



REVUE MEDICALE DE L'H M RU - Oran

Docteur Amir Mohamed BENAÏSSA

ISSN 235078-92



REVUE TRIMESTRIELLE - V5 N° 02 / 2018



LA REVUE MÉDICALE DE L' HMRUO



La Revue Médicale de l'HMRUO est un journal médical trimestriel, Open Access Indépendant disponible en ligne sur www.atrss.dz et sur www.mdn.dz, financé exclusivement par le Gouvernement algérien (Ministère de la Défense Nationale) et édité par l'Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran, Algérie.

Doté d'une politique éditoriale écrite claire y compris celle du processus de l'évaluation par les pairs et d'une réglementation écrite sur l'éthique des publications, il adopte les recommandations de Vancouver et celles de l'Index Medicus, en matière, de publication. Il vise les académiciens, chercheurs, praticiens, étudiants et décideurs en santé militaire et civile.

La Revue Médicale de l'HMRUO a pour but d'encourager les études cliniques et de favoriser la recherche scientifique fondamentale et appliquée notamment au diagnostic, à la thérapeutique et à la prévention. Elle participe à la promotion de l'image de la médecine algérienne à l'échelle nationale et internationale.

Missions

La Revue Médicale de l'HMRUO est un périodique trimestriel, qui publie des articles en Français et également en Anglais.

Elle publie particulièrement toute étude originale ayant trait aux connaissances de la médecine, la chirurgie, la pharmacie, la médecine dentaire, la génétique, la radiologie, la nutrition, la physiopathologie métabolique, la biotechnologie et bioinformatique, mais aussi des revues générales, des mises au point, des communications brèves et des « libres opinions » ou des lettres à la rédaction, se rapportant à des sujets d'actualité.

Activités et Réalisations

La Revue Médicale de l'HMRUO vise à promouvoir le développement de la médecine algérienne à travers la publication des résultats de différents travaux de recherche en santé réalisés dans le pays, par le biais d'échanges dans différents domaines de la médecine militaire et civile. Elle vise également au développement de la formation médicale continue et au renforcement des liens de coopération avec les sociétés savantes à l'échelle nationale, maghrébine et internationale.

Enfin, la Revue Médicale de l'HMRUO encouragera l'accompagnement des projets de recherche nationaux en sciences de santé militaire et civile.

ISSN 2392-5078

LA REVUE MÉDICALE DE L' HMRUO

Directeur de la publication

Le Colonel Professeur BELAKEHAL Salah Eddine

Rédacteur en Chef

KHERROUBI Mustapha

Comité Editorial

HAIBA Fatima

BELGACEM Abdelkrim

ABDI Amir

BASSAID Toufik

RABIA Mohamed

SAHBATOU Redouane

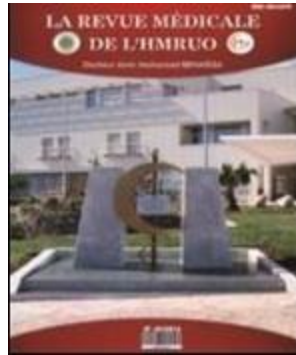
MAAMERI Djamel Eddine

SELMANI Zine Eddine

BAGHDADI Malika

GHROUD Mohamed Nacer

MEDJAMIA Miloud



Comité Scientifique

BELGACEM Abdelkrim

BASSAID Toufik

SAHBATOU Redouane

KACI Malika

HIMMI Karim

ADJERID Riad

BACHIRI Aissa

MERAIR Nedjadi

KRILIL Bouabdellah

BENAHMED Mohamed Amine

BOUKRISSA Merouane

BELMAHDI Lahcene

CHOUAKI Reda

KHAILIA Samira

ZATIR Sofiane

Secrétariat de la revue

HARZOUZ Slimane

HANBA Mustapha

ABDAOUI Abderrahmane

Administration et finances

GUEDOUAR Sidi Mohamed

BELMOKADEM Mohamed

BELAL Mohamed

OPEN ACCES DE LA REVUE MÉDICALE DE L' HMRUO



Save time and keep informed have access to the previous issues The Medical Review of The Regional Military University Hospital of Oran, Algeria.

Utilize our Quick Response code (QR) to get in our journal's electronic version
To make this simple you can enter now via your Smartphone or Tablet

OPEN  ACCESS



**FOLLOW THESE
THREE EASY SPETS:**

1. Download a free QR reader from your handset's app store
2. Hold your Smartphone over the QR code
3. You will then be forwarded to the electronic page

WHY SIGN UP!

A quick and simple way
to keep updated with
development in your
speciality



Le mot du Directeur de la Publication

« d'abord ne pas faire de mal »

le principe d'Hippocrate



Les enjeux, auxquels se trouve confronté l'hôpital militaire universitaire régional d'Oran, sont nombreux, et tout aussi multiples sont les perspectives futures de challenge. Le premier défi est d'abord et surtout l'obligation d'assurer la qualité et la sécurité des soins, ainsi que celle de protéger l'environnement du risque de contamination par les déchets de soins.

Pour cela l'hôpital doit améliorer les mesures préventives systématiques d'hygiène hospitalière. Celles-ci sont bien au centre des préoccupations actuelles qui se résument en la procuration de soins aux malades dans les meilleures conditions et avec la meilleure efficacité.

Le deuxième défi se résume à la formation du personnel médical et paramédical.

Certes nous pouvons être fiers du niveau de notre corps médical, corps infirmier, techniciens et administrateurs. Notre hôpital réalise pour le moins des actes médicaux les plus complexes mais beaucoup reste à faire.

