Les variables qualitatives sont décrites sous forme de pourcentages et sont comparées par le test X² de Pearson. L'association entre indices et nombre de composants du SM a été étudiée par corrélation bi-variée non paramétrique de Spearman. L'aire sous la courbe (AUC) ROC (receiver operating characteristic) accompagnée de son intervalle de confiance à 95% a été calculée à fin d'estimer la capacité prédictive de chacun des indices anthropométriques dans le diagnostic du SM. L'approche de Delong pour échantillons appariés a été utilisée pour comparer les AUC par rapport à celui du TT. Les cut-off ont été déterminés en utilisant l'indice de Youden (IY). Pour l'ensemble des tests statistiques, une valeur de p<0.05 est prise comme statistiquement significatives.

RÉSULTATS

CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE: Les caractéristiques cliniques, démographiques, biochimiques et anthropométriques de la population étudiée sont présentées dans le tableau 1 séparément pour les deux sexes et en fonction de la présence du SM.

Six-cent quatre sujets sont enrôlés dans cette étude dont 365 femmes. Comparées aux hommes ; les hommes sont plus âgés (60 ans vs 57 ans, p=0.004) et ils ont une fréquence plus élevée de diabète (p=0.01). Sur le plan biochimique, la seule différence notée entre des deux sexes concerne la cholestérolémie et l'uricémie ; les hommes ont un taux plus élevé d'uricémie et un taux plus bas de cholestérolémie totale et d'HDLc.

Du côté anthropométrique, à l'exception du CI, tous les indices ajustés à la taille (IMC, et BRI) et au profil lipidique (VAI et LAP) sont significativement plus élevés chez les femmes témoignant d'une prévalence plus élevée d'obésité globale et d'adiposité abdominale que les hommes. De même, en appliquant les critères de l'IDF 2009, le SM est plus fréquemment présent chez les femmes que chez les hommes (83% vs 66%, p=0.0001). Les femmes ayant un SM sont significativement plus âgées et plus souvent ménopausées que celles ne l'ayant pas.

Comme attendu, le SM est associé significativement aux valeurs les plus élevées du TT, de l'IMC, du BRI, du VAI et du LAP quel que soit le sexe. Cependant, le CI est significativement associé au SM uniquement chez les hommes.

ANALYSE DE LA CORRÉLATION ENTRE NOMBRE DE COMPOSANTS DU SM ET LES INDICES ANTHROPOMÉTRIQUES:

L'analyse de la corrélation non paramétrique par le biais de Rho de Spearman est représentée dans le tableau 2. Chez l'homme, tous les indices anthropométriques sont positivement corrélés avec le nombre de composants du SM. La corrélation la plus forte est observée avec le TT (r=0.59). L'IMC, le LAP et le BRI présentent tous une corrélation comparable à celle du TT. Le VAI et le CI montrent des corrélations positive mais plus faible que celle observée avec le TT. Chez la femme, à l'exception du CI, tous les indices anthropométriques sont positivement et significativement corrélés avec le nombre de composants du SM, les corrélations les plus fortes sont notées particulièrement avec les indices anthropométriques incluant des paramètres lipidiques (VAI et LAP).

ANALYSE DE LA COURBE ROC DES INDICES ANTHROPOMÉTRIQUES DANS LE DIAGNOSTIC DU SM:

Les courbes ROC, les AUC et les performances diagnostiques des indices anthropométriques sont présentées dans la figure 2 et le tableau 3 respectivement.

Chez l'homme, l'AUC le plus élevé est obtenu avec le TT. Le BRI et l'IMC ont des AUC comparables (Delong p>0.05) et significativement plus élevés que ceux du LAP, du CI et du VAI (Delong p<0.05). Chez la femme, tous les indices (à l'exception du CI) présentent des capacités comparables dans l'identification du SM (Delong p>0.05), mais l'AUC le plus élevé est obtenu avec le VAI.

Les cut-off optimales et les performances diagnostiques de chacun des indices étudiés sont regroupées en fonction du sexe dans le tableau 4.

Chez l'homme, le TT avec un cut-off de 93.5cm représente le test diagnostique le plus performant, suivi dans l'ordre décroissant de performance par le BRI, l'IMC, le LAP, le CI et le VAI. A l'inverse, chez la femme, les indices intégrant le profil lipidique (VAI et LAP) ont les valeurs les plus élevées d'IY pour des cut-off respectives de 1.9 et 52.25, comme le montre le tableau 4, le risque d'avoir un SM chez une femme au-dessus de ces cut-off est multiplié par 2.3 et 2.7 fois respectivement, contre 1.7 et 2 fois pour les cut-off respectives du TT et de l'IMC (91.5 cm et 26 kg/m²). Le CI présente la capacité diagnostique la plus faible.

DISCUSSION: L'objectif de cette étude était d'étudier, en les comparant, les capacités diagnostiques de certains indices anthropométriques dans l'identification du SM séparément chez l'homme et la femme, nos principaux résultats permettent de conclure le suivant : 1/chez l'homme, tous les indices anthropométriques ont prouvé, à des degrés divers, leurs efficacités dans le diagnostic du SM, mais aucun n'a dépassé la capacité discriminative du tour de taille. 2/ Chez la femme, la capacité diagnostique du VAI dépasse légèrement celle des autres indices, ces derniers, à moins qu'ils ne soient combinés au profil lipidique, présentent globalement une efficacité diagnostique modérée voire nulle comme dans le cas du CI.

Les études réalisées jusqu'à aujourd'hui rapportent des résultats très contradictoires en ce qui concerne lequel des indices anthropométriques est le plus souhaitable pour identifier le SM, cette différence pourrait s'expliquer en grande partie par les populations dans lesquelles ont été réalisées ces études, les tranches d'âge, l'état de santé (hypertendus, diabétiques, obèses ou population générale par exemple), et la définition adoptée pour identifier le SM, dans notre cas, nous avons utilisé les critères de l'IDF, il n'est donc pas surprenant que le TT ait une capacité diagnostique élevée, ce même constat est rapporté par de nombreuses études^[16-18]. Pour l'homme, le cut-off du TT déterminé est identique à celui proposé par l'IDF pour l'homme européen, par contre pour la femme, pour avoir une meilleure balance entre sensibilité et spécificité il a fallu augmenter le cut-off jusqu'à 91.5 cm au lieu de 80 cm.

La capacité discriminative du TT dans la prédiction des désordres métaboliques a été critiquée, en effet le TT est incapable de distinguer entre graisses sub-cutanées et viscérales, or ces dernières sont celles souvent incriminées dans l'insulino-résistance, de nombreux indices ont été créés pour tenter d'explorer d'une façon simple et peu coûteuse ce type d'adiposité dont le VAI et le LAP. Dans notre étude, le VAI est plus fortement corrélé aux composants du SM et présente une meilleure efficacité diagnostique chez la femme que chez l'homme, un résultat identique est rapporté par Motamed et al^[18] dans une étude Iranienne, les auteurs ont trouvé que pour les quatre définitions différentes du SM utilisées, le VAI présente un excellent pouvoir diagnostique du SM et qui est plus performant chez la femme que chez l'homme. Wang et al^[9], dans une étude cohorte conçue pour étudier la capacité de neuf indices anthropométriques dans la prédiction du SM, rapportent des résultats similaires aux nôtres, en effet, tous les indices étudiés avaient une capacité significative de diagnostiquer le SM, mais le VAI présentait l'AUC la plus élevée aussi bien chez l'homme que chez la femme. Barzozoni et al^[16], dans une large étude Italienne, ont trouvé également que le VAI présente la capacité la plus élevée de la prédiction du SM et de l'insulino-résistance évaluée par l'indice HOMA. Cette force diagnostique pourrait être expliquée par sa formule, en effet, le VAI est le seul indice anthropométrique qui combine à la fois le TT, l'IMC, les TG et le HDL dans deux équations spécifiques au sexe, Amato et al, en développant cet indice, pensaient qu'il pourrait refléter en plus d'autres désordres et facteurs de risque métaboliques non habituellement explorés mais étroitement rattachés à l'adiposité viscérale tel que la lipolyse et la libération excessive d'acides gras libres et d'adipocytokines^[10, 19].

Le LAP présente aussi une bonne capacité diagnostique quel que soit le sexe, chez la femme notamment. Ce résultat rejoint celui d'Henry et Kahn^[11] ; les auteurs ont testé la capacité du LAP dans la prédiction du diabète chez une cohorte américaine multiethnique (Third National Health and Nutrition Examination Survey NHANES III). Namazi Shabestari, et al^[20], ont aussi étudié l'efficacité du LAP dans le diagnostic du SM chez une population de femmes Iranienne ménopausées, le cut-off proposé par les auteurs est de 48.6. Le BRI a aussi montré une bonne efficacité dans le diagnostic du SM, particulièrement chez l'homme, il convient de noter que le BRI a été développé il y a

quelques années par Thomas et al [14], il présente l'avantage d'une estimation précise de l'adiposité viscérale et du pourcentage de la masse grasse d'une façon générale [6,7], Tian et al [6] ainsi que Wang et al [9] ont réussi à prouver que le BRI présente une capacité diagnostique plus élevée que celle du TT et de l'IMC mais surtout chez les femmes contrairement à nos résultats.

Dans notre étude, la capacité diagnostique du CI diffère selon le sexe, chez l'homme la capacité diagnostique est bonne, mais inférieure à celle des autres indices, chez la femme l'AUC n'est pas significative et ne diffère pas statistiquement de 0.5. De Oliveira et al [21] trouvent aussi que le CI présente la capacité diagnostique la moins performante chez les deux sexes. Un résultat complètement contradictoire a été rapporté par Nadeem et al [22] dans une étude Pakistanaise visant à comparer l'effet des indices anthropométriques dans la prédiction de l'insulino-résistance, il a été trouvé que le CI est le meilleur indicateur chez la femme en comparaison avec le TT et l'IMC, toutefois, son AUC était de l'ordre de 0.62, et pour un cut-off de 1.39 sa spécificité et sensibilité ne dépassaient pas les 62 et 50% respectivement.

Pour conclure, dans la présente étude, les indices anthropométriques ont en général une valeur diagnostique du SM plus élevé chez l'homme que chez la femme, à l'exception de ceux combinant le profil lipidique. Ceci pourrait être en partie expliqué par ce qui a été appelé le « paradoxe de l'obésité », particulièrement fréquent chez la femme, et presque quasi-inexistant chez l'homme selon certaines références [23].

Un certain nombre de limites doivent être mentionnées, tout d'abord le design transversal qui ne permet pas de tirer des conclusions sur les capacités prédictives de ces indices, ce qui aurait pu être d'une grande utilité clinique face à l'épidémie croissante des pathologies liées à l'obésité. Deuxièmement, le choix de la population d'étude ; les sujets participant à cette étude ont été recrutés à partir de la consultation externe d'HTA, ce qui peut expliquer en partie la prévalence élevée du SM, et empêche la généralisation des résultats sur la population générale. D'autres études longitudinales, sur la population générale, par tranches d'âge, et en utilisant différents critères de diagnostic du SM seront alors souhaitables, afin de mieux clarifier le lien entre les indices anthropométriques et la survenue du SM et ainsi identifier précocement les sujets à haut risque métabolique.

REFERENCE

1- H. Robberecht et N. Hermans, « Biomarkers of Metabolic Syndrome: Biochemical Background and Clinical Significance », *Metab. Syndr. Relat. Disord.*, vol. 14, no 2, p. 47-93, mars 2016.
 2- V. Boursier, « Le syndrome métabolique », */data/revues/03980499/00310004/190/*, mars 2008.
 3- A. J. Scheen, « LE SYNDROME MÉTABOLIQUE : PHYSIOPATHOLOGIE ET TRAITEMENT », p. 30.
 4- B. P. Vogt et J. C. T. Caramori, « Recognition of visceral obesity beyond body fat: assessment of cardiovascular risk in chronic kidney disease using anthropometry », *Nutrire*, vol. 42, no 1, déc. 2017.
 5- R. G. de Oliveira et D. P. Guedes, « Performance of anthropometric indicators as

predictors of metabolic syndrome in Brazilian adolescents », *BMC Pediatr.*, vol. 18, no 1, déc. 2018.
 6- S. Tian, X. Zhang, Y. Xu, et H. Dong, « Feasibility of body roundness index for identifying a clustering of cardiometabolic abnormalities compared to BMI, waist circumference and other anthropometric indices: the China Health and Nutrition Survey, 2008 to 2009 », *Medicine (Baltimore)*, vol. 95, no 34, p. e4642, août 2016.
 7- D. M. Thomas et al., « Relationships between body roundness with body fat and visceral adipose tissue emerging from a new geometrical model », *Obes. Silver Spring Md*, vol. 21, no 11, p. 2264-2271, nov. 2013.
 8- A. Stepień, M. Stepień, R. N. Wlazel, M. Paradowski, et J. Rysz, « New indices of visceral adiposity and its correlation with hs-CRP in patients with obesity », *Med. Sci. Technol.*, vol. 52, no 3-4, p. RA91-RA95, janv. 2012.
 9- H. Wang et al., « Comparison of anthropometric indices for predicting the risk of metabolic syndrome and its components in Chinese adults: a prospective, longitudinal study », *BMJ Open*, vol. 7, no 9, p. e016062, sept. 2017.
 10- J.-K. Chiang et M. Koo, « Lipid accumulation product: a simple and accurate index for predicting metabolic syndrome in Taiwanese people aged 50 and over », *BMC Cardiovasc. Disord.*, vol. 12, no 1, déc. 2012.
 11- H. S. Kahn, « The lipid accumulation product is better than BMI for identifying diabetes: a population-based comparison », *Diabetes Care*, vol. 29, no 1, p. 151-153, janv. 2006.
 12- « Recommandations de la SFHTA » SFHTA », 2011. [En ligne]. Disponible sur : http://www.sfhta.eu/?page_id=3404. [Consulté le: 20-août-2018].
 13- WHO | Physical status: the use and interpretation of anthropometry, WHO, 1995. [En ligne]. Disponible sur : http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/. [Consulté le: 19-août-2018].
 14- Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia Report of a WHO/IDF Consultation - Recherche Google ». [En ligne]. Disponible sur : <https://www.google.com/search?q=definition+and+diagnosis+of+diabetes+mellitus+and+intermediate+hyperglycemia+Report+of+a+WHO%2FIDF+Consultation&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b>. [Consulté le: 19-août-2018].
 15- « The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome », *Obes. Metab.*, no 3, p. 47, sept. 2005.
 16- R. Barazzoni et al., « Central adiposity markers, plasma lipid profile and cardiometabolic risk prediction in overweight-obese individuals », *Clin. Nutr.*, mai 2018.
 17- L. Liu et al., « Identification of an obesity index for predicting metabolic syndrome by gender: the rural Chinese cohort study », *BMC Endocr. Disord.*, vol. 18, no 1, déc. 2018.
 18- N. Motamed et al., « Discriminatory Ability of Visceral Adiposity Index (VAI) in Diagnosis of Metabolic Syndrome: A Population Based Study », *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes*, vol. 125, no 03, p. 202-207, mars 2017.
 19- M. Bozorgmanesh, F. Hadaegh, et F. Azizi, « Predictive performance of the visceral adiposity index for a visceral adiposity-related risk: type 2 diabetes », *Lipids Health Dis.*, vol. 10, p. 88, mai 2011.
 20- A. Namazi Shabestari, M. Asadi, Z. Jouyandeh, M. Qorbani, et R. Kelishadi, « Association of Lipid Accumulation Product with Cardio-Metabolic Risk Factors in Postmenopausal Women », *Acta Med. Iran.*, vol. 54, no 6, p. 370-375, juin 2016.
 21- C. C. de Oliveira, A. K. C. Roriz, L. B. Ramos, et M. Gomes Neto, « Indicators of Adiposity Predictors of Metabolic Syndrome in the Elderly », *Ann. Nutr. Metab.*, vol. 70, no 1, p. 9-15, 2017.
 22- A. Nadeem, A. K. Naveed, M. M. Hussain, et S. I. Raza, « Cut-off values of anthropometric indices to determine insulin resistance in Pakistani adults », *JPMA J. Pak. Med. Assoc.*, vol. 63, no 10, p. 1220-1225, oct. 2013.
 23- A. De Lorenzo et al., « A new predictive equation for evaluating women body fat percentage and obesity-related cardiovascular disease risk », *J. Endocrinol. Invest.*, vol. 37, no 6, p. 511-524, juin 2014.

	SM- (n=81)	SM+ (n=158)	p	Total	SM- (n=62)	SM+ (n=303)	p	Total	p
SM (%)	33.9	66.1	-	66.1	17	83	-	83	0.000**
Age (ans)	60±13.1	60.5±11.9	0.79	60.4±12	51.3±14.5	58.6±11.3	0.000	57.4±12	0.004
Diabète (%)	53	77	0.000**	69	33.9	64.7	0.000**	59.4	0.01**
Ménop (%)	-	-	-	-	59.7	80	0.000**	-	-
PAS (mmHg)	130±16.5	137.5±18	0.045	135±18	129.1±17.5	136±20.3	0.033	134.6±20	0.86
PAD (mmHg)	79±11.1	82±10.4	0.15	80.9±10.7	78.4±8.8	81.7±10.9	0.06	81±10.6	0.93
CT (g/l)	1.51±0.4	1.48±0.48	0.52	1.48±0.44	1.74±0.37	1.71±0.54	0.7	1.72±0.5	0.000
Tg (g/l)	1.03±0.6	1.43±0.82	0.000	1.29±0.77	0.91±0.38	1.44±0.93	0.000	1.35±0.88	0.39
cHDL (g/l)	0.43±0.1	0.39±0.09	0.000	0.40±0.09	0.51±0.14	0.44±0.09	0.000	0.45±0.09	0.000
cLDL (g/l)									
GAJ (g/l)	1.15±0.4	1.58±0.65	0.000	1.43±0.6	1.04±0.54	1.41±0.65	0.000	1.35±0.6	0.1
AU (mg/l)	49.4±17	56.1±19.9	0.011	54±19	40±15.5	47±16.9	0.004	46±17	0.000
TT (cm)	92.3±9.8	105.7±8.2	0.000	101±10.8	93.3±13	102.1±11	0.000	100±12	0.57
IMC (Kg/m2)	24.7±2.9	29.3±4.8	0.000	27.7±4.8	25.6±5.6	29.8±5.3	0.000	29.1±5.6	0.001
CI	1.31±0.09	1.38±0.08	0.000	1.35±0.09	1.34±0.1	1.36±0.08	0.17	1.35±0.08	0.8
BRI	4.41±1.3	6.15±1.56	0.000	5.55±1.68	5.34±2	6.3±1.9	0.000	6.14±1.96	0.000
VAI	1.63±1.07	2.66±4.52	0.046	2.3±3.75	1.77±0.94	3±2.26	0.000	2.8±2.14	0.04
LAP	35.6±24.7	64.2±33.6	0.000	54.5±33.7	42.9±26.7	71.1±50.6	0.000	66.3±48	0.000
IMC <25 (%)	60.5	19		33.1	54.8	19.1		25.2	
IMC [25-30](%)	34.6	49.4	0.000**	44.4	24.2	40.3	0.000**	37.5	0.01**
IMC >30 (%)	4.9	31.6		22.6	21	40.6		37.3	

AU: acide urique, IMC : indice de masse corporelle, BRI : body roundness index, GAJ: glycémie à jeun, cHDL : high-density lipoprotein cholesterol, cLDL : low-density lipoprotein cholesterol, CI : conicity index, CT : cholestérol total, LAP : lipid accumulation product, Ménop: ménopause, PAS : pression artérielle systolique, PAD : pression artérielle diastolique, SM: syndrome métabolique, TG : triglycérides, VAI : visceral adiposity index (VAI), TT: tour de taille, p: test t de Student, p*: test U de Mann-Withney, p**: test χ2 de Pearson.

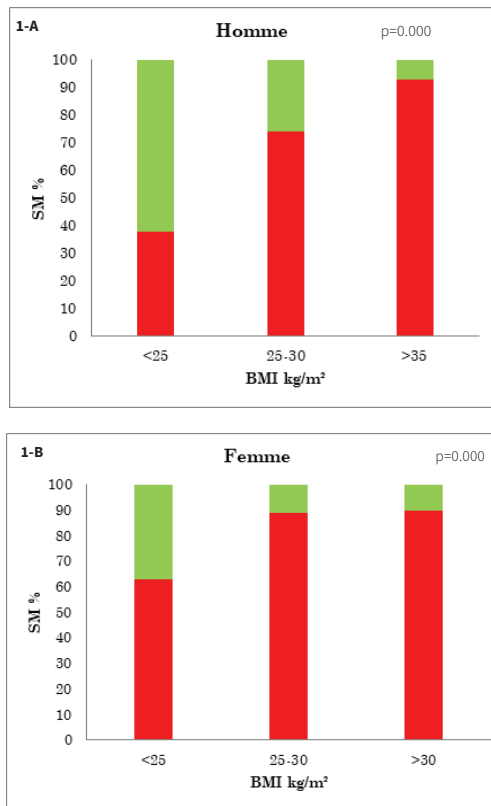


Figure 1 : prévalence SM (en rouge) en fonction des catégories du BMI chez l'homme (1-A) et la femme (1-B). S M : syndrome métabolique, BMI : indice de masse corporelle.

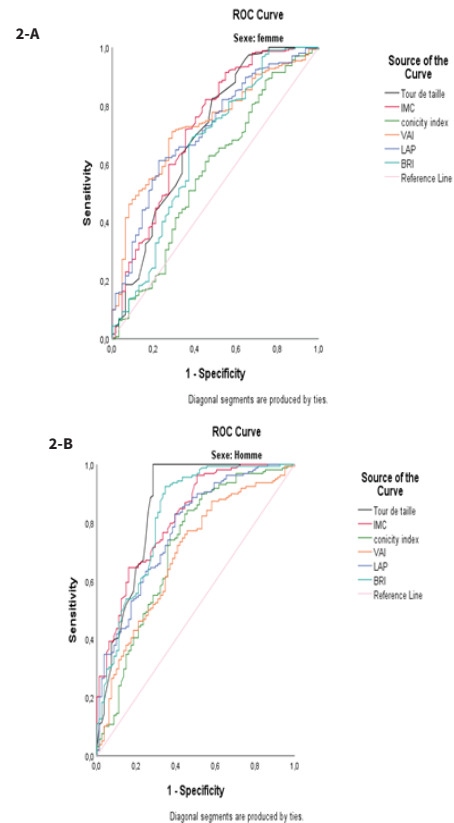


Tableau 2 : Corrélation de Spearman et corrélation ajustée à l'âge entre les indices anthropométriques et le nombre de composants du syndrome métabolique

		TT	IMC	CI	VAI	LAP	BRI
Homme	Rho	0.59	0.57	0.30	0.45	0.56	0.53
	p	<0.0001	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.0001	<0.0001
Femme	Rho	0.22	0.30	-0.01*	0.60	0.50	0.19
	P	<0.001	<0.001	0.5	<0.0001	<0.0001	<0.001

IMC : indice de masse corporelle, BRI : body roundness index, CI : conicity index, LAP : lipid accumulation product, VAI : visceral adiposity index (VAI), TT : tour de taille.

*p>0.05, rho : corrélation de Spearman, r' : corrélation partielle ajustée à l'âge, z, pz test de Steiger : comparaison avec la corrélation du Wc au nombre de composants du SM.

Tableau 3: AUC des indices anthropométriques dans le diagnostic du SM chez l'homme et la femme

	Homme				Femme			
	AUC	IC	p	pDelong	AUC	IC	p	pDelong
TT	0.85	0.79-0.91	0.000	-	0.70	0.62-0.78	0.000	-
IMC	0.81	0.76-0.87	0.000	0.12	0.72	0.65-0.8	0.000	0.29
CI	0.71	0.64-0.78	0.000	2.8e -14	0.57	0.49-0.65	0.07	0.002
VAI	0.69	0.62-0.76	0.000	0.0003	0.73	0.67-0.79	0.000	0.54
LAP	0.77	0.71-0.84	0.000	0.022	0.71	0.65-0.78	0.000	0.74
BRI	0.82	0.76-0.88	0.000	0.09	0.65	0.57-0.73	0.000	0.1

AUC : aire sous la courbe ROC, IC : intervalle de confiance,

Tableau 4 : Cut-offs et performances diagnostiques des indices anthropométrique dans le diagnostic du SMpDelong : test pour échantillons appariés, comparaison des AUC avec l'AUC du TT.

	Indices	Cut-off	Se (%)	Sp (%)	IY
HOMME	TT (cm)	93.5	100	72	0.72
	IMC (kg/m2)	27	65	84	0.48
	CI	1.29	84	55	0.38
	VAI	1.41	77	54	0.32
	LAP	32.6	83	61	0.43
	BRI	4.51	92	66	0.58
FEMME	TT (cm)	91.5	82	52	0.34
	BMI (kg/m2)	26	72	65	0.36
	CI	1.32	63	54	0.16
	VAI	1.9	71	71	0.42
	LAP	52.25	61	78	0.38
	BRI	5.18	69	62	0.3

Se : sensibilité, Sp : spécificité, IY : indice de Youden

Chemotherapy-induced febrile neutropenia : Clinical, epidemiological and therapeutic characteristics

Les neutropénies fébriles chimio-induites : Aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques

N. Heba, Z. Derbouz, I. Kidri, A. Bounedjar

Service d'oncologie médicale, CAC Blida, Université Blida1.

ABSTRACT

BACKGROUND : Febrile neutropenia (NF) is common in cancer patients. It is a major cause of morbidity, mortality and treatment delays. The risk is higher in patients with polynuclear neutrophils (PNN) $<500 / \text{mm}^3$ and also increases in those with PNN $<100 / \text{mm}^3$ and a duration of neutropenia greater than 1 week.

AIMS AND OBJECTIVES : The aim of this study was to evaluate the incidence, demographic characteristics, clinical profile, mortality, course and factors influencing prognosis in patients with febrile neutropenia (FN) admitted to our center between December 2020 and March 2021.

PATIENTS AND METHODS : All NF cases admitted to the supportive care unit of the medical oncology department of the CAC de Blida were analyzed. Descriptive analysis was conducted using standard statistics.

RESULTS : A total of 46 episodes of FN from 38 patients were evaluated. The median age was 56 years (range: 19 to 81 years) and 26 (68%) patients were female. The association between transfusion needs and outcomes was analyzed and it was observed that patients who received multicomponent transfusions compared to others had a significantly higher risk of death. There were only 3 deaths noted among the patient population. These factors, in particular the presence of pneumonia, advanced age, persistent fever despite antimicrobial treatment were determined as risk factors associated with mortality.

CONCLUSION : Morbidity and mortality from FN are common in oncology. The causative organism is rarely identified, but the outcome is often favorable under broad spectrum antimicrobial therapy. In case of persistent fever, an invasive fungal infection (IFI) should be considered and antifungal treatment should be initiated.

KEY WORDS : Epidemiology, febrile neutropenia, Antimicrobial, Antifungal, chemotherapy, outcome

RÉSUMÉ

INTRODUCTION : La neutropénie fébrile (NF) est fréquente chez les patients cancéreux. C'est une cause importante de morbidité, de mortalité et de retards de traitement. Le risque est plus élevé chez les patients avec des polynucléaires neutrophiles (PNN) $<500 / \text{mm}^3$ et augmente considérablement chez ceux avec PNN $<100 / \text{mm}^3$ et une durée de la neutropénie supérieure à 1 semaine.

BUTS ET OBJECTIFS : Le but de cette étude était d'évaluer l'incidence, les caractéristiques démographiques, le profil clinique, la mortalité, l'évolution et les facteurs influençant le pronostic chez les patients atteints de neutropénie fébrile (FN) admis dans notre centre entre Décembre 2020 et Mars 2021.

PATIENTS ET MÉTHODES : Tous les cas de NF admis dans l'unité de soins de supports au service d'oncologie médicale du CAC de Blida ont été analysés. L'analyse descriptive a été menée à l'aide des statistiques usuelles. Résultats : Un total de 46 épisodes de NF de 38 patients ont été évalués. L'âge médian était de 56 ans (intervalle: 19 à 81 ans) et 26 (68%) patients étaient de sexe féminin.

L'association entre les besoins transfusionnels et les résultats ont été analysés et il a été observé que les patients ayant reçu des transfusions à plusieurs composants par rapport aux autres ont un risque de décès significativement plus élevé. Il n'y a eu que 3 décès notés parmi la population de patients. Ces facteurs, notamment la présence d'une pneumonie, un âge avancé, une fièvre persistante malgré un traitement antibiotique ont été déterminés comme facteurs de risque associés à la mortalité.

CONCLUSIONS : La morbidité et la mortalité de la NF sont fréquentes en oncologie. Le germe en cause est rarement identifié, mais l'évolution est souvent favorable sous antibiothérapie à large spectre probabiliste. En cas de fièvre persistante, une infection fongique invasive (IFI) doit être prise en compte et un traitement antifongique doit être instauré.

MOTS CLÉS : Épidémiologie, neutropénie fébrile, chimiothérapie, antibiotique, antifongique, évolution

INTRODUCTION

La neutropénie fébrile (NF) induite par la chimiothérapie est associée à une morbidité, une mortalité et coûts de traitement importants. Au moins un épisode de NF se développe chez 40% de ces patients après une chimiothérapie, et 5 à 8% de ceux-ci entraînent une mortalité malgré un traitement adapté. Par conséquent, la NF est considérée comme une urgence oncologique et nécessite l'administration rapide d'un traitement antibiotique à large spectre^(1,2). La NF est fréquemment associée à un retard de traitement et / ou une réduction des doses de chimiothérapie ultérieures qui peut compromettre le pronostic oncologique à long terme⁽³⁾. La prévention n'est pas toujours possible, mais peut être efficace par une utilisation prophylactique primaire ou secondaire de facteurs de croissance hématopoïétiques (par exemple, G-CSF), dont il a été démontré qu'ils réduisaient l'incidence et la mortalité des neutropénies fébriles. Dans une revue systématique de 15 essais contrôlés randomisés, l'utilisation du G-CSF prophylactique a entraîné une diminution de 46% en cas de neutropénie fébrile⁽⁴⁾.

De nombreux facteurs de risque associés à la survenue d'une NF ont été décrits dans la littérature. Selon les recommandations de l'ASCO sur la prise en charge de la NF publiées en 2013⁽⁵⁾, il s'agit de facteurs liés au patient (âge > 65 ans, performance status [PS] ≥ 2 , hypoalbuminémie, présence et nombre de comorbidités associées [diabète, affection cardiaque, BPCO]), au cancer (localisation initiale, stade et réponse tumorale) ou aux conséquences du traitement du cancer (protocole de chimiothérapie administré, durée et sévérité de la neutropénie, NF lors du premier cycle). De même, en cas de neutropénie fébrile, un score permet de définir les niveaux de risque de complications de la NF. Le score du Multinational Association for Supportive Care in Cancer (MASCC)⁽⁶⁾. Ce score évalue le risque de complications selon sept facteurs indépendants lors du diagnostic de la NF (âge, présence des symptômes de la maladie, hypotension, antécédents de BPCO, type de tumeur [solide ou hématologique], antécédent d'infection fongique, déshydratation). Il permet de définir les modalités optimales de prise en charge de la NF (Hospitalisation/ambulatoire, administration ou non de G-CSF en prévention secondaire). Ainsi, l'instauration des mesures préventives de la survenue de NF, en se basant sur une bonne connaissance des caractéristiques cliniques et des comorbidités des patients ayant déjà été hospitalisés pour NF, permettent de réduire la durée d'hospitalisation et les coûts de prise en charge.

Le but de cette étude observationnelle prospective est d'évaluer l'incidence et les caractéristiques cliniques des épisodes de neutropénies fébriles chimio-induites prises en charge à l'unité de soins de support oncologiques au Centre Anti Cancer de Blida.

PATIENTS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude observationnelle prospective incluant 46 épisodes de NF chimio-induites chez 38 patients qui ont été suivis à l'unité de soins de support du service d'oncologie médicale au Centre Anti Cancer de Blida entre décembre 2020 et Mars 2021 (un même patient a pu faire l'objet de plusieurs inclusions du fait d'épisodes distinctes de NF, à l'occasion de multiples hospitalisations. Tous les cas de NF post chimiothérapie ont été analysés. Les critères d'inclusion de l'étude étaient le fait d'avoir dix-sept ans ou plus, d'avoir un épisode de NF survenu à la suite d'une cure de chimiothérapie (au maximum un mois après) et de recevoir un traitement hospitalier.

La NF a été définie comme une température axillaire $\geq 38,3$ ° C lors d'une prise unique ou $\geq 38^{\circ}\text{C}$ lors de deux prises de température effectuées dans un intervalle de 1h ou encore $\leq 36^{\circ}\text{C}$ avec un nombre de PNN en valeur absolue < 500 éléments/mm3 ou < 1000 éléments/mm3 avec une décroissance attendue à moins de 500 dans les 48 heures^(7,8).

Nous avons considéré tous les patients qui remplissaient l'un des critères ci-dessous critères comme NF⁽⁹⁾ :

Les fièvres microbiologiquement documentées (FMD) : NF associée à la présence d'un ou plusieurs micro-organismes accompagnés ou non de foyers infectieux cliniques.

Les fièvres cliniquement documentées (FCD) : NF avec un foyer infectieux clinique (p. ex. cellulite et pneumonie) mais sans isolement d'un pathogène associé.

Les fièvres d'origine inexpliquées (FOI) : NF sans foyer clinique ou microbiologique.

Les données des patients telles que l'âge, le sexe, la maladie sous-jacente, le type de cancer et l'état de la maladie, les comorbidités, le statut OMS le premier jour de chaque cycle, la thérapie systémique actuelle, y compris l'utilisation de facteurs de croissance hématopoïétiques et les résultats cliniques ont été enregistrées à partir des dossiers des patients. Les autres paramètres inclus sont la température initiale, le site de l'infection, la pertinence du premier traitement antibiotique, la nécessité de modifier le traitement, le traitement antifongique (s'il a été administré), la durée de la fièvre (définie comme le nombre de jours écoulés pour la résolution de la fièvre pendant > 24 heures, la durée de la neutropénie, la durée du traitement antibiotique, la durée de l'hospitalisation et l'issue du traitement ont été enregistrés. La numération des globules blancs et des neutrophiles, et des autres lignées à partir des résultats de laboratoire.

Le recueil des données a été effectué à l'aide d'un outil de collecte unifié, qui consistait en une fiche préalablement établie avec des champs pré-spécifiés. Le regroupement des champs de données comprenait : ⁽¹⁾ les données démographiques des patients, ⁽²⁾ les antécédents du traitement, ⁽³⁾ les détails cliniques et ⁽⁴⁾ les données sur les résultats. Au total, 42 paramètres ont été obtenus pour chaque cas. À la fin de la période d'étude, tous les formulaires remplis prospectivement ont été centralisés et les données analysées. L'analyse descriptive a été menée à l'aide des statistiques usuelles. Les variables quantitatives ont été présentées sous la forme de moyenne et d'écart-type. Les variables qualitatives ont été présentées sous la forme d'effectifs et de pourcentage.

RÉSULTATS

1. CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE : Au total 46 épisodes de NF chez 38 patients ont été évalués dans l'étude. 26 patients (68%) étaient de sexe féminin et 12 (32%) étaient de sexe masculin. L'âge moyen était de 56 ans avec des extrêmes de 19 ans à 81 ans. Parmi les patients 34 % d'entre eux avaient un âge supérieur à 65 ans. En terme de comorbidités, 14 % des patients hospitalisés pour NF chimio-induite souffrent de diabète, 2 % d'une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) et 23 % une insuffisance rénale. Les données démographiques et les maladies sous-jacentes des patients sont présentées dans le tableau 1.

2. ANTÉCÉDENTS DU TRAITEMENT : 84 % ont eu un seul épisode de neutropénie fébrile et 16 % ont eu deux épisodes ou plus de neutropénies fébriles. La pathologie néoplasique était dominée surtout par le cancer du sein (39 %), le cancer du poumon (15 %) et le cancer colorectal (10 %). (Fig 1).

Un traitement anticancéreux systémique avait été administré à visée palliative chez 21 (55%) patients, à visée curative chez 17 (45 %). En ce qui concerne le schéma de chimiothérapie 18 (47 %) patients avaient un protocole à base de sels de platine, 15 (39 %) patients à base de taxanes et cinq (13 %) patients ont reçu des anthracycline et 15 (39 %). Les drogues de chimiothérapie ont été utilisés soit seules ou en combinaison. 35 % des patients avaient reçu du G-CSF en préventif. Aucun patient n'a reçu une antibiothérapie prophylactique.

3. DONNÉES CLINIQUES : La durée moyenne d'hospitalisation était de 5 jours avec des extrêmes de deux à 31 jours. Parmi les patients, 73 % d'entre eux avaient présenté la NF entre le septième et le quinzième jour après la chimiothérapie, avec une médiane de 10 jours. La durée moyenne de la neutropénie était de 7 jours avec des extrêmes de 2-24 jours, 83 % des épisodes neutropéniques étaient de courte durée (inférieur à sept jours). La température initiale moyenne était $38,8$ ° C avec des extrêmes de 38 ° C à $39,8$ ° C. L'étude a montré que 79 % des patients avaient un foyer cliniquement documenté, il était principalement ORL dans 43 % des cas (dominé par la mucite dans 50% des cas), gastro intestinal dans 24 % des cas, infections urinaires dans 15 % des cas et 5 % des cas une infection grave de voies respiratoires. Dans huit cas (21 %), aucun site d'infection n'a été identifié (tableau 2).

Sur le plan biologique, dans 92 % de cas le taux de PNN était inférieur à 500/mm3. La neutropénie était isolée dans 27 % des cas, alors que dans 32 % des cas la toxicité hématologique concernait les 3 lignées.

Sur le plan microbiologique, Sept patients ont eu des hémocultures et des ECBU mais sans qu'il y est un isolement de germes. Le diagnostic était principalement basé sur l'histoire clinique et l'examen physique.

4. DONNÉES THÉRAPEUTIQUES : Le choix de l'antibiotique dépendait du site d'infection, et du performans status. Tous les patient ont reçu une antibiothérapie probabiliste à base bêta-lactamines en monothérapie dans 76 % et en bithérapie dans 34 % des cas, selon deux schémas d'antibiothérapie retenus par l'unité de soins de support oncologiques : cefotaxime + ciprofloxacine ou ceftriaxone + métronidazole. Le schéma cefotaxime avec la ciprofloxacine était le plus fréquemment utilisé, avec un 15 (32%) des patients ont nécessité un ajout ou un changement d'antibiotique. Le métronidazole a été préféré en cas de gastro-entérite. Le traitement antifongique avec le fluconazole a été administré à 10 (22%) patients. Dans tous les cas il y avait une preuve clinique d'infection mycosique de la muqueuse buccale à l'admission. Tous les patients avaient reçu des facteurs de stimulation des colonies de granulocytes (G-CSF) pendant leur épisode neutropénique fébrile avec une moyenne de trois injections par patient (de 1 à 6). Six d'entre eux l'ont reçu après cinq jours de neutropénie et fièvre persistantes. Le retour à domicile était autorisé sous ciprofloxacine par voie orale et augmentin pendant dix jours chez les patients dont l'apyrexie est obtenue pendant 72 heures.

L'admission pour neutropénie fébrile a entraîné un retard d'administration de la chimiothérapie chez 9 (26%) patients, un arrêt complet de la chimiothérapie chez 3 (8%) patients et une réduction de dose chez 7 (18%) patients. Dans l'ensemble, 43 (93,5%) ont récupéré de leur épisode neutropénique. Au total, 3 patients (6,5%) sont décédés au cours des 46 épisodes de NF.

Tableau 1. Caractéristiques démographiques et maladies sous-jacentes des patients.

Patients (n)	115
Age moyen	46
Tranche d'âge	(19-81)
Hommes, n (%)	12 (32 %)
Femmes, n (%)	26 (68 %)
Age ≥ 65 ans, n (%)	13 (34 %)
Comorbidités, n (%)	
Diabète	5 (14 %)
BPCO	1 (2 %)
Insuffisance rénale	9 (23 %)
Patients avec maladie métastatique, n (%)	21 (55 %)
Antécédent de NF	6 (16 %)
Prophylaxie par G-CSF	13 (35 %)

Fig. 1. Répartition du site primitif du cancer chez 38 patients neutropéniques.

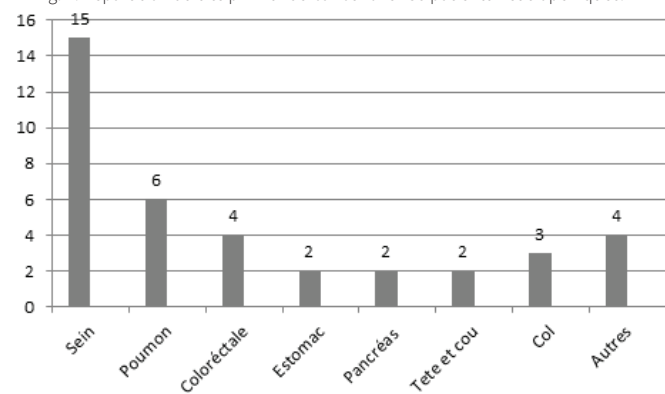


Tableau 2 : Le foyer d'infection pour les patients atteints d'un cancer en neutropénie fébrile.

Foyer d'infection	Patients, n (%)
ORL	16 (43 %)
Gastro-intestinal	9 (24 %)
Urinaire	6 (15 %)
Pulmonaire	2 (5 %)
Site inconnu	8 (21 %)

DISCUSSION

Un total de 46 épisodes a été observé au cours de la période d'étude, une prépondérance féminine a été constatée contrairement à ce qui a été rapporté par André et al. Dans une étude prospective multicentrique où la prépondérance était masculine⁽¹⁰⁾. Roy et coll. d'autre part, ont signalé une incidence plus élevée de FN chez les femmes (62,5%)⁽¹¹⁾. L'âge moyen de notre étude était de 56,7 ans. C'était similaire à d'autres études rapportées^(10,11).

Plusieurs études dont une de Curtin et al ont noté un taux élevé de NF chez les patients recevant une chimiothérapie à base de sels de platine⁽¹²⁾. Dans notre analyse presque la moitié des patients (n = 18) ont reçu une chimiothérapie à base de sels de platine pour le cancer du poumon, gynécologiques ou de la tête et du cou en association avec une perfusion continue avec des taxanes ou du 5-fluorouracile, expliquant la haute incidence de la mucite buccale. Les anthracyclines comme l'Adriamycine ou les taxanes comme le taxotère sont également associées à une incidence accrue de neutropénie fébrile⁽¹³⁾. Ce qui correspond à nos résultats, où aux alentours d'un tiers des patients ont un cancer du sein et recevaient de l'adriamycine ou des taxanes. Cela soutient la théorie en oncologie selon laquelle tous les médicaments anticancéreux ont un potentiel de neutropénie fébrile et donc une surveillance stricte de la numération globulaire est obligatoire.

En relation avec le cycle de chimiothérapie, un rapport récent de Crawford J. et al,⁽¹⁴⁾ a montré que chez les deux tiers des patients avec une neutropénie sévère, la NF survient au cours du premier cycle. Cette constatation correspond à nos résultats montrant que la majorité des cas avec NF sont survenus après le premier cycle contre le reste après le deuxième cycle. La durée moyenne de la fièvre était de 5 jours. Une étude des Pays-Bas⁽¹⁵⁾, un pays ressource a indiqué sa moyenne comme sept jours. 92% de nos patients avaient un taux de PNN inférieur à 500/mm³, et dont l'évaluation clinique a été jugée au moins à risque modéré et donc l'utilisation des antibiotiques en intraveineux étaient justifiés^(16,17). De plus, 21% avaient une mucite buccale avec dysphagie, odynophagie et déshydratation, empêchant l'utilisation initiale de la voie peros.

Les patients neutropéniques peuvent avoir une fièvre unique sans aucun autre signe d'infection. Cette situation, définie comme une fièvre neutropénique d'origine inconnue, a été détectée chez 21% de nos patients. La fièvre d'origine inconnue, a indiqué que la fièvre peut se développer en raison des causes non infectieuses au cours de l'évolution neutropénique sans aucune infection⁽¹⁸⁾.

Les infections les plus courantes étaient les infections des voies respiratoires, suivies des infections de la circulation sanguine et des voies urinaires chez les patients de NF⁽¹⁹⁾. Les infections ORL étaient les infections les plus courantes, suivies des infections digestives et urinaires dans notre étude. Contrairement à de nombreuses publications sur les infections dans ce groupe de patients, nous n'avons pas observés d'infections pulmonaires, cutanées ou du site du cathéter. Cela peut être expliqué par le fait qu'aucun de nos patients n'avaient des cathéters à demeure pour alimentation ou pour administration de médicaments.

Le traitement empirique de 1^{ère} ligne des NF est un antibiotique antipseudomonale de type bêta-lactamine, qui est également actif contre les entérobactéries. Si le patient a des antécédents d'infection bactérienne résistante ou de colonisation, des antécédents d'hospitalisation en USI, le spectre des antibiotiques peut être plus large⁽²⁰⁾. Un traitement précoce et approprié avec des antibiotiques à large spectre semble réduire la mortalité⁽²¹⁻²³⁾. La présence d'une pneumonie, une fièvre persistante et la nécessité d'un changement d'antibiotique ou de soins intensifs étaient significativement plus élevées chez les patients non survivants, diagnostiqués avec une pneumonie. Le diagnostic avec pneumonie s'est avérée être un facteur de risque indépendant de mortalité dans notre étude. Günalp et coll. ont rapporté que l'infiltration pulmonaire et la numération plaquettaire <50 000 cellules / mm³ étaient des facteurs de risque indépendants de mortalité⁽²⁴⁾. La fréquence des infections fongiques invasives (IFI) est élevée chez les patients recevant une chimiothérapie. Il a été rapporté que les taux de mortalité se situaient entre 30 et 80% chez les patients atteints d'aspergillose invasive⁽²⁵⁾. Par conséquent, des infections fongiques doivent être envisagées en cas de fièvre prolongée chez les patients atteints de NF. Un traitement antifongique empirique doit être instauré, puis des examens radiologiques et microbiologiques doivent être réalisés chez les patients présentant une fièvre prolongée malgré un traitement antibiotique à large spectre. Un traitement antifongique empirique a été initié chez 10 patients, qui ont tous présenté des résultats cliniques d'IFI avec fièvre persistante dans notre étude.

L'utilisation du GCSF était utilisée chez tous les patients pour une moyenne de trois jours pour améliorer le taux de récupération des neutrophiles et raccourcir la durée du séjour après cinq jours de neutropénie prolongée. L'Américain Recommandations de la Société du cancer 2006⁽²⁶⁾ et une analyse Cochrane⁽²⁷⁾ sur le sujet du GCSF a conclu que son utilisation n'a pas impact sur la mortalité, mais peut en fait réduire morbidité et la durée du séjour hospitalier.

Quarante-trois (93,5 %) patients se sont entièrement rétablis de leurs NF. Notre taux de mortalité de 6,5 % est comparable à la moyenne mondiale avec un taux de mortalité pour les tumeurs solides de huit pour cent^(28,29).

CONCLUSION

La morbidité et la mortalité sont élevées chez les patients atteints de neutropénies fébriles chimio-induites. Une bonne anamnèse et un examen physique minutieux sont des éléments importants pour la gestion et le choix de l'antibiotique empiriques. Nous insistons sur la nécessité d'améliorer les moyens d'investigations microbiologiques, de développer

les mesures préventives et de respecter les mesures d'hygiène afin de réduire l'incidence de l'infection. Dans un proche avenir, nous devons aussi évaluer les aspects économiques du risque de décès, le coût du traitement et le coût d'efficacité du G-CSF prophylactique pour la prévention des épisodes de neutropénie fébriles

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS: les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts en rapport avec l'article.

RÉFÉRENCE:

- Boada Burutaran M, Guadagna R, Grille S, Stevenazzi M, Guillermo C, Diaz L (2015) Results of high-risk neutropenia therapy of hematology-oncology patients in a university hospital in Uruguay. *Rev Bras Hematol Hemoter* 37: 28-33
- Szwajcer D, Czaykowski P, Turner D (2011) Assessment and management of febrile neutropenia in emergency departments within a regional health authority benchmark analysis. *Curr Oncol* 18: 280-284.
- Caggiano V, Weiss RV, Rickert TS, Linde-Zwirble WT. Incidence, cost and mortality of neutropenia hospitalisation associated with chemotherapy. *Cancer* 2005; 103:1916-24.
- Kuderer NM, Dale DC, Crawford J, Lyman GH (2007) Impact of primary prophylaxis with granulocyte colony-stimulating factor on febrile neutropenia and mortality in adult cancer patients receiving chemotherapy: a systematic review. *J Clin Oncol* 25: 3158-3167.
- Smith TJ, Bohlke K, Lyman GH, Carson KR, Crawford J, Cross SJ, et al. Recommendations for the use of WBC growth factors: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline Update. *J Clin Oncol* 2015; 33: 3199-212.
- Klastersky J, Paesmans M, Rubenstein EB, Boyer M, Elting L, Feld R, et al. The Multinational Association for Supportive Care in Cancer risk index: a multinational scoring system for identifying low-risk febrile neutropenic cancer patients. *J Clin Oncol* 2000;18(16): 3038-51.
- Hughes WT, Armstrong D, Bodey GP, et al. 1997 guidelines for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with unexplained fever. *Clin Infect Dis* 1997; 25:551-73.
- Even C, Taillade L, Spano J.P, Vignot S. Neutropénie fébrile chez le patient adulte atteint de tumeur solide : revue de la littérature pour une gestion rationnelle et optimale. *Bull Cancer* 2010; 9: 547-57.
- Vernant JP, Thibault M, Cordonnier C, et al. Bacterial septicemia in neutropenia patients. *Ann Intern Med* 1983;134:629-35.
- André S, Taboulet P, Elie C, Milpied N, Nahon M, Kierzek G, et al. Febrile neutropenia in French emergency departments: Results of a prospective multicentre survey. *Crit Care* 2010;14:R68.
- Roy V, Saxena D, Agarwal M, Bahadur AK, Mishra B. Use of antimicrobial agents and granulocyte colony stimulating factors for febrile.
- Curtin JP, Hoskins WJ, Rubin SC, Jones WB, Hakes TB, Markman MM et al. Chemotherapy induced neutropenia and fever in patients receiving cisplatin based chemotherapy for ovarian malignancy. *Gynaecol Oncol* 1991; 40: 17-20.
- Lalami Y, Paesmans M, Muanza F, Plehiers B, Debreucq L, Georgala A et al. Can we predict duration of chemotherapy-induced neutropenia in febrile neutropenic patients, focusing on regimen specific risk factors. A retrospective analysis. *Annals of Oncology* 2006;17: 507-514.
- Crawford J, Dale DC, Kuderer NM, Nicole M, Culakova E, Poniewierski MS et al. Risk and timing of neutropenic event in patients receiving chemotherapy: The results of a prospective nationwide study of oncology practice. *J Natl Comp Cancer Network* 2008; 6: 109-118.
- Claudi Oude Nighus, Williem A Kamps, Simon MG, Daenen AJ, Gietema WTA, van der Graaf HJM et al. Feasibility of withholding antibiotics in selected febrile neutropenic cancer patients. *Journal of Clinical Oncology* 2005; 23: 7437-7444.
- Vidal L, Paul M, Ben Dor Itisk, Karla Soares-Weiser, Leonard Leibovici. Oral versus intravenous antibiotic treatment for febrile neutropenia in cancer patients. A systematic review and metaanalysis of randomized trials. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 2004; 54: 29-37.
- Klastersky J, Paesmans M, Rubenstein EB, Boyer M, Elting L, Feld R et al. The Multinational Association for Supportive Care in Cancer risk index: A Multinational scoring system for identifying low-risk febrile neutropenic patients. *J Clin Oncol*. 2000; 18: 176-89.
- neutropenia in cancer patients in a tertiary care hospital in India. *Indian J Cancer* 2010;47:430-6. Zimmer AJ, Freifeld AG (2019) Optimal Management of Neutropenic Fever in Patients with Cancer. *J Oncol Pract* 15: 19-24.
- Lo Menzo S, la Martire G, Ceccarelli G, Venditti M (2015) New insight on epidemiology and management of bacterial bloodstream infection in patients with haematological malignancies. *Mediterr J Hematol Infect Dis*7: e2015044.
- Freifeld AG, Bow EJ, Sepkowitz KA, Boeckh MJ, Ito JI, Mullen CA, Raad II, Rolston KV, Young JH, Wingard JR, Infectious Diseases Society of America (2011) Clinical practice guideline for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with cancer: 2010 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 52: e56-93.
- Klastersky J, Amey L, Maertens J, Georgala A, Muanza F, Aoun M, Ferrant A, Rapoport B, Rolston K, Paesmans M (2007) Bacteraemia in febrile neutropenic cancer patients. *Int J Antimicrob Agents* 30(Suppl 1): 51-59
- Gudiol C, Bodro M, Simonetti A, Tubau F, González-Barca E, Cisnal M, Domingo-Domech E, Jimenez L, Carratala J (2013) Changing An etiology, clinical features, antimicrobial resistance, and outcomes of bloodstream infection in neutropenic cancer patients. *Clin Microbiol Infect* 19: 474-479.
- Ceken S, Iskender G, Gedik H, Duygu F, Mert D, Kaya AH, Altuntas F, Ertek M (2018) Risk factors for bloodstream infections due to extended-spectrum β -lactamase producing Enterobacteriaceae in cancer patients. *J Infect Dev Ctries* 12: 265-272.
- Nesher L, Rolston KV (2014) The current spectrum of infection in cancer patients with chemotherapy-related neutropenia. *Infection* 42: 5-13.
- Günalp M, Koyunoğlu M, Gürler S, Koca A, Yeşilkaya I, Öner E, Akkaş M, Metin Aksu N, Demirkan A, Polat O, Elhan AH (2014) Independent Factors for Prediction of Poor Outcomes in Patients with Febrile Neutropenia. *Med Sci Monit* 20: 1826-1832.
- Smith TJ, Khatcheressian J, Lyman GH, Ozer H, Armitage JO, Balducci L et al. Update of recommendations for the use of white cell growth factors: an evidence based clinical practice guideline. *J Clin Oncol* 2006; 24: 3187-3205.
- Clark OAC, Lyman G, Castro AA, Luciana GO, Djulbegovic CB. Colony stimulating factors for chemotherapy induced febrile neutropenia. *Cochrane Database of Systematic reviews*. 2003. Issue 3.
- Crawford J, Dale DC, Lyman GH. Chemotherapy induced neutropenia. Risk, consequences and new directions for its management. *Cancer* 2004; 100: 228-237.
- Kuderer NM, Dale DC, Crawford J, Cosler LE, Lyman GH. Mortality, morbidity and cost associated with febrile neutropenia in Adult cancer patients. *Cancer* 2006; 106: 2258-66.

Prevalence of pharmacologically treated diabetes among fund beneficiaries of the national social insurance of salaried workers in Algeria

La prévalence du diabète traité pharmacologiquement chez les bénéficiaires de la caisse nationale des assurances sociales des travailleurs salariés en Algérie

A. Benm'hamed¹, A. Bouamra¹, A. Ghouini¹, Z. Boukara¹, N. Smail², R. Belkaid²,

1. Faculty of Medicine of Blida
2. Algiers Faculty of Medicine

SUMMARY

CONTEXT: The National Social Insurance Fund for Salaried Workers (NSIF) in Algeria has a database where all reimbursed services including the identification are recorded, in the form of codes, of the anti-diabetic drugs reimbursed to NSIF beneficiaries (insured social security and their beneficiaries)

PURPOSE: To determine the prevalence of diabetes, among the insured population and their beneficiaries pharmacologically treated and reimbursed over a period of five years ranging from 2010 to 2014.

METHODS: This is a retrospective pharmacoepidemiological study carried out over a period of five years from 2010 to 2014 throughout Algeria. The collection of information procedure consisted of launching a series of computer queries configured on the basis of the national data from the NSIF

RESULTS: The study allowed us to determine the overall prevalence of pharmacologically treated diabetes (PTD) at 3.98% (5.45% at the end of 2014), in the population of NSIF beneficiaries, of which 4.53% female and 3, 37% male. Stronger in diabetics treated with Oral Hypoglycemic Agents (OHA) alone and those combining insulin unlike diabetics treated only by insulin alone. In adults over 20 years of age, the number of diabetics treated with all combined therapeutic modalities, stopped at the end of December 2014, was 1 316 356 (1 722 103 in the general Algerian population). A geographic disparity was found for the prevalence of PTD with an increasing South - North gradient. These various figures confirm the data of certain studies carried out in Algeria which predicted a significant increase in diabetes as well as forecasts of the World Health Organization (WHO) and the International Diabetes Federation (IDF) which heralded the unremitting progression of the diabetes epidemic in recent years.

KEYWORDS: Diabetes in Algeria, prevalence, pharmacological treatment, NSIF.

RÉSUMÉ

CONTEXTE : la Caisse Nationale des Assurances Sociales des Travailleurs Salariés(CNAS) en Algérie a une base de données où sont enregistrées toutes les prestations remboursées y compris l'identification, sous forme de codes, des médicaments antidiabétiques remboursés aux bénéficiaires CNAS (assurés sociaux et leurs ayants droit).

Objectif : Déterminer la prévalence du diabète, chez la population assurée sociale et leurs ayants droit traités pharmacologiquement et remboursés durant une période de cinq années allant de 2010 à 2014.

MÉTHODES : Il s'agit d'une étude rétrospective pharmaco épidémiologique réalisée durant une période de cinq années allant de 2010 à 2014 sur l'ensemble du territoire algérien. La procédure de recueil d'information a consisté à lancer, une série de requêtes informatiques paramétrées sur la base de données nationale de la CNAS

RÉSULTATS : L'étude nous a permis de déterminer la prévalence globale du diabète traité pharmacologiquement (DTP) à 3,98 % (5,45 % en fin 2014), dans la population des bénéficiaires CNAS dont 4,53 % de sexe féminin et 3,37 % de sexe masculin. Plus forte chez les diabétiques traités par ADO seuls et ceux associant de l'insuline contrairement aux diabétiques traités uniquement par insuline seul. Chez les adultes âgés de plus de 20 ans, l'effectif des diabétiques traités toutes modalités thérapeutiques confondues, arrêté en fin décembre 2014, était de 1 316 356 (1 722 103 dans la

population générale Algérienne). Une disparité géographique était retrouvée pour la prévalence du DTP avec un gradient croissant Sud - Nord.Ces différents chiffres confirment les données de certaines études faites en Algérie qui prévoyaient une hausse sensible du diabète ainsi que les prévisions de l'Organisation Mondiale de la Santé et de la Fédération Internationale du Diabète qui annonçaient, depuis quelques années, la progression inlassable de l'épidémie du diabète.

MOTS CLÉS : Diabète en Algérie, prévalence, traitement pharmacologique, CNAS.

INTRODUCTION

The databases of the National Social Insurance Fund of Salaried Workers (NSIF), Algeria's main insurance fund, where all reimbursed services are recorded, including the identification, in the form of the code, of anti-diabetic drugs reimbursed to NSIF beneficiaries (insured persons and their beneficiaries), are not exploited. However, the analysis of these data would make it possible to study, at the national level, the indicators related to the epidemiological characteristics of PTD. In Algeria, the few studies that were performed to determine the prevalence of diabetes, to evaluate the control and estimate the cost of care were fragmented studies and concerned but certain internal medical services or diabetology, give the realization of national epidemiological surveys are cumbersome and complex. This is why we carried out a pharmacoepidemiological study from a pre-recorded database to determine the prevalence of PTD in Algeria.

MATERIALS AND METHOD

STUDY DESIGN: This is a cross-sectional pharmacoepidemiological study of PTD over a period of five-year ranging from 2010 to 2014 on NSIF's national digital databases relating to reimbursements for anti-diabetic drugs, at least three times a year, on three different dates, to NSIF beneficiaries, of all ages and sexes combined at the national level.

INFORMATION GATHERING: The information gathering procedure consisted of launching a series of computer queries configured on the national NSIF database where all services reimbursed to social insured and their beneficiaries are recorded, including precise identification, in the form codes, reimbursed drugs. The algorithm used in our study, thanks to the relationship "bi-unequivocal" between diabetic pathology and reimbursed anti-diabetic drug, enabled us to classify patients according to the therapeutic methods used, into three categories:

- Diabetics treated with OHA alone
- Diabetics treated with insulin alone
- Diabetics treated by the OHA +Insulin combination

DATA ANALYSIS: The following data were taken into account:

- The total cumulative number of patients who have benefited from at least three anti-diabetic drugs reimbursements, all anti-diabetic modalities combined, by age group, sex, by department and per year,i.e. from January 01st 2010 to December 31st 2014.
- The total cumulative number of patients who have benefited from at least three reimbursements of OHA alone, insulin alone, combinations of OHA and insulin, by age, sex, department and per year,i.e. from January 01st 2010 to December 31st 2014. The data from our study were validated and checked within our very study source (NSIF), because they represent an accounting document with the NSIF services within the framework of the «Third Party Payer» agreement system. The use and processing of data were provided by the SQUIPE -SQL software. The results of our work were determined without confidence intervals because the population included in our study is not a sample but is similar to an exhaustive population.

RESULTS

Our study allowed us to determine the indicators linked to the epidemiological characteristics of PTD in terms of prevalence among NSIF beneficiaries nationwide during the period from 2010 to 2014. The overall prevalence of PTD was 3.98% all treatment modalities and all ages combined, i.e. a number rising from 653 980 in 2010 (Prevalence = 2.65%) to 1 333 879 in 2014 (prevalence = 5.45%), more marked in female diabetics (Tab 1).

Table 1: Numbers of diabetics treated pharmacologically and NSIF beneficiaries, from 2010 to 2014 and rate of global and specific prevalence per year and by sex of diabetes treated all therapeutic modalities and all ages combined, for 100 NSIF beneficiary

	2010	2011	2012	2013	2014		
NSIF beneficiaries	24 645 171	24 848 773	25 135 306	24 997 953	24 473 122	Global prevalence	
treated Diabetics	653 980	822 860	978576	1 150 982	1 333 874		
PTD Prevalence	2.65	3.31	3.89	4.60	5.45	3.98	
PTD Prevalence According to the sex	M	2.25	2.83	3.31	3.87	4.60	3.37
	F	3.02	3.74	4.42	5.27	6.20	4.53

In adults of our population study, aged 20 years and over, the number of diabetics treated, all therapeutic modalities combined, stopped at the end of December 2014, was 1 316 356 of which 531 332 males and 785 024 females with a prevalence of 8.1% and a sex ratio of 0.79 (Tab 2).

Table 2: Number of diabetics treated at all therapeutic modalities combined and rate of global and average prevalence by sex and by age for 100 NHIF beneficiaries aged 20 years and over stopped at the end of December 2014.

Class	Male		Female		Total number	
	Number	specific Prevalence %	Number	specific Prevalence %	Number	specific Prevalence %
Age						
20 - 44	63161	1.43	111022	2.11	174183	1.80
45 - 64	249102	11.56	357178	14.33	606280	13.05
65 - 74	114029	20.99	164963	27.52	278992	24.42
≥ 75	105040	29,27	151861	33,12	256901	31,43
Cumulative number	531 332		785 024		1 316 356	
Gross prevalence	7,12		8,93		8,1	

The overall prevalence of PTD increases sharply with age, regardless of the treatment used (Fig1). This increase begins as early as the age of 20-44 (P=1.80%) and becomes more pronounced from 45 years to reach a maximum in patients over 75 years of age where it stands at 31.43%, as to say one diabetic treated for three NSIF beneficiaries in this age group (Tab 2).

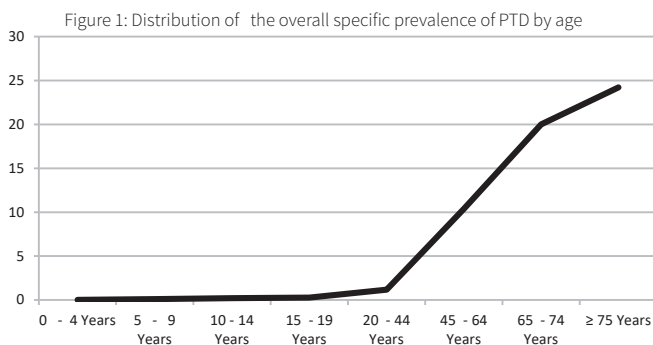


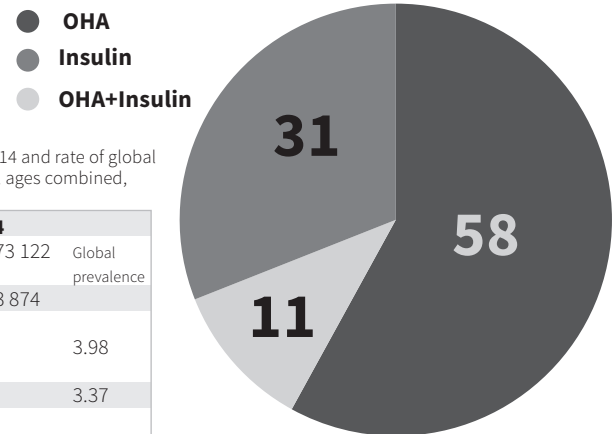
Figure 1: Distribution of the overall specific prevalence of PTD by age

Stronger in diabetics treated with OHA alone (prevalence = 2.28%) and those combining insulin (prevalence = 1.21%) unlike diabetics treated only with insulin alone (prevalence = 0.42%) (Tab 3, Fig 2).

Table 3: Distribution of prevalence of PTD by treatment modality and by year

	2010	2011	2012	2013	2014	Total
OHA	1,32	1.73	2,19	2,75	3,42	2,28
Insulin	0,29	0,37	0,42	0,47	0,55	0,42
OHA+Insulin	1,04	1,18	1,03	1,37	1,46	1,21

Figure 2: Distribution of the overall specific prevalence of diabetes treated by treatment modality.



This prevalence by treatment modality varies according to sex, globally, diabetics treated with OHA alone and those combining insulin and OHA are much more often female (sex ratio 0.75 and 0.63), whereas on contrary, there was a slight male preponderance (sex-ratio 1.09) in diabetics treated exclusively with insulin (Tab 4).

Table 4: Breakdown of the overall specific Prevalence by treatment modality and by sex

	OHA	Insulin	OHA + Insulin
Male	1,94 %	0,45 %	0,98 %
Female	2,57 %	0,41 %	1,55 %
Sex ratio	0.75	1.09	0.63

*The specific overall prevalence by treatment modality also varies according to age regardless of the either anti-diabetic treatment used, It is maximum for the three therapeutic modalities in NSIF beneficiaries aged 75 years and over, while there is an increase in insulin-only treatments from the age of 64, unlike the other two therapeutic modalities (OHA and OHA + Insulin) whose increase is more marked from age 45 (Fig3).

Figure 3: Evolution of the overall prevalence of PTD by Treatment modality and by age.

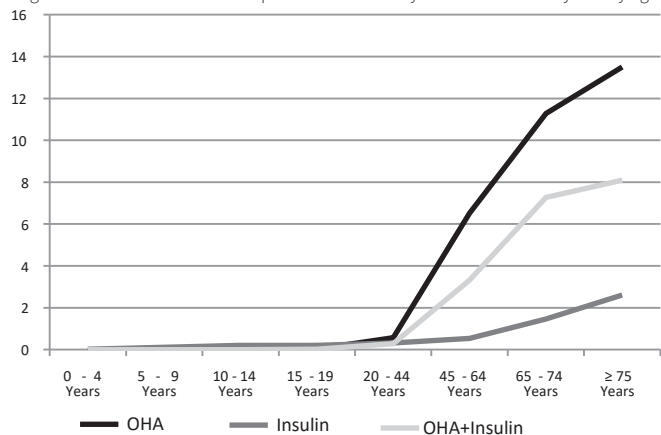


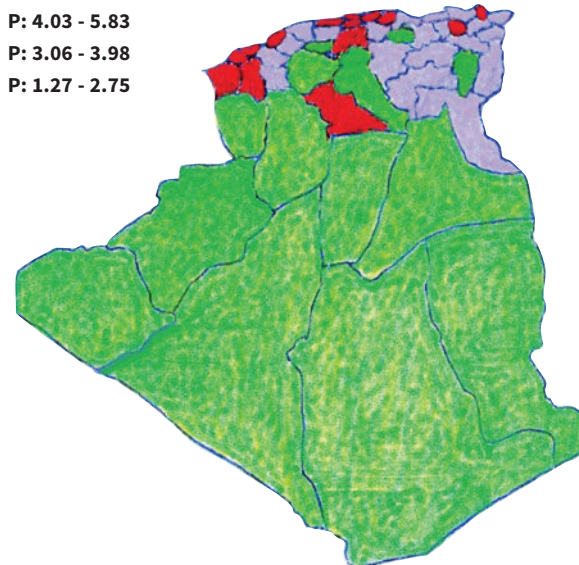
Table 5: Distribution of overall prevalence of PTD by department

Department	Prevalence	Department	Prevalence	Department	Prevalence
Tlemcen	5.83	Bejaia	3.96	Msila	3,11
Annaba	5,37	Skikda	3.94	Saida	3.06
Blida	4.90	Guelma	3.82	Bechar	2.75
Constantine	4.73	Rélizane	3.76	Tiaret	2.71
Alger	4.73	Mila	3.76	B.B.Arreridj	2.58
Oran	4,58	Bouira	3.66	Khenchla	2.41
Tizi- Ouzou	4,53	Mascara	3.63	Ghardaïa	2.38

Tipaza	4.51	Ain-Defla	3.58	Tissemsilt	2.36
Boumerdes	4,28	Batna	3.56	Djelfa	2.32
S.B.Abbes	4,23	Jijel	3.54	Naâma	2.27
Laghouat	4.15	El Taref	3.52	Adrar	2.21
Mostaganem	4,06	Tébessa	3.51	El Bayad	2.12
Médéa	4.04	El Oued	3.44	Ouargla	2.04
Ain- Témouchent	4,03	Chlef	3.38	Tamanrasset	1.98
O E Bouagui	3.98	Sétif	3.29	Tindouf	1.51
Souk Ahras	3.96	Biskra	3.24	Illizi	1,27

department analysis of overall prevalence rates of PTD, during our study period, revealed a significant geographical disparity between the south, the interior and north of Algeria, with a maximum of 5.83% in the north and a minimum of 1.27% in the south. This prevalence was higher in the North-West and North-Central, unlike the North-East region where the overall prevalence varies between 2% and 4% with an increasing South-North gradient (Tab 5 and Fig 4).

Figure 4: Geographical disparity by department of the specific prevalence of PTD



DISCUSSION

The Comparison of the data of our study remains highly limited, in the absence of work in Algeria on PTD across all ages and nationally. However, despite differences in methodology, concerning the mode of data collection, but also on the diagnostic criteria and the proposed definitions of the disease. Our study has enabled us to update the national data in the epidemiology of diabetes without resorting to the mobilization of heavy and significant resources. The prevalence rate of PTD for all therapeutic modalities and all ages is 5.45% (n = 1 333 874 diabetics treated) in the only population of NSIF beneficiaries estimated at 24 473 122 at the end of 2014.

This prevalence rate by applying the prevalence data by age group to the age structure of the general population was 4.46% in the general Algerian population estimated at 39 114 275, or 1 746 809 diabetics treated including 1 722 103 aged 20 and over (P=6.94%). The various sample studies published in Algeria over the past thirty years, located the overall prevalence of diabetes, all treatment modalities combined, in adults, in a range between 6.6% and 12.29% 1-10. These studies were the subject of a systematic review which located the prevalence of diabetes at 7.29% for the 20-79 age group for an estimated number of 1 082 628 diabetics in 200811.

The difference between the prevalence rate of our study for diabetics of the same age group in 2014, general population (6.94%) and that of 2008 (7.29%) is probably linked to an overestimation of the prevalence of diabetes in adults in Algeria by classical epidemiological studies on sample, estimated to be of low quality by IDF12 and whose results often differ from the methodologies used (method of collecting information and diagnostic criteria).

However, the rate of the prevalence of PTD for all treatment modalities in the general population (4.46% in 2014) of our study, is very close to estimates in France (4.6% in 2012)13-15.

However, the increasing trend in the prevalence of PTD found in our study during the period from 2010 to the end of 2014 reflects the significant increase in the number of diabetic patients that all studies predicted and reported regularly^{11,16-19}. This increase can be explained both for sociological reasons linked to the change in the way of life of Algerian society which tends to go more and more, westernized, and for demographic reasons such as the extension of the lifetime. It is also possible that better screening has reflected in recent years, a significant increase in the number of diabetics treated¹¹ without forgetting the generalization of the card CHIFA since 2010, which has enabled better recruitment of diabetics. The analysis of the results of our study in relation to sex, relating to the prevalence of diabetics treated pharmacologically, all therapeutic modalities and all ages combined, reveals differences with a sex ratio of 0.74 in December 2014, a period when the predominance of diabetics of female is highest for the 20 - 44 age group with a sex ratio of 0.67. This sex ratio, calculated at the same time in the general population, is 0.84, almost equal to the sex ratio (0.82), identified in the MICS3 study in 20088 in women aged 15 to 49, unlike data from various other sample studies published in Algeria which do not show any gender difference in diabetics¹¹. The predominance of treated diabetic women found in our study could result, at least partially from the fact that women have a greater propensity to treat themselves. They seem moreover more affected by chronic diseases than men, with respectively 17% versus 11% according to data from the MICS4 study¹⁰.

This sexual dysmorphism in diabetes is also found in countries in the sub-Saharan region and in France where the prevalence of diabetes pharmacologically treated is higher in women of Magrebian origin and residents in the French overseas departments, unlike the original metropolitan French women¹⁵. This sexual disparity could be linked, in part to a high genetic risk, to the unfavorable socio-economic conditions, a particular lifestyle and a high prevalence of obesity, major risk factor for diabetes^{14,15}. This higher prevalence of diabetes in women than in men was also been highlighted by IDF in 2018¹² about data from North Africa and the Middle East.

According to the results of our study, female diabetics are treated much more than those male, especially for the 20-64 age group. Male diabetics, aged between 20 and 64, might be less diagnosed, treated late and mainly with insulin alone and probably diagnosed at the stage of complications. The data from our study confirms the increase with the age in the prevalence of treated diabetes as estimated by various studies in Algeria and internationally^{5, 9-12, 16-20}. The data from our study concerning the distribution of antidiabetic therapies confirm the data published in Algeria and around the world relating to the typology of diabetes where type 2 diabetes is predominant^{11,12}. Indeed, more than half of people treated for diabetes during the period of our study had used OHA alone (58%).

Geographical variations in the prevalence of diabetes in Algeria should be discussed in the light of not yet available data on the domiciliation of NSIF beneficiaries in relation to their place of residence and not with regard to the address of their employers as designed by social security. Indeed, this domiciliation bias of insured persons and their dependents can overestimate or, on the contrary, underestimate the real values of the regional distribution of pharmacologically treated diabetes in Algeria. However, in our study, the analysis of the distribution by region of gross prevalence of pharmacologically treated diabetes reveals disparity an important geographical disparity between the south, interior and north of Algeria. These rates increase according to a South-North gradient, going from a low prevalence of 1.27% (Illizi) at the South to a maximum prevalence of 5.83% (Tlemcen) in northern Algeria. Indeed, these results are supported by various studies published in Algeria, especially among the Touareg, with a low rate of 1.3%²¹ and in the Tlemcen region with a high rate of overall prevalence of diabetes which was estimated at 14.2%⁷ and in the TAHINA1 study which estimated a low prevalence rate of diabetes in the south and a higher one in the highland region than that of the Tell.

STRENGTHS AND LIMITATIONS OF THE STUDY: Our retrospective study is based on an observation of benefits reimbursed to chronic patients. By selecting patients who have reimbursed anti-diabetic drugs, at least three times a year, on three different dates, during the period from 2010 to 2014 at nationwide scale, it is undoubtedly lawful to assimilate these patients to a diabetic population. However, the NSIF information system does not allow the identification of diabetics balanced by the only hygienic-dietary measures or undiagnosed diabetics whose number is difficult to assess, let alone treated diabetics who are cared of by the other social security body (Fund of no salaried workers) and those whose support is provided by the social security for the military. Patients who have no social security coverage are, in principle, covered by the NSIF, as part of social safety net (poor population) when they are suffering from a chronic disease, in particular diabetes. These poor diabetics are therefore included in our study population. Given the representativeness of the NSIF beneficiaries, compared to the rest of the

population, the partial nature of our study population cannot reasonably affect the validity of our results.

The main strength of our study is the estimation of the epidemiology of treated diabetes, all therapeutic modalities and all ages combined, on a large population estimated on average at more than 24 million 820 thousand NSIF beneficiaries and social security beneficiaries, during a period study which spanned 05 years for the estimation of prevalence (2010-2014).

Conclusion

The processing of imbursement data from the NSIF is now credible alternative for carrying out pharmacoepidemiological studies in response to the lack of data national, up-to-date and operational data to monitor the epidemiology of certain diseases, in particular diabetes. Our study, updating the data available to date on diabetes, allows to confirm the foreseeable increase in the prevalence of this pathology but also to provide new data relating to its characteristics of sex, age, treatment modalities and geographic disparities.

REFERENCES

- 1 - National Institute of public Health -INCO-MED Program- TAHINA study. The Epidemiological transition and its impact on health in North African countries. Algiers, 2007
- 2- Kemali Z, Hanaizi H, Kara B, and al. Sugar diabetes and its risk factors in an adult population. Rev Alg Santé Mil 1995;24 :7-14.
- 3 - Malek R, Belateche F, Laouamri S, and t al. Prevalence of type 2 diabetes and glucose intolerance in the Setif region (Algeria). Diabetes Metab (Paris) 2001;27 :164-71
- 4 - Benzaoucha and Col. Diabetes registry in children under 15 years old. Wilaya de Blida, Year 2016
- 5 - Report of the step wise approach-WHO, Algeria Measurement of risk factors for non transmissible diseases in two pilot areas. (Step Wise Approach) Algeria 2003. Peoples Democratic Republic of Algeria. Ministry of Health, Population and Hospital Reform. Prevention Department. Algiers 2004.
- 6 - A Chibane, attif, I Makhlouf, N Inasri, A biad. Prévalence de type 2 diabetes in a suburb of Algiers www.deepdyve.com/lp/elsevier/p110-pr-valence-du...
- 7- Zaoui S, Biémont C, Meguenni K: Epidemiological approach to diabetes in urban and rural areas Cah D'Etudes Rech Francoph 2007, 17(1):15-21
- 8- Ministry of Health, Population and Hospital Reform/UNICEF National Statistics Office. National Multiple Indicator Survey (MICS3) . Final Report . Algiers. UNICEF, 2008
- 9 - R.Malek, A. Nechadi, F.Rezig, S.Rouabhi, N.Mallem, A.Bouferroum, M.Houhou, S.Abdelaziz. Mass screening for type 2 diabetes in Algeria: What lessons. Medecine for metabolic diseases Vol 7, issue 6, December 2013 page 557-62
- 10- Ministry of Health, Population and Hospital Reform/UNICEF/ National Statistic Office. National Survey by Multiple Indicator Cluster (MICS4) 2012-2013 Algeria. UNICEF, 2015.
- 11 - Malek R: Diabetes epidemiology in Algeria: data review, analysis and prospectives. Medecine, Metabolic diseases 2008 Vol 2 n° 3-298-302
- 12- Diabetes Atlas from the International Diabetes Federation, eight edition 2017.
- 13 - Ricci P, Blotière P-O, Weill A, Simon D, Tuppin P, Ricordeau P, Allemand H. Treated diabetes: What changes between 2000 and 2009 in Franch? Bull Epidemiol Hebd, 2010(42-43) 425-431.
- 14- Fagot-Campagna A, Fosse S, Roudier C, Romon I, Penfornis F, Lecomte P et al,For the scientific committee of Entred. Characteristics, vascular risk and complication in people with diabetes in metropolitan France: significant evolutions between Entred 2001 and Entred 2007. Bull Epidemiol Hebd. 2009,(42-43):450-4
- 15 - Mandereau-Bruno L, Denis P, Fagot-Campagna A, Fosse- Edoth S. Prevalence of pharmacologically treated diabetes and territorial disparities in Franch in 2012. Bull Epidemiol Hebd. 2014, (30-31) 493-9
- 16- Hing H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: Prevalence, numerical, estimates, and projections. Diabetes Care 1998; 21:1414-31
- 17 - Global status report on non-communicable diseases 2014. Geneva, World Health Organization, 2012
- 18- IDF Diabetes Atlas Group. Update of mortality attributable to diabetes for the IDF Diabetes Atlas: estimates for the year 2011. Diabetes Res Clin Pract. 2013 May; 100(2): 277-279.
- 19- Atlas of Diabetes from IDF; sixth edition, updated 2014. International Diabetes Federation
- 20- World Health Organization. Prevention of Diabetes Mellitus, Report of a WHO Study Group, Geneva: World Health Organization;1994 N° 844,
- 21- Belhadj M, Ousidhoum M, Midoune N, Cherrak A, Aribi S, Bachaoui M, Ayad F: The prevalence of Type 2 diabetes mellitus in Touaregs of South Algeria. J Diabetes Metab 2003, 29:298-302.

Interest of lung ultrasound for the management of patients with COVID-19

Intérêt de l'échographie pulmonaire dans la prise en charge des patients atteints de COVID-19

N. Dammene-Debbih, A. Taleb, M.T. Bouafia, F. Hamida, A. Bachir Cherif

Service de Médecine Interne et Cardiologie CHU Blida. Faculté de Médecine-Université Blida1

SUMMARY

Lung Ultrasound has quickly become a tool for evaluating patients with the 2019 novel coronavirus. Even though chest computed tomography remains the imaging of choice for the diagnosis of SARS-CoV-2-associated pneumonia, pulmonary ultrasound helps, with moderate diagnostic efficacy, identification of pulmonary involvement as well as assessment of its severity. In addition to being able to be performed at the bedside, lung ultrasound is readily repeatable, does not involve ionizing radiation, with low cost.

KEYWORDS: COVID-19, interstitial syndrome, lung ultrasound

RÉSUMÉ

L'échographie pulmonaire est rapidement devenue un outil d'évaluation des patients atteints du nouveau coronavirus 2019. Même si le scanner thoracique reste l'imagerie de choix pour le diagnostic de la pneumonie associée au SARS-CoV-2, les ultrasons pulmonaires permettent avec une efficacité diagnostique modérée l'identification de l'atteinte pulmonaire ainsi que de l'évaluation de sa gravité. Outre la possibilité de réalisation au lit malade, l'échographie pulmonaire permet de réduire l'exposition du personnel de santé aux patients infectés, une répétabilité pendant le suivi, le tout avec un coût réduit.

MOTS CLÉS : COVID-19, interstitial syndrome, lung ultrasound

ARTICLE

Pour détecter et estimer la gravité d'une pneumonie à SARS Cov2, le scanner thoracique est actuellement considéré comme le gold-standard. Puisque les anomalies pulmonaires peuvent se développer avant les manifestations cliniques, les experts ont recommandé un scanner thoracique précoce pour le dépistage des patients suspects. Mais la forte contagiosité du SRAS-CoV-2 et le risque de transport des patients hypoxémiques instables font du scanner thoracique une option limitée pour le patient avec COVID-19 suspecté ou établi.

Par ailleurs, l'échographie pulmonaire a considérablement évolué au cours de ces dernières années ; son application clinique est devenue suffisamment connue et répandue ; elle donne des résultats similaires au scanner thoracique et supérieurs à la radiographie thoracique standard pour l'évaluation de la pneumonie et / ou du syndrome de détresse respiratoire de l'adulte⁽¹⁾ ; avec l'avantage supplémentaire de la facilité d'utilisation au chevet du malade, de la répétabilité, l'absence d'exposition aux rayons et le faible coût.

A l'aide d'une sémiologie standardisée, l'échographie pulmonaire offre la possibilité de diagnostiquer une pneumonie au SRAS-CoV-2. Les caractéristiques échographiques d'une pneumonie au SRAS-CoV-2 comprend les éléments suivants :

1. Épaississement de la ligne pleurale avec irrégularité de cette dernière ;
 2. Lignes B focales, voire multifocales et confluentes (syndrome interstitiel) ;
 3. Consolidations avec des bronchogrammes aériens mobiles occasionnels.
- Certaines études récentes suggèrent une bonne corrélation entre l'échographie pulmonaire et le scanner thoracique dans le cadre de la pneumonie à SARS Cov2. Dans le but d'évaluer la performance des ultrasons pour diagnostiquer et déterminer la gravité de la pneumonie au SRAS-CoV-2 par rapport à la tomographie thoracique ; les auteurs ont réalisé une étude rétrospective en double aveugle, incluant 30 patients atteints de COVID-19⁽²⁾. Ce travail montre que :

• Les signes d'échographie pulmonaire chez les patients atteints de COVID-19 possèdent une certaine spécificité, et se manifestent principalement par des lésions interstitielles (90%) ainsi que des consolidations pulmonaires (20%).

• Les auteurs remarquent que bien l'efficacité diagnostique des ultrasons l'échographie pulmonaire faite au lit du patient soit relativement modérée pour les patients avec atteinte légère (précision diagnostique de 76,7%), elle se révèle élevée pour les patients sévères (précision diagnostique de 93,3%).

• Ces lésions pulmonaires du COVID-19 ont une distribution et une progression caractéristiques. Au départ, réparties dans les zones pulmonaires sous-pleurales et périphériques, principalement dans les lobes inférieurs et la région dorsale ; cette répartition est très caractéristique des atteintes des voies respiratoires profondes et alvéolaires. Aux stades avancés, ils notent une tendance à la progression des lobes inférieurs vers les lobes supérieurs et des zones périphériques vers les zones centrales. Le fait que ces lésions étaient généralement réparties dans les zones pulmonaires périphériques et près de la plèvre est avantageux pour l'utilisation de l'examen échographique.

• La durée moyenne de chaque examen était de 5 à 8 minutes.

Cette étude avait plusieurs limites : la taille de l'échantillon était petite, ce qui se traduisait par la présence possible de facteurs de confusion qui affectent les résultats. Par conséquent, il est nécessaire d'élargir la taille de l'échantillon et de mener des études multicentriques.

Le COVID-19 est une maladie nouvellement émergente et hautement contagieuse avec une influence potentiellement profonde sur la santé publique. Au cours de cette bataille contre le COVID-19, les avantages bien connus des ultrasons en termes de portabilité, d'évaluations au chevet du malade, de sécurité et de possibilité de répéter l'examen pendant le suivi ne peuvent être négligés et doivent être exploités et mis en œuvre. De plus, la possibilité d'effectuer un examen ultrasonore au chevet du patient minimise la nécessité de transférer le patient, avec le risque potentiel de propagation de l'infection parmi le personnel de santé⁽³⁾.

À la lumière de cela, l'échographie pulmonaire peut être recommander dans les situations suivantes dans le cadre de la gestion du COVID-19 :

1. Le trié (pneumonie / non pneumonie) des patients symptomatiques à domicile ainsi qu'en phase préhospitalière.
2. Le diagnostic de la pneumonie à SARS Cov2.
3. Stratification du pronostic
4. Suivi des patients atteints de pneumonie.
5. Guider le traitement des patients en unités de soins intensifs en matière de ventilation et de sevrage.
6. Surveillance de l'effet des mesures thérapeutiques (antivirales ou autres).
7. Prise en charge des femmes enceintes et des enfants ne pouvant pas subir d'examen scannographique.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Lichtenstein D (2008) Échographie pulmonaire en réanimation et aux urgences. Réanimation
2. Lu W, Zhang S, Chen B, et al. A Clinical Study of Noninvasive Assessment of Lung Lesions in Patients with Coronavirus Disease-19 (COVID-19) by Bedside Ultrasound. Nicht-invasive Beurteilung von pulmonalen Läsionen bei Patienten mit Coronavirus-Erkrankung (COVID-19) durch Ultraschall direkt am Krankenbett. *Ultraschall Med.* 2020;41(3):300-307. doi:10.1055/a-1154-8795
3. Zieleskiewicz L, Markarian T, Lopez A, et al. Comparative study of lung ultrasound and chest computed tomography scan in the assessment of severity of confirmed COVID-19 pneumonia [published online ahead of print, 2020 Jul 29]. *Intensive Care Med.* 2020;1-7. doi:10.1007/s00134-020-06186-0

Corticosteroid-induced osteonecrosis VS non-corticosteroid-induced osteonecrosis Efficacy of conservative surgical treatment

Ostéonécrose cortico-induit VS ostéonécrose non cortico-induit efficacité du traitement chirurgical conservateur

Kaci Allache¹, M.A. Benzemrane², M. Rafed³

1- Maître conféréncier "A": Service de chirurgie orthopédique et traumatologique, hôpital militaire régional universitaire Blida HMRUB/ 1^{ère} RM.

2- Maître conféréncier "A" : Service de chirurgie orthopédique et traumatologique « B », Centre hospitalo-universitaire de Douera/ université de Blida.

3- Maître-assistant: Service de chirurgie orthopédique et traumatologique, hôpital militaire régional universitaire Blida HMRUB/ 1^{ère} RM.

ABSTRACT

INTRODUCTION : Corticosteroids are the main etiology of osteonecrosis; we studied two groups of patients with osteonecrosis; the first is secondary to corticosteroids and the second to other known etiologies of osteonecrosis.

PATIENTS AND METHODS : The series included 50 patients, 25 for the group of corticosteroids and 25 for the group of other etiologies of osteonecrosis. An average follow-up of 3 years during which we evaluated the differences of age of sex as well as the clinical and radiological evolution, we consider as failure once the necrotic part of the bone evolves towards the degradation and the destruction.

RESULTS : The female sex is more common in the group of corticosteroids, for the other group the sex ratio is equal to the average age is almost the same for both groups. The prognosis is poor for the group of corticosteroids with a high failure rate compared to the other group ($p < 0.05$).

CONCLUSION : Several epidemiological factors are likely to aggravate the progression and prognosis of osteonecrosis and corticosteroids are among these factors.

KEY WORDS : osteonecrosis, corticosteroids, prognosis of osteonecrosis.

RÉSUMÉ

INTRODUCTION : Les corticostéroïdes représentent la principale étiologie des ostéonécroses, nous avons étudié deux groupes de patients atteints d'ostéonécroses ; le premier est secondaire aux corticoïdes et le second aux autres étiologies connues des ostéonécroses.

PATIENTS ET MÉTHODES : La série comprenait 50 patients, 25 pour le groupe des corticoïdes et 25 pour le groupe des autres étiologies d'ostéonécrose. Un suivi moyen de 3 ans durant le quel nous avons évalué les différences d'âge de sexe ainsi que l'évolution clinique et radiologique, on considère comme échec une fois la partie osseuse nécrosée évolue vers la dégradation et la destruction.

RÉSULTATS : Le sexe féminin est plus fréquent dans le groupe des corticoïdes, pour l'autre groupe le sex-ratio est égale à 1. La moyenne d'âge est presque la même pour les deux groupes. Le pronostic est médiocre pour le groupe de corticoïdes avec un taux d'échec élevé par rapport à l'autre groupe ($p < 0.05$).

CONCLUSION : Plusieurs facteurs épidémiologiques sont susceptibles d'aggraver l'évolution et le pronostic d'une ostéonécrose et les corticostéroïdes font partie de ces facteurs.

MOTS CLÉS : ostéonécrose, corticostéroïdes, pronostic des ostéonécroses

INTRODUCTION

La découverte des corticostéroïdes représente un miracle thérapeutique, ils sont largement utilisés dans divers spécialités. Mais parmi ses effets secondaires figure la nécrose osseuse, dont le mécanisme physiopathologique reste obscur. Jones^[1], explique ce mécanisme dans sa théorie et selon laquelle, les emboles graisseux proviendraient d'une décharge de graisse hépatique ou de la dispersion de la graisse, cette théorie n'a pas été confirmée.

L'ostéonécrose touche l'os en particulier la région épiphysaire, suite à une ischémie au niveau de cette région. Cette nécrose est évolutive et finira par détruire cette partie osseuse.

Longtemps considérée comme un facteur aggravant dans la survenue de l'ostéonécrose de la tête fémorale, la corticothérapie constitue l'étiologie la plus fréquente pour certains auteurs^[2], elle représente avec l'éthylisme, 90 % des étiologies^[3], et à elle seule, 60 % des cas selon une étude américaine faite en 2014^[4]. D'autres études révèlent que 4 personnes sur 10 mises sous corticothérapie développent une ostéonécrose^[5,6], et que ce risque est multiplié par 20, selon d'autres auteurs^[7].

La transplantation rénale a fourni des groupes homogènes de patients traités par corticostéroïdes. Dans ces groupes de patients, l'incidence varie de 4 à 26,7 % pour l'ensemble des transplantations rénales^[8,9], cependant si le rôle des corticoïdes dans la genèse de la nécrose osseuse est certain, le mécanisme intime est controversé^[10,11]. Ils ont un effet analgésique certain et l'ostéoporose qu'ils induisent évolue insidieusement, de sorte que la réduction du volume absolu osseux favorise l'apparition d'un tassement vertébral et de fractures de fatigue^[10,11]. Les corticostéroïdes induisent une hyperlipidémie et aggravent les troubles lipidiques préexistants^[12].

La dose critique de corticostéroïde qui peut induire une ostéonécrose est inconnue^[13]. Plusieurs études se sont penchées sur la relation entre la dose de corticoïdes et l'ostéonécrose. Plusieurs paramètres comme la dose moyenne, les pics de dose, la dose cumulée et la durée de prise de corticoïdes ont été étudiés sans qu'aucune corrélation ne puisse être mise en évidence^[14,15]. Seules les études faites avec des doses très élevées de glucocorticoïdes comme les bolus de méthylprednisolone ont pu montrer une corrélation avec l'apparition de l'ostéonécrose^[6,14]. Pour d'autres auteurs, une dose journalière de 2 g ou plus de corticostéroïdes systémiques administrés sur une longue période dépassant les 2 à 3 mois, conduit à une ostéonécrose^[16].