On est dans l'obligation de promouvoir l'enseignement des sciences paramédicales (infirmières, techniciens d'imagerie médicale, sages-femmes, gestion hospitalière...) et d'encourager la formation des étudiants, la progression des universitaires et la recherche scientifique qui représente une part importante de la fonction hospitalo-universitaire. Son potentiel et son efficience sont aujourd'hui renforcés par des structures de coordination, de promotion et de soutien méthodologique.

Enfin, On ne doit pas oublier que les règles de la sécurité et de la vigilance des soins côtoient l'éthique et les droits du patient. Notre éthique hospitalière et médicale doit nous accompagner au chevet de chaque malade.

La médecine et le service de santé ont commencé par être charité et amour, et ils doivent le rester.

Professeur Colonel BELAKEHAL Salah Eddine

Directeur Général de l'HMRUO/2°RM

Imaginons l'Enfance Meilleure: Leur d'espoir dans la brume du désespoir



Chaque année, plusieurs dates sont dédiées pour célébrer l'enfance dans le monde. Essentiellement, trois repères événementiels sont reconnus habituellement dans de nombreux pays pour marquer publiquement ces manifestations festives consacrées aux enfants. Ainsi, citons la Journée Mondiale de l'Enfance, fêtée le 20 Novembre, ensuite la Journée Internationale de l'Enfance est marquée le 1er Juin de chaque année et enfin le 16 Juin est manifestée la Journée de l'Enfance Africaine.

La Journée Mondiale de l'Enfance, adoptée par les Nations Unies en 1954, s'intègre depuis 1989 dans la Déclaration et Convention Internationale des Droits de l'Enfant, ratifiée par la majorité des pays, dont l'Algérie. La Journée de l'enfant Africain, le 16 Juin, a été retenue en 1991 par l'Union Africaine en souvenir du massacre d'enfants à Soweto en Afrique du Sud (1976).

Ces événements, a portée philosophique universelle jamais inégalée dans l'histoire de l'humanité, manifestent la reconnaissance par les gouvernements des droits fondamentaux de l'enfant, citons entre autres : Droit d'être soigné, d'aller à l'école, d'avoir une alimentation suffisante, de ne pointsubir les aléas des conflits armés ou tensions politico-sociales

Nonobstant, quoique d'innombrables initiatives et programmes en faveur de l'enfance mis en place, l'histoire contemporaine montre qu'au-delà des célébrations ponctuelles, un long chemin reste à parcourir pour atteindre une protection optimale des couches fragiles des populations dans le monde.

Combien faudrait-il de « dates-anniversaires » annuellement pour que l'enfance soit heureuse sur la planète, pour qu'il n'y ait plus de mariage forcé de mineure, d'excision, d'enfants-soldats, d'exploitation d'enfants dans les chantiers, de dénutris, d'enfants des rues n'ayant jamais connus l'école, d'enfants déplacés lors de conflits endémiques et aussi d'enfants morts noyés sur les plages de pays dont ils ne sont pas natifs.....

Autant d'images figeant à jamais les souffrances d'enfants, instantanés véhiculés au quotidien par les médias, témoignant de l'incompréhension pérenne des adultes. Ces derniers oubliant « mystérieusement » qu'ils étaient tout aussi des enfants auparavant.

L'humanité se doit de consacrer plus de méditation, plus de passion en vue de dissiper les souffrances et la brume du désespoir dans les régions conflictuelles, régions où la notion même d'enfance n'a plus de sens, car méconnue de nombreux enfants depuis leur naissance. La brume du désespoir doit laisser place à l'espoir de naître et vivre pleinement comme.....un enfant.

Pr SAHBATOU Redouane
L'Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran

Sommaire

Le mot du directeur de la publication.....	I
Editorial	II

Articles originaux

Il était une fois les « humains - monstres » : grains d'histoire d'un phénomène venu du fond des âges. R. Sahbatou	723
Les résultats du traitement par navigation endovasculaires des anévrismes de l'aorte thoracique descendante isolée par endoprothèse couverte. B.Salem, Me K.Chenni, Pr MN.Bouayed	732
Profil épidémiologique étiologique et clinique de l'instabilité antérieure chronique du genou opérée à l'HMRUO. À propos d'une série de 250 cas. R.Doumi, M.Hanba, A.Abdi, MD.Mammeri, M.Soumatti, KH.Lahouel	737
Atlas des malformations congénitales : méthodologie pour la mise en place d'un outil pédagogique et d'investigations géographiques. R. Sahbatou	745

Dossiers médicaux

Rhino-septoplastie par la voie Trans-columellaire. E-H. Khemili, K. Boulemkahel, A. Guidoum, M. Chergui, A. Metref	757
Mélanome de la muqueuse buccale EH . Khemili, K. Boulemkahel, A. Guidoum, M. Chergui, D. Rahou, A. Lanabi, A. Metref	760
Fistule coronaro-camérale de découverte fortuite dans le cadre d'une valvulopathie rhumatismale. A propos d'un cas et revue de la littérature M.Amari, A. Chaib, D.Belaout, Y. Douha, A.Belgacem	764

Activités de l'HMRUO/2°RM

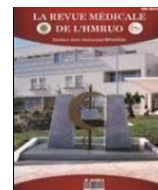
Sixième Journée Paramédicale de l'Hôpital Militaire d'Oran « 14 Avril 2018 » « L'infirmier face à une urgence médico-chirurgicale, La formation paramédicale » R. Sahbatou	767
--	-----

Mise au point

Place de l'immunothérapie dans les cancers bronchiques non à petites cellules. N.Merair	768
--	-----

L'hypertension artérielle chez le personnel navigant

D. Manseri, T. Hacini, M. Daif, F. Messaoudi 771



Article original

Il était une fois les « humains - monstres » : grains d'histoire d'un phénomène venu du fond des âges

* Auteur : R. Sahbatou



* Service de pédiatrie. Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran. Algérie.