Les données de la littérature indiquent que la diminution de la dose et de la durée de traitement par les corticostéroïdes peut potentiellement minimiser le risque de développement d'une ostéonécrose^[4].

OBJECTIF

Déterminer si les corticostéroïdes influencent ou non sur le pronostic des ostéonécroses après un traitement conservateur par forage de décompression.

PATIENTS ET MÉTHODES

Notre série comprenait 50 patients tous atteints d'ostéonécrose de la tête fémorale, la moitié soit 25 cas sont d'origines corticostéroïdes et l'autre moitié est d'origine autres que les corticostéroïdes à savoir les idiopathiques, intoxication alcoolique et les drépanocytoses. Notre étude est rétrospective continue sur 06 ans entre 2012 et 2018.

Les critères d'inclusions sont représentés par tous les cas d'ostéonécrose de la tête fémorale chez les sujets jeune (entre 17 et 56).

Nous avons exclus de notre étude ; les ostéonécroses d'origine traumatique et les atteintes sévères avec destruction osseuse complète.

Le traitement appliqué pour les deux groupes est représenté par un traitement conservateur par un forage simple de la tête fémorale agissant sur le mécanisme physiopathologique, utilisé sous rachianesthésie au bloc opératoire sous un contrôle fluoroscopique suivi d'une mise en décharge de 6 semaines.

Un suivi moyen de 3 ans durant lequel nous avons évalué les différences d'âge de sexe ainsi que l'évolution clinique et radiologique, on considère comme échec une fois la partie osseuse nécrosée évolue vers la dégradation et la destruction.

Toutes les données numériques ont été décrites comme une moyenne \pm écart type. Les tableaux croisés ont été testés en utilisant le test exact de Fisher ou le test du chi carré de Pearson (avec correction de continuité). Lorsque la valeur P était $< 0,05$, elle était considérée comme statistiquement différente. La saisie des données et l'analyse statistique ont été effectuées avec IBM SPSS 23.0.

4. RÉSULTATS

Le sexe féminin est plus fréquent dans le groupe des corticoïdes, pour l'autre groupe le sex-ratio est égale à 1. (Figures 1 et 2)

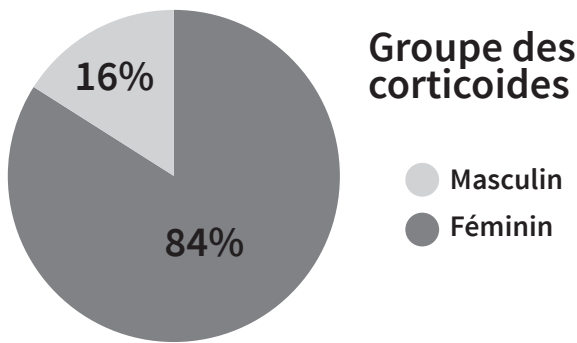


Figure 1. Répartition du sexe dans le groupe des corticoïdes

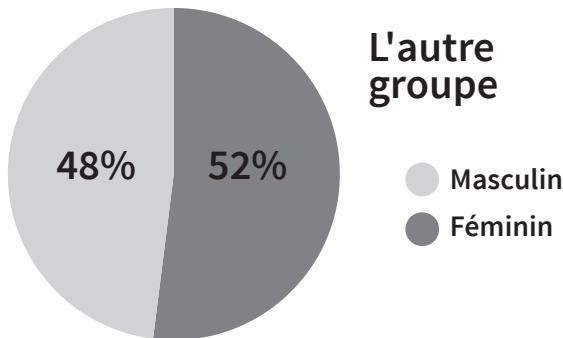


Figure 2. Répartition du sexe dans l'autre groupe

La moyenne d'âge pour le groupe des corticoïdes est de 36.12 ans [23-57 ans], pour l'autre groupe l'âge moyen est de 33.56 ans [17-60 ans].

Les étiologies qui constitue le groupe autre que les corticoïdes est composé de 9 cas d'alcoolisme, 9 cas idiopathiques 6 cas de drépanocytose et 1 cas de radiothérapie.

Sur le plan clinique il y'a une amélioration clinique dans 12 cas sur 25 pour le groupe des corticoïdes et 13 cas sur 25 cas pour l'autre groupe.

Sur le plan radiologique la dégradation radiologique est survenue dans 12 cas sur 25 (48%) pour le groupe des corticoïdes et 5 cas (20%) de dégradation seulement pour l'autre groupe avec un $p < 0.05$. (Figures 3,4 et tableaux 1)

Le pronostic est médiocre pour le groupe de corticoïdes avec un taux d'échec élevé par rapport à l'autre groupe.

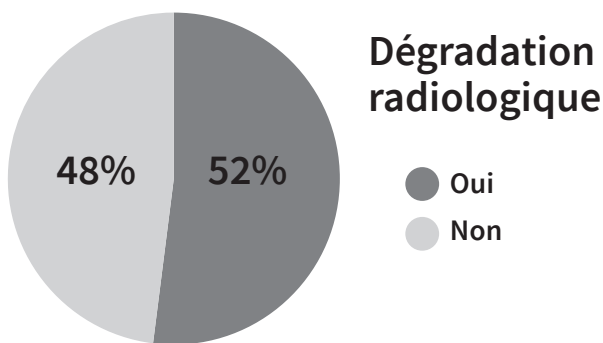


Figure 3. Répartition selon la dégradation radiologique dans le groupe des corticoïdes.

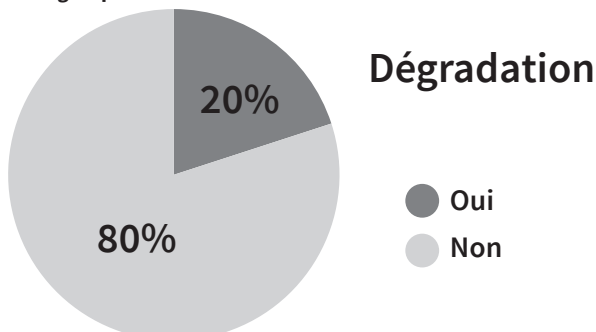


Figure 4. Répartition selon la dégradation radiologique dans l'autre groupe

La courbe de survie globale (Figure 5) objective une meilleure courbe de survie pour le groupe hors les corticoïdes. Le taux de survie à 3 ans est de 60% pour le groupe des corticoïdes et de 90% pour l'autre groupe.

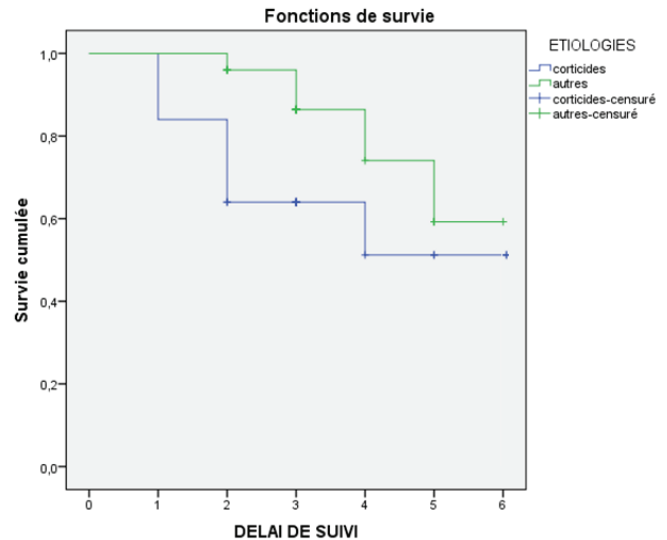


Figure 5. La courbe de survie globale

Le tableau 3 résume toutes les informations concernant la comparaison entre les deux groupes d'ostéonécrose cortico-induite et non cortico-induite ainsi que le pronostic après traitement conservateur par forage de décompression.

Etiologies	Echec	%	Non	%	Total	p
Corticoïdes	12	48	13	52	25	<0.05
Autres	5	20	20	80	25	
Total	17	34	33	66	50	

Tableau 1. Echec radiologique selon les étiologies

	Ostéonécrose cortico-induit	Ostéonécrose non cortico-induit
Le sexe ratio	>1	1
la moyenne d'âge	36.12 ans [23-57 ans]	33.56 ans [17-60 ans]
Amélioration clinique	+/-	+
La survie à 3 ans	60%	90%

Tableau 2. Le résumé des résultats obtenus

DISCUSSION

La compréhension de l'évolution naturelle de l'ostéonécrose est nécessaire au diagnostic précoce et à l'évaluation de l'efficacité d'un traitement.

L'évolution naturelle de l'ostéonécrose et plus particulièrement son évolution vers la fracture sous-chondrale semble liée au volume de nécrose, au pourcentage de surface portante atteinte, au stade et aux facteurs étiologiques associés.^[17]

Lieberman et al^[18] et Zoe et al^[19], comme dans notre cas considèrent que la corticothérapie est un élément péjoratif pour les ostéonécroses.

L'évolution vers le stade de la fracture se fait généralement dans les 24 mois. Ohzono et coll. montrent en effet que l'évolution vers le stade fracturaire se fait en moyenne après 1,4 ans (2-36 mois) pour 88 % des hanches de stade II d'Arlet et Ficat^[17].

Concernant le sexe ratio ; qui est en faveur du sexe féminin pour le groupe d'ostéonécrose cortico-induite ce qui est expliqué par le fait que les pathologies inflammatoires chroniques touchent plus les femmes, contrairement à la revue de la littérature qui est en faveur du sexe masculin pour les ostéonécroses en générale.^{[20] [21]}

Les données de l'âge des deux groupes sont compatibles avec celles de la littérature, comme l'étude de BOZIC et al de 1999^[22] ou l'âge moyen était de 38 ans (22-83ans).

Pour l'étude de Smith et al^[23] datant de 1995, concernant 114 hanches, l'âge moyen des patients était de 41 ans (15-67ans). Pour les études récentes de d'Ambrosi 2018^[24] et de la SOFCOT 2018^[25] l'âge moyen des patients est de 40 ans.

L'amélioration de l'état clinique pour les deux groupes suite au traitement chirurgical par forage est conforme à la littérature concernant le score de la douleur, de la mobilité articulaire et du périmètre de marche, comme les études de : Persiani et al 2015^[26] et le symposium de la SOFCOT 2018^[25]. Ceci est dû à l'effet antalgique procuré par la décompression secondaire au geste de forage de la tête fémorale.

La dégradation radiologique est plus marquée pour le groupe d'ostéonécrose cortico-induite 48% ce qui témoigne de la mauvaise évolution de ce groupe d'ostéonécrose. Et les deux études déjà citées en l'occurrence Lieberman et al^[18] et Zoe et al^[19], qui considèrent que la corticothérapie est un élément péjoratif pour le pronostic des ostéonécroses après traitement par forage de décompression.

La littérature n'est pas unanime concernant l'effet aggravant des corticostéroïdes, notamment les études de Bellot et al^[27] et celle de Bozic et al^[22], pour lesquels aucune association significative n'a été trouvée entre la dégradation de la tête fémorale et la corticothérapie.

Mais la majeure partie de la littérature ne s'est pas intéressé au corticoïde comme facteur aggravant. Ce qui peut nous inciter à augmenter notre cohorte pour avoir un échantillon large qui nous permet de tirer des meilleures conclusions. Surtout que les corticostéroïdes restent l'étiologie la plus fréquente pour les ostéonécroses comparant aux autres étiologies^[28].

CONCLUSION

L'ostéonécrose de la tête fémorale est une pathologie évolutive vers l'aggravation et l'handicape moteur, et les corticostéroïdes représente une proportion considérable dans son étiopathogénie.

Et vue que cette substance est utilisée dans les différents domaines de la médecine et sa relation avec la nécrose osseuse est hautement prouvée. Les patients doivent être informés de leurs options thérapeutiques et de leurs alternatives et autorisés à participer à la décision thérapeutique surtout en cas d'utilisation accrue de glucocorticoïdes^[29]. Avoir en tête que les corticostéroïdes aggravent l'évolution naturelle de l'ostéonécrose donne à réfléchir pour le pronostic de cette pathologie et surtout l'avenir des patients. Plusieurs facteurs épidémiologiques sont susceptibles d'aggraver l'évolution et le pronostic d'une ostéonécrose et les corticostéroïdes font partie de ces facteurs.

BIBLIOGRAPHIE

- Jones JP. Fat embolism, intra vascular coagulation and osteonecrosis. Clin Orthop Relat Res. 1993;(292): 294-308
- Assouline-Dayana Y, Chang C, Greenspan A. Pathogenesis and Natural History of Osteonecrosis. Seminars in Arthritis and Rheumatism. oct2002;32(2):94-124.
- Mont M A, Hungerford, D S. Current Concepts Review. Non-Traumatic Avascular Necrosis of the Femoral Head. The Journal of Bone and Joint Surgery. March 1995;77(3):459-474.
- Edward S M, Y Cheng. Epidemiology of Osteonecrosis in the USA. Osteonecrosis Koo. 2014; 1(3):39-45.
- Weinstein RS, Nicholas RW, Manolagas SC. Apoptosis of Osteocytes in Glucocorticoid-Induced Osteonecrosis of the Hip. 2000;85(8):2907-6.
- Koo K H, Kim R, Kim Y S, Ahn I O, Cho S H, Song H R, et al. Risk Period for Developing Osteonecrosis of the Femoral Head in Patients on Steroid Treatment. Clinical Rheumatology. août 2002;21(4):299-303.
- Sakaguchi M, Tanaka T, Fukushima W, Kubo T, Hirota Y. Impact of oral corticosteroid use for idiopathic osteonecrosis of the femoral head: a nationwide multicenter case-control study in Japan. Journal of Orthopaedic Science. mars 2010;15(2):185-91.
- Elmstedt E. Avascular Bone Necrosis in the Renal Transplant Patient: A Discriminant Analysis of 144 Cases. Clinical Orthopaedics and Related Research 1981;158:149-57.
- Lopez-Ben R, Mikuls T, Moore D., Julian B., Bernreuter W., Elkins M, et al. Incidence of hip osteonecrosis among renal transplantation recipients: a prospective study. Clinical Radiology. mai 2004;59(5):431-8.
- Inoue S, Horii M, Asano T, Fujioka M, Ogura T, Shibata M, et al. Risk factors for non traumatic osteonecrosis of the femoral head after renal transplantation. Journal of Orthopaedic Science. nov 2003;8(6):751-756.
- Nagasawa K, Tada Y, Koarada S, Horiuchi T, Tsukamoto H, Murai K, et al. Very early development of steroid-associated osteonecrosis of femoral head in systemic lupus erythematosus: prospective study by MRI. Clinical Orthopaedics and Related Research. mai 2005;14(5):385-90.
- Ibels L S, Simons L A, King J O. Studies on the Nature and Causes of Hyperlipidaemia in Uraemia, Maintenance Dialysis and Renal Transplantation. Quarterly Journal of Medicine. oct 1975;(176):601-14.
- Seamon J, Keller T, Saleh J, Cui Q. The Pathogenesis of Nontraumatic Osteonecrosis. Arthritis. 2012;2012:1-11.
- Kubo T, Yamazoe S, Sugano N, Fujioka M, Naruse S, Yoshimura N, et al. Initial MRI findings of non-traumatic osteonecrosis of the femoral head in renal allograft recipients. Magnetic Resonance Imaging. janv 1997;15(9):1017-23.
- David F T, Anderson J J. Cross-study evaluation of association between steroid dose and bolus steroids and avascular necrosis of bone. The Lancet. 1987;329(8538):902-906.
- Mont M A, Jones LC, Hungerford D S. Nontraumatic Osteonecrosis of the Femoral Head: Ten Years Later. JBJS. mai 2006;88-A(5):1117-16.
- Ohzono K, Saito M, Takaoka K, Ono K, Saito S, Nishina T, Kadowaki T. NATURAL HISTORY OF NONTRAUMATIC AVASCULAR NECROSIS OF THE FEMORAL HEAD. J Bone Joint Surg [Br]. 1991;73-B:68-72.
- Lieberman JR, Daniel J. Berry, Michael A. Mont, Roy K. Osteonecrosis of the hip: Management in the 21st century. Jav2003;52:337-55.
- Zoe H, Dailiana, Alison P. Toth, Eunice Gunneson. Free Vascularized Fibular Grafting Following Failed Core Decompression for Femoral Head Osteonecrosis. The Journal of Arthroplasty. 2007;22(5):679-87.
- Yamaguchi R, Yamamoto T, Motomura T, Ikemura S, Iwamoto Y. Incidence of Nontraumatic Osteonecrosis of the Femoral Head in the Japanese population. Arthritis and Rheumatism. 2011;63(10): 3169-3173.
- Fukushima W, Mikihiro F, Toshikazu K, Akiko T, Tammakoshi A, Masaki N et al. Nationwide Epidemiologic Survey of Idiopathic osteonecrosis of the Femoral Head. Clin Orthop Relat Res. 2010 ;(468) : 2715-2724.
- BOZIC, KEVIN J, ZURAKOWSKI, DAVID, THORNHILL, THOMAS S. Survivorship Analysis of Hips Treated with Core Decompression for Nontraumatic Osteonecrosis of the Femoral Head. JBJS. févr 1999;81(2):200-9.
- Smith, Stephen W, Fehring, Thomas K, Griffin, William L. Core Decompression of the Osteonecrotic Femoral Head. J Bone Joint Surg Am. mai 1995;77(5):674-80.
- D'Ambrosi R, Biancardi E, Massari G, Ragone V. Survival Analysis after Core Decompression in Association with Platelet-Rich Plasma, Mesenchymal Stem Cells, and Synthetic Bone Graft in Patients with Osteonecrosis of the Femoral Head. THIEME. 12 févr 2018;6(1):16-22.
- Chiron P, Kerboull L. Idiopathic Osteonecrosis of the Femoral Head: Epidemiology, Contributing Factors, Stages, Preventive Surgery, Prosthetic Surgery and Outcomes. Symposium of SOFCOT Paris, France. 12-16 novembre 2018.
- Zhao D, Cui D, Wang B, Tian F, Guo L, Yang L, et al. Treatment of early stage osteonecrosis of the femoral head with autologous implantation of bone marrow-derived and cultured mesenchymal stem cells. Bone. janv 2012;50(1):325-30.
- Bellot F, Havet E, Gabrion A, Meunier W, Mertl P. Résultats des forages pour ostéonécrose aseptique de la tête fémorale. Rev Chir Orthop. 2005;91:114-23.
- S.Barbouche, M. Mayara, K. Benabdelghani, M. Mahfoudhi, F. Benhmida, S.Turki et al. Ostéonécrose aseptique dans un service de médecin interne. La revue de médecine interne. 2008 ; 29(s1) :P188. D. Weldon. The effects of corticosteroids on bone : osteonecrosis (avascular necrosis of the bone). CME review. 2009:103:91-98.

Clinical factors predictive of cardiovascular events at six months After acute coronary syndrome in hypertensive patient

Facteurs cliniques prédictifs d'évènements cardiovasculaires à six mois Après un syndrome coronaire aigu du patient hypertendu

F. Menzou, S. Taharboucht, M. Djouhri, M. Fissah, M. Charifi, A. Chibane

Department of internal medicine and cardiology, CHU Douera Blida1 University
Service de médecine interne et de cardiologie, CHU Douera Université Blida1

ABSTRACT

INTRODUCTION : Stratification of the risk of cardiovascular events after acute coronary syndrome is an important step, all the more so in hypertensive patients in order to optimize and orient therapeutic management in the acute phase or in the short term.

OBJECTIVE OF THE STUDY : The objective of our work is identify the clinical factors predicting of the residual risk of cardiovascular events (reinfarction, ischemic recurrence, heart failure, major hemorrhage and rehospitalization) after acute coronary syndrome in the hypertensive patient after six months of follow-up

PATIENTS AND METHODS: We recruited 302 patients hospitalized in intensive cardiology care unit who are treated according to the recommended protocols and followed in intra-hospital and after 6 months of discharge from the hospital with check points at 30 days, 90 days and 180 days, two groups of patients were individualized: acute coronary syndromes with history of hypertension and acute coronary syndromes without hypertension. The used of statistical methods are the standards of descriptive analysis (percentage, means) and comparative clause (test-K2 student and Anova), univariate, multivariate analytical study and binary logistic regression and finally the study of curves Kaplan Meier survival rate and ROC curves. The SPSS 21.0 software has been used to this effect.

RESULTS : We have 50% STEMI, 36% NSTEMI and 14% unstable angina. 57.3% hypertensive patients/ 43.7% non-hypertensive, 28.2% women / 71.2% man, the mean of age was 63.1 years. Hypertensive patients were older, more of STEMI, non-smoker with a higher prevalence of women, diabetes, metabolic syndrome and more cardiovascular risk factors. There was more mortality and major cardiovascular events in the SCA arm with hypertension. The parameters related to the occurrence of cardiovascular events in hypertensive patients with SCA after logistic regression are: Age \geq 65 years, systolic blood pressure $<$ 110 mmhg, diastolic blood pressure $<$ 70 mmhg and KILLIP \geq 2.

CONCLUSION : The residual risk is greater in the hypertensive patient who is an acute coronary syndrome, the integration of clinical markers of prediction specific for the hypertensive population after an acute coronary syndrome makes it possible to orient the early practical attitude according to the risk.

KEYWORDS: Mortality, Acute coronary syndrome, arterial hypertension, endothelial dysfunction, left ventricular hypertrophy, prognostic impact, clinical predictive factors, residual risk and cardiovascular events.

ABSTRACT

INTRODUCTION: La stratification du risque d'évènements cardiovasculaires après un syndrome coronaire aigu est une étape importante d'autant plus chez le patient hypertendu, afin d'optimiser et d'orienter la prise en charge thérapeutique à la phase aiguë ou à court terme.

OBJECTIF DE L'ÉTUDE : L'objectif de notre travail est d'identifier les facteurs cliniques prédictifs d'évènements cardiovasculaires (réinfarction, récurrence ischémique, insuffisance cardiaque, hémorragie majeur, réhospitalisation) après un syndrome coronaire aigu chez le patient hypertendu après six mois de suivi.

PATIENTS ET MÉTHODES : Nous avons recrutés 302 patients hospitalisés en unité de soins intensive de cardiologie qui sont pris en charge selon les protocoles recommandés et suivis en intrahospitalier et après 6 mois de la sortie de l'hôpital avec des check points à 30 jours, 90 jours et 180 jours, deux groupes de patients ont été individualisés : les syndromes coronariens

aigus avec antécédents d'hypertension et les syndromes coronariens aigus sans hypertension. Les méthodes statistiques utilisées sont les analyse descriptive standards (pourcentage, moyennes), les tests comparatifs (test-K2 et Anova), l'étude analytique univariée et multivariée et la régression logistique binaire et enfin l'étude des courbes de survie de Kaplan Meier et des courbes ROC. Le logiciel SPSS 21.0 a été utilisé à cet effet.

RÉSULTATS : Nous avons 50% de STEMI, 36% de NSTEMI et 14% d'angor instable. 57,3% de patients hypertendus / 43,7% non hypertendus, 28,2% de femmes / 71,2% d'homme, l'âge moyen était de 63,1 ans. Les patients hypertendus étaient plus âgés, plus de STEMI, non-fumeurs avec une prévalence plus élevée de femmes, de diabète, de syndrome métabolique et plus de facteurs de risque cardiovasculaire. Il y avait plus de mortalité et d'évènements cardiovasculaires dans le bras SCA avec hypertension. Les paramètres liés à la survenue d'évènements cardiovasculaires chez les patients hypertendus atteints de SCA après régression logistique sont; Âge \geq 65 ans, pression artérielle systolique $<$ 110 mmhg, pression artérielle diastolique $<$ 70 mmhg et KILLIP \geq 2.

CONCLUSION : Le risque résiduel est plus important chez le patient hypertendu qui est un syndrome coronaire aigu, l'intégration de marqueurs cliniques de prédiction spécifiques de la population hypertensive après un syndrome coronaire aigu permet d'orienter l'attitude pratique précoce en fonction du risque.

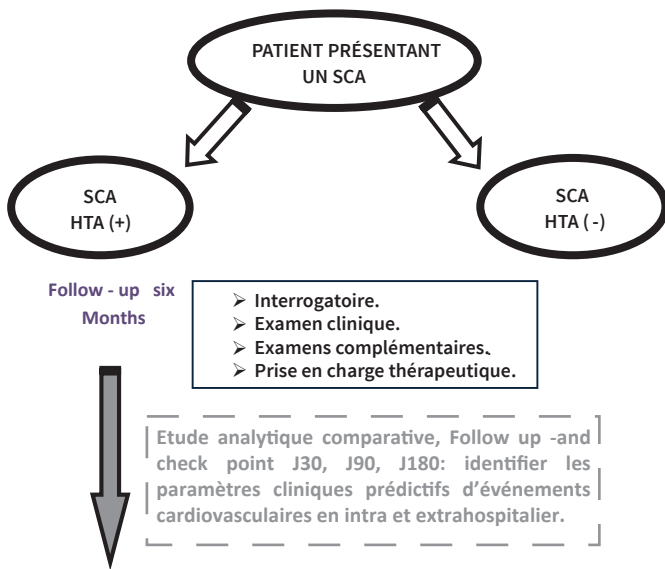
MOTS CLÉS : Mortalité, Syndrome coronaire aigu, hypertension artérielle, dysfonction endothéliale, hypertrophie ventriculaire gauche, impact pronostique, facteurs cliniques prédictifs, risque résiduel, évènements cardiovasculaires.

INTRODUCTION

En Algérie, la cardiopathie ischémique est la première cause de décès avec 36% selon les dernières données OMS 2016^[1], la prévalence de l'association hypertension artérielle et syndrome coronaire aigu est variable (35% registre RECORD^[2] et 45% registre ACCESS^[3]). L'impact pronostique à long terme de l'hypertension artérielle après un syndrome coronaire aigu est bien établi^[4], il dépend de plusieurs mécanismes ; le dysfonctionnement endothélial, le stress mécanique, l'augmentation de la perméabilité intinale et l'hypertrophie ventriculaire gauche^[5]. Le risque résiduel après un syndrome coronaire aigu n'est pas nul, il est plus significatif pendant les six premiers mois, il dépend de la gravité de l'évènement aigu ; de la progression de la maladie athéroscléreuse; des complications ischémiques, hémodynamiques et hémorragiques^[6].

MATÉRIELS ET MÉTHODES

POPULATION DE L'ÉTUDE : Etude de type cohorte prospective transversale observationnelle monocentrique menée chez des patients hospitalisés pour un SCA dans l'unité de soins intensifs de cardiologie du service de médecine interne du CHU de Douera, les critères d'inclusion sont : tout patient de plus de 18 ans admis pour un SCA ; incluant le SCA avec surélévation du segment ST, le SCA sans surélévation du segment ST (IDM sans onde Q et angor instable), les critères de non inclusion sont : les patients relevant de soins palliatifs avec pathologie néoplasique dont l'espérance de vie est inférieure à six mois, les patients avec insuffisance respiratoire chronique sévère oxygène dépendants, les SCA survenant dans les 48 H après une intervention thérapeutique (Angioplastie ou pontage coronaire) ou autre intervention chirurgicale cardiaque et les femmes enceintes. Un suivi de six mois de tous les patients à la recherche d'évènements cardiovasculaires (figure 1).



ABSTRACT

INTRODUCTION : Stratification of the risk of cardiovascular events after acute coronary syndrome is an important step, all the more so in hypertensive patients in order to optimize and orient therapeutic management in the acute phase or in the short term.

RÉSULTATS

CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION D'ÉTUDE: Représentées par le (tableau 1), la population hypertendue avec syndrome coronaire aigu représente 57.3% de la population globale, l'âge moyen est plus élevé (65.95 +/- 10.37 ans vs 59.36 +/- 13.64 ans, $p < 0.01$), il y'a plus de STEMI (59.5% vs 37.2%, $p < 0.01$), plus de diabétiques (64.7% vs 47.3%, $p < 0.01$), moins de tabagiques (49.7% vs 77.5%, $p < 0.01$), le BMI est plus élevé (27.4 +/- 4.7 vs 25.1 +/- 4.4 kg/m², $p < 0.01$), plus de syndrome métabolique (76.9% vs 26.4%, $p < 0.01$), il y'a plus de stade KILLIP > 2 (27.8% vs 13.9%, $p < 0.01$), la fonction rénale est plus basse dans la population hypertendue (65.7 +/- 32.4 ml/mn/m² vs 76.9 +/- 30.9 ml/mn/m², $p < 0.01$), la fibrinolyse pharmacologique est moins utilisée chez les hypertendus (19.1% vs 37.2%, $p < 0.01$) et il y'a plus de pontage aorto-coronaire (17.9% vs 7.7%, $p < 0.01$), par contre pas de différence significative concernant l'hérédité cardiovasculaire, la dyslipidémie, le taux des troponines et l'angioplastie coronaire dans les deux groupes.

Après six mois de suivi, il y'a plus d'événements cardiovasculaires (figure 2) dans la population hypertendue (114 vs 67, $p = 0.01$), la mortalité est plus élevée (22 vs 6, $p = 0.02$), il y'a plus de récurrences ischémiques (65 vs 32, $p = 0.02$), plus d'insuffisance ventriculaire gauche (84 vs 41, $p < 0.01$), plus d'hémorragies graves (21 vs 5, $p = 0.02$) et plus de ré hospitalisation (29 vs 7, $p < 0.01$).

Tableau 1 : Caractéristiques cliniques de la population d'étude

Population	SCA HTA (+) n = 173	SCA HTA (-) n = 129	P
Âge moyen (ans)	65,95 +/- 10.37	59,36 +/- 13.64	< 0,01
Sexe masculin	104 (60,1)	111 (86,04)	< 0,01
STEMI	103 (59,5)	48 (37,2)	< 0,01
BMI moyen (Kg/m ²)	27,4 +/- 4,7	25,1 +/- 4,4	< 0,01
TT moyen (Cm)	98,1 +/- 11,8	91,9 +/- 10,9	< 0,01
Hérédité Cvx	23 (13,3)	19 (14,7)	0,42
Tabac	86 (49,7)	100 (77,5)	< 0,01
Dyslipidémie	145 (83,8)	28 (16,2)	0,12
Diabète	112 (64,7)	61 (47,3)	< 0,01
Syndrome métabolique	133 (76,9)	34 (26,4)	< 0,01
PAS admission (mmhg)	148,9 +/- 31,1	133,7 +/- 27,6	< 0,01
PAD admission (mmhg)	82,1 +/- 17	79,8 +/- 14,9	0,02
Killip ≥ 2	48 (27,8)	18 (13,9)	< 0,01
Fc à l'admission	86,5 +/- 22,7	80,9 +/- 18,5	0,02

Troponine à l'admission	15,8 +/- 84,9	4,8 +/- 24,1	0,16
Clairance à la créatinine	65,7 +/- 32,4	76,9 +/- 30,9	0,01
Thrombolyse	33 (19,1)	48 (37,2)	< 0,01
Atteinte IVA	70 (40,5)	57 (44,2)	0,59
ATL	43 (24,9)	41 (39,8)	0,23
CABG	31 (17,9)	10 (7,7)	0,01

Figure 2 : Evénements cardiovasculaires après un follow-up de six mois

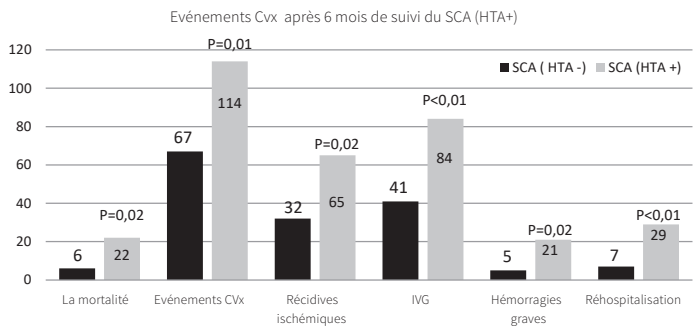


Tableau 2 : Etude analytique uni et multivariée des paramètres cliniques liés aux événements cardiovasculaires chez l'hypertendu après un SCA

Variable	Univariée HR (95% CI)	P Value	Multivariée HR (95% CI)	P Value
Âge ≥ 65 ans	3 (2,6 - 8,1)	<0,01	1,67 (1,10 - 2,57)	0,015
Sexe masculin	1,3 (0,7 - 2,4)	0,21	-	-
Diabète	1,3 (0,2 - 3,7)	0,23	-	-
Syndrome métabolique	3,2 (2,4 - 8)	0,69	-	-
PAS à l'admission < 110 mmhg	2,28 (1,43 - 3,63)	<0,01	1,97 (1,23 - 3,16)	0,005
PAD à l'admission < 70 mmhg	2,09 (1,43 - 3,05)	<0,01	2,16 (1,47 - 3,17)	0,003
Killip ≥ 2	2,8 (1,4 - 5,8)	<0,01	5,32 (3,33 - 8,50)	<0,001
Clairance à la créat < 60 ml/mn/m ²	4 (3,2 - 6,3)	0,02	-	0,49
Thrombolyse	1,4 (0,18 - 4)	0,62	-	-
CABG	3,4 (2,9 - 9,1)	0,06	-	0,18

Les paramètres cliniques liés aux événements cardiovasculaires après un syndrome coronaire aigu chez le patient hypertendu

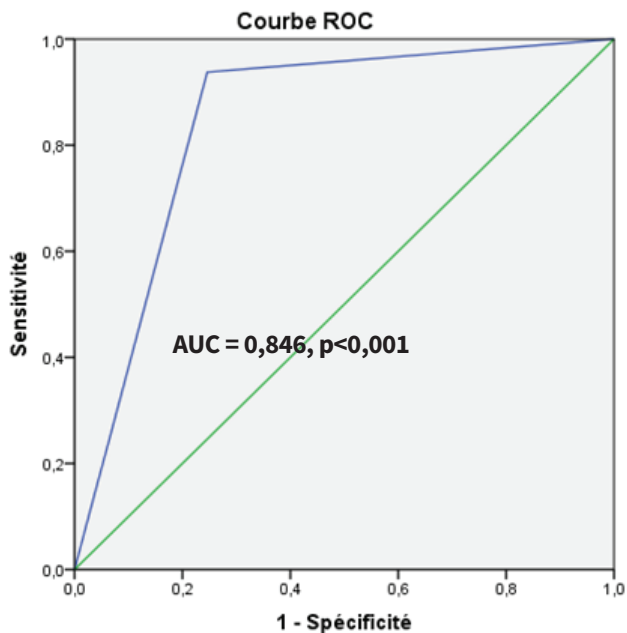
Après étude analytique uni et multivariée, les paramètres cliniques liés aux événements cardiovasculaires après un syndrome coronaire aigu chez le patient hypertendu après six mois de suivi sont : l'âge ≥ 65 ans ; [HR : 95% CI = 1.67 (1.10 - 2.57), $p = 0.015$], la pression artérielle systolique à l'admission < 110 mmhg ; [HR : 95% CI = 1.97 (1.23 - 3.16), $p = 0.005$], la pression artérielle diastolique < 70 mmhg ; [HR : 95% CI = 2.16 (1.47 - 3.17), $p = 0.003$] et le stade Killip ≥ 2 ; [HR : 95% CI = 5.32 (3.33 - 8.50), $p = 0.001$] (tableau 2).

Tableau 3 : L'indice pronostique prédictif du risque après régression logistique binaire

Variables	Coefficients	P value	Exp (B)	IC pour Exp (B) 95%
Âge ≥ 65 ans	-2,172	,045	,114	,012 1,042
PAS à l'admission < 110 mmhg	1,468	,000	4,340	1,920 9,809
PAD à l'admission < 70 mmhg	1,692	,002	0,250	0,320 0,196
Stade Killip ≥ 2	3,705	,000	5,431	1,834 16,086
Constante	2,533			

L'intégration des quatre paramètres cliniques dans une régression logistique binaire et le calcul de la probabilité pronostique nous permet d'avoir un indice pronostique de probabilité clinique d'événements cardiovasculaires après un syndrome coronaire aigu chez le patient hypertendu qui comprend quatre variables (tableau 3) : l'âge ≥ 65 ans ; $p = 0.045$ (probabilité pronostique de 0.7%), PAS < 110 mmhg ; $p < 0.001$ (probabilité pronostique = 0.8%), PAD < 70 mmhg ; $p = 0.002$ (probabilité pronostique = 2.2%) et un stade Killip ≥ 2 ; $p < 0.001$ (probabilité pronostique = 3.8%) et une probabilité pronostique globale du risque résiduel des quatre variables de 9.1%, la capacité de discrimination globale de l'indice pronostique est excellente avec un AUC = 0.846 (figure 3).

Figure 3 : Capacité de discrimination de l'indice pronostique (ROC curve)



DISCUSSION

Dans cette étude monocentrique la prévalence de l'association de l'HTA et du SCA est de 57.3% différente de certaines données (45% ACCESS, 37% RECORD, 63.4% ISACS TC Registry of Roumanie et 59.64% Registre Suisse de Paul Erne), la mortalité intra-hospitalière est de 2.9% versus 6.6% dans le Registre Suisse et 11.5% dans ISACS TC Registry, l'âge moyen de la population hypertendue est de 65.95 +/- 10.37 ans versus 66.7 +/- 11.7 ans dans ISACS TC Registry [7], nous avons plus d'homme à la différence d'ISACS TC Registry (60.1% vs 16.1%), 59.5% des hypertendus se présentent avec un STEMI vs 65.4% dans ISACS TC Registry et 59.8% dans le registre suisse [8], la PAS moyenne à l'admission est de 148,9 +/- 31,1 mmhg versus 141.4 +/- 32 mmhg dans ISACS TC Registry et 141 mmhg pour Paul Erne, la PAD moyenne est de 82.1 +/- 17 mmhg, résultat comparable à la série de Paul Erne 81 mmhg, 27.8% des patients ont un stade Killip ≥ 2 versus 23.1% pour ISACS TC Registry et 7.8% pour Paul Erne. Dans notre étude, la relation entre la PAS et le risque résiduel d'événement cardiovasculaire a suivi une courbe en U avec une mortalité importante en dessous de 110 mmhg versus 130 mmhg pour la série de Paul Erne, pour la PAD la relation avec les événements a suivi une courbe en U avec une surmortalité en dessous de 70 mmhg, un délai symptôme - contact médical élevé peut avoir un impact sur l'issue des patients hypertendus à court ou moyen terme et ce retard peut être lié à l'âge avancé des patients qui consultent tardivement [9] et l'association d'un stade Killip élevé à l'admission, entraînant ainsi un délai excessif de prise en charge, ces données sont observées dans les publications antérieures [10] et intégrées

dans le score de comorbidité de CHARLSON [11] dans la série de Paul Erne, le stade de Killip ≥ 2 est un facteur de prédiction du risque après un SCA avec HTA [12], dans l'étude KAMIR les facteurs liés à un taux de mortalité plus élevé à 1 an sont : les sujet âgés, le stade de Killip, l'atteinte multiréculaire et les lésions complexes à l'angiographie coronaire [12], dans le registre Suisse de Paul Erne, les paramètres cliniques de prédiction du risque à 1 an sont : le sexe féminin, Killip > 2 , PAS à l'admission élevée, Charlson comorbidity index > 1 [8]. En pratique clinique les scores pronostiques de stratification du risque après un SCA sont commun aux populations avec ou sans HTA ; les scores GRACE [13] et TIMI [14] pour le risque ischémique et le score CRUSADE [15] pour le risque hémorragique. Dans notre étude l'intégration des variables cliniques dans un indice pronostic de prédiction du risque est un modèle intéressant et rare dans littérature avec certaines limites ; intérêt d'étude multicentrique, une plus grande taille d'échantillon, une population de sous-groupe de patients sélectionnés (thérapeutique antihypertensive ultérieure commune) et la validation de cet indice pronostic.

CONCLUSION

Un indice pronostic du risque après un SCA chez l'hypertendu avec des variables cliniques de prédiction simples à acquérir qui permet d'orienter l'attitude thérapeutique, les modalités de prise en charge et de suivi ultérieur, constitue un atout précieux dans la pratique quotidienne.

CONFLIT D'INTÉRÊT : aucun

BIBLIOGRAPHIE

1. Organisation mondiale de la santé:maladies cardiovasculaires; Mai 2017.
2. Nibouche, problématique de la prise en charge du SCA, registre RECORD 2013.
3. ACCESS Investigators Management of ACS: acute coronary events-a-multinational survey of current management strategies Am Heart J, 162 (2011), pp. 852e22-859e22
4. Williams B and al. ESH guidelines, the management of AH. J Hypert. 2018; 36:1953-2041.
5. Da Silva AR, Fraga-Silva RA and al. update on the role of angiotensin in the pathophysiology of coronary atherothrombosis. Eur J clin Invest. 2015; 45:274-287.
6. Lagerqvist B, James SK, Stenstrand U et al. Long-term outcomes with drug-eluting stents versus bare-metal stents in Sweden. N Engl J Med, 2007;356:1009-1019.
7. Maria Dorobantu et al, Hypertension and acute coronary syndromes in Romania: data from the ISACS-TC registry; European Heart Journal Supplements (2014) 16, A20-A27.
8. Erne Paul et al, impact of hypertension on the outcome of patients admitted with acute coronary syndrome Journal of Hypertension: April 2015 - Volume 33 - Issue 4 - p 860-867.
9. Schoenenberger AW, et al. Age-related differences in the use of guideline, recommended medical and interventional therapies for ACS. J Am Geriatr Soc 2008; 56:510- 516.
10. Radovanovic et al. Gender differences in management and outcomes in patients with ACS: results on 20,290 patients from the AMIS plus Registry. Heart 2007; 93:1369-1375.
11. Charlson ME et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis 1987; 40:373-383
12. Kang DG, Jeong MH and al; Korea AMI Registry Investigators. Clinical effects of hypertension on the mortality of patients with AMI. J Korean Med Sci 2009; 24:800-806.
13. Carruthers KF et al, contemporary management of ACS, does the practice match the evidence? The Global Registry of Acute Coronary Events. Heart 2005; 91:290-8.
14. De Araujo et al ,TIMI, PURSUIT and GRACE risk scores, sustained prognostic value and interaction with revascularization in NSTEMI, Eur Heart J ,2005 ;26 :865-7
15. Hamon M et al, prognostic impact of major bleeding in patients with acute coronary syndromes. A systematic review and meta-analysis. Euro-intervention 2007; 3 (3)400-8.

Contribution of microRNAs in infertility

Apport des micro ARN dans l'infertilité

S. Aimeur¹, F. Manseur², Y. Krouk¹, M.S. Oukid¹

1. Clinique Hassiba Ben Bouali CHU Blida Faculté de médecine de Blida
2. EHS Tipaza

ABSTRACT

Micro RNAs (miRNAs) are small non-coding RNAs that regulate gene expression. Many studies show that they are implicated in essential physiological functions and particularly in fertility. Specific alterations of miRNA expression have been identified directly involved in infertility, such as obesity and diabetes, Polycystic ovary syndrome (PCOS), premature ovarian failure and Endometriosis. they could be used as biomarkers and their possible use as diagnostic and prognostic markers of infertility.

KEY WORDS : infertility, micro RNAs; biomarkers.

RÉSUMÉ

Les micro-ARN (miARN) sont des petits ARN régulateurs de l'expression génique. De nombreux travaux ont montré leur implication dans des fonctions physiologiques cellulaires essentielles et en particulier dans la fertilité.

Les altérations d'expression de plusieurs miARN pourraient être impliquées dans les mécanismes d'infertilité tels que, l'obésité et le diabète, le syndrome des ovaires polykystiques (SOPK), l'insuffisance ovarienne prématurée et l'endométriose.

Ces molécules pourraient être utilisées comme de véritables biomarqueurs, ainsi que leur possible utilisation en tant qu'outils diagnostiques et du pronostic dans le domaine de l'infertilité.

MOTS CLÉ : infertilité, micro ARN, biomarqueurs

INTRODUCTION

Un des grands enjeux actuels dans le domaine thérapeutique médical, concerne le développement de nouvelles méthodes de diagnostic, notamment celles liées à l'utilisation des marqueurs biologiques. Parmi ces derniers, les mi-ARN suscitent beaucoup d'intérêts; particulièrement dans le domaine de l'infertilité où ils sont utiles comme moyens non invasifs pour détecter et suivre certaines pathologies et même de prévoir les résultats.

OBJECTIF : Montrer l'implication clinique des micro ARN dans le diagnostic et la prise en charge de l'infertilité.

GÉNÉRALITÉS : Les micro-ARN ont été découverts en 1993. Ce sont des petits ARN non codants, ils assurent la régulation post transcriptionnelle des gènes. Ils régulent, 30% du génome codant pour les protéines [1]. Ils contrôlent ainsi l'expression des gènes impliqués dans plusieurs processus biologiques (l'apoptose, la prolifération, la différenciation et la métastase). [1], [2]

Evolution des découvertes des micro-ARN

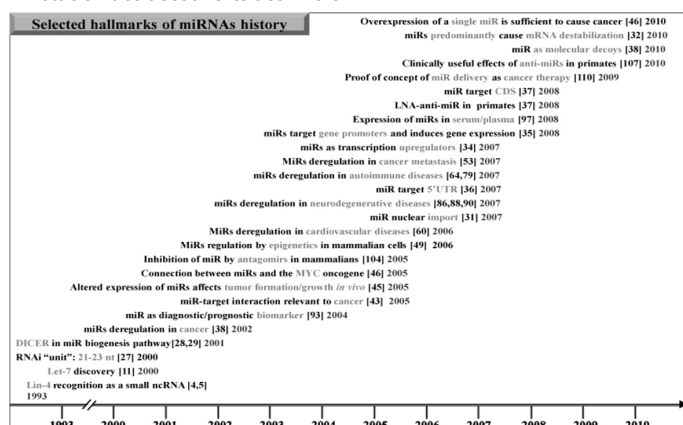


Figure 1 : Perspective historique sur l'évolution des connaissances sur miARN.

miR: microARN; UTR: région non traduite; CDS: séquences codantes; LNA:acide nucléique verrouillé

SYNTHÈSE DES MICRO-ARN : La synthèse commence dans le noyau, à partir de précurseurs.

Ces derniers, après plusieurs processus de maturation, ils sont transportés dans le cytoplasme par transport actif. [4]

Au niveau du cytoplasme les micro-ARN sont liés à des protéines qui vont les transporter vers leurs différentes cellules cibles. [4]

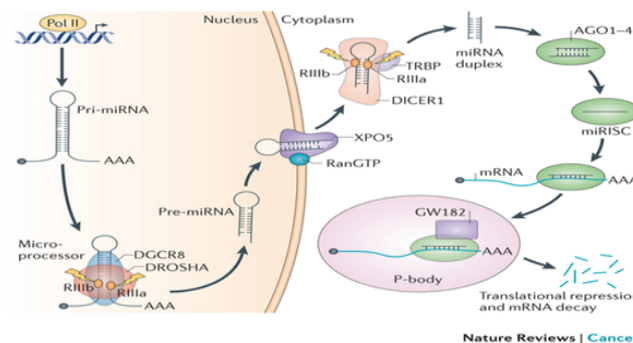


Figure 2 : biogenèse des micro ARN [6]

FONCTION DES MICRO-ARN : L'action principale des mi-ARN est l'inhibition de la synthèse des protéines en inhibant l'expression des gènes codants pour ces protéines, et ceci par inhibition de la traduction de l'ARNm ou la dégradation de celui-ci. [1, 7, 8]

Un seul mi-ARN peut réguler plusieurs ARNm et par conséquent l'expression des protéines correspondantes [9].

Certains mi-ARN sont spécifiques aux tissus, d'autres sont retrouvés dans plusieurs tissus différents. [10]

En plus de cette inhibition des ARNm, des études ont montré que les mi-ARN peuvent agir comme activateurs de la traduction des ARNm cibles. [3]

Selon que les mi-ARN soient surexprimés ou au contraire ayant une diminution de l'expression, on aura une modification du métabolisme cellulaire et tissulaire et l'apparition d'anomalies à l'origine de plusieurs pathologies [8].

TECHNIQUES D'IDENTIFICATION DES MI-ARN ET DE LEURS CIBLES

Ils sont identifiés à l'aide d'outils bio-informatiques et de séquençage génomique.

D'autres techniques d'analyse peuvent être utilisées comme : la PCR, la capture par des billes lumineuses, les puces à ADN, l'hybridation in situ et le séquençage direct.

Tableau1: Logiciels de prédiction des cibles de mi-ARN [8]

Tableau	Logiciels de prédiction de cibles microARN (non exhaustif).	Site internet
Logiciels de prédiction de cibles microARN		
RNAi web :	site regroupant un grand nombre d'adresses de sites de prédiction des microARN (RegRNA, miRacle, RNA22, RNAhybrid, miRU [plantes], miRBase)	http://www.rnaiweb.com
PicTar		http://www.pictar.mdc-berlin.de
MicroRNA.org (miRanda)		http://www.microrna.org
DIANA-microT		http://www.diana.cslab.ece.ntua.gr/microT
TargetScanHuman		http://www.targetscan.org/
ProMir (Probabilistic miRNA prediction)		http://www.cbirt.snu.ac.kr/~ProMir2/introduction.html
MiRDeep (analyse de microARN dans le cadre des séquençages haut débit)		http://www.mdc-berlin.de/en/research/research_teams/systems_biology_of_gene_regulatory_elements/projects/mirDeep/
miRAlign		http://www.bioinfo.au.tsinghua.edu.cn/miralign/
miRtiff		http://www.mirtiff.bii.a-star.edu.sg/
TargetSpy		http://www.targetspy.org
Logiciels de localisation de cibles microARN sur un gène		
DIANA microTest		http://www.diana.pcbi.upenn.edu/cgi-bin/micro.t.cgi
Patrocles (étude de polymorphismes)		http://www.patrocles.org
PolymIRTS		http://www.compbio.uthsc.edu/miRSNP/compare.php
dbSMR		http://www.miracle.igib.res.in/dbSMR
Bases de données de microARN expérimentalement prouvés		
TarBase		http://www.diana.cslab.ece.ntua.gr/tarbase
miRMAP		http://www.mirnapmap.mbc.nctu.edu.tw

Les mi-ARN : de bons marqueurs biologiques
Les miARN sécrétées ont beaucoup d'avantages, ce sont de bons marqueurs biologiques. Les mi-ARN sont stables dans différentes parties du corps (sérum, salive, urines). Les séquences de la plupart des mi-ARN sont conservées durant l'évolution des espèces. L'expression de certains mi-ARN est spécifique aux tissus ou aux stades biologiques. [13]

La première étude portant sur l'utilité des mi-ARN comme outils de diagnostic dans les fluides biologiques a été publiée en 2008 dans une étude qui détecte les miARN placentaires dans le sérum maternel [14].

La quantité des mi-ARN peut être facilement évaluée par diverses méthodes, y compris des procédés tels que la chaîne de la polymérase réaction (PCR), qui permet l'amplification du signal. [13]

Les changements des profils d'expression des miARN dans le plasma, le sérum, l'urine et la salive ont déjà été associés à différentes pathologies. [13]

MICRO ARN ET INFERTILITÉ

Expression anormale des mi-ARN dans le sang entrainera des troubles métaboliques tels que :

L'obésité et le diabète.

Le syndrome des ovaires polykystiques (SOPK).

L'insuffisance ovarienne prématurée.

L'endométriase.

1. L' ENDOMÉTRIOSE: Bien que l'endométriase soit une maladie multifactorielle, les mi-ARN jouent le rôle de régulateurs d'expression des gènes impliqués dans son apparition ainsi que dans sa sévérité

Des études ont rapporté un profil d'expression différent de vingt-sept mi-ARN identifiés dans le sang de femmes souffrant d'endométriase par rapport à celui retrouvés chez des femmes en bonnes santé. [11]

miR-17-5p, miR-20a et miR-22 sont sous exprimés dans le sang des femmes atteintes d'endométriase. par contre il y'a une surexpression des miR-199a et miR-122 en cas d'endométriase. [11]

les miR-199a et miR-122 sont utilisés pour évaluer la sévérité de l'endométriase et ainsi suivre l'évolution de la maladie. [11]

2. LA RÉSERVE OVARIENNE: La prise en charge en AMP impose l'évaluation d'un certain nombre de paramètres. parmi eux la réserve ovarienne.

Jusqu'à ce jour, cette évaluation se fait par le de dosage du taux d'AMH couplé au compte des follicules antraux au 3^{ème} jour du cycle à l'aide d'une échographie endovaginale. [18, 19]

Une étude portant sur le profil d'expression de cinq mi-ARN. (miR-320a, miR-140, miR- 29a, miR-30a et let-7b) dans le liquide folliculaire et la possibilité de prédire les résultats en FIV, a comparé le liquide folliculaire de 91 femmes avec réserve ovarienne normale avec le liquide folliculaire de 30 femmes atteintes du syndrome des ovaires polykystiques (SOPK), retrouve que le profil d'expression de ces micro ARN est différent entre les deux groupes de femmes avec une spécificité de 83.8% et une sensibilité de 70%. [20]

Aussi cette étude a retrouvé que dans les échantillons de liquide folliculaire comportant un faible taux d'ovocytes matures le jour de la ponction, il y'avait un faible taux d'expression du miR-320a [20]

Aussi dans cette étude on a retrouvé que le taux de let 7-b dans le liquide folliculaire prédit la capacité de développement du blastocyste une sensibilité de 70% et une spécificité de 64.5%. [20, 21]

Cette étude a montré aussi que le taux d'expression de miR29a dans le liquid folliculaire prédit le taux de grossesses cliniques avec une sensibilité de 83.3% et une spécificité de 53.5%. [20]

L'analyses des mi-ARN dans le sérum des femmes infertiles pourrait nous renseigner sur la réserve ovarienne. [11]

Ainsi ces micro ARN pourraient offrir un bon moyen pour personnaliser les protocoles en FIV et d'améliorer encore les résultats. [20]

3. SYNDROME DES OVAIRES POLY KYSTIQUES (SOPK): L'examen des cellules adipeuses de la graisse abdominale de 91 femmes atteintes de SOPK a retrouvé une surexpression du mir-93 et une diminution de l'expression de GLUT4 (principale protéine transporteuse de glucose dans les cellules de l'organisme.) [12]

Les faibles taux de GLUT4 dans le tissu adipeux est lié à une insulino-résistance chez les femmes avec un syndrome des ovaires poly kystiques. [12]

Les chercheurs ont aussi découvert deux autres mi-ARN qui régulent l'expression de GLUT4 dans les cellules du muscle cardiaque : mir-133 et mi-r223. Ces derniers sont surexprimés dans les cellules des patientes atteintes de syndrome des ovaires polykystiques. [12] Des taux élevés de mir-93 dans les cellules adipeuses induit une insulino-résistance chez les patientes atteintes de syndromes de ovaires poly kystiques [12]

4. LA FOLLICULOGENÈSE Une folliculogenese correcte est nécessaire pour obtenir un ovocyte mature, qui une fois fécondé donne un embryon de bonne qualité aboutissant à une grossesse. Les mi-ARN en sont les principaux régulateurs. Ils sont exprimés dans le complexe cumulus-ovocyte des cellules de la granulosa, et certains d'entre eux peuvent être retrouvés dans le sang [11].

Plusieurs chercheurs étudient ces mi-ARN circulants afin de les utiliser comme marqueurs biologiques non invasifs pour le diagnostic et le pronostique de plusieurs troubles gynécologiques et pathologies de la grossesse. [11]

Une étude a montré qu'une dysfonction dans la biogenèse des mi-ARN par inactivation de la protéine DICER dans les cellules somatiques cause une infertilité féminine. [22]

Les gènes exprimés dans les ovaires jouent un grand rôle dans la folliculogenèse et la fécondation ainsi que le développement précoce de l'œuf. [23]

5. DÉVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE: Au cours de ces dernières années, la découverte et la compréhension des mécanismes d'action des mi-ARN offre un moyen non invasif pour la détection des anomalies ovariennes, la capacité d'implantation de l'embryon ainsi que l'établissement d'un pronostic lors d'un suivi pour une FIV. [11] Aussi l'analyse du profil des mi-ARN dans le liquide de culture embryonnaire à J3, J5 ou J6 pourrait renseigner sur le développement embryonnaire et augmenter les chances d'implantation et de grossesse. [11]

Le transfert d'embryon unique est de plus en plus pratiqué en FIV pour réduire les complications liées aux grossesses multiples. Pour cela la sélection d'un ovocyte et d'un embryon de bonne qualité est essentielle pour améliorer les chances d'implantation de l'embryon et obtenir une grossesse.

Cette sélection est classiquement basée sur des critères morphologiques subjectifs. Récemment des études ont montré que cette sélection est possible par l'analyse du profil d'expression des gènes contenus dans les cellules du cumulus. Ce qui est une méthode non invasive qui reflète à qualité ovocytaire (dialogue cumulus-ovocyte) et embryonnaire, et ainsi prédire les résultats en FIV. [24]

Les mi-ARN sont impliqués dans la régulation du développement de l'embryon chez les mammifères. [25]

Le profil d'expression des mi-ARN indique que la synthèse et la dégradation des protéines coexistent aux stades précoces de développement de l'embryon. [26]

Aussi les mi-ARN pourraient moduler la différenciation des cellules souches embryonnaires humaines. [27]

De nombreux mi-ARN sont exprimés dans le développement des embryons de mammifères et CSEH, y compris miR-320, miR-92a, laissez-7a et miR-146b [26, 28]

D'autres études rapportent que la présence d'anomalies d'expression des mi-ARN dans l'embryon est associé à une infertilité humaine. [28]

Le profil d'expression des mi-ARN varie selon le sexe et les chromosomes. [29]

Comme les mi-ARN sont détectés dans les milieux de cultures des embryons en fécondation in vitro, leur analyse pourrait permettre de suivre leur développement durant la phase préimplantatoire afin de mieux les sélectionner, prédire le potentiel d'implantation afin d'améliorer les résultats en FIV. [11]

6. AVORTEMENTS PRÉCOCES: Des anomalies d'expression de plus d'une centaine de mi-ARN ont été retrouvées lors d'une étude, dans les placentas des produits de conception des avortements précoces.

Ceci suggèrent que le profil d'expression des mi-ARN dans les villosités choriales pourrait être lié aux avortements précoces à répétition. [30]

7. L'INFERTILITÉ MASCULINE: Une équipe de chercheurs à Nice ont mis en évidence que certains mi-ARN sont surexprimés dans des infertilités masculines. Ces mi-ARN régulent la spermatogenèse, ils conduisent les cellules germinales à l'apoptose. Donc ces travaux permettent d'aboutir à des tests de diagnostic d'infertilité. D'autre part cela permettrait d'élaborer des thérapies qui réduisent la surexpression de ces micro ARN et de traiter cette infertilité masculine. [15]

Dans une autre étude Wang et all ont identifié sept mi-ARN (miR-34c-5p, miR-122, miR-146b-5p, miR-181a, miR-374b, miR-509-5p, et miR-513a-5p) avec une expression nettement diminuée en cas d'azoospermie et une surexpression en cas d'asthénospermie. [16]

Dans une autre étude Wu et all ont montré une surexpression des miR-141, miR-429 et

miR-7-1-3p, chez des hommes atteints d'azoospermie non obstructive. Cependant l'échantillon pris dans cette étude n'étant pas important, d'autres études devraient encore être faites à plus grande échelle. [17]

Comme les taux des mi-ARN sont stables, avec des profils d'expression reproductibles, ils pourraient servir comme un bon moyen non invasif de diagnostic dans l'infertilité masculine. [16, 17]

CONCLUSION

Si certains résultats sont prometteurs sur le plan diagnostic et pronostic, la recherche se poursuit encore pour une meilleure application clinique de ces mi-ARN.

L'avancée d'un point de vue théorique est palpable, en espérant potentiellement une application thérapeutique ciblée et personnalisée.

BIBLIOGRAPHIE

1. Witold Filipowicz, Suwendra N. Bhattacharyya , and N. Sonenberg, Mechanisms of post-transcriptional regulation by microRNAs: are the answers in sight?. *Nature Reviews Genetics* 9, 102-114, 2008. 9: p. 102-114.
2. D.P. Bartel, MicroRNAs: genomics, biogenesis, mechanism, and function. *Cell*, 2004. 116(2): p.281-329.
3. Maria I. Almeida, Rui M. Reis, and G.A. Calin, MicroRNA history: Discovery, recent applications, and next frontiers. *Mutation Research* 717 (2011) 1–8, 2011. 717: p. 1-8.
4. Minju Ha and V.N. Kim, Regulation of microRNA biogenesis. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 2014. 15: p. 509-524.
5. J. Lamoril a, P. Bouizegarène b, and M. Bogardc, Le monde complexe et mouvant des ARN. Seconde partie : les microARNs. *Immuno-analyse & Biologie Spécialisée*, 2010. 25(5): p. 219-240.
6. Shuibin Lin and R.I. Gregory, MicroRNA biogenesis pathways in cancer. *Nature Reviews Cancer*, 2015. 15: p. 321-333.
7. M.R. Fabian, N. Sonenberg, and W.Filipowicz, Regulation of mRNA translation and stability by microRNAs. *Annu. Rev. Biochem*, 2010. 79: p. 351-379.
8. S. Vasudevan, Y. Tong, and J.A. Steitz, Switching from repression to activation: microRNAs can up-regulate translation. *Science*, 2007. 318:p. 1931-1934.
9. Esquela-Kerscher A and S. FJ., Oncomirs—microRNAs with a role in cancer. *Nat Rev*, 2006. 6: p. 259-269.
10. Reedy AM, et al., characterization and expression analysis of porcine microRNAs. . *BMC Genomics*, 2009. 10: p. 65.
11. S. Traver, et al., Cell-free nucleic acids as non-invasive biomarkers of gynecological cancers, ovarian, endometrial and obstetric disorders and fetal aneuploidy. *Human Reproduction Update*, 2014. 20(6): p. 905–923.
12. Chen YH, et al., miRNA-93 inhibits GLUT4 and is overexpressed in adipose tissue of polycystic ovary syndrome patients and women with insulin resistance. *Diabetes*, 2013. 62(7): p. 2278-2286.
13. Alton Etheridge, et al., Extracellular microRNA: A new source of biomarkers. *Mutation Research* 2011. 717: p. 85-90.
14. S.S. Chim, et al., Detection and characterization of placental microRNAs in maternal plasma. *Clin. Chem*, 2008. 54(3): p. 482-490.
15. arcas, o.f.-. infertilité masculine : un simple test sanguin pour savoir ? information hospitalière Var *Matin inserm*, 2012.
16. Wang, C., et al., Altered profile of seminal plasma microRNAs in the molecular diagnosis of male infertility. *Clinical Chemistry*, 2011. 57(12): p. 1722-1731.
17. W. Wu, et al., Genome-wide microRNA expression profiling in idiopathic non-obstructive azoospermia: significant up-regulation of miR-141, miR-429 and miR-7-1-3p *Hum Reprod*, 2013. 28: p. 1827-1836.
18. La Marca , et al., Possibilities and limits of ovarian reserve testing in ART. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 2012. 13(3): p. 398-408.
19. Nelson, S.M., Biomarkers of ovarian response: current and future applications. *Fertil Steril*, 2013. 99: p. 963-969.
20. Scalici E, et al., Circulating microRNAs in follicular fluid, powerful tools to explore in vitro fertilization process. *Scientific Reports*, 2016.
21. Miles JR, et al., MicroRNA expression profile in bovine cumulus-oocyte complexes: possible role of let-7 and miR-106a in the development of bovine oocytes. *Anim Reprod Sci*, 2012. 130(1-2): p. 16-26.
22. Nagaraja AK, et al., Deletion of Dicer in somatic cells of the female reproductive tract causes sterility. *Mol Endocrinol*, 2008. 22(10): p. 2336-2352.
23. J., D., Oocyte-specific genes regulate follicle formation, fertility and early mouse development. *J Reprod Immunol*, 2002. 53(1-2): p. 171-180.
24. Said Assou, et al., Human cumulus cells as biomarkers for embryo and pregnancy outcomes. *Molecular Human Reproduction*, 2010. 16(8): p. 531-538.
25. Foshay KM and G. GI, miR-17 family miRNAs are expressed during early mammalian development and regulate stem cell differentiation. *Developmental Biology*, 2009. 326: p. 431-443.
26. Yang Y, et al., Determination of microRNAs in mouse preimplantation embryos by microarray. *Dev Dyn*, 2008. 237: p. 2315-2327.
27. Wong SS, et al., miR-125b promotes early germ layer specification through Lin28/let-7d and preferential differentiation of mesoderm in human embryonic stem cells. *PLoS ONE*, 2012. 7(4): p. e36121.
28. McCallie B, Schoolcraft WB, and K.-J. MG., Aberration of blastocyst microRNA expression is associated with human infertility. *Fertil Steril*, 2010. 93: p. 2374-2382.
29. Rosenbluth EM, et al., MicroRNA expression in the human blastocyst. *Fertil Steril*, 2013. 99: p. 855-861.
30. Lisha Tang , et al., Expression profile of micro-RNAs and functional annotation analysis of their targets in human chorionic villi from early recurrent miscarriage. *Gene*, 2016. 576: p.366–371.

Non Alcoholic Fatty Liver Disease Frequently Asked Questions (FAQ) in 2021

La stéatopathie métabolique FAQ en 2021

S. Taharboucht

CHU de Douera. Université Blida 1

ABSTRACT

The Non-Alcoholic Fatty Liver Disease has become in a space of a few years an increasingly frequent pathology in all types of population (general and specific). It is one of the leading causes of chronic liver disease and liver transplants worldwide. Through this article, we will address the most frequent questions relating to this pathology and their answers according to the latest scientific advances in 2021

KEYS WORD: : nonalcoholic fatty liver disease, non-invasive diagnosis, NASH

RÉSUMÉ

La stéatopathie métabolique est devenue en espace de quelques années une pathologie de plus en plus fréquente touchant tout type de population (générale et spécifique). Elle est une des premières causes d'hépatopathies chroniques et de transplantations hépatiques dans le monde. A travers cet article, nous aborderons les plus fréquentes questions relatives à cette pathologie et leurs réponses selon les dernières avancées scientifiques de 2021.

MOTS CLÉS: : stéatopathie métabolique, diagnostic non invasif, NASH

INTRODUCTION

La non alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) est à l'heure actuelle la cause la plus fréquente d'hépatopathies chroniques dans le monde et une des premières raisons de transplantations hépatiques⁽¹⁾. Sa prévalence diffère selon la population d'étude et selon les pays. Dans la population générale, elle est estimée entre 25 à 45%⁽²⁾. Dans certaines populations spécifiques, sa prévalence est encore plus élevée notamment chez les diabétiques et les obèses où elle avoisine les 70 %⁽³⁾ et 55,7. %⁽⁴⁾. La pathogénie complète de cette affection n'est encore pas bien élucidée. Plusieurs mécanismes sont impliqués, une prédisposition génétique, une synthèse de Novo des TG, un stress oxydatif, et le rôle du microbiote intestinal⁽⁵⁾.

La ponction biopsie hépatique (PBH) reste encore l'examen de référence dans le diagnostic de cette affection malgré son caractère invasif. Depuis quelques années, plusieurs outils non invasifs ont été développés dans le but de substituer la PBH. Le principe sur lequel se basent tous ces examens, est de prédire sensiblement et spécifiquement à la fois la présence de stéatose, d'inflammation et de la fibrose hépatiques qui sont les principales lésions observées dans la stéatopathie métabolique.

QUELLE EST LA DÉFINITION ACTUELLE DE LA STÉATOPATHIE MÉTABOLIQUE ?

Ludwig et al. avaient décrit dans les années 80 de la stéatose, de l'inflammation, fibrose et de la cirrhose sur des biopsies hépatiques de patients qui ne consommaient pas ou peu d'alcool⁽⁶⁾. Ces lésions ressemblaient à celles observées chez les alcooliques. Ils proposent alors le terme de non alcoholic steatohepatitis⁽⁶⁾. Deux décennies plus tard, cette entité décrite : la stéatohépatite non alcoolique (NASH) et la stéatose hépatique simple ou pure qui ne s'accompagne pas d'inflammation ni de fibrose, forment un groupement de pathologies nommé NAFLD (Non alcoholic fatty liver disease).

La plupart des sociétés savantes définissent la NAFLD par une stéatose hépatique $\geq 5\%$ avec une consommation modérée d'alcool (moins de 80g/L pour les hommes et 40g/L pour les femmes) ou non, et l'élimination d'autres causes secondaires⁽⁷⁻⁹⁾. Plus récemment un panel d'experts a proposé une nouvelle dénomination pour désigner cette affection, MAFLD pour Metabolic dysfunction fatty liver disease avec de nouveaux critères diagnostiques⁽¹⁰⁾. Ceci serait, selon ces experts, en accord avec les données physiopathologiques actuelles. Néanmoins, le débat continue encore sur l'utilisation du terme NAFLD ou MAFLD⁽¹¹⁾.

Il faut savoir que plusieurs termes français sont utilisés pour désigner cette pathologie : foie gras, stéatose hépatique etc... ; à notre sens celui de la stéatopathie métabolique se rapproche mieux du terme anglais et du véritable sens de cette pathologie.

QUELS SONT LES DÉTERMINANTS PHYSIOPATHOLOGIQUES DE LA STÉATOPATHIE MÉTABOLIQUE ?

Même si la physiopathologie exacte de la NAFLD n'est toujours pas bien élucidée, plusieurs facteurs ont été fortement impliqués dans sa genèse.

• Une prédisposition génétique avec des polymorphismes comme les mutations I148M de la Patatin-like phospholipase domain-containing protein 3 (PNPLA3) et

celle de la super famille trans-membrane 6 (TM6SF2) E167K sont incriminés⁽¹²⁾.

• Une augmentation du flux d'acides gras libres vers le foie, un excès de synthèse hépatique (de novo), et un défaut d'oxydation ou de sécrétion des lipoprotéines, le tout favorisé par les glucocorticoïdes⁽¹³⁾.

• L'insulinorésistance et la dysfonction du tissu adipeux viscéral⁽¹⁴⁾.

• Le Fibroblast growth factor-21 (FGF21), une hormone sécrétée en majorité par le foie, exerce un effet bénéfique sur le métabolisme lipidique et l'insulinorésistance hépatique. Chez le model murin, l'administration exogène de FGF21 améliore chez les NAFLD l'insulinosensibilité et réduit le risque d'obésité⁽¹⁵⁾. Chez l'humain, des études sont en cours de finalisation⁽¹⁶⁾.

• Le microbiote intestinal : par l'intermédiaire de l'altération de la flore microbienne (dysbiose), des facteurs intestinaux (composants microbiens : lipopolysaccharides, DNA viral/bactérien...), et des facteurs hépatiques (bile primaire, cholestérol, acide gras libre, phospholipides biliaires...)⁽¹⁷⁾.

COMMENT POSER LE DIAGNOSTIC DE LA STÉATOPATHIE MÉTABOLIQUE ?

La NAFLD est un diagnostic d'exclusion qui nécessite au préalable l'élimination des causes secondaires de stéatose (autres hépatopathies (tableau 1)) et aussi l'absence ou bien une consommation modérée d'alcool⁽⁸⁾. Les nouveaux critères de MAFLD exigent un critère majeur : la stéatose hépatique objectivée à la biopsie ou à l'imagerie ou à la biologie et au moins un critère parmi les suivants : surpoids ou obésité, diabète de type 2, et désordres métaboliques⁽¹⁰⁾. Parmi les désordres

Tableau 1. Les principales causes secondaires de stéatose hépatique⁽⁷⁾.

L'hépatopathie alcoolique
Les médicaments
L'hépatite c de génotype 3 L'hémochromatose
L'hépatite auto-immune
La maladie coeliaque
La maladie de Wilson
L'a/hypo-bétalipoprotéinémie
La lipoatrophie
L'hypopituitarisme,
L'hypothyroïdie
L'amaigrissement important, la nutrition parentérale
Les troubles innés du métabolisme (Wolman disease)

Tableau 2. Désordres métaboliques : au moins 2 critères /7⁽¹⁰⁾

1) Tour de taille $\geq 102/88$ cm (caucasien) ou $\geq 90/80$ cm (non caucasien)
2) PA $\geq 130/85$ mmHg ou HTA sous traitement
3) Triglycérides ≥ 150 mg/dl (≥ 1.70 mmol/L) ou sous traitement
4) HDL-cholestérol < 40 mg/dl (< 1.0 mmol/L) pour l'Homme et < 50 mg/dl (< 1.3 mmol/L) pour la Femme ou sous traitement spécifique.
5) Prediabetes (hyperglycémie modérée à jeun : 100 to 125 mg/dl [5.6 to 6.9 mmol/L], ou glycémie postprandiale (2heures) : 140 to 199 mg/dl [7.8 to 11.0 mmol] ou HbA1c 5.7% to 6.4% [39 to 47 mmol/mol])
6) Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA) score ≥ 2.5
7) C-reactive protein ultra-sensible (us) > 2 mg/L

COMMENT IDENTIFIER LA STÉATOSE HÉPATIQUE À L'IMAGERIE ?

L'échographie, la tomodensitométrie et l'imagerie par resonance magnétique (IRM) étaient jusqu'à il y'a quelques années les seuls examens pouvant objectiver l'infiltration graisseuse du foie. Malgré leurs sensibilités et spécificités excellentes en présence de stéatose de plus de 30%, l'échographie et la

TDM perdent de leur performance en dessous de ce seuil⁽¹⁸⁾. Deux techniques d'IRM permettent de façon précise de quantifier la stéatose hépatique (>5%) avec une bonne spécificité et sensibilité. La première technique repose sur la spectroscopie(19) et l'autre plus récente la Magnetic resonance proton density fat fraction (MRI-PDFF). Selon la dernière méta-analyse de Gu j et al., la MRI-PDFF est très performante avec une aire sous la courbe (AUROC) pour déceler une stéatose de ≥5%, ≥33%, et ≥66% de 0,98, 0,91, et 0,90, respectivement (20). Néanmoins, en raison de leur coût élevé, ces techniques d'IRM sont réservées à l'heure actuelle aux études de recherches. Plus récemment une nouvelle technique moins couteuse a été développée par Echosense, Fibroscan® spécialement pour mesurer l'infiltration hépatique en graisse : CAP (Controlled Attenuation Parameter). Cette technique utilise un paramètre physique qui mesure l'atténuation des ondes ultrasonores générées par les sondes dans le foie (Fibroscan®, Fig. 1). Même si on n'a pas encore de Cut-off consensuel, la société européenne d'étude sur le foie (EASL) recommande une valeur supérieure à 275 dB/m (décibel/mètre) pour le diagnostic de stéatose (sensibilité 90%)(21). Cette technique prometteuse n'est pas encore totalement validée^(21,22).

QUELS SONT LES MOYENS DIAGNOSTIQUES DE LA NAFLD ?

Deux types d'examens sont disponibles pour nous aider à poser le diagnostic de la NAFLD, un examen invasif représentée par la biopsie hépatique (PBH) et des moyens non invasifs.

• **LA PBH** : Cet examen est le gold standard du diagnostic de la NAFLD. Il permet d'objectiver les lésions élémentaires que sont la stéatose (vacuoles intracytoplasmiques), l'inflammation et la fibrose hépatique. Plusieurs classifications anatomopathologiques sont disponibles permettant de discerner la NAFL (nonalcoholic fatty liver) et la NASH (non alcoholic steatohepatitis), et de classer cette dernière selon sa sévérité⁽²³⁾. En plus de confirmer le diagnostic et d'évaluer le pronostic de la NAFLD, la PBH permet également d'écarter les étiologies secondaires de stéatose, et discuter de la prise en charge thérapeutique⁽²³⁾

Néanmoins, cet examen n'est pas dénoué de limites, les erreurs échantionnables possibles mais surtout son caractère invasif avec un risque de mortalité 0,2% soit 1 décès sur 10000 biopsies⁽²⁴⁾ et d'éventuels effets aderses (hémorragies : 0-10,9%)⁽²⁵⁾, le coût et la réticence des patients. Pour toutes ces raisons, des tests non invasifs pour distinguer la NAFL de la NASH et la fibrose hépatique sévère (F3-4) de la légère à modérée (F0-2), ont été développés⁽²⁶⁾.

• **LES MOYENS NON INVASIFS** : *Comment distinguer la NAFL de la NASH ?*

Un des principaux problèmes que pose la NAFLD est de différencier la NAFL de la NASH en raison du pronostic plus engagé de cette dernière (risque de cirrhose et de cancer hépatocellulaire (CHC)). Plusieurs biomarqueurs et scores sont disponibles (tableau 1).

• **LES BIOMARQUEURS** : Deux molécules intéressantes ressortent du lot : la cytokératine 18 (CK18-F), une protéine issue de l'apoptose hépatocytaire. Son taux est plus élevé en cas de NASH qu'en cas de NAFL⁽²⁶⁾. La deuxième est une glycoprotéine : la Mac-2 binding protein (Mac-2 bp)⁽²⁷⁾. Indétectable chez le sujet sain, sa concentration plasmatique est un bon indicateur de la progression de la fibrose en cas de CHC⁽²⁸⁾ et également un marqueur prédictif de la NASH⁽²⁹⁾.

• **LES SCORES** : Différents scores ont été établis à partir de plusieurs paramètres pour prédire le diagnostic de la NASH. La plupart de ces scores étaient destinés au départ à prédire la fibrose hépatique⁽²⁶⁾. Ils sont classés en deux catégories, des scores combinant des marqueurs biologiques et des facteurs de risques liés au patient (sexe, BMI, comorbidités...), et des scores faits uniquement à partir de biomarqueurs (tableau2).

Tableau 2. Liste non exhaustive de scores prédictifs de la NASH (tiré de(26))

Score	Paramètres	Sensibilité/ Spécificité
FIB-4	(Age [ans] × AST [U/L] / (Plaq [109/L] ×√ALT [U/L]))	0.51-0.62 0.89-0.90
NAFIC score	Ferritin > 200 (F) ou 300 (H) ng/ml = 1 point Insuline > 10 µU/ml = 1 point Type IV collagen 7s > 5.0 ng/ml = 2 points	ND ND
NFS	-1.675 + 0.037 × âge (ans) + 0.094 × BMI (kg/m2) + 1.13 × IG/diabète (oui = 1, non = 0) + 0.99 × AST/ALT ratio - 0.013 × plaq (×109/ L) - 0.66 × albumine (g/dL).	0,50/0,75
BARD	BMI > 28 kg/m2 = 1 point AST/ALT ratio > 0.8 = 2 points Diabète = 1 point	0,76/0,40
ELF panel	-7.412 + (ln [HA] × 0.681) + (ln [P3NP] × 0.775) + (ln [TIMP1] × 0.494)	0,65/0,72
FM-Fibro index	type IV collagen 7S, hyaluronic acid, and vascular cell adhesion molecule-1.	0,81-0,88/0,94-0,96

• **L'IMAGERIE** : A l'heure actuelle, il n'existe pas de moyen morphologique permettant de différencier une NAFL d'une NASH. Certains auteurs ont suggéré un lien entre l'hypertrophie de la rate mesurée par TDM et l'existence d'une NASH⁽³⁰⁾ qui reste néanmoins controversé⁽³¹⁾.

L'association américaine d'étude sur le foie (AASLD) recommande d'utiliser le NAFLD Fibrosis score (NFS), le Fibrosis-4 index (FIB-4), et l'élastométrie impulsionnelle à vibration contrôlée (VCTE™) (FibroScan®)⁽³²⁾

Comment évaluer la gravité de la fibrose hépatique ? Comme nous l'avons rapporté précédemment, des outils non invasifs biologiques et morphologiques sont actuellement utilisés pour évaluer la sévérité de la fibrose hépatique (F3 et ou F4). Sa détection précoce permet une surveillance plus rapprochée en raison du risque élevé de développer un CHC^(33, 34). Nous abordons ici les principaux scores et examens morphologiques prédictifs de fibrose avancée.

• **SCORES :**

Système	Paramètres
APRI	ASAT x 100 (Réf. ASAT) /PLQ https://www.mdcalc.com/ast-platelet-ratio-index-apri
Fib4-Index	(Age [ans] × AST [U/L] / (Plaq [109/L] × √ALT [U/L])) https://www.mdcalc.com/fibrosis-4-fib-4-index-liver-fibrosis
NFS	-1.675 + 0.037 × âge (ans) + 0.094 × BMI (kg/m2) + 1.13 × IG/diabète (oui = 1, non = 0) + 0.99 × AST/ALT ratio - 0.013 × plaq (×109/ L) - 0.66 × albumine (g/dL). https://nafldscore.com/
NAFIC score	Ferritin > 200 (F) ou 300 (H) ng/ml = 1 point Insuline > 10 µU/ml = 1 point Type IV collagen 7s > 5.0 ng/ml = 2 points
BARD score	https://www.mdcalc.com/bard-score-nafl-d-fibrosis
AAR	ASAT/ALAT
CA-Fibro index (35)	type IV collagen 7/ aspartate aminotransferase

Parmi ces scores, le plus validé est celui du Fib4 index qui a été évalué dans plus de six études et dont les résultats étaient probants. En effet, l'aire sous la courbe (AUROC) de cet examen est élevée (0,72-0,85) avec une bonne spécificité de 0.74-0.92 et valeur prédictive négative (0.90-0.97) mais une faible sensibilité (0,73-0,78) et valeur prédictive positive (VPP) (0,41-0,78)⁽²⁶⁾. Un autre score plus simple à calculer, le ratio ASAT/plaquettes ou APRI est également intéressant. Selon les études qui ont évalué cet examen non invasif, l'aire sous la courbe était élevée 0,76-0,83, une spécificité (0.71-0.85), VPN (0.84-0.97), mais une faible sensibilité (0.50-0.78) et VPP de (0.29-0.54). L'European Association for the Study of the Liver (EASL) recommande d'utiliser des paramètres simples (ALAT, ASAT, et plaquettes) pour dépister une maladie hépatique chez la population générale, et d'évaluer la sévérité de la fibrose hépatique par le NFS score ou le Fib4-index en présence de facteurs de risque (métaboliques et ou consommation d'alcool)⁽³⁶⁾.

• **L'IMAGERIE :**

Trois moyens morphologiques non invasifs permettent actuellement d'identifier la fibrose hépatique avancée (>F3). L'élastométrie impulsionnelle (Fibroscan®), l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et l'élastométrie couplée à l'imagerie par résonance magnétique (MRE : Magnetic resonance elastography).

Le principe de l'élastométrie est de mesurer la vitesse de déplacement de l'onde de cisaillement créée dans le parenchyme hépatique. Cette vitesse évaluée en mètre par seconde (m/s), est transformée en Kilopascal (Kpa) qui reflète le degré de la rigidité du foie.

L'onde de cisaillement peut être générée mécaniquement (Fibroscan® (Fig1)) ou par ultrasons (élastométrie ultrasonore : modules intégrés dans les échographes) ou par champs magnétiques (MRE (Fig. 3)).

Fig.1. L'élastométrie impulsionnelle /FibroScan®



Fig.2. Élastométrie ultrasonore.

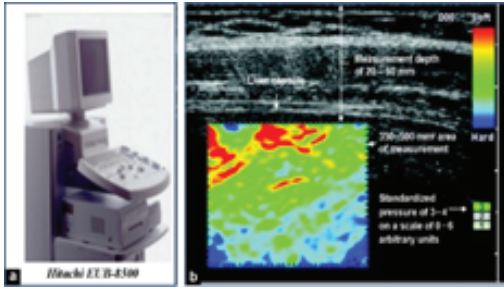
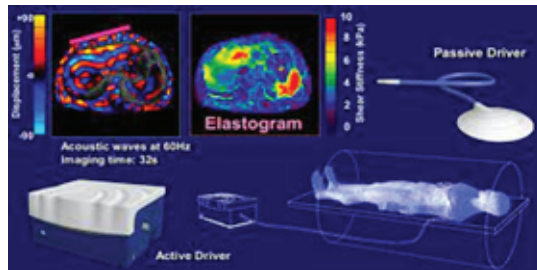


Fig3. MRE (Magnetic resonance elastography).



Y'A-T-IL UN LIEN ENTRE LA NAFLD ET LE DIABÈTE ?

Le lien entre la NAFLD et le diabète est fort. Il s'agit d'une relation bidirectionnelle. La présence d'une NAFLD augmente le risque de développer un diabète par 2 (HR : 2.2, 95% IC (1.84-2.6))⁽³⁷⁾. La prévalence de la NAFLD chez les diabétiques est plus élevée que chez les non diabétiques (59% Vs 26%, p<0.001)⁽³⁸⁾. Le diabète est considéré également comme un facteur associé à une fibrose hépatique plus grave chez le patient NAFLD.

Nous avons démontré dans une étude que ce lien existe également avec le prédiabète⁽³⁹⁾ qui est à la fois un facteur de risque de développer un diabète mais également un marqueur de risque cardiovasculaire⁽⁴⁰⁾. Ce lien entre la NAFLD et le prédiabète/et diabète est sous tendu probablement par une physiopathologie commune dont l'insulinorésistance joue un rôle important⁽³⁹⁾.

Tableau 3. Les principaux médicaments disponibles ayant démontré un effet sur la NASH.

Médicaments disponibles	Mécanisme d'action	Effet sur la NASH	Recommandations AASLD (8)
Vitamine E (α-Tocopherol)	Antioxydant	Essai PIVENS : la vit E a amélioré la stéatose, l'inflammation et la ballonnisation dans la NASH (23).	Recommandée en cas de fibrose avancée chez les non diabétiques
Pioglitazone,	Agissent contre l'insulinorésistance (peroxisome proliferator-activated receptors PPARs)	Réduisent les ALAT, la stéatose, les lésions nécrotico- inflammatoires mais pas la fibrose.Recommandée seulement en cas de NASH histologique (AASLD)	Peut être utilisée chez les patients NASH prouvée histologiquement
Liraglutide	Incrétine intestinale améliore l'homéostasie glycémique	Une seule étude avec petit effectif (52 patients) a démontré une disparition des lésions histologiques de la NASH (52)	Peut être envisagé chez les patients NASH prouvée histologiquement

PIVENS: Pioglitazone, Vitamin E, or Placebo for Nonalcoholic Steatohepatitis; AASLD: American association study for liver diseases.

Tableau 4. Liste non exhaustive des molécules en cours d'évaluation (inspiré de la référence (53))

Molécule	Mécanisme	Phase d'étude	Population d'étude	Fin de l'étude
Acide Obeticholic	Agoniste FXR	III (étude REVERSE)	Cirrhose compensée	Octobre 2022
Cenicriviroc	CCR2/CCR5 antagonist	III (étude AURORA)	Fibrose de la NASH(F2/F3)	Octobre 2028
Aramchol	SCD-1 modulator	III/IV (étude ARMOR)	Fibrose de la NASH(F2/F3), surpoids ou obèse, prédiabète, ou diabète	Décembre 2024
Resmetirom (MGL2196-05)	THR-b agonist	III (étude MAESTRO NASH)	Fibrose de la NASH(F2/F3)	Mars 2024
Pegbelfermin (BMS986036)	FGF21 analogue	IIb étude FALCON 1/2)	Fibrose (F3), cirrhose compensée NASH	Octobre/ Décembre 2021

QUEL EST LE LIEN ENTRE LA NAFLD ET LES MALADIES CARDIOVASCULAIRES ?

Plusieurs études ont rapporté un surrisque cardiovasculaire chez le patient NAFLD⁽⁴¹⁾. En effet, la NAFLD est associée à une augmentation des maladies cardiovasculaires (syndrome coronarien aigue, accidents vasculaires cérébraux, troubles du rythme cardiaque) indépendamment du syndrome métabolique et du diabète de type 2^(42, 43). Même si ce risque est présent quel que soit le stade de la NAFLD, il est encore plus important en cas de fibrose hépatique⁽⁴³⁾. La NAFLD est également associée à une athérosclérose infraclinique avec tous ses marqueurs (calcifications coronaires, épaisseur intima média, rigidité artérielle) et ce quel que soit l'éthnie⁽⁴⁴⁻⁴⁷⁾. Néanmoins, à l'heure actuelle les différentes sociétés savantes ne considère pas encore la NAFLD comme un facteur de risque cardiovasculaire⁽⁴⁸⁾.

QUOI DE NEUF DANS LE TRAITEMENT DE LA NAFLD ?

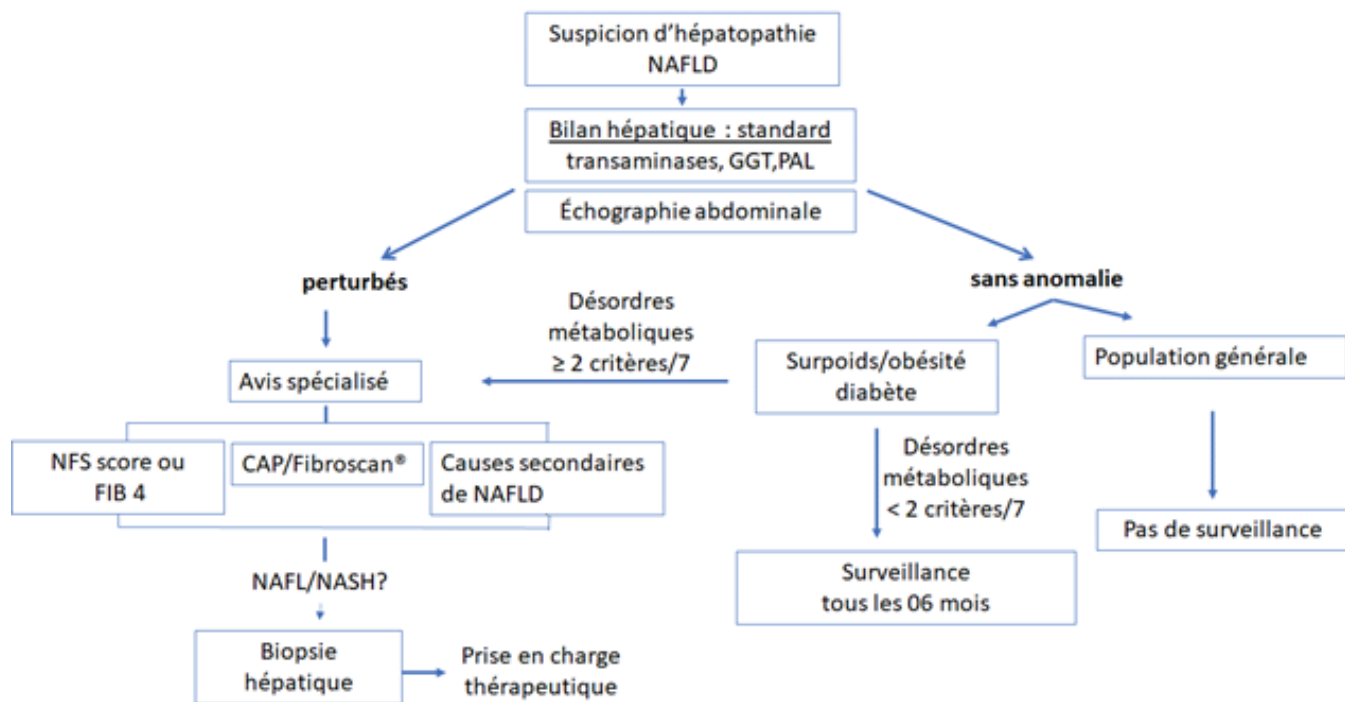
- L'hygiène de vie reste un moyen indispensable dans la prise en charge du patient NAFLD souvent en surpoids ou obèse. Elle associe un régime hypocalorique (↓ 500-1000Kcal/j) pauvre en carbohydrates et lipides, et une activité physique régulière d'intensité modérée⁽⁸⁾. Cette activité physique est de préférence adaptée à chaque patient pour une meilleure adhérence. Il est démontré qu'une réduction de poids de 5 à 7% s'accompagne d'une réduction de la stéatose, de l'inflammation, et également de la fibrose hépatique⁽⁴⁹⁻⁵¹⁾. Pour atteindre cet objectif il est parfois nécessaire d'y associer la chirurgie bariatrique ou la mise en place d'un ballonnet intragastrique per endoscopique en particulier en cas d'obésité morbide.
- Corriger les autres facteurs de risque associés à la stéatose : Il est important de prendre en charge tous les facteurs de risque cardiovasculaire associés à la NAFLD : le diabète, l'hypertension artérielle et la dyslipidémie en privilégiant les médicaments les moins hépatotoxiques. Les statines n'ont aucun effet sur la stéatose hépatique. Quand l'indication est posée (prévention cardiovasculaire ou de dyslipidémie), l'instauration des statines chez le patient NAFLD est possible^(7, 32).
- Le traitement médicamenteux est réservé surtout à la NASH. Des médicaments disponibles déjà ont démontré un certain effet bénéfique sur la NASH (tableau 3).

Néanmoins, aujourd'hui l'espoir repose sur les molécules qui sont en cours d'évaluation (Phase II et III) et dont le développement s'est basé sur les différents mécanismes physiopathologiques incriminés dans la genèse de la NASH (tableau 4)

Aldafermin (NGM-282)	FGF19 analogue	IIb (ALPINE 2/3)	Cirrhose compensée NASH	Septembre 2022
Icosabutate (NST-4016)	AG structurellement modifié	IIb (COPINA)	Fibrose de la NASH(F1-F3)	Septembre 2021
Lanifibranor	Pan-PPAR agonist	IIb	NASH avec stéatose et lésions nécrotico-inflammatoires modérées à sévères sans cirrhose	En cours d'analyse (mars 2020)
Belaepectin Combinaison :	Galectin 3 inhibitor	Phase IIb	Cirrhose NASH avec signes d'HTP mais sans VO	Décembre 2023
Selonertib Firsocostat Cilofexor	ASK-1 inhibitor ACC inhibitor FXR agonist	Phase IIb (étude ATLAS)	Fibrose en ponts ou cirrhose compensée NASH	En cours d'analyse

ARMOR = A Study to Evaluate the Effectiveness and Safety of Aramchol Versus Placebo in Subjects With NASH;
 CCR = C-C motif chemokine receptor; FXR = farnesoid X nuclear receptor; SCD-1 = stearyl-CoA desaturase-1; THRb = thyroid hormone receptor-b; AG= acide gras; PPAR = peroxisome proliferator-activated receptor; ACC = acetyl-CoA carboxylase; ASK-1 = apoptosis signal-regulating kinase 1; HTP= hypertension portale; VO= varices oesophagiennes.