Professeur Redouane SAHBATOU
Service de Pédiatrie, HMRU Oran, Algérie
Redouane_sahbatou@yahoo.fr
00213 696 46 42 58

Résumé

D'un point de vue historiographique, la traçabilité de l'étude des malformations congénitales est complexe. Les reconstitutions chronologiques sont difficiles car les données sont fragmentaires, éparpillées, se perdant dans les méandres même de l'histoire des civilisations et de l'art de soigner en ses débuts. L'empreinte de la mythologie dans tous ses contours et sa diversité a profondément marqué cette branche de la pathologie humaine qu'est la tératologie. En effet, les anomalies physiques humaines ont été pendant de longs siècles un sujet dont l'abord était teinté de multiples incompréhensions, d'appréhensions ou autres approches imaginatives et fabulistes. Le développement puis l'amalgame de cultures d'horizons divers ont contribué à complexifier la perception du phénomène. A travers les développements suivants, nous dessinerons la dynamique de diverses perceptions des difformités humaines à travers l'histoire. Nous citerons également les principales figures scientifiques du XVIII^{ème} ou XIX^{ème} siècle qui, grâce à leurs travaux, ont été à l'origine des longs processus de transition conduisant à la naissance de la tératologie humaine. Le recueil et l'analyse de plusieurs sources documentaires d'histoire et publications sur le sujet ont été à la base de ce travail.

Mots clés : Monstres-Difformités-Mythologie-Tératologie.

Summary

From a historiographic point of view, the traceability of the study of congenital malformations is complex. The reconstructions are difficult because the data are fragmentary, scattered, lost in the meanders of the history of civilization and the art of healing in its infancy. The imprint of mythology in all its contours and diversity has profoundly marked this branch of the human pathology that is teratology. In fact, for a long time, human physical anomalies have been a subject whose approach was tinged with multiple misunderstandings, apprehensions or other imaginative and fabulist approaches. The development then the amalgamation of cultures of various horizons contributed to complicate the perception of the phenomenon. Through the following developments, we will draw the dynamics of various perceptions of human deformities throughout history. We will also mention the main scientific figures of the eighteenth or nineteenth century who, thanks to their work, were at the origin of the long process of transition leading to the birth of human teratology.

The collection and analysis of several documentary sources of history and publications on the subject have been the basis of this work.

Key words: Monsters-Mythology-Birth defects-Teratology.

© 2018. HMRUO. MDN | Tous Droits Réservés

Introduction

Les malformations congénitales, jusqu'à une période pas trop lointaine (début du XX^{ème} siècle), ont de tous temps suscitées une attitude sociale négative se matérialisant par rejet, crainte et interprétations déraisonnables. Cette réaction, alimentée par des récits ou représentations fabulistes, est restée ancrée dans les esprits pendant plusieurs siècles. Il a fallu la perspicacité de quelques scientifiques et naturalistes du XVIII^{ème} siècle qui, initiant une nouvelle approche du phénomène, pour que l'abord du sujet se métamorphose, d'empirique devenant progressivement cartésien, cadrant au mieux la réalité de ces affections. Dans ce registre, incontournable est le naturaliste Etienne Geoffroy de Saint de Hilaire (fin du XVIII^{ème}) ainsi que son fils Isidore (début du XIX^{ème} siècle) dont les expériences et observations ont révolutionnées le concept de « monstruosité ». En effet, grâce à leurs travaux pionniers ont émergés les racines d'une science nouvelle : la tératologie. Nombreux autres chercheurs du XIX^{ème} siècle, pour la plupart des naturalistes, zoologistes ou médecins, se sont penchés sur le sujet de la phénoménologie animale. L'extrapolation des résultats d'expériences conduites de manière empirique, a permis de pressentir le rôle possible des effets de l'environnement sur le développement embryonnaire chez les animaux. C'est le début de la tératogenèse expérimentale. D'autres savants d'horizons scientifiques variés ou divers courants philosophiques ont dissertés longuement sur ce sujet élargissant et mûrissant ainsi les interprétations. Ces dernières devenant, à la lumière d'observations de plus en plus raisonnées, source d'enrichissement continu des connaissances. A ce titre, l'apport de la paléo anthropologie, pour ne citer que cette science, est incontestable dans l'étude des anomalies du développement humain. Aussi, nous reconnaissons maintenant, par l'étude des fossiles ou des squelettes, certaines pathologies qui auraient existées dès l'antiquité et même au cours de la préhistoire chez nos ancêtres, en fait depuis que l'homme existe ^[1,2]. Ceci montre l'intérêt pour le chercheur dans ce domaine de prendre nécessairement et au préalable connaissance des principaux espaces temporels de l'histoire de l'humanité tels qu'enseignés dans les classiques d'histoire. Par ailleurs, il est judicieux dans tout programme de recherche, de ne pas méconnaître l'intérêt d'avoir une vision vaste et ouvrir des passerelles vers des domaines connexes, c'est-à-dire continuum et complémentarité des connaissances.

**Fragments d'histoire de l'humanité :
L'indispensable complémentarité des
connaissances pour comprendre la
tératologie.**

L'exemple de la Paléontologie.

Les classiques repères de l'histoire de l'homme et de la terre, tels qu'étudiés de nos jours, ont été progressivement établis et mûris par plusieurs générations de chercheurs et d'innombrables spécialistes. Fondamentalement, depuis trois siècles déjà, soit dès la fin du XVII^{ème} Siècle. En pathologie humaine, de nombreuses hypothèses ont été avancées, élaborées au décours d'observations, ou tout simplement affirmées de manières intuitives ou déductives. Ces théories étaient étiquetées d'ingénieuses et révolutionnaires en leurs temps quoique générant souvent, entre les chercheurs, des attitudes conflictuelles. La restitution intégrale de l'histoire des anomalies du développement humain est difficile, complexe, voire impossible dans certains segments ou civilisations. Ceci s'explique par la disponibilité d'une documentation fragmentaire, aux interprétations parfois contradictoires, se confondant dans l'immense ensemble des héritages documentaires disponibles traitants des phénomènes de santé de l'homme et de l'ensemble du vivant. Les sources documentaires sont classées en plusieurs catégories par les historiens et les chercheurs : Figurations ou dessins sur de multiples supports et divers matériaux découverts lors des fouilles de sites archéologiques, fossiles et squelettes ainsi que d'anciens récits aux descriptions fantastiques rapportés dans des manuscrits antiques retrouvés à l'état partiel ou rarement entiers. En fait, un « puzzle » de l'humanité qu'il s'agit de reconstituer prudemment. Par extrapolation, les spécialistes avancent des déductions. Ces dernières sont parfois remises en causes par d'autres historiens et chercheurs paléo anthropologues s'appuyant sur de nouvelles interprétations. Celles-ci s'appuient sur de nouvelles techniques, à l'instar de la datation, d'abord relative (Couches géologiques et sédimentaires) puis, de nos jours, la datation absolue (par phénomènes radioactifs et Isotopes C14). Ces déductions ont, de tous temps, constituées une source de contradictions insolubles du fait surtout quant à l'abord de sujets sensibles inhérents aux origines de l'humanité et des espèces vivantes. Plusieurs théories sont donc avancées par des scientifiques de formations et d'orientations philosophiques différentes (paléontologues, naturalistes, biologistes et médecins). Ces hypothèses sont presque toutes basées sur des interprétations individuelles découlant d'observations (Géologie-Archéologie-Botanique) et études comparées des espèces vivantes (Vertébrés - Invertébrés-plantes). L'ensemble de ces théories, touchant précisément à l'évolution de l'homme, domaine sensible de par sa nature, ont été tous des sujets générant de multiples controverses. Ainsi, citons la théorie de l'évolution et de la sélection naturelle de l'origine des espèces (C. Darwin),

du transformisme (J.B.Lamarck) ou théorie du fixisme (G. Cuvier) et nombreuses autres théories, toutes aussi controversées en de nombreux volets, méritant cependant une étude rétrospective car l'homme apprend de ses erreurs (Confucius). L'apport de connaissances plus élaborées, plus fiables, dans les domaines de l'ancienneté des squelettes-fossiles et tout simplement de la paléontologie, a débuté dès la deuxième moitié du XVIIIème au XIXème siècle, se prolongeant même jusqu'au XXème Siècle. Les dernières en date, ont pour lieu essentiellement le continent Africain, faisant alors avancer l'hypothèse suivante : « L'Afrique est le berceau de l'humanité ». En effet, le premier fossile humain, considéré comme étant le plus « vieux » spécimen, fut découvert par une expédition scientifique internationale en 1974, en Ethiopie. Il s'agit d'Australopithecus Afarensis dénommée Lucy, de genre féminin, estimée datant ou « âgée » de plus de trois Millions d'années, selon les spécialistes [3,4]. En 1982, est avancée une hypothèse, par le Paléontologue Français (Yves Coppens), dénommée théorie de « l'East Side Story », s'appuyant sur les effets géologiques de type dynamique de la croûte terrestre (Tectonique), à vaste échelle en Afrique de l'Est, notamment dans une région proche de la corne de l'Afrique. Ces glissements auraient influencés l'environnement avec notamment la formation d'une grande faille dans la structure du socle terrestre (Vallée du Rift Africain) et l'évolution de l'homme en premier dans cette région Africaine [5]. Cette proposition a été revue par son auteur, une vingtaine d'années plus tard, hypothèse prêtant à discussion à la suite de la découverte de fossiles humains plus anciens, estimé datant de plus de sept Millions d'années, **l'homme de Toumaï** (Sahel Anthropus Tchadensis), découvert en Juillet 2001 dans le désert du Djourab (Tchad) par une équipe de paléontologue dirigée par Michel Brunet [6]. Cette accumulation progressive des connaissances a permis du moins de mettre en place les premiers éléments de l'histoire de l'humanité dans un espace temporel aujourd'hui bien connu. Il s'agit des principaux repères historiques, connaissances indispensables dans nos investigations et travaux de recherche, ceci aux fins de retrouver les observations et descriptions plus anciennes d'anomalies du développement humain.

Certaines de ces anomalies ont été confirmées récemment, sur fossiles ou momies, grâce à l'apport de techniques modernes : Etude A.D.N de fragments osseux, datation et radiographie des momies. En fait, pour cette dernière pratique de recherche, il s'agit d'une branche de la paléontologie appelée « Paléo pathologie ». Son individualisation en tant que spécialité s'est progressivement établie dès le XVIIIème siècle. La découverte de fossile humain a conduit naturellement à la curiosité d'établir une relation de cause à effet et donc d'essayer de répondre aux questions toutes naturelles : Causes du décès ?