Enfin, quelle est la conduite pratique actuelle devant une NAFLD. ?



Proposition de conduite face à une suspicion de NAFLD. S. Taharboucht 2021

BIBLIOGRAPHIE

- Murag S, Ahmed A, Kim D. Recent Epidemiology of Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Gut and liver*. 2021;15(2):206-16. Epub 2020/09/15. doi: 10.5009/gnl20127. PubMed PMID: 32921636; PubMed Central PMCID: PMCPCMC7960978.
- Younossi Z, Tacke F, Arrese M, Chander Sharma B, Mostafa I, Bugianesi E, et al. Global Perspectives on Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Nonalcoholic Steatohepatitis. *Hepatology*. 2019;69(6):2672-82. Epub 2018/09/05. doi: 10.1002/hep.30251. PubMed PMID: 30179269.
- Perumpail BJ, Khan MA, Yoo ER, Cholankeril G, Kim D, Ahmed A. Clinical epidemiology and disease burden of nonalcoholic fatty liver disease. *World journal of gastroenterology*. 2017;23(47):8263-76. Epub 2018/01/09. doi: 10.3748/wjg.v23.i47.8263. PubMed PMID: 29307986; PubMed Central PMCID: PMCPCMC5743497.
- Rich NE, Oji S, Mufti AR, Browning JD, Parikh ND, Odewole M, et al. Racial and Ethnic Disparities in Nonalcoholic Fatty Liver Disease Prevalence, Severity, and Outcomes in the United States: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*. 2018;16(2):198-210.e2. Epub 2017/09/29. doi: 10.1016/j.cgh.2017.09.041. PubMed PMID: 28970148.
- Manne V, Handa P, Kowdley KV. Pathophysiology of Nonalcoholic Fatty Liver Disease/Nonalcoholic Steatohepatitis. *Clinics in liver disease*. 2018;22(1):23-37. Epub 2017/11/13. doi: 10.1016/j.cld.2017.08.007. PubMed PMID: 29128059.
- Ludwig J, Viggiano TR, McGill DB, Oh BJ. Nonalcoholic steatohepatitis: Mayo Clinic experiences with a hitherto unnamed disease. *Mayo Clinic proceedings*. 1980;55(7):434-8. Epub 1980/07/01. PubMed PMID: 7382552.
- EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic

- fatty liver disease. *Journal of hepatology*. 2016;64(6):1388-402. Epub 2016/04/12. doi: 10.1016/j.jhep.2015.11.004. PubMed PMID: 27062661.
- Chalasanani N, Younossi Z, Lavine JE, Charlton M, Cusi K, Rinella M, et al. The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: Practice guidance from the American Association for the Study of Liver Diseases. 2018;67(1):328-57. doi: https://doi.org/10.1002/hep.29367.
- Wong VW-S, Chan W-K, Chitturi S, Chawla Y, Dan YY, Duseja A, et al. Asia-Pacific Working Party on Non-alcoholic Fatty Liver Disease guidelines 2017—Part 1: Definition, risk factors and assessment. 2018;33(1):70-85. doi: https://doi.org/10.1111/jgh.13857.
- Eslam M, Newsome PN, Sarin SK, Anstee QM, Targher G, Romero-Gomez M, et al. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement. *Journal of hepatology*. 2020;73(1):202-9. Epub 2020/04/12. doi: 10.1016/j.jhep.2020.03.039. PubMed PMID: 32278004.
- Fouad Y, Elwakil R, Elsayh M, Said E, Bazeed S, Ali Gomaa A, et al. The NAFLD-MAFLD debate: Eminence vs evidence. *Liver international : official journal of the International Association for the Study of the Liver*. 2021;41(2):255-60. Epub 2020/11/22. doi: 10.1111/liv.14739. PubMed PMID: 33220154.
- Valenti L, Romeo S. Destined to develop NAFLD? The predictors of fatty liver from birth to adulthood. *Journal of hepatology*. 2016;65(4):668-70. doi: https://doi.org/10.1016/j.jhep.2016.06.010.
- Larner DP, Morgan SA, Gathercole LL, Doig CL, Guest P, Weston C, et al. Male 11β-HSD1 Knockout Mice Fed Trans-Fats and Fructose Are Not Protected From Metabolic Syndrome or Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Endocrinology*. 2016;157(9):3493-504. doi: 10.1210/en.2016-1357. J Endocrinology.
- Lonardo A, Nascimbeni F, Targher G, Bernardi M, Bonino F, Bugianesi E, et al. AISF position paper on nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD): Updates and future directions. *Digestive and Liver Disease*. 2017;49(5):471-83.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.dld.2017.01.147>.

15. Liu J, Xu Y, Hu Y, Wang G. The role of fibroblast growth factor 21 in the pathogenesis of non-alcoholic fatty liver disease and implications for therapy. *Metabolism: clinical and experimental*. 2015;64(3):380-90. doi: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2014.11.009>.
16. Lonardo A, Mantovani A, Lugari S, Targher G. Epidemiology and pathophysiology of the association between NAFLD and metabolically healthy or metabolically unhealthy obesity. *Annals of hepatology*. 2020;19(4):359-66. Epub 2020/05/01. doi: [10.1016/j.aohep.2020.03.001](https://doi.org/10.1016/j.aohep.2020.03.001). PubMed PMID: 32349939.
17. Hrnčir T, Hrnčirova L, Kverka M, Hromadka R, Machova V, Trckova E, et al. Gut Microbiota and NAFLD: Pathogenetic Mechanisms, Microbiota Signatures, and Therapeutic Interventions. *Microorganisms*. 2021;9(5). Epub 2021/05/06. doi: [10.3390/microorganisms9050957](https://doi.org/10.3390/microorganisms9050957). PubMed PMID: 33946843; PubMed Central PMCID: PMCPCMC8146698.
18. Hernaez R, Lazo M, Bonekamp S, Kamel I, Brancati FL, Guallar E, et al. Diagnostic accuracy and reliability of ultrasonography for the detection of fatty liver: A meta-analysis. 2011;54(3):1082-90. doi: <https://doi.org/10.1002/hep.24452>.
19. Reeder SB, Cruite I, Hamilton G, Sirilin CB. Quantitative Assessment of Liver Fat with Magnetic Resonance Imaging and Spectroscopy. *Journal of magnetic resonance imaging : JMIR*. 2011;34(4):729-49. Epub 2011/10/26. doi: [10.1002/jmri.22775](https://doi.org/10.1002/jmri.22775). PubMed PMID: 22025886; PubMed Central PMCID: PMCPCMC3177109.
20. Gu J, Liu S, Du S, Zhang Q, Xiao J, Dong Q, et al. Diagnostic value of MRI-PDFF for hepatic steatosis in patients with non-alcoholic fatty liver disease: a meta-analysis. *European Radiology*. 2019;29(7):3564-73. doi: [10.1007/s00330-019-06072-4](https://doi.org/10.1007/s00330-019-06072-4).
21. EASL Clinical Practice Guidelines on non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis - 2021 update. *Journal of hepatology*. 2021;75(3):659-89. Epub 2021/06/25. doi: [10.1016/j.jhep.2021.05.025](https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.05.025). PubMed PMID: 34166721.
22. Pu K, Wang Y, Bai S, Wei H, Zhou Y, Fan J, et al. Diagnostic accuracy of controlled attenuation parameter (CAP) as a non-invasive test for steatosis in suspected non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC gastroenterology*. 2019;19(1):51. doi: [10.1186/s12876-019-0961-9](https://doi.org/10.1186/s12876-019-0961-9).
23. Brunt EM, Kleiner DE, Carpenter DH, Rinella M, Harrison SA, Looma R, et al. NAFLD: Reporting Histologic Findings in Clinical Practice. 2021;73(5):2028-38. doi: <https://doi.org/10.1002/hep.31599>.
24. West J, Card TR. Reduced mortality rates following elective percutaneous liver biopsies. *Gastroenterology*. 2010;139(4):1230-7. Epub 2010/06/16. doi: [10.1053/j.gastro.2010.06.015](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2010.06.015). PubMed PMID: 20547160.
25. Midia M, Odedra D, Shuster A, Midia R, Muir J. Predictors of bleeding complications following percutaneous image-guided liver biopsy: a scoping review. *Diagnostic and interventional radiology (Ankara, Turkey)*. 2019;25(1):71-80. Epub 2019/01/16. doi: [10.5152/dir.2018.17525](https://doi.org/10.5152/dir.2018.17525). PubMed PMID: 30644369; PubMed Central PMCID: PMCPCMC6339629.
26. Eguchi Y, Wong G, Akhtar O, Sumida Y. Non-invasive diagnosis of non-alcoholic steatohepatitis and advanced fibrosis in Japan: A targeted literature review. *Hepatology research : the official journal of the Japan Society of Hepatology*. 2020;50(6):645-55. Epub 2020/04/21. doi: [10.1111/hepr.13502](https://doi.org/10.1111/hepr.13502). PubMed PMID: 32307859.
27. Kamada Y, Ono M, Hyogo H, Fujii H, Sumida Y, Yamada M, et al. Use of Mac-2 binding protein as a biomarker for nonalcoholic fatty liver disease diagnosis. *Hepatology communications*. 2017;1(8):780-91. Epub 2018/02/07. doi: [10.1002/hep4.1080](https://doi.org/10.1002/hep4.1080). PubMed PMID: 29404494; PubMed Central PMCID: PMCPCMC5678915.
28. Cheung KJ, Tillemann K, Deforce D, Colle I, Van Vlierberghe H. The HCV serum proteome: a search for fibrosis protein markers. *Journal of viral hepatitis*. 2009;16(6):418-29. Epub 2009/02/20. doi: [10.1111/j.1365-2893.2009.01083.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2893.2009.01083.x). PubMed PMID: 19226329.
29. Kamada Y, Fujii H, Fujii H, Sawai Y, Doi Y, Uozumi N, et al. Serum Mac-2 binding protein levels as a novel diagnostic biomarker for prediction of disease severity and nonalcoholic steatohepatitis. *Proteomics Clinical applications*. 2013;7(9-10):648-56. Epub 2013/06/19. doi: [10.1002/prca.201200137](https://doi.org/10.1002/prca.201200137). PubMed PMID: 23775887.
30. Suzuki K, Kirikoshi H, Yoneda M, Mawatari H, Fujita K, Nozaki Y, et al. Measurement of spleen volume is useful for distinguishing between simple steatosis and early-stage non-alcoholic steatohepatitis. *Hepatology research : the official journal of the Japan Society of Hepatology*. 2010;40(7):693-700. Epub 2010/04/24. doi: [10.1111/j.1872-034X.2010.00643.x](https://doi.org/10.1111/j.1872-034X.2010.00643.x). PubMed PMID: 20412325.
31. Tarantino G, Citro V, Capone D. Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Challenge from Mechanisms to Therapy. *Journal of clinical medicine*. 2019;9(1). Epub 2019/12/22. doi: [10.3390/jcm9010015](https://doi.org/10.3390/jcm9010015). PubMed PMID: 31861591; PubMed Central PMCID: PMCPCMC7019297.
32. Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, Charlton M, Cusi K, Rinella M, et al. The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: Practice guidance from the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*. 2018;67(1):328-57. Epub 2017/07/18. doi: [10.1002/hep.29367](https://doi.org/10.1002/hep.29367). PubMed PMID: 28714183.
33. Ekstedt M, Hagström H, Nasr P, Fredrikson M, Stål P, Kechagias S, et al. Fibrosis stage is the strongest predictor for disease-specific mortality in NAFLD after up to 33 years of follow-up. *Hepatology*. 2015;61(5):1547-54. Epub 2014/08/16. doi: [10.1002/hep.27368](https://doi.org/10.1002/hep.27368). PubMed PMID: 25125077.
34. Seko Y, Sumida Y, Tanaka S, Taketani H, Kanemasa K, Ishiba H, et al. Predictors of malignancies and overall mortality in Japanese patients with biopsy-proven non-alcoholic fatty liver disease. *Hepatology research : the official journal of the Japan Society of Hepatology*. 2015;45(7):728-38. Epub 2014/08/29. doi: [10.1111/hepr.12407](https://doi.org/10.1111/hepr.12407). PubMed PMID: 25165040.
35. Okanoue T, Ebise H, Kai T, Mizuno M, Shima T, Ichihara J, et al. A simple scoring system using type IV collagen 7S and aspartate aminotransferase for diagnosing nonalcoholic steatohepatitis and related fibrosis. *Journal of gastroenterology*. 2018;53(1):129-39. Epub 2017/06/08. doi: [10.1007/s00535-017-1355-9](https://doi.org/10.1007/s00535-017-1355-9). PubMed PMID: 28589339.
36. Berzigotti A, Tsochatzis E, Boursier J, Castera L, Cazzagon N, Friedrich-Rust M, et al. EASL Clinical Practice Guidelines on non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis - 2021 update. *Journal of hepatology*. 2021. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.05.025>.
37. Mantovani A, Byrne CD, Bonora E, Targher G. Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Risk of Incident Type 2 Diabetes: A Meta-analysis. *Diabetes care*. 2018;41(2):372-82. doi: [10.2337/dc17-1902](https://doi.org/10.2337/dc17-1902). PubMed PMID: 29358469.
38. Buday B, Pach PF, Literati-Nagy B, Vitai M, Kovacs G, Vecsei Z, et al. Sex influenced association of directly measured insulin sensitivity and serum transaminase levels: Why alanine aminotransferase only predicts cardiovascular risk in men? *Cardiovasc Diabetol*. 2015;14:55. Epub 2015/05/20. doi: [10.1186/s12933-015-0222-3](https://doi.org/10.1186/s12933-015-0222-3). PubMed PMID: 25986611; PubMed Central PMCID: PMCPCMC4492083.
39. Taharouch S, Guermaz R, Brouri M, Chibane A. Pre-diabetes and NAFLD; A study of an Algerian population sample. *Endocrine and Metabolic Science*. 2020;1(3):100060. doi: <https://doi.org/10.1016/j.endmts.2020.100060>.
40. Hubbard D, Colantonio LD, Tanner RM, Carson AP, Sakhuja S, Jaeger BC, et al. Prediabetes and Risk for Cardiovascular Disease by Hypertension Status in Black Adults: The Jackson Heart Study. *Diabetes care*. 2019;42(12):2322-9. doi: [10.2337/dc19-1074](https://doi.org/10.2337/dc19-1074). PubMed PMID: 31591089.
41. Targher G, Byrne CD, Lonardo A, Zoppini G, Barbui C. Non-alcoholic fatty liver disease and risk of incident cardiovascular disease: A meta-analysis. *Journal of hepatology*. 2016;65(3):589-600. Epub 2016/05/24. doi: [10.1016/j.jhep.2016.05.013](https://doi.org/10.1016/j.jhep.2016.05.013). PubMed PMID: 27212244.
42. Sinn DH, Kang D, Cho SJ, Paik SW, Guallar E, Cho J, et al. Lean non-alcoholic fatty liver disease and development of diabetes: a cohort study. *European journal of endocrinology*. 2019;181(2):185-92. Epub 2019/06/09. doi: [10.1530/EJE-19-0143](https://doi.org/10.1530/EJE-19-0143). PubMed PMID: 31176297.
43. Baratta F, Pastori D, Angelico F, Balla A, Paganini AM, Cocomello N, et al. Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Fibrosis Associated With Increased Risk of Cardiovascular Events in a Prospective Study. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*. 2020;18(10):2324-31 e4. Epub 2019/12/31. doi: [10.1016/j.cgh.2019.12.026](https://doi.org/10.1016/j.cgh.2019.12.026). PubMed PMID: 31887443.
44. Gill C, Vatcheva KP, Pan JJ, Smulevitz B, McPherson DD, Fallon M, et al. Frequency of Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Subclinical Atherosclerosis Among Young Mexican Americans. *The American journal of cardiology*. 2017;119(11):1717-22. Epub 2017/04/12. doi: [10.1016/j.amjcard.2017.03.010](https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2017.03.010). PubMed PMID: 28395890; PubMed Central PMCID: PMCPCMC6132248.
45. Sinn DH, Kang D, Chang Y, Ryu S, Gu S, Kim H, et al. Non-alcoholic fatty liver disease and progression of coronary artery calcium score: a retrospective cohort study. *Gut*. 2017;66(2):323-9. Epub 2016/09/08. doi: [10.1136/gutjnl-2016-311854](https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-311854). PubMed PMID: 27599521.
46. Zhou YY, Zhou XD, Wu SJ, Fan DH, Van Poucke S, Chen YP, et al. Nonalcoholic fatty liver disease contributes to subclinical atherosclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Hepatology communications*. 2018;2(4):376-92. Epub 2018/04/06. doi: [10.1002/hep4.1155](https://doi.org/10.1002/hep4.1155). PubMed PMID: 29619417; PubMed Central PMCID: PMCPCMC5880194.
47. Taharouch S, Guermaz R, Brouri M, Chibane A. Subclinical atherosclerosis and arterial stiffness in nonalcoholic fatty liver disease: A case-control study in Algerian population. *J Med Vasc*. 2021;46(3):129-38. Epub 2021/05/16. doi: [10.1016/j.jdmv.2021.03.008](https://doi.org/10.1016/j.jdmv.2021.03.008). PubMed PMID: 33990287.
48. Chiriac S, Stanciu C, Girleanu I, Cojocariu C, Sfarti C, Singeap A-M, et al. Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Cardiovascular Diseases: The Heart of the Matter. *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2021;2021:6696857. doi: [10.1155/2021/6696857](https://doi.org/10.1155/2021/6696857).
49. Promrat K, Kleiner DE, Niemeier HM, Jackvony E, Kearns M, Wands JR, et al. Randomized controlled trial testing the effects of weight loss on nonalcoholic steatohepatitis. 2010;51(1):121-9. doi: <https://doi.org/10.1002/hep.23276>.
50. Thoma C, Day CP, Trenell MI. Lifestyle interventions for the treatment of non-alcoholic fatty liver disease in adults: A systematic review. *Journal of hepatology*. 2012;56(1):255-66. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2011.06.010>.
51. Vilar-Gomez E, Martinez-Perez Y, Calzadilla-Bertot L, Torres-Gonzalez A, Gra-Oramas B, Gonzalez-Fabian L, et al. Weight Loss Through Lifestyle Modification Significantly Reduces Features of Nonalcoholic Steatohepatitis. *Gastroenterology*. 2015;149(2):367-78.e5; quiz e14-5. Epub 2015/04/14. doi: [10.1053/j.gastro.2015.04.005](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2015.04.005). PubMed PMID: 25865049.
52. Armstrong MJ, Barton D, Gaunt P, Hull D, Guo K, Stocken D, et al. Liraglutide efficacy and action in non-alcoholic steatohepatitis (LEAN): study protocol for a phase II multicentre, double-blinded, randomised, controlled trial. 2013;3(11):e003995. doi: [10.1136/bmjopen-2013-003995](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003995) %J BMJ Open.
53. Campbell P, Symonds A, Barritt AS. Therapy for Nonalcoholic Fatty Liver Disease: Current Options and Future Directions. *Clin Ther*. 2021;43(3):500-17. Epub 2021/02/16. doi: [10.1016/j.clinthera.2021.01.021](https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2021.01.021). PubMed PMID: 33583577.

Scoliosis and dentofacial orthopedics.

Scoliose et orthopédie dento-faciale.

A. Kheroua, S. Meddah, D. Benabdellah, K. Cherair, A. Mouaizia

Service de médecine dentaire. CHU Blida. Université de Blida 1

ABSTRACT

Although the causal link between malocclusions and osteopathy is not clearly defined, the literature seems to be unanimous on the interrelation between some malocclusions and idiopathic scoliosis. We conducted a case-control study on 31 scoliosis patients and their healthy controls. Data collection was based on a questionnaire and clinical examination of the spine and oral cavity, confirmed by radiography.

The link between idiopathic scoliosis and dental malocclusion was assessed by calculating the odds ratio and its confidence interval. It was found at 3.38 (1.18 - 9.70) with a significant p at $p < 0.021$ suggesting that patients with idiopathic scoliosis are three times more likely to have associated dental malocclusions.

KEYWORDS : Scoliosis, osteopathy, Dentofacial orthopedics, malocclusion

RÉSUMÉ

Même si le lien de cause à effet entre les malocclusions et l'ostéopathie ne soit pas clairement défini, la littérature semble être unanime quant à l'interrelation entre certaines malocclusions et la scoliose idiopathique. Nous avons mené une étude cas-témoins sur 31 patients scoliotiques et leurs témoins sains. Le recueil des données a été fait sur la base d'un questionnaire et un l'examen clinique du rachis et de la cavité buccale, confirmé par radiographie.

Le lien entre la scoliose idiopathique et la malocclusion dentaire a été apprécié en calculant l'Odds ratio et son intervalle de confiance. Il a été retrouvé à 3,38 (1,18 - 9,70) avec un p significatif à $p < 0,021$ laissant croire que les patients atteints de scoliose idiopathique ont trois fois plus de risque d'avoir des malocclusions dentaires associées.

MOTS CLÉS : Scoliose, ostéopathie, Orthopédie dento-faciale, malocclusion

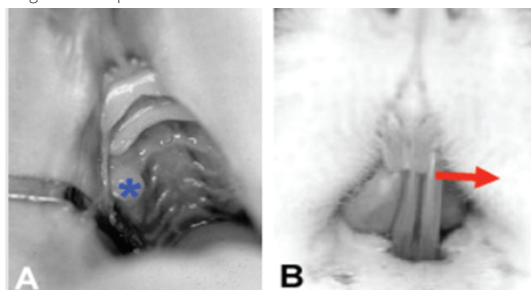
INTRODUCTION

La scoliose est une déviation permanente de la colonne vertébrale, liée à une rotation des vertèbres. Elle survient surtout dans l'enfance et l'adolescence.^[1] Même si le lien entre les malocclusions et ostéopathie ne soit pas clairement défini dans certaines études^[2,3,4,5], la littérature semble être unanime quant à l'interrelation entre les malocclusions et la scoliose. Lippold et al^[6] ont trouvé une corrélation statistiquement significative entre malocclusions de classe II et scoliose. L'étude publiée par Ben-Bassat et al^[7] montre que les malocclusions de patients scoliotiques présentent d'avantage d'éléments asymétriques dans les dimensions sagittales et transversales.

Les auteurs ont observé une prévalence statistiquement plus importante des malocclusions de classe II subdivision, des déviations des médianes incisives maxillaires et surtout mandibulaires, et des occlusions inversées antérieures et postérieures.

Les relations entre occlusion dentaire et scoliose ont également été étudiées chez l'animal comme D'Attilio et al.^[8] Ils ont induit, en une semaine, le développement d'une courbure scoliotique chez le rat en surélevant unilatéralement son occlusion. Le rétablissement d'une harmonie occlusale par surélévation controlatérale de l'occlusion, pendant une autre semaine, s'accompagne chez 83 % des rats étudiés d'un retour à l'alignement vertébral initial. L'alignement rachidien semble donc pouvoir être influencé par l'occlusion dentaire chez le rat. (Figure.1)

Figure 1. L'expérience d'Attilio chez le rat^[8]



(A) L'étude de D'Attilio a créé une malocclusion en ajoutant de l'acrylique sur la molaire d'un rat (*). (B) Après une semaine, tous les rats avaient développé une déviation importante (flèche) de la mandibule (occlusion croisée). (C) Un sujet avant l'expérience; la colonne du rat était relativement droite. (D) Avec la malocclusion, l'animal a développé une déviation importante de la colonne (scoliose) qui a disparu lorsque l'occlusion normale fut rétablie (E).

1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

1.1. TYPES DE L'ÉTUDE: Nous avons mené une étude cas-témoins transversale, analytique, sur des patients scoliotiques et leurs témoins sains.

1.2. LA POPULATION DE L'ÉTUDE: Nous avons inclus 62 patients de la commune Douera, en suivant les critères d'inclusion et de non-inclusion suivant :

• Critères d'Inclusion :

Âge entre 6 et 15 ans, de sexe confondu filles et garçons.

Les patients présentant ou non une scoliose idiopathique.

• Critères de Non-inclusion :

Les patients avec des scoliores non idiopathiques à savoir malformatives et autres ainsi que les déformations vertébrales sur le plan sagittal comme les hypercyphoses thoraciques.

Les patients ayant bénéficiés d'un appareillage dentaire au préalable.

1.3. DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE: Les patients de notre échantillon ont d'abord subi un interrogatoire et un examen clinique minutieux du rachis réalisé par un spécialiste en médecine physique et rééducation (MPR) du CHU Djilali Bouaama à Douera. Des mesures anthropométriques à savoir ; la prise du poids et la mesure des tailles debout et assise sont notés. L'examen du tronc se fait sur patient dévêtu torse nus, à l'aide d'un fil à plomb en position debout de dos et de profil, la position penchée en avant objective la gibbosité, signe clinique le plus fidèle de la scoliose, et la confirmation est déterminée par la mesure de l'angle de Cobb sur la télémétrie. Nous avons ensuite réalisé conjointement un examen endo et exobuccal ainsi qu'un examen de la denture en occlusion statique et dynamique. Le recueil des données a été fait sur la base d'un questionnaire qui a relevé toutes les données de l'interrogatoire, l'examen clinique du rachis et de la cavité buccale, confirmé par l'examen radiographique. (Figure.2)



Figure 2. Examen clinique occlusal et radiologique des patients

1.4. L'ANALYSE STATIQUE: Nous avons comparé des moyennes et des pourcentages, à l'aide du test t de Student et calculer l'OR (Odds Ratio) qui représente le critère de jugement avec un seuil de significativité $p < 0,05$ avec le logiciel statistique SPSS version 2.0.

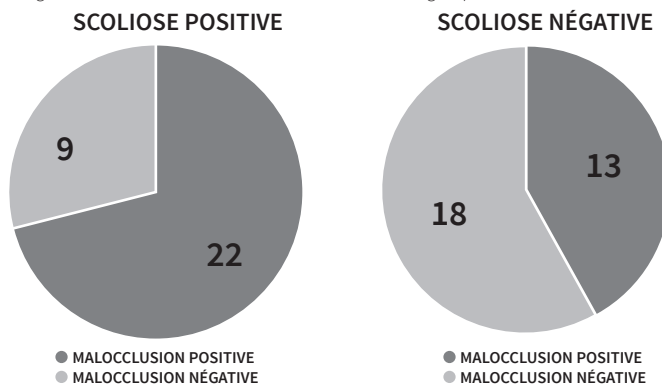
2. RÉSULTATS

2.1.L'ANALYSE DU LIEN ENTRE LA SCOLIOSE IDIOPATHIQUE ET LES MAL OCCLUSIONS DENTAIRE : Tableau I : Prévalence des malocclusions dans les deux groupes

	Scoliose positive	Scoliose négative	OR	P
Malocclusion Positive	22	13	3.38	0.021
Malocclusion Négative	09	18	(1.18 - 9.70)	
Total	31	31		

Le lien entre la scoliose idiopathique et la malocclusion dentaire a été apprécié en calculant l'Odds ratio et son intervalle de confiance. Il a été retrouvé à 3,38 (1,18 – 9,70) avec un p significatif à $p < 0,021$ ce qui veut dire que les patients atteints de scoliose idiopathique ont trois fois plus de risque d'avoir des malocclusions dentaires associées.

Figure3.Prévalence des malocclusions dans les deux groupes.

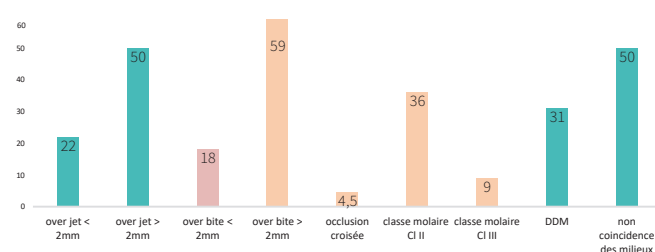


En stratifiant sur les six types de malocclusion dentaire étudiées, l'analyse a retrouvé les trois malocclusions suivantes, over jet (augmenté ou diminué), la dysharmonie dento-maxillaire et la non-coïncidence des points inter-incisifs avec un $p < 0,021$

Tableau II : Les différentes malocclusions retrouvées dans les deux groupes

		Scoliose positive %	Scoliose négative %	P
Over jet	< 2mm	22	46	0.13 (NS)
	> 2 mm	50	46	
Over bite	< 2 mm	18	46	0.021
	> 2 mm	59	30	
Occlusion croisée		4.5	7.6	0.05 (NS)
	Classe molaire			
	Cl II molaire	36	23	0.48 (NS)
	Cl III molaire	09	30	
Dysharmonie dento-maxillaire		31	23	0.021
		50	61	
Non coïncidence des points inter-incisifs				

Figure 4 : Les différentes malocclusions retrouvées dans les deux groupes



4. DISCUSSION :

Nous avons retrouvé que les patients scoliotiques ont beaucoup plus de risque d'avoir une malocclusion dentaire que les patients non-scoliotiques, et parmi les malocclusions les plus répondues, nous avons retrouvé : l'overjet augmenté ou diminué (anomalies du sens sagittal), la dysharmonie dento-maxillaire et la non-coïncidence des points inter-incisifs.

Les résultats obtenus par cette présente étude sont en accord avec ceux retrouvés dans nos lectures^[9,10,11...18]. Pecina et al^[19] ont constaté que les enfants scoliotiques de 7 à 17 ans ont : deux fois plus d'engorgements dentaires, de classe III et de supraclusion, et jusqu'à 10 fois plus d'agénésie dentaire (absence congénitale de certaines dents). Il existe aussi dans d'autres études de fortes corrélations avec les anomalies du sens transversale. Ben-Bassat et coll^[7] retrouvent chez 96 adolescents scoliotiques comparés à des sujets sains, plus de déviations des lignes médianes et plus d'occlusions croisées. Korbacher et coll^[20], ont observé qu'une proportion de 37% avait des occlusions croisées. Enfin Huggare^[21,22,23] dans ces nombreuses études permet de confirmer le lien entre scoliotes idiopathiques et les occlusions croisées, (22% des patients scoliotiques, comparativement à 18% pour les contrôles).

CONCLUSION

La forte prévalence des associations entre scoliose et anomalies dentaires, plaide en faveur de l'existence d'une étroite relation, entre l'orthopédie générale et de l'orthopédie dento-faciale (O.D.F.), tant sur le plan du dépistage précoce, que sur celui de l'efficacité thérapeutique.^[24,25] Ainsi, l'orthodontiste peut contribuer à la prise en charge précoce de déformations rachidiennes en conseillant un examen de dépistage, dès lors qu'un patient présente certaines caractéristiques dento-squelettiques, telles une malocclusion de classe II ou une déviation des médianes incisives, associées à un trouble postural.^[26] Il est donc indispensable que la prise en charge des pathologies de l'appareil manducateur s'inscrive dans un contexte médical global, afin de ne pas engendrer ou aggraver une pathologie posturale.

BIBLIOGRAPHIE

1. Taylor TK, Cumming RG, Jones FL et al. The epidemiology and demography of adolescent idiopathic scoliosis in Spine: Stat of the art reviews. 2000; 14 : 2 pp30S.
2. Visscher CM, De Boer W, Lobbezoo F, Habets LL, Naeije M. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? J Oral Rehabil. 2002 Nov; 29(11):1030-6.
3. Lunes DH, De Carvalho, Oliveira A, Bevilacqua-Grossi D. Análise da postura crânio-cervical em pacientes com disfunção temporomandibular, Rev. bras. Fisioter, 2009, vol.13, n.1, pp.89-95.
4. Rocha, Crochi et Caria. Is there relationship between temporomandibular disorders and head and cervical posture? A systematic review, J Oral Rehabil. 2013 Nov; 40(11):875-81.
5. Manfredini D, Castroflorio T, Perinetti G, Guarda-Nardini L. Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: Where we are now and where we are heading for, J Oral Rehabil. 2012 Jun; 39(6):463-71.
6. Lippold C, van den Bos L, Hohoff A, Danesh G, Ehmer U. Interdisciplinary study of orthopedic and orthodontic findings in pre-school infants. J Orofac Orthop 2003;64:330-40.
7. Ben-Bassat Y, Yitschaky M, Kaplan L, Brin I. Occlusal patterns in patients with idiopathic scoliosis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006;130:629-33.
8. D'Attilio, Michele, Maria R. Filippi, Beatrice Femminella, Festa, and Simona Tecco. "The Influence of an Experimentally-Induced Malocclusion on Vertebral Alignment in Rats: A Controlled Pilot Study." Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice 23, no. 2 (April 2005): 119-29.
9. März K, Adler W, Matta RE, Wolf L, Wichmann M, Bergauer B. Can different occlusal positions instantaneously impact spine and body posture? A pilot study using rasterstereography for a 3D evaluation, J Orofac Orthop. May 2017; 78(3): 221-232.
10. Scharnweber B, Adjami F, Schuster G, Kopp S, Natrup J, Erbe C, Ohlendorf D Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution, Cranio. 2017 Nov; 35(6):358-366.
11. Tardieu C, Dumitrescu M, Giraudeau A, Blanc JL, Cheynet F, Borel L. Dental occlusion and postural control in adults, Neurosci Lett, 2009 Jan 30; 450(2):221-4.
12. Baldini A, Nota A, Tripodi D, Longoni S, Cozza P. Evaluation of the correlation between dental occlusion and posture using a force platform, Clinics (Sao Paulo). 2013 Jan; 68(1):45-9.
13. Nobili A, Adversari R. Relationship between posture and occlusion: a clinical and experimental investigation, Cranio. 1996 Oct; 14(4):274-85.
14. Sinko K, Grohs JG, Millesi-Schobel G, Watzinger F, Turhani D, Undt G, Baumann A. Dysgnathia, orthognathic surgery and spinal posture, Int J Oral Maxillofac Surg. 2006 Apr; 35(4):312-7.
15. Lippold C, Danesh G, Hoppe G, Drerup B, Hackenberg L. Sagittal spine posture in relation to craniofacial morphology, Angle Orthod. 2006 Jul; 76(4):625-31.
16. Ohlendorf D, Riegel M, Lin Chung T, Kopp S. The significance of lower jaw position in relation to postural stability. Comparison of a premanufactured occlusal splint with the Dental Power Splint, Minerva Stomatol. 2013 Nov-Dec; 62(11-12):409-17.
17. Oliveira SSI, Pannuti CM, Paranhos KS, Tanganeli JPC, Laganá DC, Sesma N, Duarte M, Frigerio MLMA, Cho SC. Effect of occlusal splint and therapeutic exercises on postural balance of patients with signs and symptoms of temporomandibular disorder, Clin Exp Dent Res. 2019 Feb 12; 5(2):109-115.
18. Wakano S, Takeda T, Nakajima K, Kurokawa K, Ishigami K. Effect of experimental horizontal mandibular deviation on dynamic balance, J Prosthodont Res. 2011 Oct; 55(4):228-33.
19. Pecina, M., Lulić-Dukić, O., & Pecina-Hrn. Hereditary orthodontic anomalies and idiopathic scoliosis. International Orthopaedics, 15(1), 1991; 57-59.
20. Korbacher H, Eggers-Stroeder G, Koch L, Kahi-Nieke B. Correlations between anomalies of the dentition and pathologies of the locomotor system- a literature review. J Orofac Orthop 2004;65: 190-203
21. Huggare J, Harkness E. Association between head posture and dental occlusion [abstract]. Jdent Res 1993;72:255-51.
22. Huggare J, Pirttiniemi P, Serlo W. Head posture and dentofacial morphology in subjects treated for scoliosis. Proc Finn Dent Soc 1991; 87:151-8-52.
23. Huggare J. Postural disorders and dentofacial morphology. Acta Odontol Scand 1998; 56: 383-386
24. Clauzade M. Orthoposturodentie. Actualités Odonto-stomatologie 2007; 388,389, 392,393,394,395,396.
25. Marini, I. M. R. Gatto, M. L. Bartolucci, F. Bortolotti, G. Alessandri Bonetti, and A. Michelotti. "Effects of Experimental Occlusal Interference on Body Posture: An Optoelectronic Stereophotogrammetric Analysis." Journal of Oral Rehabilitation 40, no. 7 (July 2013): 509-18. doi:10.1111/joor.12064.
26. Perinetti G. Dental occlusion and body posture: no detectable correlation, Gait Posture. 2006 Oct; 24(2):165-8.

Comparative study tramadol intrathecal vs morphine after cesarean section

Étude comparative tramadol intrathécale vs morphine après césarienne

M. Matouk¹, B. Brahim², M. Zegane³

1- EPH Kouba - Algeries,

2- Algeria 2EHS Bachir Bennacer, specialized hospital, El oued, Alegria.

3- CHU Frantz fanon Blida

ABSTRACT

BACKGROUND AND AIMS: Spinal anesthesia is the anesthetic technique of choice for cesarean section. Several adjuvants are used to reduce the intensity of the sympathetic block and improve the duration of analgesia.

PURPOSE: To compare the intrathecal effects of tramadol versus morphine in terms of side effects and duration of analgesia.

METHODS: 56 parturients, ASA I or II, randomized, scheduled caesarean or delayed emergency after informed consent criteria for non-inclusion: counter indications for spinal anesthesia and urgent caesarean section spinal: Group M (n = 27): 10 mg bupivacaine isobaric at 0.5% + 12.5 µg Fentanyl + 100 µg morphine. Group T (n = 27): 10 mg bupivacaine 0.5% isobaric + 12.5µg Fentanyl + 20mg Tramadol
Pre-filling 15 ml / kg of saline Regular evaluation in per and postoperative: hemodynamic and respiratory parameters (TA, FC, FR, SPO2) side effects: nausea, vomiting, pruritus, thrill, sedation score, respiratory depression Postoperative pain: EVA at H03, 06, 12, 24, 36 the time of first request of morphine bolus and the cumulative dose of morphine / the 24 hours postoperative the delay of the resumption of the transit multimodal analgesia: paracetamol 01g / 06h in IV diclofenac 100mg / day in IM

RESULTS: Both groups were similar in age,ASA, BMI, program / delayed urgency
more Nausea and vomiting in morphine group p = 0.0007
more pruritus in tramadol Group p = 0.03
the analgesia was similar in the two groups

CONCLUSIONS: Intrathecal tramadol had the same analgesic effect as morphine for caesarean section, but the increased incidence of nausea and vomiting limited its use.

KEYWORDS: cesarean, spinal, analgesia, tramadol, morphine

ABSTRACT

L'anesthésie rachidienne est la technique anesthésique de choix pour la césarienne. Plusieurs adjuvants sont utilisés pour réduire l'intensité du bloc sympathique et améliorer la durée de l'analgésie.

OBJECTIF: Comparer les effets intrathécaux du tramadol par rapport à la morphine en termes d'effets secondaires et de durée de l'analgésie.

MÉTHODES: 56 parturientes, ASA I ou II, randomisée, césarienne programmée ou urgence différée après consentement éclairé critères de non-inclusion : contre-indications pour la rachianesthésie et la césarienne urgente rachidienne : Groupe M (n = 27): 10 mg de bupivacaine isobare à 0,5% + 12,5 µg de Fentanyl + 100 µg de morphine. Groupe T (n = 27): 10 mg de bupivacaine 0,5% isobare + 12,5 µg de fentanyl + 20 mg de tramadol
Pré-remplissage 15 ml / kg de solution saline Evaluation régulière en per et postopératoire: effets secondaires des paramètres hémodynamiques et respiratoires (TA, FC, FR, SPO2): nausées, vomissements, prurit, frisson, score de sédation, dépression respiratoire Douleur postopératoire: EVA à H03, 06, 12, 24, 36 le moment de la première demande de bolus de morphine et la dose cumulée de morphine / les 24 heures postopératoires le délai de reprise de l'analgésie multimodale de transit: paracétamol 01g / 06h en IV diclofenac 100 mg / jour

RÉSULTATS: Les deux groupes étaient similaires en âge, ASA, IMC, programme / urgence retardée
Plus Nausées et vomissements dans le groupe morphine p = 0,0007
Plus de prurit dans le groupe tramadol p = 0,03
L'analgésie était similaire dans les deux groupes

CONCLUSIONS: Le tramadol intrathécal a eu le même effet analgésique que la morphine pour la césarienne, mais l'augmentation de l'incidence des nausées et des vomissements a limité son utilisation.

MOTS CLÉS: césarienne, analgésie, intrathécale, morphine tramadol

INTRODUCTION

La rachianesthésie est la technique anesthésique de choix pour la césarienne. Les preuves actuelles suggèrent un avantage de l'utilisation de la bupivacaine intrathécale combinée à la morphine pour l'accouchement par césarienne sous anesthésie rachidienne ⁽¹⁾. La dose de morphine intrathécale permettant une analgésie optimale pour la césarienne tout en minimisant les effets secondaires n'a pas encore été déduite ⁽²⁾. Leur utilisation est marquée par leurs effets indésirables comme la dépression respiratoire, les nausées, les vomissements et le prurit ⁽³⁾. Plusieurs adjuvants sont utilisés afin de permettre la réduction de l'intensité du bloc sympathique et améliorer la durée d'analgésie, avec moins d'effets secondaires ⁽³⁾. Le tramadol, un analogue synthétique 4-phényl-pipéridine de la codéine, est un mélange racémique de deux énantiomères, avec une interaction anti-nociceptive synergique, dénué de neurotoxicité. Cet analgésique opioïde à action centrale, a un effet déresseur respiratoire minime, car moins d'affinité pour les récepteurs μ que la morphine ⁽⁴⁾. Peu d'études publiées comparent les propriétés analgésiques du tramadol intrathécale avec la morphine pour l'analgésie post césarienne.

L'OBJECTIF DU TRAVAIL: Comparer les effets intrathécal du tramadol par rapport à la morphine en termes des effets secondaires et de la durée d'analgésie.

MATERIELS ET METHODES

56 parturientes, ASA I ou II, randomisée, pour césarienne programmée ou urgence différée après un consentement éclairé

Les critères de non inclusion étaient pour les contres indication à la rachianesthésie et la césarienne urgente.

Deux groupes étaient individualisés :

Groupe M (n=27) : 08 mg bupivacaine isobare à 0.5%+ 12.5µg Fentanyl + 100 µg morphine.

Groupe T (n=27):10 mg bupivacaine 0,5 % isobare + 12.5µg Fentanyl + 20mg de Tramadol

La ponction était réalisée en position couché ou demi assise, au niveau L3-L4 ou L4-L5, après une asepsie chirurgicale.

Un co-remplissage 15 ml/kg, était réalisé à base de sérum physiologique.

Une évaluation régulière en per et post opératoire prenait en compte, les paramètres hémodynamiques et respiratoires à savoir (TA, FC, FR, SPO2).

Les effets secondaires recherchés étaient : les nausées, les vomissements (score d'apfel), Le prurit, les frissons, le score de sédation, La dépression respiratoire, la douleur postopératoire grâce aux EVA à H3, H6, H12, H24, H36, le délai de première demande de bolus de morphine et la dose cumulée de morphine durant les 24 heures postopératoires et enfin le délai de la reprise du transit.

Une analgésie multimodale faite à base de, paracétamol 01g/06h en IV et de Diclofenac 100mg/j en IM pour les deux groupes de patients.

L'étude statistique était réalisé grâce au logiciel EPI data.

RESULTATS

Les deux groupes étaient similaires du point de vue age, BMI, programme et de l'urgence différée (Tableau 1).

Tableau (1) : les données démographiques(Tableau 1)

	Groupe M (n=27)	Groupe T (n=27)	P
Age	29.59±5.88*	30.85±6.48	0.64 NS
BMI	29.66±4.34	30.85±4.78	0.34 NS
ASA I	23 patientes (85.19 %) **	16 patientes (59.25%)	0.033
ASA II	04 patientes (14.81%)	11 patientes (40.81%)	0.033
Programme	11 patientes (40.74%)	14 patientes (51.85%)	0.42 NS
Urgence différée	16 patientes (59.25%)	13 patientes (48.14%)	0.42 NS

Un seuil de signification : P < 0,05. (*) Médian écart type (**) nombre (pourcentage)
(NS) : Non significatif

Tableau (2) les incidences hémodynamique et les effets indésirables en peropératoire les résultats exprimé en nombre (pourcentage)

	Groupe M (n=27)	Groupe T (n=27)	P
L'incidence d'hypotension	11 patientes (40.75%)	06 patientes (22.22%)	0.14 NS
Bradycardie	03 patientes (11.11%)	00	0.07 NS
Nausées vomissements	07 patientes (25.92%)	19 patientes (70.37%)	0.0007
Prurit	04 patientes (14.81%)	00	0.03
Score de sédation	00	00	NS
Frisson	02patientes (07.40%)	01 patientes (03.70%)	0.56 NS
Dépression respiratoire	00	00	NS

L'incidence des nausées, vomissements était plus important dans le groupe Tramadol (Tableau 2).

Tableau (3) : les effets indésirables en post opératoire

	Groupe M (n=27)	Groupe T (n=27)	P
Nausée- vomissement	01 patiente (03.70%)	03 patientes (11.11%)	0.30 NS
Prurit	10 patientes (37.03%)	00	0.0002
Score de sédation	00	00	NS
Dépression respiratoire	00	00	NS
frisson	00	00	NS
La reprise du transit(heures)	14.37±9.25**	11.69±5.79	0.20 NS
Score de sédation	00	00	NS

(**) Médian ± écart type

Le prurit était plus fréquent dans le groupe M (Tableau 3).

Tableau(4): EVA post opératoire les résultats exprimées en median±ecart type

	EVA	Groupe M	Groupe T	P
Repos	H 03	1.62±0.83	1.85±1.16	0.35 NS
	H 06	1.07±0.91	1.14±0.98	0.39 NS
	H 12	01±1.07	0.51±0.70	0.10 NS
	H 24	1.14±1.65	01±0.73	0.52 NS
mobilisation	H 03	2.44±1.01	1.96±1.25	0.18 NS
	H 06	1.85±0.98	1.70±0.95	0.50 NS
	H 12	1.37±1.11	1.03±1.05	0.26 NS
	H 24	1.62±1.96	1.07±0.87	0.18 NS

Un seuil de signification P<0,05 NS :non significatif

Deux patientes dans le groupe M ont nécessité la morphine en sous cutanée vs une dans le groupe T avec un délai de la première demande 05 h dans le groupe T vs 24h dans le groupe M.