De quoi souffraient nos ancêtres ? Les pathologies identifiées de nos jours existaient-elles en ces époques ? Autant de questions... Cette spécialité particulière, comme toutes sciences, aurait vue le jour donc sur la base d'observations liées au hasard dans un premier temps puis de manière intentionnelle et ensuite méthodique de nos jours, rationnelle puisqu'il existe des formations universitaires diplômant de paléo pathologie assurée par les universités, des revues, de nombreux ouvrages didactiques et Sociétés Scientifiques dans ce domaine des connaissances [7, 8, 9, 10, 11,12]. Cette spécialité se subdivise actuellement en plusieurs segments, entres autres la Paléo-pathologie infectieuse, Ostéo paléo-pathologie et Paléo-épidémiologie. La paléo-pathologie s'imbrique dans d'autres spécialités souvent proches quant aux objectifs telles l'Egyptologie, Archéologie.... Enfin, pour mémoire, cette passionnante spécialité de recherche, semble avoir eu plusieurs précurseurs, notamment depuis le XVIIIème au début du XXème Siècle, citons quelques figures de la paléo-pathologie : J. F. Esper (1774) qui étudia en premier les ossements fossiles d'animaux (Ours) puis l'histoire retient le nom du paléontologue et médecin P.C. Schmerling, Belge, spécialisé dans l'étude des fossiles au cours de la première moitié du XIXème Siècle [13,14,15]. Au début du XXème Siècle, un pathologiste Français, M.A. Ruffer en 1909 découvre après étude de prélèvements sur momies les œufs de Schistosoma [16,17]. D'autres paléo pathologistes ont depuis M.A. Ruffer, procéder à des recherches avec des moyens techniques modernes sur les momies de l'ère pharaonique et sur des squelettes fossiles humains et animaux. Ces études ont contribuées, de manière rétrospective, à démontrer l'existence de certaines pathologies dont étaient porteurs certains de nos ancêtres. Pathologies connues de nos jours telles les tumeurs osseuses, certaines malformations et maladies infectieuses dont la tuberculose.

Repères chronologiques en tératologie : difficile décryptage Principaux repères historiques

La préhistoire

Cette période de l'histoire, très longue, appelée tantôt le fond des âges tantôt l'aube de l'humanité est à la fois obscure, teintée dans nos imaginaires de farouche et fantastique quant à la planète terre, ses climats, ses environnements et les espèces vivantes y régnant. Cette espace temporel de notre planète du domaine des spécialistes, est une page d'histoire très impressionnante pour nous, dans plusieurs aspects, particulièrement au sujet de l'humanité. La préhistoire est subdivisée en plusieurs ères, ceci en référence aux divers outils en pierres ou en autres matériaux progressivement maîtrisés par l'homme et découverts lors d'explorations géo-archéologiques.

Plusieurs auteurs sont à l'origine des subdivisions chronologiques de la préhistoire, dès le XIX^{ème} Siècle, en particulier John Lubbock qui distingua deux grandes périodes : Le Paléolithique et le Néolithique ^[18]. De l'étude de la préhistoire, on retient les éléments suivants jugés importants : -Les squelettes-fossiles humains découverts, dont l'âge, selon les spécialistes, remonterait à il y a plus de sept Millions d'années.

-Invention des premiers outils en pierre taillée (Paléolithique) puis polie (Néolithique).

-Art rupestre (Graphismes sur les roches) dans toutes les régions du monde.

De nos jours, l'art rupestre, les différents objets retrouvés et surtout les tablettes d'argiles avec des inscriptions multithématiques en hiéroglyphes, constituent des sources inestimables d'informations pour les chercheurs sur de nombreux aspects de la vie pendant l'ère préhistorique : Lois, événements mystérieux de nos jours, chasse, guerres, médicaments ou description de maladies et des soins essentiellement pour une classe sociale particulière (rois, famille princière, nobles)...

Quant aux pathologies humaines présentes chez nos ancêtres de la préhistoire, l'apport de techniques scientifiques modernes telles les études radiologiques et génétiques, ont permis de démystifier en rétrospective certains aspects de ce volet, particulièrement depuis l'individualisation de la paléo pathologie ^[10,13]. Ainsi, plusieurs cas de malformations congénitales ont donc été rapportés après étude de momies ou sur les restes de squelettes fossiles retrouvés lors des fouilles de sites archéologiques. Il a été rapporté, par des spécialistes, des cas d'anomalies du système nerveux (Hydrocéphalie, Spina bifida), piédés bots, luxation de hanches, scoliose... ^[19,20]. Certaines traces de configurations nettement arrondies retrouvées sur des crânes humains fossilisés laissent supposer l'existence d'actes à visée chirurgicale : la trépanation ^[21]. Dans l'art rupestre, à côté des classiques représentations significatives de chasse d'animaux ou d'autres événements, sont retrouvées des figures énigmatiques laissant suggérer l'existence d'individus humains aux formes physiques peu communes essentiellement quant à leurs segments céphaliques énormes ,tronculaires ou caudales. Ces « dessins » sont parfois suggestifs d'êtres anthro-zoomorphes (mi-humain et mi-animal). Pour de nombreuses gravures rupestres, l'énigme demeure. Ces formes « fantastiques » sont dessinées et retrouvées dans différents sites dans le monde. Ces sites sont parfois très éloignés les uns par rapport aux autres, dans des régions ou continents différents. En supposant l'absence de liens entre ces civilisations, chacune vivant en autarcie, comment pourrions-nous expliquer alors cette similitude dans les représentations iconographiques de l'humain et des animaux dans plusieurs régions de la planète, en des latitudes ou longitudes différentes ?