DISCUSSION

Le tramadol possède deux modes d'action. ; un effet morphinique faible (agoniste des récepteurs mu) et un effet monoaminergique (inhibiteur de la recapture de la sérotonine et la noradrénaline) (5). Agissant sur les douleurs post opératoire, de type neurogène (sérotonine) ou nociceptive (agoniste récepteurs μ) (5). Cette association des effets, opioïde agoniste et monoaminergique central, potentialisant l'action des systèmes anti-nociceptifs endogènes particulièrement au niveau de la corne dorsale de la moelle. Ce double mécanisme explique l'effet analgésique du tramadol par action sur les composantes nociceptives et neuropathiques de la douleur dans notre travail. La fréquence des nausées vomissement dans le groupe T, est due aux effets secondaires gastro-intestinaux comme les autres opioïdes. Bien que les experts ne sachent pas exactement pourquoi cela se produit (6). L'absence du prurit dans le groupe T est expliquée par la faible affinité aux récepteurs mu (6000 fois plus faible que celle de la morphine et 10 fois inférieur à celle de la codéine) (7). La qualité d'analgésie post opératoire était excellente dans les deux groupes avec une EVA < 03 sauf pour trois patientes qui avaient reçu de la morphine avec une durée d'analgésie plus longue dans le groupe M 24H vs 05h groupe T (la morphine intrathécale procure une analgésie de 12-24h car il reste au contact des récepteurs médullaires de manière prolongée molécule peu liposoluble) (8).

CONCLUSION

Le tramadol intrathécal à la dose de 20 mg avait le même effet analgésiant que la morphine à dose 100 µg pour une césarienne mais la majoration de l'incidence des nausées et vomissements limite son utilisation.

BIBLIOGRAPHIE

- Sultan P, Halpern SH, Pushpanathan E, Patel S, Carvalho B. The Effect of Intrathecal Morphine Dose on Outcomes After Elective Cesarean Delivery: A Meta-Analysis. *Anesth Analg*. 2016 Jul;123(1):154-64.
- Uppal V, Retter S, Casey M, Sancheti S, Matheson K, McKeen DM. Efficacy of Intrathecal Fentanyl for Cesarean Delivery: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials With Trial Sequential Analysis. *Anesth Analg*. 2020
- Swain, Amlan, et al. "Adjuvants to local anesthetics: Current understanding and future trends." *World journal of clinical cases* 5.8 (2017): 307.
- BOZDAR, ANWAR ALI, et al. "Compare the Effectiveness of Intrathecal Tramadol and Buprenorphine as Adjuvants to Hyperbaric Bupivacaine for Postoperative Analgesia in Infraumbilical Surgeries."
- Yanarates, Omer, et al. "Spinal 5-HT7 receptors play an important role in the antinociceptive and antihyperalgesic effects of tramadol and its metabolite, O-desmethyltramadol, via activation of descending serotonergic pathways." *The Journal of the American Society of Anesthesiologists* 112.3 (2010): 696-710.
- Babalonis, Shanna, et al. "Abuse liability and reinforcing efficacy of oral tramadol in humans." *Drug and alcohol dependence* 129.1-2 (2013): 116-124.
- Dayer, Pierre, Jules Desmeules, and Laurence Collart. "Pharmacologie du tramadol." *Drugs* 53.2 (1997): 18-24.
- Tang, Jefferson, et al. "Intrathecal morphine is associated with reduction in postoperative opioid requirements and improvement in postoperative analgesia in patients undergoing open liver resection." *BMC anesthesiology* 20.1 (2020): 1-11.

Incidence and prognostic impact of type 1 cardio-renal syndrome in patients admitted for acute coronary syndrome

Incidence et impact pronostic du syndrome cardio-rénal de type 1 chez les patients admis pour un syndrome coronarien aigu

A. Bachir Cherif¹, S. Bennouar²

¹ Service de médecine interne et cardiologie CHU Blida
² Laboratoire central de biochimie. CHU Blida

RÉSUMÉ

OBJECTIFS: Déterminer l'incidence et l'impact pronostic du syndrome cardio-rénal (SCR) chez une population de patients admis pour un syndrome coronarien aigu (SCA),

MATÉRIEL ET MÉTHODES: il s'agit d'une étude cohorte rétrospective, portant sur 250 patients avec SCA. Une fiche de renseignement a été établie pour le recueil des données. Les taux cumulés de survie ont été obtenus par la méthode de Kaplan Meier, les courbes de survie ont été comparées par le test de Log-Rank. La courbe ROC a été utilisée pour définir les cut-offs des marqueurs de la fonction rénale permettant de prédire la mortalité.

RÉSULTATS: L'incidence du syndrome cardio-rénal est de 54.8%. Le SCR-1 était plus fréquents chez les femmes, les sujets âgés, hypertendus et diabétiques. Les cut-offs de la créatininémie et de l'urémie permettant de prédire la mortalité sont de 15.7 mg/l et 0.65g/l respectivement. Les taux cumulés de survie sont plus bas dans le groupe de patients avec SCR-1.

CONCLUSIONS: Le syndrome cardio-rénal est une complication fréquente chez les patients admis pour un SCA. La créatininémie, ainsi que l'urémie, sont des paramètres faciles à doser, accessibles, et très peu coûteux qui présentent des capacités pronostiques prédictives très satisfaisantes dans le cadre de l'IRA.

MOTS CLÉS: syndrome coronarien aigu, insuffisance rénale aigue, syndrome cardio-rénal, créatininémie, mortalité.

ABSTRACT:

OBJECTIVES: To assess the incidence and prognostic impact of cardio-renal syndrome (CRS) in a population of patients admitted for an acute coronary syndrome (ACS),

MATERIAL AND METHODS: This was a retrospective cohort study of 250 patients with ACS. An information sheet was established for data collection. Cumulative survival rates were obtained by the Kaplan Meier method, survival curves were compared by the Log-Rank test, the ROC curve was used to define the cut-offs of the markers of renal function to predict mortality.

RESULTS: The incidence of cardio-renal syndrome was 54.8%, and it was more frequent in women, elderly subjects, hypertensives and diabetics. The cut-offs of creatinine and uremia to predict mortality were 15.7 mg/l and 0.65g/l respectively. Cumulative survival rates were lower in the group of patients with CRS-1.

CONCLUSIONS: The cardio-renal syndrome is a frequent complication in patients admitted for ACS. Creatinine levels, as well as uremia, are easy to measure, accessible, and very inexpensive parameters that have very satisfactory predictive capacities in the context of CRS-1.

KEY WORDS: acute coronary syndrome, acute renal failure, cardio-renal syndrome, creatinemia, mortality.

INTRODUCTION

Le syndrome cardio-rénal de type 1 (SCR-1) est caractérisé par une altération aigue de la fonction cardiaque entraînant une dysfonction rénale aigue. Les étiologies classiquement retenues comme pouvant induire une altération aigue de la fonction cardiaque dans le cadre d'un SCR-1 sont les suivantes^[1] : une décompensation dans le cadre d'une insuffisance

cardiaque sous-jacente, un syndrome coronarien aigu (SCA), un choc cardiogénique et une chirurgie cardiaque.

Le SCR-1 est une complication assez fréquente survenant chez près de 25% des atteintes cardiaques aiguës, son incidence varie en fonction de l'étiologie cardiaque, dans le cas du SCA, elle est estimée d'environ 13 à 15%^[2-4]. L'apparition des premiers signes de l'atteinte rénale est généralement très précoce, survenant habituellement dans les premiers 72 heures suivants l'admission^[3]. Les mécanismes physiopathologiques de la dysfonction rénale sont multiples et complexes faisant intervenir des mécanismes hémodynamiques et des mécanismes non hémodynamiques^[4].

Cette étude a été réalisée dans l'objectif de déterminer l'incidence du SCR-1 chez une population de patients atteints de SCA, et d'évaluer l'impact pronostic de la dysfonction rénale en milieu hospitalier.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude cohorte rétrospective réalisée au niveau du service des urgences cardiologiques de l'hôpital Frantz Fanon du centre hospitalo-universitaire Blida. Incluant tous les patients admis pour un SCA entre le 1^{er} Janvier 2017 et le 31 Mars 2019. Les critères de non-inclusion étaient représentés par les cas d'insuffisance rénale chronique terminale au stade d'hémodialyse, les cas de néphropathies, ainsi que les patients ayant un rein unique.

Le recueil des données était fait en suivant une fiche d'exploitation préétablie, rassemblant les données suivantes : l'âge, le sexe, le diagnostic à l'admission : SCA avec sus-décalage du segment ST et sans sus-décalage du segment ST, défini sur la base des résultats de l'ECG, et du dosage de la troponine. Les facteurs de risque cardiovasculaire incluant : l'hypertension artérielle (HTA), le Diabète type 2 (DT2), et le tabagisme. Les antécédents personnels d'accident vasculaire cérébral (AVC), d'SCA, et d'autres cardiopathies ischémiques.

Les paramètres biologiques mesurés sont représentés par : la créatininémie, l'urée plasmatique, la glycémie, le taux des globules blancs (GB), d'hémoglobine (Hb), des plaquettes de la Protéine C réactive (CRP), en plus du ionogramme sanguin.

L'évolution des patients a été documentée à partir des dossiers médicaux, le critère de jugement final était le développement d'un SCR-1 et la mortalité en milieu hospitalier.

Le SCR-1 était défini par le développement d'une insuffisance rénale aigue (IRA) au cours de l'hospitalisation, définie en se référant aux critères de la KDGO 2017.

ANALYSES STATISTIQUES

Les variables qualitatives sont présentées sous forme d'effectifs et de pourcentages, et les variables quantitatives sous forme moyennes \pm écarts-types. Le test χ^2 de Pearson, le test Fischer exact et le test t de Student ont été utilisés pour comparer les groupes selon la nature des variables étudiés.

La courbe ROC a été utilisée pour déterminer le cut-off de la créatininémie permettant de prédire la mortalité avec la meilleure sensibilité et spécificité. L'impact pronostic du SCR-1 a été estimé en utilisant les courbes de survie (Kaplan-Meier). Ces courbes ont été comparées en utilisant le test du Log-Rank. Pour tous les tests effectués, une valeur de $p < 0.05$ a été retenue comme statistiquement significative. L'analyse statistique a été effectuée en utilisant le logiciel SPSS, version 23.0.

RÉSULTATS

Au total 306 patients ont été colligés, après application des critères d'exclusion, 250 patients ont été retenus pour intégrer cette analyse. La figure 1 est une flow-carte décrivant la constitution de la population.

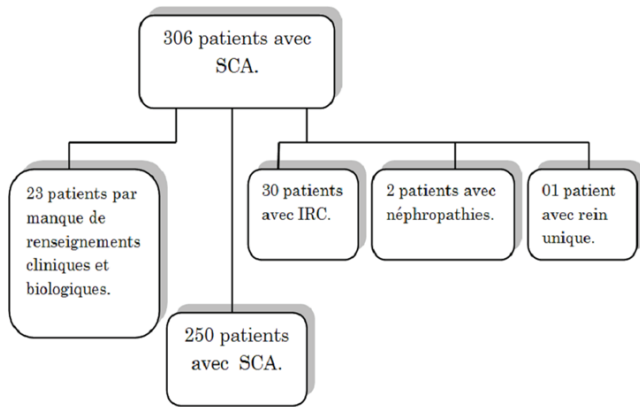


Figure 1 : Constitution de la population étudiée.

Deux patients dans le groupe M ont nécessité la morphine en sous cutanée vs une dans le groupe T avec un délai de la première demande 05 h dans le groupe T vs 24h dans le groupe M.

Les caractéristiques de la population étudiée sont présentées dans le tableau 1. Au total 250 patients ont été inclus, dont 145 hommes (58%) et 105 femmes (42%). L'âge s'étend entre 28 et 96 ans. La majorité des patients avaient un infarctus du myocarde avec sus-décalage persistant du segment st (53.6%) contre 46.4% sans sus-décalage du segment st. L'HTA et le DT2 étaient très fréquents, présents respectivement chez 59.6% et 50% des patients. Au cours de leur hospitalisation, 54.8% des patients avaient développé un SCR-1, et 8.1% sont décédés en milieu hospitalier. Le tableau 1 présente une comparaison entre les patients avec et sans SCR-1. Le SCR-1 était significativement plus fréquent chez les femmes, chez les sujets diagnostiqués pour un SCA ST-, chez les sujets plus âgés, chez les sujets hypertendus et chez les sujets diabétiques ($p < 0.0001$, $p = 0.031$, $p < 0.0001$, $p = 0.015$, $p = 0.002$) respectivement. Sur le plan biologique, des différences ont été également signalées entre les deux groupes ; les sujets avec SCR-1 avaient des taux plus élevés de créatinine, urée, glycémie, CRP, et de la kaliémie et des taux plus bas de PAS, PAD et de la natrémie. De plus tous les sujets décédés avaient développé un SCR-1.

Tableau 1 : Caractéristiques de la population étudiée

	Sans-SCR-1 (n=113)	SCR-1 (n=137)	P
Hommes	81	64	<0.0001
SCA st+ (diagnostic)	57	56	0.031
Age (ans) (28-96 ans)	66±15	73±12	<0.0001
HTA	58	91	0.015
DT2	39	86	0.002
Tabac	33	15	0.028
Antécédents personnels			
AVC	04	03	0.7
IDM st+	01	06	0.11
IDM st-	02	08	0.12
Décès	00	17	<0.0001
PAS (mmHg)	128±22	119±23	0.032
PAD (mmHg)	75±16	68±12	0.009
Urée (g/l)	0.31±0.15	0.6±0.37	<0.0001
Créatinémie (mg/l)	9.5±1.7	20.0±11.6	<0.0001
Glycémie (g/l)	1.6±0.8	2.1±1.1	0.002
GB (e/mm3)	10.4±3.8	10.3±5.1	0.9
HB (e/mm3)	12.0±2.1	11.3±2.1	0.011
Plaquettes (e/mm3)	252±108	240±135	0.51
Na+ (mmol/l)	137±4.8	135±4.4	0.004
K+ (mmol/l)	4.2±0.6	4.5±0.9	0.023
CRP (mg/l)	4.8±8.2	34.2±50.4	0.012

PAS : pression artérielle systolique, PAD : pression artérielle diastolique

L'impact pronostique du SCR-1 sur la mortalité est exprimé par les courbes de survie tracées en utilisant la méthode de Kaplan-Meier (figures 02), Les taux cumulés de survie sont significativement différents entre les deux groupes, et ils sont d'autant plus bas chez les patients avec un SCR-1 (p de logrank <0.0001).

Les résultats de la courbe ROC sont présentés dans la figure 3 et le tableau 2, un cut-off de la créatinémie de 15.7 mg/l, permet de prédire la mortalité avec une sensibilité de 88% et une spécificité de 76%, de même, un cut-off de l'urée de 0.65 g/l, permet de prédire la mortalité avec une sensibilité de 85% et une spécificité de 73%, chez les patients ayant développé un SCR-1 au cours d'un SCA.

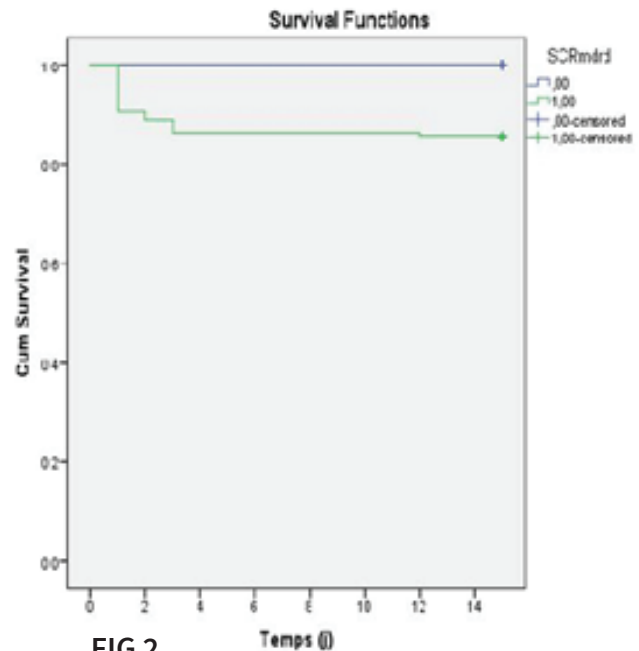


FIG 2

logrank <0.0001

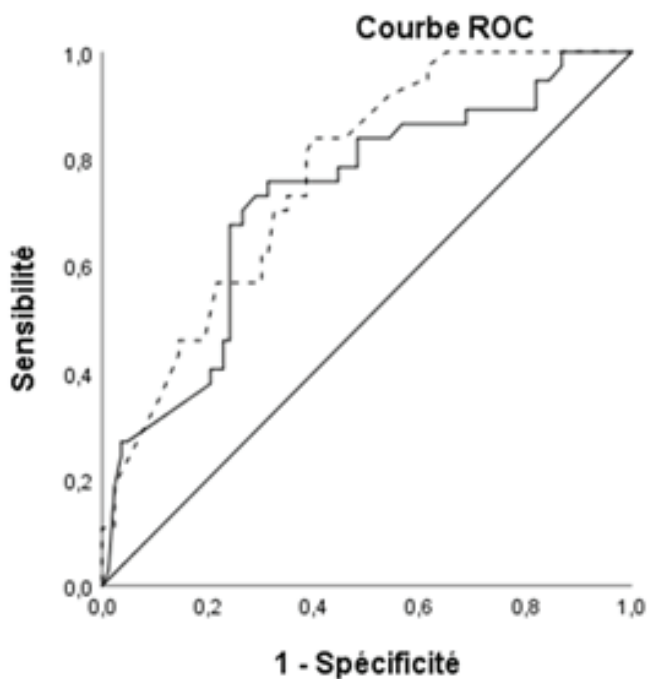


FIG 3

Les segments diagonaux sont générés par les liens.

Figure 2 : Courbes de survie des patients avec et sans SCR-1.

Figure 3 : Courbe ROC pour la créatinémie () et l'urémie (----) dans la prédiction de la mortalité en milieu hospitalier.

Tableau 2 : Cut-offs et performances diagnostiques des bio-marqueurs de la fonction rénale dans la prédiction de la mortalité

Paramètres	Cut-off	Se (%)	Sp (%)	IY
Créatininémie (mg/l)	15.7	88	76	0.66
Urée (g/l)	0.65	85	73	0.60

Se sensibilité, Sp spécificité, IY indice de Youden.

DISCUSSION

Les interactions entre le système cardiovasculaire et le rein sont connues et décrites depuis des décennies et ont conduit à la description du SCR. Notre étude a révélé le caractère très fréquent des complications rénales aiguës chez les patients atteints de SCA, représenté par une incidence de l'ordre de 54.8%. Les études antérieurement publiées dans ce sujet présentent des niveaux très hétérogènes d'incidence variant d'une population à une autre, par exemple, une incidence de 71.5% a été rapportée par une étude française réalisée par Schiele et al. [5] et incluant plus de 750 patients admis pour SCA. Dans l'étude d'Anavekar et al. [6] incluant plus de 14520 patients atteints d'IDM, et faisant partie de l'essai clinique VALIANT, la fréquence du SCR-1 était de 32.4%. Dans une autre étude réalisée en Egypte par Mohamed Fawzy et al. [7] incluant 210 patients admis pour un SCA l'incidence du SCR-1 était de l'ordre de 41.9%.

De point de vue physiopathologique, l'altération aiguë de la fonction rénale observée au cours des atteintes cardiaques est expliquée par de nombreux mécanismes hémodynamiques et non hémodynamiques. Les mécanismes hémodynamiques jouent un rôle important dans la pathogenèse du SCR-1. La réduction du débit cardiaque secondaire à l'atteinte cardiaque conduit à une réduction de la perfusion rénale associée à une augmentation de la pression veineuse (congestion rénale), la délivrance en oxygène se trouve donc diminuée expliquant la souffrance et l'atteinte rénale conduisant à la perte de fonction. Plusieurs études ont montré que la congestion veineuse rénale est un facteur prédictif important du risque de développer une altération de la fonction de filtration rénale [4, 8, 9]. Les mécanismes physiopathologiques proposés comprennent : la chute de la pression intraglomérulaire, une pression interstitielle rénale élevée, une stimulation des réflexes myogéniques, neuronaux et des barorécepteurs, l'activation du système nerveux sympathique et du système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA), une libération non-osmotique de l'hormone antidiurétique (ADH), la production locale de l'endothéline, et une activation des filières de pro-inflammatoires [10-12]. Parallèlement, des mécanismes non hémodynamiques sont mis en jeu, incluant : l'activation du système nerveux sympathique, l'activation du système RAA, une réponse hormonale (facteurs natriurétiques) et une réponse inflammatoire avec production de cytokines et de radicaux libres oxygénés et azotés [13-16].

Notre étude montre que le SCR-1 est associé à un risque plus élevé de mortalité chez les patients admis pour un SCA, en effet, tous les patients décédés avaient développé un SCR-1 au cours de leur admission. De plus, la créatininémie et l'urémie ont été identifiées comme des marqueurs prédictifs de la mortalité en milieu hospitalier chez les patients présentant un SCA,

avec une sensibilité et une spécificité satisfaisantes. Ce résultat est concordant avec l'étude de R Pimienta Gonzalez et al. [17] ayant inclus 1912 patients atteints d'un SCA, ainsi que l'étude de F Fabbian et al. [18]

CONCLUSION

Le syndrome cardio-rénal est une complication fréquente chez les patients admis pour un SCA. Elle est plus fréquente chez les femmes, chez les sujets âgés, et chez les sujets hypertendus ou diabétiques. La créatininémie, ainsi que l'urémie, sont des paramètres faciles à doser, accessibles, et très peu coûteux qui présentent des capacités pronostiques prédictives très satisfaisantes dans le cadre de l'IRA.

RÉFÉRENCES

- 1-Thibault Michel et al. Le syndrome cardio-rénal 2017, Paris.
- 2-Dar O, Cowie MR. Acute heart failure in the intensive care unit: epidemiology. Crit Care Med.2008;36(1 Suppl):S3-8.
- 3-Bagshaw SM, Cruz DN, Aspromonte N, Daliento L, Ronco F, Sheinfeld G, et al. Epidemiology of cardio-renal syndromes: workgroup statements from the 7th ADQI Consensus Conference. Nephrol Dial Transplant. 2010;25:1406-16.
- 4-Vandenbergh W, Gevaert S, Kellum JA, Bagshaw SM, Peperstraete H, Herck I, et al. Acute Kidney Injury in Cardiorenal Syndrome Type 1 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. Cardiorenal Med. 2016;6:116-28.
- 5-Schiele F, Legalery P, Didier K, Meneveau N, et al. Impact of renal dysfunction on 1-year mortality after acute myocardial infarction. Am Heart J 2006 ;151:661-7.
- 6-Anavekar NS, McMurray JJ, Velazquez EJ, et al. Relation between renal dysfunction and cardiovascular outcomes after myocardial infarction. N Engl J Med 2004;351:1285-95
- 7-Mohamed Fawzy et al. Incidence and impact of Acute Cardiorenal Syndrome on Acute Coronary Syndromes, 2017
- 8-Blankstein R, Bakris GL. Renal hemodynamic changes in heart failure. Heart Fail Clin 2008;4:411-23
- 9- Schrier RW. Role of diminished renal function in cardiovascular mortality : Marker or pathogenetic factor ? J Am Coll Cardiol 2006;47:1-8
- 10-Ronco C, Di Lullo L. Cardiorenal Syndrome in Western Countries: Epidemiology, Diagnosis and Management Approaches. Kidney Dis (Basel). 2017;2:151-63.
- 11-Ronco C, Haapio M, House AA, Anavekar N, Bellomo R. Cardiorenal syndrome. J Am Coll Cardiol. 2008;52:1527-39.
- 12-Hoste EA, Bagshaw SM, Bellomo R, Cely CM, Colman R, Cruz DN, et al. Epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients: the multinational AKI-EPI study. Intensive Care Med.2015;41:1411-23
- 13-Liano F, Pascual J. Epidemiology of acute renal failure: A prospective, multicenter, community-based study. Madrid Acute Renal Failure Study Group. Kidney Int. 1996; 50: 811-818.
- 14-Goursaud S, du Cheyron D. Le syndrome cardiorenal : diagnostic, physiopathologie et prise en charge. Réanimation. 2014;23:585-94.
- 15-Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. JAMA. 2009;302:2323-9.
- 16-Ronco C, Di Lullo L. Cardiorenal Syndrome in Western Countries: Epidemiology, Diagnosis and Management Approaches. Kidney Dis (Basel). 2017;2:151-63.
- 17-R Pimienta Gonzalez et al. Incidence, Mortality and Positive predictive value of type 1 cardiorenal syndrome in acute coronary syndrome, 2016.
- 18-F Fabbian et al. Renal dysfunction and all-cause mortality in cardio-renal syndrome: calculation of glomerular filtration rate is crucial, independent of the equation. International Journal of Cardiology, 2013

The dentigerous cyst: a case report

Le kyste dentigère: à propos d'un cas

F.Z. Maachou¹, A. Mrabet²

1. Service de pathologie et chirurgie buccales. CHU A. Hassani de sidi bel Abbes. Algérie
2. Service d'orthopédie dento faciale. CHU A. Hassani de sidi bel Abbes. Algérie

ABSTRACT

The dentigerous cyst or follicular cyst is a benign odontogenic intraosseous lesion linked to an anomaly in the development of the dental organ. This cyst is observed at any age, with a higher frequency between the second and the fourth decade in men. The dentigerous cyst mainly concerns the mandibular third molar, then the maxillary canine and the second mandibular premolar. Clinically, the dentigerous cyst is often asymptomatic, except in secondary infection. Certainly, the persistence of temporary teeth, the absence of a tooth on the arch, the malposition of certain teeth, are classic signs which often lead to suspect the presence of a follicular cyst; but swelling in a completely edentulous person can also suggest it. Radiologically, it describes a well-circumscribed, classically monogedodic, radiolucent image surrounding the crown of an impacted tooth. Histologically, we observe a cystic lumen lined with a two-layered cell epithelium. The thin wall is made up of loose connective tissue that is poor in collagen fibers. The presence of ciliated epithelium is rare, and goblet cell metaplasias, hyaline bodies, cholesterol crystals, and sometimes keratinization of surface epithelial cells may be found. Carcinomatous transformation, although exceptional, must be taken into account and require complete enucleation of the cystic pocket and extraction of the impacted tooth. Our work aims to focus on the clinical and radiological characteristics of the dentigerous cyst as well as on the diagnostic and therapeutic approach.

KEYWORDS: Dentigerous cysts, Odontogenic cysts, total edentulous, impacted teeth.

RÉSUMÉ

Le kyste dentigère ou le kyste folliculaire est une lésion intra osseuse odontogénique bénigne liée à une anomalie de développement de l'organe dentaire. On observe ce kyste à tout âge, avec une fréquence plus élevée entre la deuxième et la quatrième décennie chez l'homme. Le kyste dentigère intéresse surtout la troisième molaire mandibulaire, puis la canine maxillaire et la deuxième prémolaire mandibulaire. Cliniquement, le kyste dentigère est souvent asymptomatique, sauf lors d'une infection secondaire. Certes, la persistance de dents temporaires, l'absence d'une dent sur l'arcade, les malpositions de certaines dents, sont des signes classiques qui font souvent suspecter la présence d'un kyste dentigère ; mais une tuméfaction chez un édenté total peut aussi l'évoquer. Radiologiquement, il décrit une image radioclaire bien circonscrite, classiquement monogédodique, entourant la couronne d'une dent incluse. Histologiquement, on observe une lumière kystique tapissée d'un épithélium à deux couches cellulaires. La paroi mince est constituée d'un tissu conjonctif lâche, pauvre en fibres de collagène. La présence d'un épithélium cilié est rare, et on peut trouver des métaplasies cellulaires caliciformes, des corps hyalins, des cristaux de cholestérine et quelquefois une kératinisation des cellules épithéliales de la surface. La transformation carcinomateuse, quoiqu'exceptionnelle, doit être prise en compte et imposer l'énucléation complète de la poche kystique et l'extraction de la dent incluse. Notre travail a pour objectif de mettre l'accent sur les caractéristiques cliniques et radiologiques du kyste dentigère ainsi que sur la démarche diagnostique et thérapeutique.

MOTS CLÉS : Kystes dentigères, Kystes odontogénique, édenté total, dent incluse

INTRODUCTION

Le kyste dentigère est formé au sein de l'organe de l'émail d'une dent encore incluse, suite à l'accumulation de liquide kystique entre la couronne et la paroi formée par les épithéliums adamantins interne et externe. On observe ce kyste à tout âge, avec une fréquence plus élevée entre la deuxième et la quatrième décennie chez l'homme. Le kyste dentigère intéresse surtout la troisième molaire mandibulaire, puis la canine maxillaire et la deuxième prémolaire mandibulaire ; il reste exceptionnel en denture temporaire.^[1]

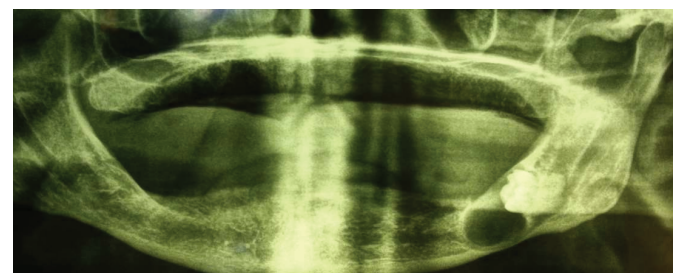
Ce kyste se développe soit au niveau d'une dent mature incluse, sans signe clinique d'inflammation décelable, soit à la suite d'une infection venant d'une dent temporaire.

Selon la situation du kyste, on parle de kyste central, péri coronaire, latéral, péri radulaire ou circulaire. Le point commun de toutes ces formes est l'insertion de la poche kystique à la limite émail-cément. Cliniquement, le kyste dentigère ou folliculaire est souvent asymptomatique, sauf lors d'infection secondaire, et est souvent diagnostiqué tardivement, alors que sa croissance est déjà envahissante. La persistance de dents temporaires, l'absence d'une dent sur l'arcade, les malpositions de certaines dents, sont des signes qui doivent faire suspecter la présence d'un kyste dentigère. Radiologiquement, on observe une image radioclaire bien circonscrite, classiquement monogédodique, entourant la couronne d'une dent incluse. On peut distinguer quelquefois une résorption radulaire sur les dents adjacentes^[2] et la lésion peut atteindre un volume important, refouler la dent causale loin de son site normal, évier la majeure partie d'un maxillaire.^[3] Des images évoquant un cloisonnement de la cavité kystique peuvent fausser le diagnostic différentiel : confusion avec un améloblastome ou un kératokyste. Une tomographie est indispensable afin d'évaluer l'expansion du kyste et de préciser son insertion au collet de la dent incluse. Souvent solitaire, le kyste folliculaire peut être bilatéral ou multiple, souvent retrouvé lors de syndromes tels la dysostose cléidocrânienne, le syndrome de Klippel-Feil ou le syndrome de Marateaux-Lamy.^[4] Histologiquement, on observe une lumière kystique tapissée d'un épithélium à deux couches cellulaires. La paroi mince est constituée d'un tissu conjonctif lâche, pauvre en fibres de collagène. La présence d'un épithélium cilié est rare, et on peut trouver des métaplasies cellulaires caliciformes, des corps hyalins, des cristaux de cholestérine et quelquefois une kératinisation des cellules épithéliales de la surface. Le diagnostic histologique avec un améloblastome uni kystique peut être difficile, voire impossible si le fragment à analyser est trop petit.^[5] La transformation carcinomateuse, quoique exceptionnelle, doit être prise en compte et imposer l'énucléation complète de la poche kystique et l'extraction de la dent incluse.^[6] La marsupialisation doit être envisagée en présence d'un kyste folliculaire sur une canine ou une prémolaire chez un sujet jeune, afin de permettre l'éruption de la dent causale. Dans ce cas, un examen anatomopathologique reste indispensable ainsi qu'un suivi postopératoire jusqu'à la fin de l'éruption de la dent.

OBSERVATION

Un homme de 72 ans hypertendu consulte pour une douleur mandibulaire postérieure gauche exacerbée par la mastication et évoluant depuis plus d'un mois. L'examen exo buccal a révélé une adénopathie de moins de 01 cm de diamètre, douloureuse à la palpation et mobile par rapport au plan superficiel et profond avec un signe de Vincent négatif. A l'examen endobuccal on note une edentation totale, la palpation montre une légère tuméfaction de consistance dure, dépressible à son centre, s'étendant de la position 36 jusqu'à la 38, recouverte d'une muqueuse d'aspect normal. L'examen radiologique comprenant un orthopantomogramme a révélé une image radio claire bien limitée homogène à bords nets et réguliers jouxtant la couronne d'une dent incluse (probablement une 38) (Fig.1). Devant ces renseignements cliniques et radiologiques, le diagnostic de kyste dentigère a été évoqué. Un traitement chirurgical (Fig.2,3,4,5) associant l'énucléation du kyste et l'extraction de la dent incluse a été réalisé. L'examen histopathologique a mis en évidence un kyste folliculaire. Les suites opératoires ont été très favorables.

Fig 01 : Radiographie panoramique objectivant une image radioclaire jouxtant la couronne d'une molaire.



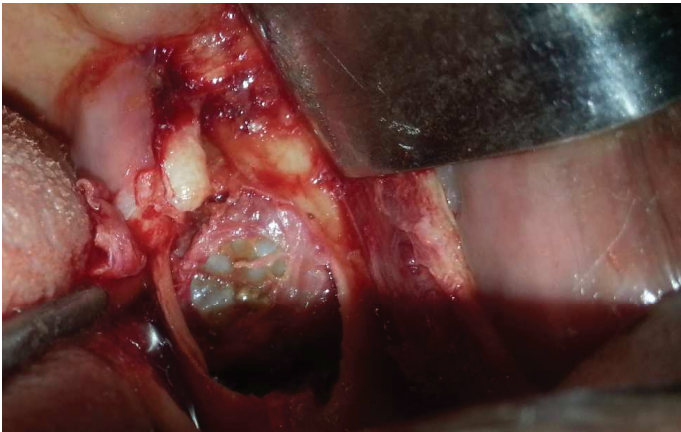


Fig 02 (a) : photographie per opératoire montrant l'énucléation kystique et l'extraction de la molaire



Fig 02(b) : photographie post énucléation montrant le site post chirurgical



Fig 02 © : photographie montrant la pièce opératoire (dent et poche kystique)

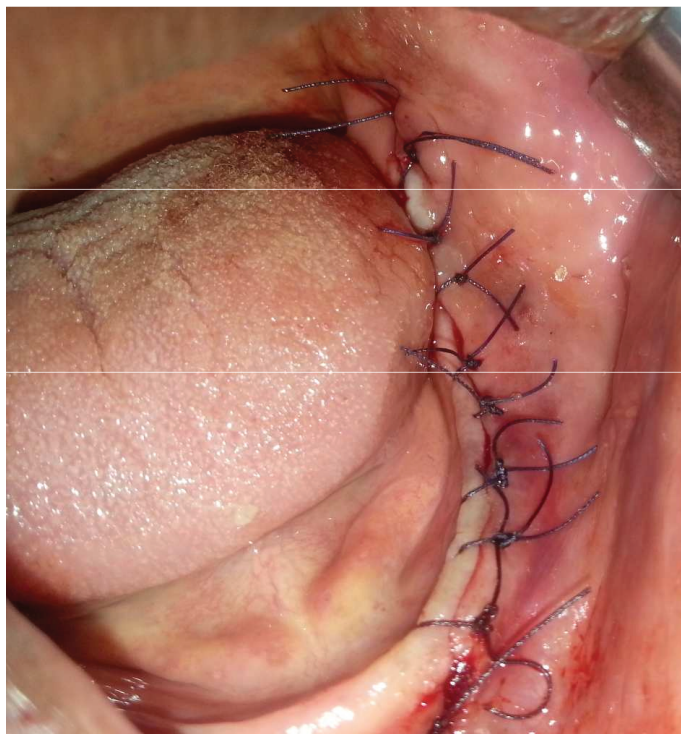


Fig 02 (d) : photographie per opératoire après suture

DISCUSSION

Le kyste dentigère est une lésion intra osseuse odontogénique plus fréquente entre la 2e et la 4e décennie formé au sein de l'organe de l'émail d'une dent encore incluse intéressant plus souvent la troisième molaire inférieure, suite à l'accumulation de liquide kystique entre la couronne et la paroi formée par les épithéliums adamantins interne et externe [7]. Selon sa localisation, on parle de kyste central, péri-ronaire, latéral, péri radiculaire ou circulaire. [8].

Le kyste dentigère n'est pas toujours facile à diagnostiquer. Sa mise en évidence Il est très souvent de façon fortuite lors d'une radiographie panoramique. En effet, cliniquement les signes évocateurs, en dehors de l'absence de douleur, apparaissent lorsqu'il atteint un volume important,

à un stade d'extériorisation, et lorsqu'il modifie la symétrie du visage accompagnant souvent des troubles de l'occlusion liés à des déplacements dentaires ou gênant le port d'une prothèse totale comme dans notre présentation. L'image radiologique typique est classiquement une image radioclaire mono géodique bien circonscrite entourée d'un liseré de condensation périphérique, englobant la couronne d'une dent incluse. Mais dans certains cas le kyste dentigère peut se présenter par une image radioclaire multiloculaire et ce par la persistance des travées osseuses au sein de la raréfaction osseuse. Selon la littérature, le kyste dentigère peut associer des résorptions des dents adjacentes ou des déplacements dentaires traduisant son évolution lente et progressive. [9,10]. Dans notre cas, la dent incluse étant isolée. Les images évoquant un cloisonnement de la cavité kystique peuvent fausser le diagnostic différentiel : confusion avec un améloblastome ou un kératokyste. Une tomographie est donc indispensable afin d'évaluer l'expansion du kyste et de préciser son insertion au collet d'une dent incluse. Souvent solitaire, le kyste folliculaire peut être bilatéral ou multiple, souvent retrouvé lors de syndromes tels la dysostose cléidocrânienne, le syndrome de Klippel-Feil ou le syndrome de Marateaux-Lamy [11].

Histologiquement, on observe une lumière kystique tapissée d'un épithélium à deux couches cellulaires. La paroi mince est constituée d'un tissu conjonctif lâche, pauvre en fibres de collagène. La présence d'un épithélium cilié est rare, et on peut trouver des métaplasies cellulaires calciformes, des corps hyalins, des cristaux de cholestérine et quelquefois une kératinisation des cellules épithéliales de la surface. Le diagnostic histologique avec un améloblastome uni kystique peut être difficile, voire impossible si le fragment à analyser est trop petit. [12]

Le diagnostic positif repose donc principalement sur des éléments cliniques et radiologiques. La transformation carcinomateuse, quoique exceptionnelle, doit être prise en compte et imposer l'énucléation complète de la poche kystique et l'extraction de la dent incluse. [13,14,15] La littérature fait état de différentes propositions thérapeutiques dans la prise en charge des kystes dentigères. Ces thérapeutiques vont des traitements conservateurs (énucléation simple, décompression, marsupialisation) à des traitements plus ou moins agressifs (résection large). Dans le cas où la lésion kystique est volumineuse et lorsque les dents permanentes concernées ont un grand potentiel éruptif la marsupialisation et la décompression sont le traitement de choix.

La marsupialisation doit être envisagée en présence d'un kyste dentigère sur une canine ou une prémolaire chez un sujet jeune, afin de permettre l'éruption de la dent causale. Dans ce cas, un examen anatomopathologique reste indispensable ainsi qu'un suivi postopératoire jusqu'à la fin de l'éruption de la dent. Cette marsupialisation consiste à maintenir le kyste ouvert dans la cavité buccale en suturant la muqueuse kystique à la muqueuse buccale, alors que la décompression maintient le kyste ouvert par le biais d'un tube.

Les principaux avantages de la décompression ou de la marsupialisation de kystes dentigères sont entre autres le stimulus pour la formation de l'os après la diminution de la pression kystique ou encore la préservation des dents impliquées [9, 17].

Le plus grand inconvénient du traitement conservateur est la préservation du tissu pathologique à l'intérieur des maxillaires. Le manque de coopération du patient dans le nettoyage de la cavité pathologique et la nécessité pour des visites de suivi périodiques représentent également des inconvénients supplémentaires. Malgré ce risque, la marsupialisation ou encore la décompression restent parmi les meilleures options thérapeutiques pour le patient quand le kyste est volumineux et avoisine des structures nobles : nerf dentaire inférieur, plancher nasal, sinus maxillaire car cela permet d'éviter de les léser et d'aboutir à des complications sur ces structures anatomiques.

La décision thérapeutique doit prendre en compte la possibilité carcinomateuse (exceptionnelle) de ce kyste et donc une énucléation complète de la poche kystique et de l'extraction de la dent incluse serait une solution non moins acceptable [16,17]

La prise en charge la plus répandue étant celle de l'énucléation et de l'avulsion de la dent causale.

Dans notre présentation, la décision d'extraction de la molaire incluse était le traitement de choix étant donné que la patient était un édenté total et que cette dent était un élément défavorable pour le port d'une prothèse totale ou même la pose d'implant.

CONCLUSION

Le kyste dentigère fréquemment asymptomatique est très souvent diagnostiqué tardivement. Si la persistance de dents temporaires, l'absence d'une dent sur l'arcade, les malpositions de certaines dents, sont des signes qui font beaucoup suspecter sa présence, une dent incluse chez un édenté total peut être un facteur déterminant et non négligeable dans le développement du kyste folliculaire. Étant donné que la clinique donne peu de renseignements, le diagnostic positif est basé sur la radiologie qui reste le seul moyen d'investigation préopératoire de plus en plus performant grâce aux procédés d'imagerie numérisée. L'examen le plus précis demeure l'analyse anatomopathologique, qui ne peut se faire qu'après l'intervention chirurgicale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Browne LH, Berkman S, Cohen D, Kaplan AL, Rosenberg M. Radiological study of the frequency and distribution of impacted teeth. *J Dent Assoc S Afr* 1982;37:627-30.
2. Struthers PJ, Shear M. Root resorption produced by the enlargement of ameloblastomas and cyst of the jaws. *Int J Oral Surg* 1976;5:128-32.
3. Meara JG, Brown MT, Caradonna D, Varvares MA. Massive, destructive, dentigerous cyst: A case report. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;115:141-4.
4. Batra P, Roychoudhury A, Balakrishan P, Parkash H. Bilateral dentigerous cyst associated with polymorphism in chromosome 1qh+. *J Clin Pediatr Dent* 2004;28:177-81.
5. Dunsche A, Badenbererde O, Sringer I. Dentigerous cyst versus unicystic ameloblastoma- differential diagnosis in routine histology. *J Oral Pathol Med* 2003;32:486-91.
6. Gulbranson SH, Wolfrey ID, Raines JM, McNally BP. Squamous cell carcinoma arising in a dentigerous cyst in a 16-month-old girl. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127:463-4.
7. K Mrad D. Kystes et tumeurs maxillo-mandibulaire, 2009. *Actualités Odontostomatologique* 2009 ; 252.
8. Perron JM. Accident d'évolution des dents de sagesse. Rouen : Elsevier SAS, 2004, vol 1, n° 2, p 147-158.
9. Thomas E. Les grands kystes des maxillaires : diagnostic, traitement et suivi. Thèse n° 3507, 2011
10. Struthers PJ, Shear M. Root resorption produced by the enlargement of ameloblastomas and cyst of the jaws. *Int J Oral Surg* 1976;5:128-32.
11. Batra P, Roychoudhury A, Balakrishan P, Parkash H. Bilateral dentigerous cyst associated with polymorphism in chromosome 1qh+. *J Clin Pediatr Dent* 2004;28:177-81.
12. Dunsche A, Badenbererde O, Sringer I. Dentigerous cyst versus unicystic ameloblastoma- differential diagnosis in routine histology. *J Oral Pathol Med* 2003;32:486-91.
13. Gulbranson SH, Wolfrey ID, Raines JM, McNally BP. Squamous cell carcinoma arising in a dentigerous cyst in a 16-month-old girl. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127:463-4.
14. G. Sauveur, L. Ferkdadjji, E. Gilbert, M. Mesbah. Kystes des maxillaires. EMC (Elsevier SAS, Paris), Stomatologie, 2006.22-062-G-10
15. Miyawaki S, et al. Eruption speed and rate of angulation change of a cyst-associated mandibular second premolar after marsupialization of a dentigerous cyst. *AmJ Orthod Dentofac Orthop.* 1999 ; 116 : 578-84.
16. Baranes M, et al. Extraction des canines incluses. *Actualités Odontostomatologiques* . 2008. n° 244,
17. Affokpon B., Akerzoul N., Chbicheb S., El Wady W. AOS 2017

Are patients suffering from impulse control disorder criminally responsible ?

Les sujets souffrants de trouble du contrôle des impulsions, sont-ils pénalement responsables ?

Dr C.Otmane Telba, Pr M.A. Bencharif

Université Blida1, faculté de médecine de Blida, service de psychiatrie légale, établissement hospitalier spécialisé en psychiatrie, hôpital Frantz Fanon de Blida, Algérie.
Adresse e-mail : otmanetelbacherif@gmail.com Tel/Fax : 025 20 91 01

ABSTRACT

PROBLEM : Despite the recognition of impulse control disorders in psychiatry as a psychic disorder that hinders the free will of volition, and although at the basis of criminal responsibility lies the infringement of free will, it remains in respect of this category of disturbance a misunderstanding from the point of view of the application of the principles of responsibility in Algerian criminal law.

THE OBJECTIVE : Our work aims to answer the various questions concerning the responsibility and accountability in Algerian criminal law of people suffering from this disorder.

THE METHODOLOGY : To illustrate the place of volition and its free will in the passage to the act, we appealed to a commented clinical case in order to introduce the problematic, supported by data from the literature and testimonies of experts.

RESULT : We have come to the conclusion that the notions of free will of volition, the discernment and the penal responsibility are closely linked and intertwined. However, many ambiguities remain in the wording of the article which addresses criminal liability in Algerian law, leading to a disparity in expert practice.

CONCLUSION : This should push our legislators and psychiatric researchers to develop and update our penal code and why not, introduce clearly the notion of discernment and free will in the penal code.

KEYWORDS : impulse-control disorder ; criminal responsibility ; discernment ; free will.

RESUME

PROBLÉMATIQUE : Malgré la reconnaissance des troubles du contrôle des impulsions en psychiatrie comme un trouble psychique qui entrave le libre arbitre de la volition, et bien que à la base de la responsabilité pénale réside l'atteinte du libre arbitre, il subsiste à l'égard de cette catégorie de trouble une incompréhension au point de vue de l'application des principes de la responsabilité et d'une peine en droit pénal Algérien.

OBJECTIF : Notre travail a pour but de répondre aux différentes questions concernant la responsabilité et de l'imputabilité en droit pénal algérien des personnes souffrants de ce trouble.

MÉTHODOLOGIE : Pour illustrer la place de la volition et de son libre arbitre dans le passage à l'acte, nous avons fait appel à un cas clinique commenté afin d'introduire la problématique, étayé par des données de la littérature et des témoignages d'experts.

RÉSULTAT : Nous sommes arrivés au constat, que les notions de libre arbitre de la volition, de discernement et de responsabilité pénale sont étroitement liées et entrelacées. Cependant beaucoup d'ambiguïtés subsistent dans l'énonciation de l'article du code pénal algérien qui aborde la responsabilité pénale, amenant à une disparité dans la pratique expertale.

CONCLUSION : Ceci devrait pousser nos législateurs et chercheurs psychiatres à faire évoluer et actualiser notre code pénal et, pourquoi pas, introduire clairement la notion de discernement et de libre arbitre dans toutes ses facettes dans le code pénal.