L'Antiquité

Cette période succède à la préhistoire dès l'apparition de l'écriture, soit vers 4000 à 3500 ans avant l'ère chrétienne. Elle se prolonge jusqu'au 5^{ème} siècle en Europe, le bassin méditerranéen et le Moyen-Orient. D'autres civilisations ont connues des âges et périodes similaires mais non forcément superposables au calendrier Grégorien. Ils étaient méconnus de l'Occident car ces peuples vivaient pratiquement en autarcie du fait d'absence de contact et d'échanges, commerciaux entres autres (Extrême -Orient, les Amériques, l'Océanie...). Nous citerons l'exemple des civilisations pré colombienne en Amérique centrale et du Sud (Mayas, Aztèques, Incas, Nazca...). Ainsi, on retrouve des pyramides au Mexique, des statues géantes aux Îles de Pâques, des géoglyphes gigantesques au Pérou (Désert de Nazca)...

Toutes ces figures témoignent peut être d'une civilisation de culture et technologies développées voulant transmettre un message indélébile dans les temps pour les générations futures. En Occident, l'Antiquité est marquée par la naissance de nombreuses civilisations (Babyloniennes, Gréco - Romaine) et de nombreuses cités importantes, citons entres autres : Empire des pharaons, Babylone, Carthage, Grèce, Empire Romain, Empire Perse.... Cette période est aussi marquée par l'apparition et l'organisation de deux événements importants, à notre sens : Les Jeux Olympiques et l'individualisation progressive de la médecine en tant qu'art, dissocié d'autres pratiques énigmatiques (Charlatanisme, sorcellerie). De nombreux documents manuscrits, datant de cette période ont été exploités de nos jours par des spécialistes d'orientations scientifiques diverses. En effet, les civilisations citées sont considérées comme les véritables creusets d'où ont émergés réellement de nombreux courants scientifiques tels les Mathématiques, l'Astronomie, la Médecine, la Zoologie et beaucoup d'autres domaines à la base de la connaissance universelle. Ainsi, citons quelques noms de savants connus de cette époque tels les Astronomes, Naturalistes et Médecins Mésopotamiens, de l'Egypte antique, Babyloniens, Perses et Gréco-romains.

Parmi ces derniers, les plus connus de nos jours, pour leurs nombreuses activités scientifiques et écrits parvenus à nous, dont les traités de la médecine, citons : Aristote-Archimède-Asclepiade - Démocrite - Euclide - Galien - Hippocrate - Ptolémée - Pythagore - Pline l'Ancien -Thalès...

En Antiquité, le commerce, les guerres et l'art de soigner, semblaient occuper une place importante dans le quotidien des souverains de toutes les civilisations passées comme l'atteste le décryptage, par les spécialistes, des écrits retrouvés sur d'innombrables tablettes d'argiles et surtout les manuscrits. Dans le domaine de la médecine antique, nombreux sont les savants, dont on reconnaît les privilèges suivants :

Ils sont à l'origine des prémices de l'individualisation future de l'art de soigner et des premières descriptions écrites de certaines pathologies humaines et techniques de soins [22, 23]

.Les malformations congénitales, étiquetées en ces temps de monstruosité, semblent avoir été un sujet préoccupant pour les savants de cette époque. Ce phénomène a été une source d'inspirations et d'explications imaginatives florissantes et surtout figuratives. Cet aspect de la santé humaine constituait en fait un amalgame avec la mythologie si fortement ancrée en cette époque.

Ceci est attesté dans d'innombrables manuscrits de nombreux savants et également par les multiples gravures ou sculptures mystérieuses, datant de l'antiquité, répertoriés de nos jours. Ainsi, nombreux sont les dessins représentant des scènes mystérieuses et des êtres vivants tout aussi mystérieux que fantastiques. Il s'agit essentiellement d'humains et d'animaux aux difformités éloquentes, quant à leurs tailles ou configurations anatomiques, touchant un ou plusieurs segments corporels [24, 25]. Dans l'antiquité, les anomalies du développement chez l'homme et les animaux suscitaient de multiples réflexions et hypothèses quant à leurs origines. Plusieurs sources documentées parvenues à nous montrent l'approche de nombreux naturalistes et penseurs sur ce sujet [26]. Les individus porteurs d'anomalies physiques étaient constamment abandonnés, mis à l'écart de la société car considérés comme source d'événements fâcheux [27]

pouvant survenir dans un futur proche. La confusion avec la mythologie antique est évidemment inévitable. Les descriptions d'anomalies de développement humain semblent, même dans les civilisations de l'antiquité, provenir d'autres temps plus anciens, d'autres contrées lointaines, disparues ou n'ayant existées que dans l'imaginaire. Les manuscrits soulignant des observations d'êtres fantastiques qui auraient vécu en symbiose, ou non, au sein des agglomérations et cités de l'époque. Tantôt, on attribue à ces êtres monstrueux le caractère du « mal » et tantôt de l'intelligence. La cohabitation pacifique ou même une sorte de domestication au service d'une catégorie de personnes (Nobles, Guérisseurs...) semble exister dans certains récits ou paraissant dans quelques sources iconographiques de l'antiquité. Les documents légués par les savants de l'antiquité sont foisonnants en observations d'humains porteurs d'anomalies superposables avec certaines malformations bien connues de nos jours.

Ovide, poète latin, dans son œuvre « Métamorphoses » [28], souligne dans le Livre Premier, l'existence d'êtres géants ou monstrueux, ainsi que des Gorgones, femmes monstrueuses aux cheveux se terminant en tête de serpents. Par contre, dans cette même œuvre, il est mis en avant plutôt, de phénomène inverse, c'est-à-dire la transformation d'êtres, d'apparence normale, en animaux (Serpents, oiseaux...).

Aristote a disserté d'abord longuement sur les animaux puis sur l'origine des difformités observées chez l'humain. Hippocrate, attribue l'origine des malformations à la fois à la morphologie de l'utérus

et l'aspect qualitatif ou quantitatif du sperme [29]. Il est établi donc que des anomalies congénitales sont connues dans l'antiquité. Ce phénomène est décrit par plusieurs penseurs de l'époque avec des interprétations beaucoup plus rationnelles et réalistes permettant ainsi l'installation d'un commencement de distinction entre pathologies innées et la mythologie ou l'imaginaire. Un début de réflexions quant aux causes de survenue des malformations est déjà initié par Hippocrate et Aristote.

Moyen-âge

Cette période historique commence en fin du Vème siècle et se prolonge jusqu'au XVème siècle. Elle s'étale donc sur environ dix siècles. Les guerres interminables, invasions et les voyages de prospections géographiques (Marco Polo) ou d'échanges culturels constituaient le caractère essentiel en ces temps [30]. Le Moyen-âge a vu l'ascension de la médecine arabe (Canon de la médecine d'Avicenne) qui a beaucoup influencé l'Europe médiévale où dès le IXème siècle est instituée à Salerne (Italie), la première école de médecine, considérée comme la plus prestigieuse en Europe : Ecole de médecine de Salerne (**Schola Medica Salernitana**) d'où a rayonné le savoir médical vers les premières universités naissantes au XIème siècle (Paris, Montpellier, Padoue, Bologne).

Les malformations congénitales au cours du Moyen-âge ont, comme dans l'antiquité, toujours été empreintes de rejet social ou de malédiction. Il ne semble pas exister une étude particulière dans ce domaine précis en Europe Médiévale. Les principales descriptions des anomalies du développement ne sont pas catégorisées formellement dans des manuscrits, rares en cette époque, mais plutôt dans des gravures sur bois ou autres supports. Ces dessins répondent essentiellement à des observations de voyageurs ou quelques savants de l'époque rencontrant dans ce sujet des obstacles multiformes. Ces derniers répondants à des domaines confus ou difficiles quant à leurs formulations. Au Moyen-âge, les récits relatifs au « monstrueux » sont plutôt liés aux descriptions relayées dans plusieurs cadres : L'observation réelle et l'imaginaire puisant ses sources dans les récits plus anciens. La transmission de la description initiale se faisant selon un mode participatif enrichi progressivement par les narrateurs ou fabulistes successifs : Dragons, Reptiles géants, Monstres des mers, humains géants... Ces êtres hors du commun, vivants toujours dans des contrées lointaines, peu peuplées et non encore délimitées d'un point de vue géographique (Désert Lybique, Ethiopien ...). C'est-à-dire le fantastique associé au lointain et invérifiable...

Le Moyen-âge a été, à ce sujet, pour les savants, une longue période de récupération des données, d'enrichissement multi culturel ou ethnique et d'un nécessaire « mûrissement » préalable des connaissances. La science s'organisait lentement dans un monde où l'incompréhension des maladies prônait. Cette situation ou ce « vide scientifique » laissant la place à toutes les dérives fantasmagiques, ainsi se généralisaient des pratiques ou réflexions charlatanesques et mythiques. Reconnaissons cependant que l'apport considérable des voyageurs est incontestable dans la mise en place des premières formes d'approches de plus en plus clairvoyantes. Un amalgame de plusieurs formes de description des pathologies et donc de plusieurs types d'approche médicale : Médecine Arabe, Orientale et classique de l'Europe médiévale. La description de pathologies malformatives était essentiellement matérialisée sur des supports en bois par des graveurs et dessinateurs vers la fin du XV^{ème} siècle ainsi que la lente généralisation de la transcription sur manuscrits [31].

L'époque moderne (Fin du XV^{ème} au XVIII^{ème} Siècle)

C'est une période relativement courte, mais riche en acquisitions, s'étalant sur environ trois siècles, de la fin du XV^{ème} Siècle (découverte des Amériques par Christophe Colomb) à la fin du XVIII^{ème} Siècle. La découverte de nouveaux horizons géographiques, multi culturels et multi ethniques, semble avoir « boosté » les réflexions scientifiques et ouvert de larges pans du Savoir en général. Cette tranche de l'histoire est caractérisée essentiellement par une approche plutôt scientifique du phénomène d'anomalie du développement. Ceci semble lié, dans tous les domaines d'ailleurs (Poésie, récits...), à la généralisation progressive de l'impression mécanique de manuscrits (Typographie inventée par Gutenberg). Le support livresque des connaissances, se généralisant peu à peu au XVI^{ème} Siècle, a permis de recueillir de nos jours des sources documentaires importantes quant à l'approche du phénomène des malformations pendant cette période de l'histoire. Les sources iconographiques (Gravures sur bois, Chalcographie, Dessins...) sont également riches et représentatives sur ce sujet.

C'est grâce à ces documents, que nous connaissons de nos jours l'intérêt et la curiosité scientifique manifestés par de nombreux auteurs pour les anomalies du développement humain encore appelées monstruosité en ces temps. Nous citerons quelques auteurs dans un ordre chronologique :

-**Hans Burgkmair** (1473-1531), Graveur et dessinateur Allemand. Citons particulièrement une gravure sur bois remarquable d'un défaut de naissance (1515) [31].