MOTS CLES : Trouble du contrôle des impulsions ; responsabilité pénale ; discernement ; libre arbitre.

INTRODUCTION

Il apparaît que les psychiatres cliniciens et chercheurs accordent peu d'intérêt aux troubles du contrôle des impulsions. Leur faible prévalence ainsi que les difficultés entourant leur diagnostic pourraient expliquer ceci.

Notre intérêt à nous réside dans la problématique de la responsabilité pénale de ces sujets auteurs d'infractions. Mais en quoi la question de la responsabilité pénale, dans ces troubles serait problématique ?

Si on se réfère au principe universel de la fédération internationale pour les droits de l'homme, "Seul un acte volontaire justifie une déclaration de culpabilité en droit pénal" tout en sachant que la culpabilité en droit pénal est liée entre autre à l'imputabilité. Cette dernière se comprend psychologiquement comme la capacité d'un sujet d'orienter intelligemment et librement ses actions. Quand on aborde les troubles du contrôle des impulsions, pris d'une impulsion qualifiée d'irrésistible, ne peut donc s'abstenir d'accomplir un acte nuisible pour lui-même ou pour autrui, ce qui nous renverrait théoriquement à une irresponsabilité, mais ce qui n'est pas toujours le cas.

Ceci nous amène à nous interroger sur les principes de l'imputabilité criminelle et de l'irresponsabilité pénale qui pourrait en découler en droit pénal algérien. L'introduction d'un cas clinique illustrant le trouble du contrôle des impulsions, combiné à des données de la littérature nous permettra d'apporter un éclairage à ces interrogations.

DENONCIATION IMPERATIVE

Le 22 février 2017, le service de psychiatrie légale reçoit le nommer A.M en internement judiciaire intervenant suite à son inculpation de dénonciation calomnieuse. Durant les deux mois et demi de son hospitalisation à notre niveau, les entretiens et différents examens cliniques chez ce patient ont fait ressortir les éléments qui suivent.

A.M est âgé de 31 ans, originaire de la banlieue est d'Alger. Il est célibataire et vit avec ses frères et sœurs dans le domicile familial. Il a un niveau d'instruction de deuxième année secondaire. Il n'a pas d'activité fixe mais gagne sa vie en faisant de petits boulots.

Il est suivi un temps, en 2012, par un psychiatre d'exercice libéral pour irritabilité. L'antidépresseur de la famille des ISRS qui lui est prescrit, il ne le prend que pendant quelques mois puis il abandonne le suivi.

Concernant son trouble, il dit qu'il a débuté à l'âge de 22 ans, marqué par plusieurs actes impulsifs nuisibles et répréhensibles vis-à-vis de la loi, ce qui lui a valu plusieurs poursuites judiciaires se soldant par des amendes. Il s'agissait d'inculpations de dénonciations calomnieuses et de délits de fuites. Il décrit les moments qui précèdent ces impulsions comme des périodes de plusieurs heures ou jours où la tension psychique est à son comble, poussé à commettre l'acte impulsif, il tente de résister cette envie irrésistible mais, ... finit par succomber. A l'issue de son acte impulsif, il ressent juste après un soulagement avec une baisse de la tension psychique.

Il reste cependant conscient du caractère aberrant de ses actes ainsi que des conséquences qui peuvent en découler. Il précise qu'il n'en tire aucun bénéfice et qu'il n'arrive pas à résister à ce besoin de passer à l'acte, à freiner ou stopper son action. Son comportement l'inquiète et il a peur des répercussions que cela peut engendrer, mais est également pris d'une honte et de remords après son acte.

Concernant son acte médico-légal qui a amené à son internement, il le narre ainsi :

"Le jour des faits, je suis sorti de la maison, et sur mon chemin, j'ai croisé une patrouille de gendarmerie. Cela a déclenché en moi un besoin irrésistible de faire une fausse dénonciation. Ne pouvant m'empêcher de le faire et face à une tension psychique de plus en plus forte, je suis entré dans un taxiphone et j'ai composé le numéro de la gendarmerie pour signaler la présence d'une bombe prête à exploser aux alentours de la brigade..."

Quelques jours plus tard, il est interpellé, inculpé, et incarcéré. Il fera par la suite l'objet d'une expertise psychiatrique et bénéficiera d'un non-lieu judiciaire en application de l'article 47 du code pénal Algérien^[1].

Nos multiples entretiens nous ont mis à chaque fois face à un sujet de présentation correcte, calme sur le plan moteur, tenant un discours clair, cohérent et indemne de toute activité délirante ou hallucinatoire ainsi qu'un jugement bien conduit.

L'ensemble de ces éléments, caractérisant son acte impulsif et irrésistible, et l'absence d'un autre trouble mental pouvant expliquer son acte, nous ont amenés à poser chez lui le diagnostic de trouble du contrôle des impulsions non spécifiées du DSM5^[2].

Ce patient dont le jugement est d'apparence correct, ne présentant aucune pathologie psychiatrique réputée « Déresponsabilisant » devrait pour le commun des mortels et des magistrats se retrouver en prison. Comment donc se retrouve-t-il (bien heureusement pour lui) en internement judiciaire, après avoir été déclaré dément au moment des faits conformément à l'article 47 du code pénal algérien ?

Il n'est pas classique dans notre pratique de voir des auteurs d'infractions souffrant de ce type de pathologie, bénéficier d'un non-lieu judiciaire. Ceci nous a amené à consulter la littérature afin d'apporter des réponses à ces interrogations.

DE QUELQUES DONNEES DE LA LITTERATURE

Rappelons d'abord que le trouble du contrôle des impulsions est défini comme une tendance pathologique à perdre le contrôle et commettre un acte donné sans pouvoir résister à ce besoin, sous peine de ressentir une souffrance psychique^[2]. L'impulsion quant à elle est définie, comme agir sous la poussée d'une force incontrôlable et irrésistible, en l'absence de toute volonté réfléchie^[3].

Légalement pour incriminer un sujet d'une infraction pénale, trois éléments doivent être réunis :

- Un élément légal : il suppose que l'infraction est prévue par un texte légal qui est la loi pénale.
- Un élément matériel : pour exister l'infraction doit être matérialisée par un acte.
- Un élément moral ou l'élément psychologique : il s'agit de la responsabilité. Cette dernière est la réunion de deux autres éléments qui sont la culpabilité et l'imputabilité^[4].

Ainsi pour qu'une infraction existe juridiquement, il ne suffit pas qu'un acte matériel ait été commis et qu'il ait été prévu et puni par la loi pénale, encore faut-il que cet acte puisse être reproché à son auteur et qu'il puisse être mis sur son compte.

Que dit la législation Algérienne dans son chapitre 2 qui aborde la responsabilité pénale :

Art. 47. - N'est pas punissable celui qui était en état de démence au moment de l'infraction, sans préjudice des dispositions de l'article 21, alinéa 2^[1].

Ici, le terme de "démence" est un terme générique impropre et ne doit pas être considéré dans son acception médicale. Il ne concerne en rien une liste de maladies incluses dans la nosographie psychiatrique^[4]. Le législateur algérien reste vague et laisse le soin au psychiatre en position d'expert de définir les limites nosographiques et médico-légales de ses avis.

En pratique, la discussion concernant la démence juridique repose sur un trépied :

- Existence d'un trouble psychiatrique.
- Existence du trouble au temps de l'infraction.
- Conséquence du trouble sur le discernement^[6].

Si pour les deux premières conditions, les réponses concernant le trouble du contrôle des impulsions paraissent évidentes, (vu que ces troubles sont reconnus dans le DSM et CIM comme des troubles mentaux^[2]), la dernière condition l'est beaucoup moins et concerne les conséquences de la pathologie sur le discernement.

Dans le cadre des expertises psychiatriques, on parle plus précisément de trouble psychique ayant aboli ou altéré le discernement du sujet. Là encore le terme de discernement ne bénéficie d'aucune définition consensuelle, qu'elle soit juridique ou médicale. C'est un terme qui se situe à la frontière du droit et de la philosophie et représente un véritable casse-tête pour le psychiatre expert^[6]. Le discernement est défini par le Petit Robert, comme « la disposition de l'esprit à juger clairement et sainement des choses ».

Il faut savoir que la notion d'abolition ou d'altération du discernement n'est pas un concept psychiatrique, et il est fréquemment usité dans la langue courante, avec les fluctuations de sens liées à tout terme polysémique.

Sa définition est floue, contaminé par des considérations philosophiques, historiques, morales, sociétales, voir politiques^[9]. Son interprétation médicale se heurte à ses limites définitionnelles.

Pour l'expert psychiatre, il s'agit de déterminer si le sujet présentait au moment des faits une maladie mentale, qui ne lui permettait pas d'avoir un jugement libre de tout mécanisme pathologique pour pouvoir agir en toute connaissance de cause^[7].

Le discernement ne renvoie pas à une sémiologie spécifique objet d'étude dans la formation du médecin. Son appréciation renvoie à des conceptions différentes tant chez les cliniciens que chez tout un chacun, puisqu'elle se rattache aussi à notre conception de l'homme et de la liberté individuelle^[8].

L'idée de libre arbitre semble être un postulat indispensable à la notion de discernement et de la responsabilité sur le plan juridique, comme le conçoivent le docteur en droit Peggy Larrieu et le professeur en science criminelle Marie-Christine Sordino, qui questionnent le rapport entre neurosciences et droit dans leur livre (NEUROLEX SED...DURA LEX : L'impact des neurosciences sur les disciplines juridiques) paru en 2013.

Ainsi, l'ensemble des données de la littérature conforte le postulat qui stipule que l'appréciation du discernement, renvoi à une appréciation du libre arbitre, sachant que le concept du libre arbitre tire ses racines de la philosophie.

La définition la plus consensuelle sur le libre arbitre, stipule que c'est la faculté qu'aurait un être humain à penser et à agir librement par opposition au déterminisme.

La responsabilité juridique, ou obligation de répondre de ses actes telle qu'elle est envisagée traditionnellement, repose sur deux facultés :

- D'une part, la faculté cognitive de comprendre qu'on appellera le libre arbitre cognitif qui permet de distinguer ce qui est permis de ce qui ne l'est pas.

- D'autre part, la faculté volitive, c'est-à-dire la faculté d'agir selon sa volonté délibérée et de contrôler ses actes qu'on dénommera le libre arbitre de la volition.

Ces dernières années, plusieurs travaux de neurosciences qui ont étudié l'activité cérébrale précédant le choix conscient d'une action motrice viennent effectivement confirmés cette notion composée de libre arbitre. L'ensemble des résultats émanant de ces travaux confirme aussi la relation étroite entre le libre arbitre avec ses deux composantes avec celle du discernement et la responsabilité.

DISCUSSION

Si l'altération du libre arbitre cognitif va de pair avec l'altération du libre arbitre de la volition, le contraire est beaucoup moins évident. En effet, dans le trouble du contrôle des impulsions, on considère que le libre arbitre cognitif reste conservé avec une atteinte du libre arbitre de la volition.

Est-ce qu'on peut dire que quelqu'un a un discernement correct, alors qu'il a perdu le contrôle de ses actes ? Ça nous semble antinomique et paradoxal. S'il y a une perte du contrôle des actes, le *primum movens*, ce serait l'abolition ou l'altération du discernement. C'est cette idée qui prévaut que le libre arbitre est composé de deux éléments : le libre arbitre cognitif et le libre arbitre volitionnel.

Au terme de ces données issues de la littérature, il en ressort que l'abolissement ou l'altération du discernement n'est pas liée uniquement à une atteinte du libre arbitre cognitif (capacité de juger), mais aussi liée à une atteinte du libre arbitre volitionnel (capacité de contrôler ses).

Dans notre cas le magistrat et contrairement à ses précédents, a adhéré à cette conception du libre arbitre et du discernement.

De tout ce qui a été dit, deux questions émergent. Premièrement, pourquoi dans notre pratique expertale, l'expert psychiatre se focalise sur le libre arbitre cognitif, négligeant le libre arbitre de la volition ? Deuxièmement, pourquoi les magistrats s'intéressent peu à cette problématique du contrôle des actes ?

Cette asymétrie dans la pratique expertale qui sanctionne d'emblée les pathologies de la volition, nous a amené à chercher les raisons de cette attitude fréquente chez les experts psychiatres.

Des données de la littérature ainsi que le témoignage de certains experts apportent quelques réponses aux questionnements évoqués, parmi eux l'étude originale du psychiatre Benjamin GODECHOT dans sa thèse "Psychiatrie et droit pénal". Ce dernier qui a touché 265 experts psychiatres français, retrouve que l'évaluation du jugement cognitif dans le cadre de l'évaluation du discernement et de la responsabilité est seize fois plus utilisée par ce dernier que celle du contrôle des actes^[10]. Ce résultat est sans appel. Cette thèse apporte des réponses à notre questionnement dont certaines ont été reprises ci-dessous :

- Premièrement, ceci pourrait être liée au fait que le magistrat n'évoquerait même pas la question d'expertise psychiatrique chez un sujet en infraction chez qui il ne suspecte pas une anomalie cognitive et par méconnaissance de l'existence de troubles psychiatriques touchant le libre arbitre de la volition comme les troubles du contrôle des impulsions.

- Cette asymétrie pourrait être due à la formulation des questions des magistrats dans les missions confiées à l'expert. Ces derniers, liés par les questions auxquelles ils doivent répondre, se focalisent plus sur l'aspect cognitif et le jugement mentale que sur la perte de contrôle des actes. L'évaluation de ce dernier obéi plus à des considérations philosophiques. Or le procès est une bataille, il y a d'un côté ceux qui accusent et de l'autre ceux qui défendent, et l'expert est tenu de donner un avis basé sur une technique médicale scientifique et non sur son intime conviction.

- Certains experts psychiatres pensent que l'évaluation du libre arbitre cognitif est une pratique plus facilement compatible avec le savoir psychiatrique qui concernerait plus la pensée que les actes, considérant la psychiatrie comme une spécialité médicale de l'âme, des activités cérébrales supérieures et non pas des automatismes^[10].

- D'autres, expliquent la faite que des psychiatres expert se réfèrent uniquement au libre arbitre cognitif par l'absence d'une définition précis des termes de discernement et du libre arbitre. la notion de libre arbitre cognitif dispose d'une définition plus au moins consensuelle. Par contre la notion de libre arbitre physique ou de la volition échappe à une conceptualisation univoque et les interprétations sont diverses et parfois contradictoires^[10].
- Un autre argument serait celui que le libre arbitre de la volition est une notion dont l'interprétation risque de se révéler trop extensive, élargissant la notion de démence à bon nombre de comportement délictueux... Par exemple un sujet auteur d'un crime passionnel pourra se prévaloir d'avoir perdu le contrôle de ses actes sur un moment de colère. Sur la base de cette réflexion on pourrait être amené à déresponsabiliser tout le monde.
- D'autres auteurs estiment le caractère moralement répréhensible et grave ne peut faire référence au contrôle des actes dans la mission d'expertise. La société agirait comme régulateur morale de ce concept, interdisant d'une manière ou d'une autre aux experts et aux magistrats de toucher à cet acte. L'exemple le plus pertinent serait de ne pas condamner un pédophile qui aurait agi sur le coup de l'impulsion ou une personnalité antisociale l'antisociale dont l'un des trait est l'impulsivité.^[10].

CONCLUSION

Les troubles du contrôle des impulsions sont reconnus dans la médecine comme une pathologie qui entrave le libre arbitre de la volition, qui comme nous l'avons vu est une composante indissociable du discernement. Malgré cela, il subsiste à l'égard de ce trouble une incompréhension au point de vue de l'application des principes fondamentaux de la responsabilité criminelle et de l'application d'une peine en droit pénal.

En effet, les individus atteints d'un trouble du contrôle des impulsions, malgré le caractère irrésistible qualifiant leurs maladie mentale, peuvent être tenus

responsables pénalement de leurs actes et se voir imposer une sentence plus lourde.

Ceci devrait pousser nos législateurs et chercheurs psychiatres à faire évoluer le domaine de l'expertise psychiatrique. Cette refonte devrait passer par une codification de la pratique expertale et une actualisation du code pénal en introduisant clairement la notion de discernement et de libre arbitre dans ses deux versants dans les articles concernant la responsabilité pénale. Le but étant de réconcilier les sciences médicales avec le droit Algérien et les principes de la responsabilité criminelle.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Code pénal algérien. Article 47 chapitre II [Consulté le 25 mars 2021] disponible à l'adresse : <https://www.joradp.dz/trv/fpenal.pdf>.
- [2] DSM-5 –American Psychiatric Association. Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, 5ème éd (Version internationale, Washington DC, 2013). Traduction française par M-A Crocq et J-D Guelfi, Paris : Masson, 2015, p. 547-569.
- [3] Juillet P. Dictionnaire de psychiatrie. CILF-Collection, 2000.
- [4] David M. L'expertise psychiatrique pénale. L'harmattan, 2006.
- [5] Code pénal Français. Article 122-1 Chapitre 2. [Consulté le 25 mars 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000029370748/
- [6] Schweitzer M.G. et Puig-Verges N. Discernement et passage à l'acte à l'adolescence. Evaluation et prise en charge des auteurs de transgression. Annales Médico-psychologiques. Décembre 2001 (Vol 159, N° 10, 726-730). Elsevier.
- [7] Zagury D. Vers une clinique de l'abolition du discernement. Annales Médico-psychologiques. Décembre 2006 (Vol 164, no 10, 847-50. Elsevier.
- [8] Gazzaniga Michael S. Le libre arbitre et la science du cerveau. Odile Jacob, 2013.
- [9] Perrault C. Abolition et altération du discernement : quelles définitions, quels diagnostics psychiatriques? A propos de 601 rapports d'expertises psychiatriques pénales. Thèse d'exercice - Médecine, Université Toulouse III - Paul Sabatier, 2013.
- [10] Godechot B. Psychiatrie et droit pénal : discernement ou contrôle des actes, un dilemme médico-légal ? Thèse doctorat en médecine, Université Joseph Fourier, Faculté de Médecine de Grenoble, 2014.

Malignant peripheral nerve sheath tumor (MPNST) arising from an adrenal gland ganglioneuroma: A case report

F. Kediha, A. Zammouchi, M. Guermi, M. Amtout, N. Moulai, W. Ouahioune

Department of Pathology, Frantz Fanon Teaching Hospital of Blida, Algeria

ABSTRACT

Ganglioneuroma is a benign tumor arising from the neural crest cells. This tumor is rare compared to other benign neural tumors such as schwannoma or neurofibroma. Most ganglioneuromas are diagnosed in young patients and are most often located in the posterior mediastinum followed by the retroperitoneum.

Ganglioneuromas are benign tumors rarely differentiate into malignant, and differentiation into malignant peripheral nerve sheath tumors (MPNST) is extremely rare. To date, there are less than 20 reported cases of MPNST arising from ganglioneuroma in the literature

We report a case of 24-year-old male with no history of childhood neuroblastoma or a familial neurofibromatosis, who presented with an adrenal gland mass discovered radiologically in the context of an exploration of low back pain.

Our finding demonstrated that, although rare, spontaneous malignant transformation of ganglioneuroma into MPNST can occur.

KEYS WORDS: MPNST, ganglioneuroma, adrenal gland, young man

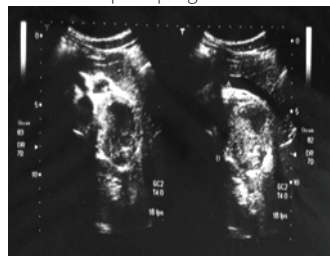
INTRODUCTION: Ganglioneuroma is a benign tumor arising from the neural crest cells; it contains no immature neuroblastic elements. This tumor is rare compared to other benign neural tumors such as schwannoma or neurofibroma. Most ganglioneuromas are diagnosed in patients between the ages of 10 and 40 years, and are most often located in the posterior mediastinum followed by the retroperitoneum.

Ganglioneuromas are benign tumors rarely differentiate into malignant, and differentiation into malignant peripheral nerve sheath tumors (MPNST) is extremely rare and scarcely reported. To date, there are less than 20 reported cases of MPNST arising from ganglioneuroma in the literature. Most MPNSTs are highly aggressive tumors with a poor prognosis.

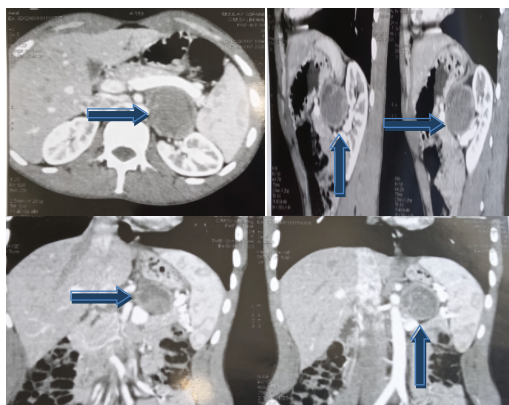
OBSERVATION: We report the case of a 24-year-old man with no history of childhood neuroblastoma or previous radiation therapy or a familial neurofibromatosis, who presented a lower back pain for about 04 months.

The radiological examination shows a well-limited retroperitoneal mass, measuring (62x48) mm, located near the left renal pedicle.

Surgical resection was done.



Imagery : Voluminous hypoechoic mass



Imagery : Well-limited retroperitoneal mass, measuring (62x48)mm, located near the left renal pedicle

RESULTS

MACROSCOPY: We received an encapsulated nodular mass measuring (7x5x3,5) cm, partially surrounded by fat and an adrenal gland measuring (2,5x2,5) cm Cut section shows a multilocular cystic appearance. Cysts were filled with hemorrhage and necrosis.

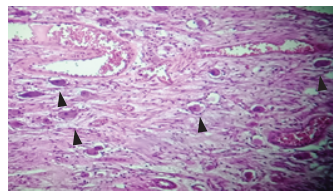


Macroscopy: Encapsulated nodular mass partially surrounded by fat (arrow)

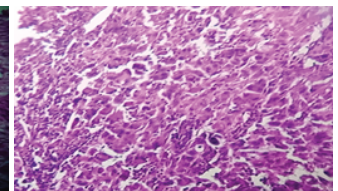
HISTOPATHOLOGY: Histological examination shows two well demarcated tumor components: benign and malignant.

The benign component corresponds to a ganglioneuroma, consisted of mature ganglion cells scattered throughout a schwannian background.

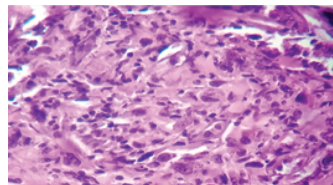
The malignant component is composed of clusters of strongly atypical cells of medium to large size. The cells are spindle-shaped focally and multinucleated giant cells are present. The mitoses are numerous. Large foci of necrosis and hemorrhage are observed.



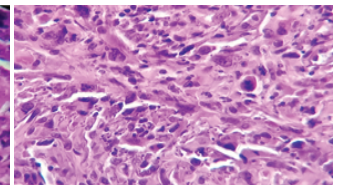
HE: Ganglioneuroma (ganglion cells "arrow" in a schwannian background)



HE: Sarcomatous component



HE: Epithelioid cells in the sarcomatous component



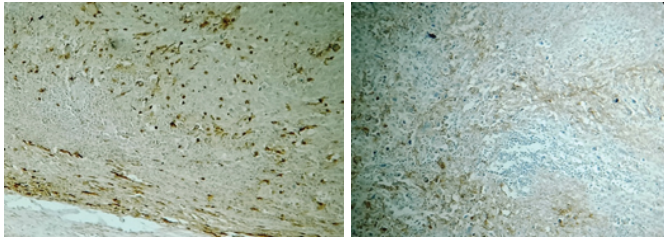
HE : Atypical mitosis (arrow)

IMMUNOHISTOCHEMISTRY:

Cells of the malignant component (sarcomatous) focally express PS100, NSE, CD56 and EMA

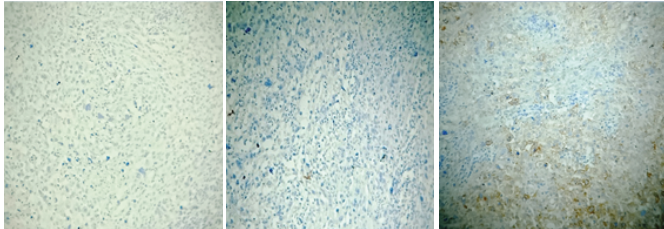
The other markers used (Chromogranin A, Synaptophysine, Melan A, AE1/AE3, CD20, CD3, CD163, Desmine, CD34) are all negative

The diagnosis retained is a MPNST occurring on a ganglioneuroma of the adrenal gland.



IHC: positive staining for PS100

IHC : Positive staining for EMA



IHC: Negative staining for synaptophysine

IHC: Negative staining for chromogranine A

IHC: Positive staining for CD56

COMMENTS: Ganglioneuromas are the rarest and most benign of the neuroblastic tumors ⁽¹⁾.

They are composed of mature ganglion cells and Schwann cells ⁽¹⁾.

The most affected sites are the posterior mediastinum, retroperitoneum, adrenal gland and soft tissue of the head and neck ⁽²⁾. In our case the lesion was located in the adrenal gland.

The majority of ganglioneuroma manifest as an asymptomatic mass, which are discovered on routine radiographic studies for other lesions ⁽⁴⁾; the present case was symptomatically and presented with a lower back pain.

Despite its extremely rare incidence, malignant transformations may occur and the neoplasm may exist in the form of MPNST ⁽⁴⁾.

Some studies reported that a few patients had a history of radiotherapy or neurofibromatosis but many studies report that the occurrence of malignant schwannoma in the absence of familial neurofibromatosis is extremely rare ⁽⁵⁾.

The present case has no evidence of familial neurofibromatosis or radiation history, indicating that other factors may be involved.

Studies on how MPNST may be derived from ganglioneuroma are required to elucidate the mechanisms of this transformation; the most likely initiator is the Schwann cell ⁽⁶⁾.

Surgical resection is the primary treatment of MPNST, which is usually followed by a poor outcome ⁽⁷⁾. Our patient received a complete surgical excision.

The diagnosis of MPNST is difficult, it depends on the pathology and immunohistochemistry examinations ⁽⁵⁾.

The prognosis of MPNST has been poorly reported ⁽⁸⁾. MPNST is resistant to radiation and chemotherapy, so there are no effective therapeutic methods to be used postoperatively.

CONCLUSION

The transformation of a ganglioneuroma into a malignant peripheral nerve sheath tumors (MPNST) is extremely rare.

These tumors generally occur in young patients.

The mechanism of transformation is unknown and the prognosis is poor.

In the perspective of our case, although extremely rare, further investigations and studies must be made to elucidate the mechanisms of the transformation of ganglioneuroma into a MPNST.

REFERENCES

- 1- Enzinger and Weiss's SOFT TISSUE TUMORS SIXTH EDITION; p792-795
- 2- Christopher D.M Fletcher; Diagnostic histopathology of tumors, Forth Edition/Volume 1, MD, FRCPath, p1290
- 3-Christopher D.M Fletcher, Julia A. Bridge, Pancras C.W Hogendoorn, Fredrik Mertens, editors. WHO Classification of Tumors of Soft Tissue and Bone; 4th Edition, 2013, p187
- 4- Nicole Berger-Angela Borda ; Pathologie thyroïdienne, parathyroïdienne et surrénalienne; p350-351
- 5- Z.H. MENG, Y.S. YANG, K.L. CHENG, G.Q. CHEN, L.P. WANG, and W. LI; A huge malignant peripheral nerve sheath tumor with hepatic metastasis arising from retroperitoneal ganglioneuroma ; 2012;
- 6-Jean-Pierre De Chadarévian, Judy MaePascasio, Gregory E. Halligan ; Malignant Peripheral Nerve Sheath Tumor Arising from an Adrenal Ganglioneuroma in a 6-Year-old Boy; First Published May 1, 2004 Research Article Find in PubMed: <https://doi.org/10.1007/s10024-004-8084-9>
- 7-G Drago , B Pasquier, D Pasquier, N Pinel, V Rouault-Plantaz, J F Dyon, C Durand, C Armari-Alla, D Plantaz; Malignant peripheral nerve sheath tumor arising in a "de novo" ganglioneuroma: a case report and review of the literature DOI: 10.1002/(sici)1096-911x(199703)28:3<216::aid-mpo13>3.0.co;2-c
- 8-S Damiani , V Manetto, G Carrillo, A Di Blasi, O Nappi, V Eusebi; Malignant peripheral nerve sheath tumor arising in a "de novo" ganglioneuroma. A case report; Institute of Anatomic Pathology, University of Bologna, Italy. PMID: 1850181

Epidemiological and clinical characteristics of healthcare workers with SARS-Cov-2 at the University Hospital Center (CHU) of Blida, Algeria.

Caractéristiques épidémiologiques et cliniques du personnel soignant atteint du SARS-Cov-2 exerçant au Centre Hospitalo-universitaire (CHU) de Blida –Algérie-

A. Bouamra¹, A. Elkeboub¹, A. Amimer¹, R. Bouhamed², Z. Boukara, A. Bachir Cherf⁴, A. Bezzaoucha¹.

1 Service d'épidémiologie et de Médecine Préventive CHU de Blida – Faculté de Médecine – Soummaa1, Blida –Algérie.

2 Service des Maladies Infectieuses, CHU de Blida, Faculté de Médecine – Soummaa1, Blida –Algérie.

3 Service de Médecine Physique et de Réadaptation, CHU de Blida, Faculté de Médecine – Soummaa1, Blida –Algérie.

4 Service de Médecine Interne et de Cardiologie Vasculaire, CHU de Blida, Faculté de Médecine – Soummaa1, Blida –Algérie.

CONFLITS D'INTÉRÊTS : Aucun conflit d'intérêt.

SUMMARY

BACKGROUND : During the SARS-COV-2 pandemic several healthcare professionals were affected by covid 19.

OBJECTIVE: To describe the epidemiological and clinical characteristics of the caregivers with covid19 practising at the Blida University Hospital from 18/03 to 08/09/2020.

METHODS: This descriptive study focused on caregivers who were qualified as probable or definite cases between 18/03/2020 and 08/09/2020. At the University Hospital Center (CHU) of Blida, all caregivers who presented clinical symptoms in favor of covid were systematically confirmed by the SARS-CoV2 reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) on rhinopharyngeal swab, or failing that, by a CT scan. The Epidemiology and Preventive Medicine Department (SEMPEP) was responsible for notifying confirmed or probable cases, confining contact subjects, and monitoring their clinical evolution in collaboration with the attending physician and the occupational physician. The data were analyzed by the SPSS software (20th version) and by Open Epi Calculator (Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, www.OpenEpi.com).

THE RESULTS ARE AS FOLLOWS : A total of 183 healthcare workers were affected by covid19, CoV-2-SARS infection was present in 5% of the healthcare workers; 8 cases or 4.4% met the definition of a definite case and were confirmed by RT-PC. The mean age was 41.8 years \pm 10.47 in both sexes. The distribution of caregivers affected by covid19 among service staff was unevenly distributed, with staff from the medical-surgical emergency department (UMC) and the general surgery department at Blida University Hospital occupying the first position with 10.2% each. In addition, the distribution of covid19 was also heterogeneous within occupational categories, with half of the caregivers being nurses and orderlies with 50% of the cases.

CONCLUSION : Early detection of SARS-Cov-2 infection in poorly symptomatic healthcare workers, as well as adherence to hygiene and individual and collective protection measures, could considerably reduce the risk of contamination within the hospital.

KEY WORDS : Pandemic - Healthcare workers -SARS-Cov-2 - Blida University Hospital Centre-Algeria,

RÉSUMÉ

CONTEXTE : durant la pandémie du SARS-COV-2 plusieurs professionnels de la santé ont été atteints par le COVID 19.

OBJECTIF : décrire les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des soignants atteints de la covid19 exerçant au CHU de Blida de la période allant du 18/03 au 08/09/2020.

MÉTHODES : Cette étude descriptive portait sur le personnel soignant étant qualifié comme un cas probable ou un cas certain entre le 18/03/2020 et le 08/09/2020.

Au centre hospitalo-universitaire (CHU) de Blida, tous les soignants ayant présenté des symptômes cliniques en faveur de la covid étaient systématiquement confirmés par la reverse transcription –polymérase Chain réaction (RT-PCR) SARS-CoV2 sur écouvillonnage rhino-pharyngé, ou a défaut par un scanner.

Le service d'épidémiologie et de médecine préventive (SEMPEP) avait la charge de notifier les cas confirmés ou probables, de confiner les sujets contacts, et d'en suivre leurs évolutions cliniques en collaboration avec le médecin traitant et le médecin du travail. Les données ont été analysées par le logiciel SPSS (20ème version) et par Open Epi Calculator (Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, www.OpenEpi.com).

RÉSULTATS : Au total, 183 personnels soignants ont été atteints par la covid19, l'infection par le CoV-2-SARS était présente dans 5 % des travailleurs de la santé ; 8 cas soit 4.4 % répondaient à la définition d'un cas certain et confirmés par la RT-PC. L'âge moyen était de 41.8 ans \pm 10.47 chez les deux sexes.

La distribution des soignants atteints par le covid19 parmi les personnels des services était inégalement répartie, le personnel du service des urgences médicochirurgicales (UMC) et le service de chirurgie générale au CHU de Blida ont occupé la première position avec 10.2 % pour chacun.

En outre, la distribution de l'atteinte par la covid19 était aussi hétérogène à l'intérieur des catégories professionnelles, la moitié des personnels soignants était des infirmiers et des aides-soignants avec 50 % des cas.

CONCLUSION : Le dépistage précoce de l'infection par le SARS-Cov-2 chez les travailleurs de la santé pauci- symptomatiques, ainsi que l'observance des mesures d'hygiène et de protection individuelle et collective, pourraient diminuer considérablement le risque de contamination au sein de l'hôpital.

MOTS CLÉS : Pandémie -Personnel soignants -SARS-Cov-2 - Centre Hospitalo-universitaire Blida-Algérie,

INTRODUCTION

En janvier 2020, l'épidémie du nouveau coronavirus 2019 (2019-nCoV) en Chine s'est propagée

progressivement vers d'autres pays ⁽¹⁾.

Depuis, La COVID-19 sévit en pandémie et touche de nombreux pays dans le monde, après l'Asie, l'Europe, les états unis et l'Iran sont les régions du monde les plus touchées ⁽²⁾. La COVID-19 est considérée aujourd'hui comme un grand défi vis-à-vis des soignants. Le risque de contagion des soignants est élevé, nonobstant les mesures préventives, mises en place pour protéger le personnel de santé contre la propagation du virus SARS-CoV-2 dans les différentes structures de soins et hôpitaux, notamment les services dédiés pour la prise en charge des malades atteints par la covid19.

Toutefois, plusieurs professionnels de la santé ont été atteints par le SARS-CoV-2 ⁽³⁾ les soignants qui sont naturellement assignés à prendre en charge les patients infectés ou susceptibles de l'être. Aux Etats-Unis d'Amérique, une étude visant à classer les cas de décès de médecins exerçants aux hôpitaux américains dus à la COVID-19 a dévoilé que 278 médecins sont décédés d'une infection au SARS-CoV-2, les médecins généralistes, urgentistes, pneumologues, spécialistes en médecine interne et anesthésiologistes représentaient 52% de ces cas de décès, tandis que les autres corps représentaient 19 % des cas atteints ⁽⁴⁾.

En France, les dernières données épidémiologiques de surveillance du COVID-19 par Santé publique France ont rapporté 25 337 cas rapportés chez les professionnels de santé dans 1 091 établissements de soins, dont 54 % des infirmiers et aides-soignants, 10 % d'entre eux étaient des médecins ; 13 décès ont été rapportés dont 4 médecins et 3 aides-soignants (5). En Chine, les soignants représentaient 3,8 % des cas confirmés et 0,5 % des décès dus au SARS-CoV-2 (6); le Royaume-Uni a connu 106 cas de décès chez les soignants souffrant de COVID-19 (7,8); en Malaisie, 325 soignants ont été atteints par la COVID-19 dont 3 sont décédés (9).

L'Algérie est l'un des pays maghrébins, qui a été touché par la pandémie covid 19, c'est à Blida, qu'a été identifié le premier foyer de l'épidémie. Depuis l'enregistrement du premier cas de Covid-19, le personnel de santé est particulièrement exposé, 31 soignants sont décédés, dont quatre médecins et une infirmière. En Algérie, 1 700 membres du personnel de santé, tous corps confondus, ont été contaminés (10). Par ailleurs, les statistiques concernant les soignants contaminés sont absentes des bulletins épidémiologiques du ministère de la santé de la population.

A Blida, épicentre de la pandémie en Algérie, Le personnel soignant était en 1ère ligne face au SARS-CoV-2. Le nombre de cas de covid 19 déclaré au sein du centre hospitalo-universitaire (CHU de Blida) depuis le début de la pandémie, était de 183 cas tout corps confondus dont 05 décès. Le port universel du masque FFP2 pour le personnel du service exposé, le renforcement de l'hygiène des mains et les mesures de protection individuelles incluant le masque chirurgical pour la plupart des soins directs aux patients COVID-19 ont permis de réduire l'épidémie de SARS-CoV-2, cependant, tous les catégories des soignants étaient touchées par le covid quelque soit son service d'exercice. L'objectif de ce travail était de décrire les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des soignants atteints de la covid19 exerçant au CHU de Blida de la période allant du 18/03 au 08/09/2020.

MÉTHODES

Cette étude descriptive portait sur le personnel soignant étant qualifié comme un cas probable ou un cas certain entre le 18/03/2020 et le 08/09/2020. Au centre hospitalo-universitaire (CHU) de Blida, tous les soignants ayant présenté des symptômes cliniques en faveur de la covid étaient systématiquement confirmés par la reverse transcription – polymérase Chain réaction (RT-PCR) SARS-CoV2 sur écouvillonnage rhino-pharyngé, ou a défaut par un scanner.

Un cas confirmé de covid est défini par un patient symptomatique avec RT-PCR positive. Un cas probable est défini par un patient symptomatique avec une image en faveur de covid au scanner.

Tous les soignants vus en consultation ou hospitalisation doivent passer par le service d'épidémiologie et de médecine préventive (SEMEP) muni des résultats de PCR ou d'un scanner afin de les notifier comme cas covid19.

Le service d'épidémiologie et de médecine préventive (SEMEP) avait la charge de notifier les cas confirmés ou probables, de confiner les sujets contacts, et d'en suivre leurs évolutions cliniques en collaboration avec le médecin traitant et le médecin du travail.

Pour chaque cas confirmé ou probable, une fiche de notification standardisée était documentée par le médecin du SEMEP. Les données démographiques, le service d'affectation pendant la crise sanitaire, les données cliniques et para cliniques associées ont été colligées ainsi que les comorbidités.

Étaient considérés comme soignants, les infirmiers, les aides soignants, les agents de services hospitaliers, les médecins résidents, les médecins et les pharmaciens,

ANALYSE DES DONNÉES

Les résultats ont été exprimés par la médiane, l'intervalle interquartile et la moyenne accompagnée par son écart-type pour les variables quantitatives et les pourcentages pour les variables qualitatives. Les taux d'infection et de mortalité ont été déterminés pour les soignants, en rapportant les infectés parmi le personnel soignants sur la population totale des soignants exerçant au CHU de Blida pendant la période d'étude.

Des tests statistiques (le test du chi carré de Pearson pour les variables qualitatives et le test t de Student pour les variables quantitatives) ont été utilisés pour la comparaison basée sur les caractéristiques médicales et cliniques des patients. Les données ont été analysées par le logiciel SPSS (20ème version) et par Open Epi Calculator (Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, www.OpenEpi.com). Le niveau de signification a été fixé à 0,05. et tous les tests étaient bilatéraux.

RÉSULTATS

Au total, 183 personnels soignants ont été atteints par la covid19, l'infection par le CoV-2-SARS était présente dans 5 % des travailleurs de la santé ; 8 cas soit 4.4 % répondaient à la définition d'un cas certain et confirmés par la RT-PC, par ailleurs, 175 cas soit 94 % répondaient à la définition d'un cas probable et confirmés par un scanner. Tableau 1.

Parmi les personnels soignants, 78 cas étaient de sexe féminin soit un taux de 42.6 % et 105 étaient de sexe masculin soit un taux de 57.4 %. Le sex-ratio était

de 74.3. L'âge moyen était de 41.8 ans \pm 10.47 chez les deux sexes. La répartition par âge en fonction du sexe était sensiblement la même (P= 0.7). Parmi les 183 personnels soignants, 125 (70.6) ont concerné des soignants âgés entre 25 et 49 ans tandis que moins d'un soignant atteint de covid19 sur quatre (17.8) était âgé entre 50 et 64 ans, alors que la tranche d'âge > 65 ans a représenté 2.6 %. (Tableau 2).

Le délai moyen entre le début de symptôme et la consultation hospitalière était de 4.5 jours \pm 4.76, avec une médiane de 03 jours (IIQ= 1-6 jours).

La distribution des soignants atteints par le covid19 parmi les personnels des services était inégalement répartie, le personnel du service des urgences médicochirurgicales (UMC) et le service de chirurgie générale au CHU de Blida ont occupé la première position avec 10.2 % pour chacun. Le service commun et le service de pédiatrie ont arrivé en deuxième et troisième position avec 9.3% et 9.3 % respectivement. Les services de gynécologie de laboratoire, la DRH, la neurologie médicale, la chirurgie infantile (CCI) et l'anatomie pathologique étaient parmi les services qui comptabilisaient le moins de personnels soignants atteints de covid19, avec respectivement (4.2, 3.4% et 2.5%). Il est bien évident que l'exposition était très variable d'un service à un autre Tableau 3.

En outre, la distribution de l'atteinte par la covid19 était aussi hétérogène à l'intérieur des catégories professionnelles, la moitié des personnels soignants était des infirmiers et des aides soignants avec 50 % des cas. Cependant, les agents de service, les résidents et les administrateurs ont représenté 9.7 % 9.7 % et 9.0 % respectivement. Le personnel administratif était aussi particulièrement atteint avec 9.7 %. Seulement 21 soignants ont été hospitalisés soit 11.5 %, 6 (3.3 %) soignants ont été hospitalisés en réanimation, 15 (8.2 %) en unité dédiée pour la prise en charge de covid19 forme sévères, et 05 décès (2.7 %) ont été enregistrés pour tout le personnel soignant Tableau 4.

La plupart des soignants atteints par la covid19 avaient été en contact avec un cas confirmé d'infection à SARS-COV-2 (94.0 %), cependant, 4,9 % avaient une notion de contact familial. Cependant l'absence de contact a été décrite chez un seul cas.

Les symptômes cliniques associaient une fièvre supérieure à 37.5° (76.5 %), une toux (72.1%), asthénie (71.0%) et une céphalée (44.3%) étaient les symptômes les plus retrouvés. par ailleurs, des troubles digestifs de type diarrhée, des myalgies, la dyspnée, des maux de gorge, des arthralgies et essoufflement ont représenté (37.2%, 35.0%, 33.9%, 26.8%, 25.7%, et 21.9 %) respectivement. L'écoulement nasal, irritabilité et l'injection conjonctivale étaient les symptômes les moins signalés avec 7.1%, 1.1% et 1.1 % respectivement. Tableau 5.

Les soignants avaient plus souvent des pathologies associées, l'HTA a occupé la première position avec 13.4 %, suivie par le diabète avec 6.6 %, les maladies chroniques des poumons 5.5 %, l'obésité 5.5 %, les pathologies thyroïdiennes 4.4 %. Tableau 6.

DISCUSSION

PRINCIPAUX RÉSULTATS : Notre étude portait sur les caractéristiques épidémiologiques et cliniques du personnel soignant du CHU de Blida atteint de covid-19. Nous avons constaté que le personnel paramédical était le plus atteint et le service des urgences comptait le plus d'infectés parmi son personnel soignant ; le sexe féminin était plus touché et la tranche d'âge de 50 ans et plus la plus concernée. La notion de contact familial n'a été que rarement observée. La plupart du personnel soignant avait des activités professionnelles en contact avec les patients des unités dédiées au COVID-19. Les signes cliniques retrouvés correspondaient aux signes cardiaux du covid-19 avec la fièvre, la toux et l'asthénie, pour la plupart des soignants infectés une comorbidité était signalée, en premier lieu l'HTA suivie par le diabète, les maladies chroniques du poumon et l'obésité. Une faible proportion des cas était confirmée par PCR, la majorité du personnel soignant présentait des symptômes cliniques et des lésions caractéristiques à la tomodynamométrie (TDM.) La proportion des cas graves parmi le personnel soignant atteint et hospitalisé en réanimation était relativement faible ainsi que le nombre de décès.

EXPLICATION DES RÉSULTATS : Blida étant l'épicentre de l'épidémie, le CHU a pris des dispositions pour faire face au covid-19 en ouvrant un service de réanimation pour la prise en charge des cas graves et deux autres services pour la prise en charge des cas modérés à sévères de sars-cov2, le personnel soignant du CHU s'est retrouvé en première ligne et exposé au risque d'infection par le sars-cov-2, et pouvant connaître une incidence d'infection particulièrement élevée après des expositions répétées et parfois non protégées ou avec protection inadéquate

COMPARAISON AVEC D'AUTRES ÉTUDES : Les infections nosocomiales des maladies respiratoires infectieuses sont courantes, des recherches antérieures ont prouvé la grande susceptibilité du personnel soignant aux infections respiratoires (11), également découvert lors des épidémies de sars (12-13), une incidence de personnel soignant infecté par le SARS allant jusqu'à 13.5 % en unité de soins intensifs (13); à l'instar de notre étude, des rapports ont

décrit des cas de COVID-19 chez les travailleurs de la santé depuis le début de l'épidémie⁽¹⁴⁾, selon une étude menée au pays bas, l'incidence du Covid-19 chez le personnel de santé a été estimée de 6.4 % (86/1353)⁽¹⁵⁾. En Chine les travailleurs de la santé ont représenté 3.8 % des cas de Covid-19 confirmés par PCR jusqu'au 11/02, parmi le personnel hospitalier [les cas graves ont représenté 14.8 % et le taux de létalité était de 0.3%)⁽¹⁶⁾, aux États-Unis, dans l'ensemble, seulement 3% (9282/315 531) des cas signalés étaient parmi les travailleurs du domaine de la santé⁽¹⁷⁾; En Italie 10 % des cas de covid-19 étaient du personnel de la santé⁽¹⁸⁾ et en Espagne 20% des cas de covid-19 appartenait à cette tranche professionnelle⁽¹⁹⁾. Le taux d'infectés retrouvé dans notre étude semble relativement faible et est considéré comme une estimation minimale des cas positifs de covid-19 des travailleurs du CHU de Blida car seul le personnel symptomatique a été dépisté ce qui occulte la proportion des cas asymptomatiques qui reste un point aveugle, dès lors, le nombre de cas confirmés des travailleurs de la santé d'infection au SARS-Cov-2 au CHU de Blida est probablement sous-estimé et suggère qu'une proportion non négligeable n'a pas été détectée. Ce qui met l'accent sur les enquêtes de séroprévalence pour identifier tous les cas de sars-cov-2 parmi le personnel du CHU de Blida, d'ailleurs, l'utilité de telles enquêtes dans le contexte d'épidémies virales a pu être démontré dans de précédentes études, ayant permis de mettre en évidence la sous-estimation de la prévalence de pathologies virales estimée sur la base de critères cliniques^(20,21,22).

Par ailleurs, la recherche de la triade clinique du Covid-19 (fièvre toux et essoufflement) aurait pu manquer le personnel de santé symptomatique ayant présenté des signes cliniques mineurs telles que la diarrhée, les douleurs abdominales ou encore l'injection conjonctivale, et qui auraient pu ainsi transmettre l'infection à leur entourage professionnel et familial ; de ce fait les mesures de prévention de la transmission du sras-cov-2 au sein du CHU de Blida devrait comprendre le dépistage du personnel hospitalier en s'appuyant sur les symptômes cliniques aussi légers soient-ils. Le tableau clinique peu grave observé ainsi que le nombre réduit de décès par rapport à la population générale revient à l'âge relativement bas des soignants et à moins de comorbidités associées, des résultats similaires ont été retrouvés dans une étude menée au CHU de Besançon en France⁽²³⁾. La majorité du personnel soignant a été en contact avec un cas confirmé de covid-19 dans la structure hospitalière, ce qui suggère une protection insuffisante ou inadéquate sachant que le CHU de Blida est passé par des périodes de pénurie d'Equipement de Protection Individuelle, surtout au début de l'épidémie, d'ailleurs des études chinoises rapportent que le premier facteur ayant conduit aux nombreuses contaminations au SARS-COV 2 chez les soignants est le manque d'équipement de protection individuelle⁽²⁴⁻²⁵⁾. Ajouté à cela, la méconnaissance du nouveau virus, le flux important des patients covid-19, insuffisance des tests de dépistage (PCR) sont des facteurs qui ont favorisé la transmission nosocomiale du virus au personnel hospitalier du CHU de Blida.

POINTS FORTS ET LIMITES DE L'ÉTUDE : Par manque de kits de prélèvement nasopharyngé peu de cas contaminés ont été confirmés par PCR, d'autre part, le questionnaire était très souvent renseigné en rétrospectif après confinement des soignants infectés ou lors de leur reprise de travail, ce qui explique le manque de renseignement de certaines variables impliquant un biais de mémorisation.

Néanmoins, notre étude a inclus tout les cas symptomatiques et infectés depuis le début de l'épidémie au sein du CHU de Blida qui est la première wilaya touchée par la pandémie et l'épicentre de l'épidémie au pays, ce qui nous a permis la surveillance de près de 3000 personnel hospitalier.

CONCLUSION

Le dépistage précoce de l'infection par le SARS-Cov-2 chez les travailleurs de la santé pauci- symptomatiques, ainsi que l'observance des mesures d'hygiène et de protection individuelle et collective, pourraient diminuer considérablement le risque de contamination au sein de l'hôpital. Par ailleurs, L'élaboration de plan de réponse au risque d'infection par le COVID-19 en particulier et les maladies infectieuses en général par la mise en place de mécanisme de préparation aux interventions d'urgence permettrait d'assurer la sécurité du personnel de la santé au CHU de Blida.

Tableau 1 : Répartition des cas probables et confirmés du Covid-19 des soignants selon le type d'exploration – CHU de Blida du 18/03/2020 au 08/09/2020.

Type d'exploration	Personnel de santé	
	Effectif	%
Cas explorés par	PCR	8 4.4
	TDM	175 95.6
	Total	183 100.0

Tableau 2 : Répartition des cas Covid-19 probables et confirmés du Covid-19 des soignants selon l'âge en fonction du sexe – CHU de Blida- du 18/03/2020 au 08/09/2020.

Tranches d'âge	Total		Masculin		Sexe Féminin		P
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
1-17	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
18-24	6	3.4	0	0.0	6	5.9	
25-49	125	70.6	48	63.2	77	76.2	NS
50-64	44	24.9	26	34.2	18	17.8	
≥ 65	2	1.1	2	2.6	0	0.0	
Total	177	100.0	76	100.0	101	100.0	

Age (année)	Moyenne	Ecart type	Médiane	IIQ (Q1-Q3)
	41.8	10.47	42.0	(33 – 50)

* les données sur la variable « âge » étaient manquantes pour 6 malades.

Tableau 3 : Répartition des cas probables et confirmés du Covid-19 des soignants selon le service d'exercice des personnels – CHU de Blida- du 18/03/2020 au 08/09/2020.

Service d'exercice des personnels	Personnel de santé	
	Effectif	%
UMC	12	10.2
Chirurgie générale	12	10.2
Services communs	11	9.3
Pédiatrie	9	7.6
SEMEP	8	6.8
Ophthalmologie	7	5.9
MPR	7	5.9
Orthopédie	7	5.9
Gynécologie	5	4.2
Laboratoire	4	3.4
DRH	4	3.4
Neurologie Médicale	4	3.4
CCI	4	3.4
Anatomie pathologique	4	3.4
SAMU	3	2.5
ORL	3	2.5
Neurochirurgie	3	2.5
Radiologie	3	2.5
CAC	2	1.7
Service cardio vasculaire	2	1.7
Psychiatrie	2	1.7
Clinique Zabana	1	0.8
CMS	1	0.8
Hématologie	1	0.8
Médecine légale	1	0.8
Oncologie	1	0.8
Total	118	100

* les données sur la variable « spécialité » étaient manquantes pour 65 malades

Tableau 4 : Répartition des cas probables et confirmés du Covid-19 des soignants selon la profession CHU de Blida. du 18/03/2020 au 08/09/2020

Profession des personnels	Personnel de santé	
	Effectif	%
Paramédical	67	50.0
Agent de service	13	9.7
Résident	13	9.7
Administrateur	12	9.0
Grade	Personnel de laboratoire	8 6.0
Enseignant	8	6.0
Assistant	6	4.5
Médecin généraliste et pharmacien	5	3.7
Ambulancier	2	1.5
Total	134	100.0

* les données sur la variable « catégorie » étaient manquantes pour 49 malades

Tableau 5: Répartition des cas probables et confirmés du Covid-19 des soignants selon les caractéristiques cliniques – CHU de Blida - du 18/03/2020 au 08/09/2020 -

Caractéristiques cliniques	Personnel de santé	
	Effectif	%
Fièvre	140	76.5
Toux	132	72.1
Asthénie	130	71.0
Céphalée	81	44.3
Diarrhée	68	37.2
Myalgie	64	35.0
Dyspnée / tachypnée	62	33.9
Maux de gorge	49	26.8
Arthralgie	47	25.7
Essoufflement	40	21.9
Nausée / vomissement	24	13.1
Douleurs abdominales	22	12.0
Écoulement nasal	13	7.1
Irritabilité	2	1.1
Injection conjonctivale	2	1.1
Exsudat pharyngé	0	0.0
Confusion mentale	0	0.0
Convulsion	0	0.0
Coma	0	0.0

Tableau 6 : Répartition des cas probables et confirmés du Covid-19 des soignants selon les comorbidités associées – CHU de Blida - du 18/03/2020 au 08/09/2020 -

Caractéristiques cliniques	Personnel de santé	
	Effectif	%
Hypertension artérielle	25	13.7
Diabète	12	6.6
Maladie chronique des poumons	10	5.5
Obésité	10	5.5
Pathologie thyroïdienne	8	4.4
Grossesse	5	2.7
Tabac	5	2.7
Immunodépression	2	1.1
Maladie cardio-vasculaire	5	2.7
Cancer	1	0.5
Maladie rénale	0	0.0
Maladie neuro-musculaire	0	0.0
Post partum < 6 semaines	0	0.0
Maladie du foie	0	0.0
Troubles psychiatriques	0	0.0

BIBLIOGRAPHIE

1- Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med*. 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJM2001468>.
 2- Ing EB, Xu Q(A), Salimi A, Torun N. Physician deaths from corona virus (COVID-19) disease, *Occup Med, kqaa088*, <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa088>.

3- Chow EJ, Schwartz NG, Tobolowsky FA, et al. Symptom Screening at Illness Onset of Health Care Personnel With SARS-CoV-2 Infection in King County, Washington. *JAMA*. Published online April 17, 2020. doi:10.1001/jama.2020.66374- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Cases in the U.S., Last updated on May 30, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cases-updates/cases-in-us.html>, consulté le 31 mai 2020.
 5- Santé publique France. Point épidémiologique hebdomadaire du 14 mai 2020, consulté le 1er juin 2020.
 6- Chinese Center for Disease Control and Prevention, Yanping Zhang and The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) - China, 2020. *CCDC Weekly / Vol. 2 / No. 8*.
 7- Public Health England. Guidance. Considerations for Acute Personal Protective Equipment (PPE) Shortages. 17 April 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-prevention-and-control/managing-shortages-in-personal-protective-equipment-ppe>, consulté le 8 mai 2020. REFERENCES WIFAQK et EL KHOLTIA. *Revue Marocaine de Santé Publique*, vol7, n° 1052
 8- Office of National Statistics (ONS), UK. Coronavirus (COVID-19) related deaths by occupation, England and Wales: deaths registered up to and including 20 April 2020. Provisional analysis of deaths involving the coronavirus (COVID-19), by different occupational groups, among males and females aged 20 to 64 years in England and Wales. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/causesofdeath/bulletins/coronaviruscovid19-relateddeathsbyoccupationenglandandwales/latest>, consulté le 13 mai 2020
 9- The Edge Markets. COVID-19: Malaysia healthcare worker infections more than doubled to 325 in three weeks. <https://www.theedgemarkets.com/article/covid19-malaysia-healthcare-worker-infections-more-doubled-325-three-weeks>, 23.04.2020, consulté le 31 mai 2020.
 10- Le Ministre de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, <http://www.sante.dz/>
 11- Macintyre CR, Seale H, Yang P, et al. Quantifying the risk of respiratory infection in healthcare workers performing high-risk procedures. *Epidemiology & Infection* 2014;142(9):1802-8.
 12- Centers for Disease Control and Prevention. Cluster of severe acute respiratory syndrome cases among protected health-care workers--Toronto, Canada, April 2003. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report* 2003;52(19):433.
 13- Zou Q, Yin W, Du L, et al. Study on Severe Acute Respiratory Syndrome Nosocomial Infection of Doctors and Nurses in Intensive Care Units. *Journal of Tropical Medicine* 2003;3(4):416-9. 14. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020. [PMID: 32031570] doi:10.1001/jama.2020.1585.
 15- Kluytmans M, Buiting A, Pas S et al. Infection par le SRAS-CoV-2 chez 86 travailleurs de la santé de deux hôpitaux néerlandais en mars 2020. *medRxiv*. 2020: 2020.03.23.20041913. doi: 10.1101/2020.03.23.20041913.
 16- Équipe d'épidémiologie d'intervention d'urgence pour la pneumonie à nouveau coronavirus. [Les caractéristiques épidémiologiques d'une flambée de nouvelles maladies à coronavirus de 2019 (COVID-19) en Chine]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2020; 41: 145-151. [PMID: 32064853] doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003.
 17- Characteristics of Health Care Personnel with COVID-19 — United States, February 12–April 9, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:477–481. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6915e6external>.
 18- Istituto Superiore di Sanità (ISS). Integrated surveillance of COVID-19 in Italy: (Ordinanza n. 640 Del 27/02/2020). [21 April, 2020]. Available from: https://www.epi-centro.iss.it/en/coronavirus/bollettino/Infografica_17aprile%20ENG.pdf
 19- Instituto de Salud Carlos III. Informe sobre la situación de COVID-19 en España. Informe COVID-19 nº 16 de abril de 2020. [21 April, 2020]. Available from: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/>
 20- Patrick Gérardin, Vanina Guernier, Joëlle Perrau, Antoine Flahault, François Favier et al. Estimating Chikungunya prevalence in La Réunion Island outbreak by serosurveys: Protocole_V3 02 Avril 2020 18/32 Two methods for two critical times of the epidemic. *BMC Infectious Diseases*. 2008, Vol. 8, 99.
 21- Al Hosani FI, Kim L, Khudhair A, et al. Serologic Follow-up of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Cases
 22- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) Québec, COVID-19 et tests sérologiques, 28 avril 2020.
 23- C. Lebreton A, Brunel, K. Bouiller, C. Chirouze. Facteurs de risque de COVID-19 chez les soignants. *Médecine et Maladies Infectieuses* Volume 50, Issue 6, Supplement, September 2020, Page S68. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2020.06.132>
 24- Zhiruo Zhang et al. Protecting healthcare personnel from 2019-nCoV infection risks: lessons and suggestions. *Front med*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32212058/>
 25- J. Wang. Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. *Journal of Hospital Infection* 5 mars 2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32147406/>

Interest of a disease department Infectious and an epidemiology service at the Blida University Hospital.

Intérêt d'un Service des maladies Infectieuses et un service d'épidémiologie au CHU de Blida.

R. Bouhamed¹, A. Bouamra², Z. Boukra³

1- Service des Maladies Infectieuses covid19, CHU de Blida.
2- Service d'Épidémiologie et de Médecine Préventive, EPH Tipaza.
3- Service de Médecine physique et de réadaptation, CHU de Blida.

SUMMARY

In recent years, we have seen the emergence of new diseases and the reappearance of old diseases that we thought were wiped out of our lives, this unexpected and unpredictable phenomenon can cause significant damage if we do not prepare for it. Infectious diseases are on the increase in Blida: (DSP epidemiological bulletin) In 2018/2019, Blida experienced an epidemic episode of measles with 112 cases declared by the directorate of health, population and hospital reform, 38 cases have been hospitalized, and two deaths. Infectiology is a name more suited to current practice which is confronted with new infections in this case in immunocompromised people, nosocomial infections, "difficult to treat" infections such as complex osteoarticular infections, infections with multidrug resistant bacteria, HIV, emerging infections such as the H1N1 flu. The objective of the infectious diseases department is to reconcile a clinical activity meeting the needs of a university hospital and an academic research and teaching activity with the Faculty of Medicine.

KEYWORDS: Infection, emerging diseases, research for new diseases, university hospital service

RÉSUMÉ

Ces dernières années, on constate l'émergence de nouvelles maladies et la réapparition des anciennes maladies pour lesquelles on pensait être rayées de notre vie, ce phénomène inattendu et imprévisible peut causer des dégâts importants si on ne s'y prépare pas. Les Maladies infectieuses sont en augmentation à Blida : (Bulletin épidémiologique DSP) En 2018/2019, Blida a connu un épisode épidémique de rougeole avec 112 cas déclarés par la direction de la santé, de la population et de la réforme hospitalière, 38 cas ont été hospitalisés, et deux décès. Infectiologie est une appellation plus adaptée à la pratique actuelle qui est confronté, aux nouvelles infections en l'occurrence chez les immunodéprimés, aux infections nosocomiales, aux infections « difficiles à traiter » telles les infections ostéoarticulaires complexes, les infections à bactéries multirésistantes, au VIH, aux infections émergentes comme la grippe H1N1. Le service des maladies infectieuses a pour objectif de concilier une activité clinique répondant aux besoins d'un hôpital universitaire et une activité académique de recherche et d'enseignement avec la Faculté de médecine.

MOTS CLÉS : Infection, maladies émergentes, recherche des maladies nouvelles, service hospitalo-universitaire

1. INTRODUCTION

L'infection est la conséquence directe de l'agression d'un organisme par une bactérie, un virus, un parasite ou à un champignon.

Ces micro -organismes font partie de l'environnement qui nous entoure et qui en constitue un réservoir considérable dans l'air, le sol, l'eau, les aliments, les animaux, les individus infectés et à partir desquels se fait la contamination

La transmission des maladies infectieuses peut survenir de différentes manières et la maladie se traduit en particulier sous forme sporadique épidémique ou endémique

La wilaya de Blida est une zone à risque endémo-épidémique, elle est favorable à plusieurs pathologies infectieuses, comme le montrent d'ailleurs les relevés épidémiologiques de la DSP de Blida / MSP / L'INSP (Tableau 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011).

Ces dernières années, on constate l'émergence de nouvelles maladies et la réapparition des anciennes maladies pour lesquelles on pensait être rayées de notre vie, ce phénomène inattendu et imprévisible peut causer des dégâts importants si on ne s'y prépare pas (la grippe aviaire, porcine, la coqueluche, la typhoïde, la méningite, la leptospirose, Brucellose, TIAC, la Tuberculose...).

Les Maladies infectieuses sont en augmentation à Blida : (Bulletin épidémiologique DSP) 2009 = 1527 cas, 2010 = 1758 cas, 2011 = 1853 cas.

Méningites (177-226-323), Leptospirose (18-21-41), Brucellose (2-13), Fièvre Boutonneuse (13-16-20), TBK (981-1025-1078) ;

2018, une autre fois, une épidémie de choléra, a été signalée, selon les services de prévention du ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière, le nombre de cas enregistré était de 45 cas confirmés parmi les 139 cas hospitalisés.

En 2018/2019, Blida a connu un épisode épidémique de rougeole avec 112 cas déclarés par la direction de la santé, de la population et de la réforme hospitalière, 38 cas ont été hospitalisés, et deux décès,

2019/2020, Blida est l'épicentre de la pandémie covid 19. La wilaya de Blida est classée en deuxième position après la wilaya d'Alger. Selon le Ministère de la santé, la population et de la réforme hospitalière, le nombre de cas arrêté au 28/09/2020 est de 4163 cas,

L'intitulé « Maladies Infectieuses et Tropicales », consacré par l'usage et par la terminologie universitaire officielle, fait référence aux maladies infectieuses telles qu'elles sévissaient autrefois dans les pays industrialisés et telles qu'elles sévissent encore dans les pays en voie de développement. L'appellation « Infectiologie » est plus adaptée à la pratique actuelle où l'exercice de cette spécialité est confronté, entre autres, aux nouvelles infections chez les immunodéprimés, aux infections nosocomiales, aux infections « difficiles à traiter » telles les infections ostéo-articulaires complexes, les infections à bactéries multirésistantes, au VIH, aux infections émergentes comme la grippe H1N1...

2. LES MISSIONS DE L'INFECTIOLOGUE

L'infectiologue est un médecin clinicien assurant la prise en charge des patients atteints d'infections bactériennes, virales, fongiques ou parasitaires, notamment les plus complexes et difficiles à traiter, et les maladies infectieuses émergentes.

Il sait diagnostiquer, choisir les explorations complémentaires pertinentes, poser l'indication ou la non-indication d'un traitement anti-infectieux, choisir les anti-infectieux selon des critères multiples, surveiller l'efficacité et la tolérance des traitements.

Il sait identifier les situations d'urgence infectieuse et agir en conséquence. QUELQUES EXEMPLES DES CHAMPS D'EXPERTISE DE L'INFECTIOLOGUE :

- Maladies bactériennes : pneumonies, pyélonéphrites, ostéites, méningites.

- Maladies virales : VIH, hépatites, herpès, zona...

- Maladies fongiques : candidoses, aspergilloses...

- Maladies parasitaires : paludisme, amibiase, toxoplasmose... Prise en charge d'une fièvre, Vaccinations, Conseil au voyageur, avant et après le voyage

- Infections nosocomiales : Usage rationnel des antibiotiques et des autres anti-infectieux.

3. MISSION DU SERVICE DES MALADIES INFECTIEUSES AU CHU DE BLIDA

Le service des maladies infectieuses a pour objectif de concilier une activité clinique répondant aux besoins d'un hôpital universitaire et une activité académique de recherche et d'enseignement avec la Faculté de médecine. Il assure le diagnostic et le traitement de tous les patients souffrant d'une maladie infectieuse, pour lesquels toutes les mesures applicables pour stopper la progression de leur pathologie, sont mises en place, avec éventuellement une prise en charge interdisciplinaire, de prendre en charge les infectiologies dites « compliquées » en collaboration avec d'autres spécialités médicales ou chirurgicales : infections postopératoires, infections osseuses, infections de l'immunodéprimé, mais aussi chez les patients fragiles ou au terrain particulier (cancer, biothérapie, pathologie hématologique, greffe etc. .). Par ailleurs, le service sera fortement impliqué dans le suivi des personnes séropositives au VIH ou co-infectés VIH-Hépatites.

Le service souhaite affirmer son ambition d'être un recours, aussi bien dans le cadre du CHU de Blida que pour les structures de soins de la wilaya, en proposant une prise en charge allant du conseil en antibiothérapie à une prise en charge globale en maladies infectieuses (diagnostique, thérapeutique et approche multidisciplinaire pour laquelle plusieurs spécialités sont nécessaires). Cette prise en charge se veut en accord avec les objectifs nationaux d'utilisation raisonnée des antibiotiques et de la prévention de l'émergence de bactéries multirésistantes qui demeure une préoccupation quotidienne de tout prescripteur d'anti-infectieux.

L'activité clinique est assurée par une équipe de cadres détenteurs d'une spécialisation en maladies infectieuses et ayant acquis une expertise spécifique en infectiologie.

Ce service doit être autonome de l'admission du malade jusqu'à sa sortie et conçu suivant le schéma ci-après :

Nombre d'unités : 4

- Unité de consultation des urgences
- Unité d'hospitalisation hommes : 10 lits au minimum
- Unité d'hospitalisation femmes : 10 lits au minimum
- Unité d'hospitalisation enfants de 2 à 16 ans : 10 lits au minimum

Le service doit travailler en étroite collaboration avec les laboratoires de bactériologie et virologie (service de médecine de laboratoire) ainsi que le service d'épidémiologie et de médecine préventive du CHU de Blida.

4. OBJECTIF DE LA MISE EN PLACE D'UN SERVICE D'INFECTIOLOGIE AU CHU DE BLIDA

a/Prise en charge et traitement de toutes les pathologies infectieuses, ceci entraîne considérablement la baisse de la tension qui existe au niveau des unités de consultation d'urgence des autres spécialités (Pédiatrie 100 à 150/jour, ORL 380, Médecine interne 23000 /an.....)

b/ Le suivi des maladies émergentes et ré émergentes , leur prise en charge dans les délais requis en cas d'épidémie ,s'avère plus efficace et rapide (on a vécu des situations difficiles lors de l'apparition des gripes aviaires et porcines).

Le cadre des pathologies infectieuses liées à des épidémies internationales et à la pathologie tropicale et d'importation (paludisme, dengue, chikungunya...) est illustré par les plans mis en place par les autorités sanitaires pour

lesquelles les infectiologues ainsi que l'équipe du service d'épidémiologie et de médecine préventive sont des relais locaux amenés à travailler en collaboration avec le ministère de la santé et l'institut national de la santé publique. Par ailleurs, porté par la volonté d'améliorer encore la compétence et la réponse que pourra offrir le service de maladies infectieuses du CHU de Blida en collaboration avec le service d'épidémiologie et de médecine préventive, notamment, ces derniers travailleront sur un certain nombre de projets comme par exemple :

- le renforcement de la prise en charge des plaies à risques septiques par morsures et la prise en charge du risque rabique,
- Activation d'une structure d'éducation thérapeutique pluridisciplinaire pour les patients vivant avec le VIH,
- Lutte contre les infections nosocomiales.

D / DANS LA FORMATION :

Médicale, Graduation (400 à 500 étudiants par promotion au niveau de l'hôpital de BOUFARIK), Poste de graduation, Para médicale (stages pratiques et enseignement théorique) et La recherche médicale.

5. ETAT ACTUEL DES LIEUX

Il est à signaler que la grippe porcine qui a été prise en charge au niveau de la wilaya de Blida a causé des morts de tout âge confondu, nous avons travaillé durant l'apparition de cette épidémie dans des conditions difficiles et avec des moyens dérisoires.

Epidémie de la rougeole durant l'année 2017/2018 et 2019 ,

Et enfin durant l'épidémie de covid 19 , et en absence d'un service dédié pour les maladies infectieuses, le CHU de Blida a été obligé pour gérer le flux des malades et assurer une meilleure prise en charge , de transférer provisoirement le service de chirurgie cardiaque en service d'infectiologie , ce qui a rendu très difficile la gestion du service en absence du personnel qualifié formé en infectiologie et en réanimation.et qui a entravé aussi la bonne coordination entre un service d'infectiologie provisoire et le service d'épidémiologie.

Ce qui démontre la nécessité de l'ouverture d'un tel service de traitement des maladies infectieuses au CHU de Blida, avec renforcement du service d'épidémiologie et de médecine préventive, dont la structure inadéquate restreint les activités, et qui joue un rôle majeur dans la reconnaissance, l'alerte, la prévention individuelle et collective de la diffusion des maladies transmissibles. Son expérience sur le terrain lui confère un rôle d'expert dans l'évaluation de l'impact écologique et économique des maladies infectieuses sur l'environnement et la collectivité.

6. CONCLUSION

L'état a investi énormément d'argent dans la santé publique et notamment dans les infrastructures, la réhabilitation des hôpitaux, les équipements et les médicaments, je pense que cet élan qui rentre dans le cadre de la sécurité sanitaire publique doit faire l'objet d'un renforcement des structures hospitalo- universitaires par l'ouverture des services (Manquants) des maladies infectieuses, car ces maladies constituent un danger réel pour la santé du citoyen en raison de l'émergence et la ré émergence de certaines maladies qui sont mortelles, et des conséquences engendrées par ces dernières.

La maîtrise de ces maladies sera d'un apport économique considérable pour le citoyen et pour l'état.

De ce fait, l'ouverture du service des maladies infectieuses au CHU de Blida et le renforcement du service d'épidémiologie et de médecine préventive, devient une nécessité incontournable pour toutes les raisons citées ci-avant, d'autant que le secteur de santé de Blida dispose de spécialistes et de professeur dans le domaine, ce qui facilitera sa mise en place et sa gestion.

Pregnancy in hemodialysis

Grossesse en hemodialyse

N. Chaouchi, Z. Taouriri, A. Saidani, S. Benaïssa, L. Messis, A. Rahim, A. Hassrouf,
T. Serbah, H. Fliti, I. Mamer, I. Bouhraoua, H. Benharket, A. Merabet, K. Benrabeh, M. Kastali

Blida Organ and Tissue Transplantation EHS Department of Nephrology and Hemodialysis Blida-1 Faculty of Medicine
EHS de Transplantation D'organes et de Tissus de Blida Service de Néphrologie et D'hémodialyse Faculté de Médecine de Blida-1

ABSTRACT

INTRODUCTION : Pregnancy in a patient with end-stage chronic renal failure remains a rare event of high maternal and fetal risk. The prognosis has improved markedly thanks to the improvement in the quality of dialysis and the joint and close follow-up of obstetricians and nephrologists.

PATIENTS AND METHODS : This is a case study over a period of 16 months, with a recruitment of three cases of pregnant patients with end-stage chronic renal failure discovered by chance, referred for hemodialysis treatment.

Our management was to ensure daily dialysis (6 days a week), clinical and biological monitoring in pre, per and post dialysis as well as obstetric monitoring in collaboration with the obstetric-gynecology service of the Hassiba Ben Bouali unit of CHU Frantz Fanon.

Our monitoring parameters were : general condition, temperature, dialysis session, vascular access, blood pressure, overload condition, dry weight, Urea, creatinine, calcium level, phosphorus, PTH, blood count formula, CRP, hemostasis, blood ionogram, uric acid, liver workup, obstetric ultrasound and fetal development

RESULTS AND DISCUSSION : The average age of our patients was 28 years, the circumstances of discovery were fortuitous for End-stage chronic renal failure, for the first two cases, one in the context of a pre-nuptial assessment, followed by a progressive pregnancy, the other during a follow-up of a pregnancy of 6 WA, and for the 3rd case it was the fortuitous discovery of a pregnancy of 14 WA with antecedent of CRF. The intensification of the dialysis and the correction of the anemia by synthetic erythropoietin with a strict clinical, biological and obstetric follow-up made it possible to bring to term a pregnancy at 38 weeks and birth of a living child in good health of sex male of 2.8 kg for the first case, and complications of prematurity and eclampsia were noted for the other two cases as described in the literature

CONCLUSION : Pregnancy in a patient under End-stage chronic renal failure and hemodialysis remains a rare event and the maternal and fetal risks are frequent, specialized care between nephrologists and obstetrician-gynecologists can favorably influence the evolution

KEYWORDS : Chronic renal failure, Hemodialysis, pregnancy, Obstetric ultrasound, birth

RESUME

INTRODUCTION : La grossesse chez une patiente en insuffisance rénale chronique au stade terminal reste un événement rare et à haut risque maternel et fœtal. Le pronostic s'est nettement amélioré grâce à l'amélioration de la qualité de la dialyse et au suivi conjoint et rapproché des obstétriciens et des néphrologues.

PATIENTS ET MÉTHODES : Il s'agit d'une étude de cas sur une période de 16 mois, avec un recrutement de trois cas de patientes enceintes en insuffisance rénale chronique au stade terminal de découverte fortuite, adressées pour prise en charge en hémodialyse

Notre conduite était d'assurer une dialyse quotidienne (6 jours /7), une surveillance clinique, biologique en pré, per et en post dialyse ainsi qu'une surveillance obstétricale en collaboration avec le service de gynécologie obstétrique de l'unité Hassiba Ben Bouali du CHU Frantz Fanon

Nos paramètres de surveillance étaient : l'état général, la température, la séance de dialyse, l'abord vasculaire, la tension artérielle, l'état de surcharge, le poids sec, Urée, créatinine, calcémie, phosphore, PTH, la formule de numération sanguine, CRP, l'hémostase, l'ionogramme sanguin, acide urique, le bilan hépatique, l'échographie obstétricale et le développement du fœtus

RÉSULTATS ET DISCUSSION : L'âge moyen de nos patientes était de 28 ans, les circonstances de découverte étaient fortuites pour l'insuffisance rénale chronique au stade terminal, pour les deux premiers cas, l'un dans le cadre

d'un bilan pré-nuptial, suivi d'une grossesse évolutive, l'autre au cours d'une suivie d'une grossesse de 6SA, et pour le 3ème cas c'était la découverte fortuite d'une grossesse de 14 SA avec antécédent d'IRC. L'intensification de la dialyse et la correction de l'anémie par l'érythropoïétine de synthèse avec un suivi stricte clinique, biologique et obstétricale a permis de mener à terme une grossesse à 38 SA et naissance d'un enfant vivant bien portant de sexe masculin de 2.8 kg pour le premier cas, et on note des complications de prématurité et d'éclampsie pour les deux autres cas comme c'était décrit dans la littérature

CONCLUSION : La grossesse chez une patiente en IRCT et en hémodialyse reste un événement rare et les risques maternels et fœtales sont fréquents, une prise en charge spécialisée entre néphrologues et gynéco obstétriciens peut influencer favorablement l'évolution

MOTS CLES : Insuffisance rénale chronique, Hémodialyse, grossesse, Echographie obstétricale, naissance

INTRODUCTION ET OBJECTIF

La grossesse chez une patiente en insuffisance rénale chronique au stade terminal reste un événement rare et à haut risque maternel et fœtal, Le pronostic s'est nettement amélioré grâce à l'intensification et à l'amélioration de la qualité de la dialyse et au suivi conjoint et rapproché des obstétriciens et des néphrologues, le but de notre travail est de décrire le suivi de ces malades et l'intérêt de cette collaboration afin que ces patientes enceintes hémodialysées puissent donner la vie.

PATIENTS ET MÉTHODES : Il s'agit d'une étude de cas sur une période de 16 mois allant du 24 août 2019 correspondant à la date d'ouverture de l'unité thérapeutique d'hémodialyse du service de néphrologie de l'EHS de TOT au 31 /12 /2020 avec un recrutement de trois cas de patientes enceintes en insuffisance rénale chronique au stade terminal de découverte fortuite, adressées pour prise en charge en hémodialyse

Notre conduite était d'une dialyse quotidienne (6 jours /7) après mise en place d'un bon abord vasculaire et une surveillance clinique, biologique en pré et en inter dialyse ainsi qu'une surveillance obstétricale en collaboration avec le service de gynécologie obstétrique de l'unité Hassiba Ben Bouali du CHU Frantz Fanon

Nos paramètres de surveillance étaient : l'état général, la température, la séance de dialyse, l'abord vasculaire, la tension artérielle, l'état de surcharge, le régime alimentaire, le poids sec, Urée, créatinine, calcémie, phosphore, PTH, la formule de numération sanguine, EPP, CRP, l'hémostase, l'ionogramme sanguin, acide urique, le bilan hépatique, l'échographie obstétricale et le développement du fœtus.

RÉSULTATS

CAS CLINIQUE 1 : HM âgés de 25ans, G1P0 originaire et demeurant à Blida avec antécédents d'angine à répétition chez qui on découvre fortuitement une insuffisance rénale chronique au stade terminal sur deux petits reins à l'échographie dans le cadre d'un bilan pré-nuptial d'où son orientation à notre service pour prise en charge en dialyse

L'examen clinique retrouve un bon état général, absence de signes de surcharge, tension artérielle normale, pâleur cutanéomuqueuse, la diurèse est conservée

BIOLOGIE : HB=9.2g/dl, groupe sanguin : A positif, ferritinémie= 21,70(basse), CRP négatif, calcémie=80mg/L, phosphore = 48.5mg/l, PTH=1163pg/l, sérologie virale négative, urée =1.21g /l créatinine=66.02mg/l, AC urique = 71.52mg/l, poids à 59kg, protéinurie des 24h = 1636mg/g, diuresis conservé à 1200cc/24h, Natrémie=138meq /l, kaliémie=4.84meq/l, TSH=2.21
Échographie rénale = deux petits reins différenciés

Echographie cardiaque est sans particularité

CAT : suivi en consultation de néphrologie et préparation de la patiente pour l'épuration extrarénale, vaccination contre l'hépatite B et préparation d'une

fistule artérioveineuse

Le début d'un traitement par : Fer injectable, Lasilix cp250mg, Triatec CP, cinacalcetcp30mg, Erythropoïétine de synthèse, vitamine D, carbonate de calcium, supplémentation en vitamines

La patiente se présente avec des signes sympathiques 45 jours après et découverte d'une grossesse évolutive de 8SA

On a arrêté le triatec et le cinacalcet et on a gardé le reste du traitement de l'IRCT

Début de la dialyse et intensification du Programme, 6 séances par semaine (6j/7), d'une durée de 3 à 4 heures : dialyse quotidienne et un jour de repos /semaine,

Surveillance stricte des séances de dialyse (voir figure 1), correction des troubles hydro électrolytiques,

Le dosage de l'urée avant les séances de dialyse était inférieur à 0,40g/L

Le poids sec de la patiente est régulièrement modifié en fonction de l'évolution de la grossesse

Le taux d'hémoglobine était entre 10 et 11g/dl et un contrôle des troubles phosphocalcique a été assuré, ainsi qu'un apport protidique supérieur à 1,2g/kg/j, surveillance de la tension artérielle, contrôle obstétrical régulier et rapproché et surveillance du développement fœtal en collaboration avec les membres de l'équipe du service de gynécologie obstétrique de l'unité Hassiba Ben Bouali du CHU Frantz Fanon

Nous rapportons l'absence de complications maternelles et fœtales durant les 3 trimestres de grossesse et un bon déroulement des séances de dialyse.

La patiente est césariée à 38SA donnant naissance à un enfant vivant pesant 2,8kg, APGAR 9/10 n'ayant pas nécessité une réanimation, sans complications maternelles.

OBSERVATION*2 : AF âgé de 30 ans, G1P0, originaire et demeurant Blida sans antécédents particuliers, suivi pour une grossesse évolutive de 6 semaines et la découverte fortuite d'une insuffisance rénale chronique au stade terminal au cours d'un bilan de contrôle, d'où son orientation au niveau de notre service pour prise en charge

Un bilan complet est effectué : urée= 2,8 g/l, créatinémie= 120mg/l, hémoglobine= 6,9g /dl, férretinémie=247 mg/l, natrémie=136meq/l, kaliémie=5,57meq/l, PTH=423pg/l, vit D=4,55ng/ml calcémie=82mg/l, phosphorémie=44mg/l, Echographie rénale : deux petits reins différenciés

Mise en place d'un abord vasculaire centrale avec début de la dialyse quotidienne. La durée de la séance de dialyse était de 3 à 4 heures et le rythme est de 6 séances par semaine, on constate un bon état hémodynamique per et inter dialytique et des taux moyens d'urée pré dialytique ne dépassant pas 0,45g/l,

On rapporte une résistance au traitement par l'érythropoïétine de synthèse et le taux d'hémoglobine est resté inférieur à 7 g/dl

Une correction des troubles hydro électrolytique a été assurée et le poids sec est régulièrement réévalué, la patiente n'a pas présenté un déséquilibre de la tension artérielle

Un contrôle obstétrical régulier et rapproché et une surveillance du développement fœtal en collaboration avec les membres de l'équipe du service de gynécologie obstétrique de l'unité Hassiba Ben Bouali du CHU Frantz Fanon. La patiente a présenté des contractions à 23 SA suivi d'un accouchement par voie basse, et naissance d'un prématuré vivant cyanosé décédé 6heures après sans complications maternelles.

OBSERVATION*3

DF âgé de 32 ans G4P3, originaire et demeurant à Djelfa avec antécédents d'IRC et HTA depuis une année suivie anarchiquement, qui consulte pour encéphalopathie hypertensive sur une insuffisance rénale chronique au stade terminal avec une grossesse de 14 SA de découverte fortuite, une hospitalisation au service de néphrologie de l'EHS de TOT est assurée

Après une prise en charge en urgence et une évolution favorable, mise en place d'un abord vasculaire centrale avec début de la dialyse quotidienne. La durée des séances de dialyse était de 3 à 4 heures et le rythme est quotidien (6 jours sur 7), on constate un bon état hémodynamique per et inter dialytique et des taux moyens d'urée pré dialytique ne dépassant pas 0,50g/l, la patiente est mise sous bithérapie pour le traitement anti hypertenseur

Après 15 jours de prise en charge à notre niveau la patiente est orientée à l'EPH de Djelfa pour prise en charge

La patiente a présenté un déséquilibre tensionnel sévère et une crise d'éclampsie à 25 SA, aboutissant à un accouchement d'un mort-né et des suites favorables pour la mère.

DISCUSSION

Jusqu'à un passé récent, l'évolution de la grossesse chez les patientes dialysées était le plus souvent défavorable, la proportion des naissances d'enfants vivants étant inférieure à 20 %. Toutefois, deux enquêtes ont fait état d'une proportion de succès de l'ordre de 50 % aux États-Unis et en Belgique au cours des dernières années, grâce à une prise en charge interactive très étroite entre les équipes néphrologique et obstétricale, bien qu'une grande prématurité et une sévère hypotrophie fœtale restent très fréquentes :

l'accouchement survient en moyenne entre la 30^e et la 32^e semaine, avec un poids de naissance moyen d'environ 1 600 g, en rapport avec le terme. Dans notre étude de cas, l'une de nos patientes a mené à terme sa grossesse à 38 SA sans complications maternelles et fœtales avec un poids de naissance de 2,8kg, grâce à la collaboration étroite et rapproché avec l'équipe de gynécologie obstétrique de l'unité Hassiba Ben Bouali du CHU Frantz Fanon, contrairement aux deux autres cas recensés ou on rapporte des complications de prématurité, d'éclampsie et de mort in utero

L'intensification des séances d'hémodialyse, jusqu'à six séances par semaine au lieu des trois séances hebdomadaires habituelles est un facteur majeur de succès. En effet, le taux de l'urée sanguine maternelle doit être maintenu au-dessous de 0,5g/l pour éviter le développement d'un hydramnios attribué à la diurèse osmotique produite par les reins fœtaux, dont la fonction est normale, sous l'effet d'un taux d'urée sanguine élevé chez la mère, et par conséquent chez le fœtus. L'institution ou le renforcement d'un traitement par érythropoïétine(EPO) permet d'améliorer le bien-être de la mère et la vascularisation fœtale, en ramenant le taux d'hémoglobine maternel au voisinage de 10-11 g/dl, en sachant que le besoin en EPO s'accroît d'environ 50 % en cours de grossesse, L'équilibre de la tension artérielle, et une individualisation de la correction des anomalies électrolytiques jouent un rôle majeur, avec ces précautions La possibilité de maternité est désormais possible.

CONCLUSION

La grossesse chez une patiente en insuffisance rénale chronique au stade terminal et en hémodialyse reste un événement rare mais désiré et précieux et les risques maternels et fœtales sont fréquents, Son aboutissement nécessite une prise en charge multidisciplinaire, et une collaboration étroite associant le néphrologue pour assurer une bonne dialyse et le gynécologue pour un bon suivi obstétrical, l'optimisation de la grossesse chez une patiente dialysée repose sur l'intensification de la dialyse avec des taux d'urée ne dépassant pas 15mmol/l, Apport protidique ($\geq 1,2$ g/kg/j) et calorique (30-35 kcal/kg/j) suffisant, supplémentation en vitamines hydrosoluble, Adaptation du traitement antihypertenseur, la Correction de l'anémie par la supplémentation en fer et en acide folique ; institution ou renforcement du traitement par érythropoïétine recombinante, de manière à maintenir l'hémoglobine entre 10 et 11 g/dl, Prévention de l'acidose métabolique, Prévention de l'hypocalcémie par supplémentation en carbonate de calcium, en évitant toute hypercalcémie en fin d'hémodialyse, le traitement des contractions prématurées, Renforcement du monitoring fœtal dès le terme de viabilité atteint

Bien que des succès aient été relatés, la grossesse chez une femme dialysée reste très aléatoire dans ses résultats et très contraignante dans sa réalisation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1-EMC : grossesse au cours des maladies rénales chroniques paul jungers et dominique chauveau Néphrologie, 2006-01-01, volume 1, numéro 1, pages 1-10,
- 2- EMC : conduite de l'hémodialyse et prévention de ses complications b. canaud, h. leray-moragués, l. chenine-koualef et l. patrier Néphrologie et thérapeutique, 2014-04-01, volume 26, numéro 2, pages 1-19
- 3- la grossesse en hémodialyse s. berrada, f. enniya, r. mounir, h. rhou, n. ouzeddoun, r. bayahia et l. benamar Néphrologie et thérapeutique, 2016-09-01, volume 12, numéro 5, pages 309-310
- 4-conduite de l'hémodialyse et prévention de ses complications b. canaud, h. leray-moragués, l. chenine-koualef et l. patrier Néphrologie et thérapeutique, 2014-04-01, volume 26, numéro 2, pages 1-19.

Appel à soumission

Le deadline aux soumissions pour le **JFMB N° 9**, est pour le **30.11.2021**.

Les soumissions se feront en ligne, sur le site de la revue JFMB :

jfmb-dz.com

COMITÉ DE RÉDACTION

Rédacteur en chef

Pr Mohamed Said OUKID

Chef de rédaction

Pr Abdelghani BACHIR CHERIF

Pr Zouhir BOUKARA

Pr Yacine BOUGUERMOUH

Pr Fadhila MANSEUR

Pr Tahar HACHEMI

Pr Ag Abdelhalim BENMHAMED

Pr Ag Lotfi BOUDJELLA

Pr Ag Ouarda BENAZIZ

Dr Khamsa ZEGGAR

COMITÉ DE LECTURE

Pr Mohamed Said OUKID

Pr Abdelghani BACHIR CHERIF

Pr Rabeh BOUHAMED

Pr Mohamed Ourabah SEMMAR

Pr Abdelkhalek Cherif NOUAR

Pr Kheiredine BOUYOUCEF

Pr Adda BOUNEDJAR

Pr Mourad KASTALI

Pr Messaoud AYAD

Pr Benyahia BOUKHATEM

Pr Lilia KEDJI

Pr AIT BENAMEUR

Pr Abdelaziz GHARBI

Pr Kada BOUALGA

Pr Mohand Tayeb ABAD

Pr Zouhir BOUKARA

Pr Kaltoum MESSAHLI

Pr Messaouda SADAoui

Pr Souad MEDDAH

Pr Selim ARBAoui

Pr Salima DJERMOUNE

Pr Zohra FARAH GARI

Pr Tahar HACHEMI

Pr Mina MEZIANI

Pr Yahia MEKKI (France)

Pr CHEIKH TIDIANE CISSE (Sénégal)

Pr Thierry HARVEY (France)

Pr Catherine DZIRI (Tunisie)

Pr Fatma Zohra BEN SALAH (Tunisie)

Pr Sonia LEBIB (Tunisie)

Pr Imen MIRI (Tunisie)

Pr Ag Yacine BOUGUERMOUH

Pr Ag Abdelhalim BENMHAMED

Pr Ag Abderrezak BOUAMRA

Pr Ag Lotfi BOUDJELLA

Pr Ag Ouarda BENAZIZ

Pr Ag Farouk MENZOU

Pr Ag Abdelhalim TALEB

Pr Ag Amine BENZEMRANE

Pr Ag Said TAHARBOUCHT

Pr Ag Fadhila MANSEUR

Pr Ag Samira OUKID

Dr Khamsa ZEGGAR

Dr Kais CHAABANE (Tunisie)

Dr Meriem DRAOUA

Dr Souhila BOUSSOUFA



CONSEIL SCIENTIFIQUE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BLIDA

Pr Mohamed Said OUKID (Doyen de la Faculté de Médecine), Pr Rabah BOUHAMED (Président du conseil scientifique), Pr Abdelghani BACHIR CHERIF (Vice Doyen - à la PGRSRE), Pr Abdelhalim BENMHAMED (Vice Doyen à la pédagogie), Pr Zouhir BOUKARA (Chef de Département de Médecine), Pr Ag Warda BENAZIZ (Chef de Département de Pharmacie), Dr Khamsa ZEGGAR (Chef de Département de Médecine Dentaire), Pr Mourad KASTALI (Président du comité scientifique du département de Médecine), Pr Abdelaziz GHARBI (Président du comité scientifique du département de Pharmacie), Pr Hamid BOUKAIS (Président du comité scientifique du département de Médecine Dentaire), Pr Ag Liès BOUMELAH (Représentant des MCA-Médecine), Pr Ag Salima DJERMOUNE (Représentant des MCA Pharmacie), Pr Souad MEDDAH (Représentantes les élus des MCA de Médecine dentaire), Pr Zahia HADJI (Représentantes les élus des MCA de Médecine dentaire) Dr Sabah BENZAoui (Représentant des maîtres assistants), Dr Hanane AMMAR BOUDJELEL (Représentant des maîtres assistants), Pr Ali MEGHLOUI (Représentant des professeurs élus), Pr Mohand Tayeb ABAD (Directeur de laboratoire de recherche), Pr Kamel BOUAITA (Directeur de laboratoire de recherche), Dr Souhila BOUSSOUFA (Chef de Département adjoint-PGRS), Pr Tahar HACHEMI (Chef de Département adjoint-Médecin), Pr Said TAHARBOUCHT (Chefs de département adjoints dans le conseil scientifique), Pr Amine BENZEMRANE (Chefs de département adjoints dans le conseil scientifique), Pr Ag Fadhila MANSEUR (Chef de Département adjoint-Médecine), Dr Kamel NASRI (Chef de Département adjoint-Médecine Dentaire), Dr Hiba AISSAOUI (Chef de Département adjoint-Médecine Dentaire), Dr Hamid BENCHEKROUNE (Chef de Département adjoint-Pharmacie), Réda TAKARLI (Secrétaire Générale de la Faculté), Dr Bahdja GUERFI (Chef de Département adjoint-Pharmacie), Aiche FOUZIA (Responsable de la bibliothèque de la Faculté).