-**Giovanni Battista de Cavalieri** (1525-1601), Graveur et dessinateur Italien.

Il a édité un ouvrage très représentatif de dessins montrant de créatures monstrueuses d'humains aux anomalies fantastiques ou anthropo-zoomorphes. L'ouvrage daterait de 1585 et intitulé : « Opera nel a quale vie molti Mostri de tute le parti del mondo antichi et moderni », description de créatures monstrueuses observées .dans plusieurs contrées depuis l'antiquité [32]

-**Pierre Boaistuau** (1517-1566) écrivain Français, connu notamment pour son ouvrage traitant sur les monstres et animaux intitulé « Histoires prodigieuses ». L'auteur disserte sur le caractère annonciateur de malheur (Prodige) et avance la principale cause des monstruosité comme étant un châtement en raison de fautes commises. Son ouvrage est en fait une compilation des observations de phénomènes monstrueux décrits depuis l'antiquité : Monstres terrestres et marins, naissances d'enfants difformes, êtres vivants anthropo zoomorphes... [33].

- **François Rabelais** (1494-1553), Ecrivain et médecin français, a bien décrit dans son œuvre, le « Pantagruel-Gargantua » (Quart-livre), quelques aspects du phénomène d'anomalie Physique : Pantagruel issu d'une grossesse dépassant onze mois et son gigantisme Phénoménal et le monstre marin (Physétère) attaquant son navire. La vision Rabelaisienne, rejoint la croyance répandue de l'époque rattachée au phénomène du monstrueux démesuré quant à ses formes et dimensions.

-**Ambroise Paré** (1510-1590), Médecin-Chirurgien et Anatomiste Français. Il est considéré comme le père de la chirurgie. Il a rédigé plusieurs ouvrages ayant traités aux plaies et blessures, à l'accouchement. Parmi ces ouvrages, l'un est consacré aux formes physiques anormales tant humaines qu'animales (Monstres). Il s'agit de : « Monstres et prodiges ». Dans cet œuvre se mêlent les observations médicales pures d'anomalies du développement humains (Siamois, dysmorphies sexuelles...) et des difformités animales semblant provenir de la mythologie [34,35]. Toutes ces descriptions semblent rejoindre celles citées auparavant par d'autres auteurs prédécesseurs ou contemporains d'Ambroise Paré.

-**Conrad Lycosthènes** (1518-1561), Ecrivain et naturaliste Français. Il est l'auteur d'un ouvrage consacré à la phénoménologie intitulé : « Prodigiorum ac ostentorum chronicon ». [36].

-**Martin Weinrich** (1548-1609) Physicien Allemand, a rédigé un ouvrage sur les monstruosité, en 1595, intitulé : « Ortu Monstrorum commentarius ». Il rattache ce phénomène à une immaturité dans le développement, présent à la naissance [37].

-**Liceti Fortunio** (1577-1657), Médecin et savant Italien, a rédigé un ouvrage sur les malformations congénitales « De monstruorum natura, caussis, et differentiis libri duo » en 1634.

Il aurait été le premier à décrire les anomalies de l'embryon [38] .

-Albrecht von Haller (1708-1777), Médecin Naturaliste Suisse. Il a rédigé un ouvrage intitulé « De Monstris » [39] .

Ce qu'il faut retenir de cette période « charnière » entre les temps anciens et l'époque plus récente ou contemporaine :

- L'époque moderne est en fait une période où la médecine « **fait prévaloir ses droits** ».
- Le savoir et les connaissances universelles se réorganisent après une très longue période d'incompréhensions et d'absence de liens ou d'échanges enrichissants (Moyen-âge et l'antiquité).
- Les idées préconçues puisant leurs sources dans l'imaginaire s'amenuisent lentement et progressivement durant cette période de l'histoire.
- La description des anomalies du développement devient plus précise en fin du XVIIème et Au XVIIIème siècle. Les réflexions et les écrits sur ce sujet sont plus « Hardis et fermes » [34, 35, 36]
- L'intérêt pour les difformités est doublé d'une méthodologie affinée et progressivement dénuée d'idées préconçues ou pré établies sur des bases imaginaires.
- L'apport des connaissances nouvelles sur l'anatomie humaine (Ambroise Paré) a permis de contribuer fortement dans la compréhension ultérieure du phénomène des anomalies du développement humain [34, 35] .
- Les Savants cités ci-dessus, ont joués un rôle fondamental dans l'approche descriptive de nombre d'anomalies congénitales. La confrontation imagée avec les créatures fantastiques, notamment les êtres zoo-anthropomorphes, reste à notre avis sans explications formelles. Nous estimons, que ceci relève probablement d'un objectif de mise en place d'un système d'anatomie comparée.

Epoque contemporaine (Fin du XVIIIème Siècle à nos jours)

Cette période de l'histoire débute en 1789 et s'étend à nos jours. Elle est marquée par de nombreuses mutations dans différentes régions du monde. Ces changements, appelés développement ou progrès, couvrent tous les domaines, particulièrement en médecine humaine et en biologie des vertébrés et des invertébrés, la reproduction des espèces notamment.

L'approche des anomalies du développement humain va, au cours du XIXème Siècle, être révolutionnée de manière fondamentale grâce à d'illustres savants. Parmi ces pionniers de la tératologie, nous citerons quelques-uns dont les travaux ci-après ont marqués de manière pertinente la perception des anomalies de développement humaines :

-Johann Friedrich Meckel von Helmsbach (1781-1833), médecin anatomiste Allemand. Il est considéré avec Etienne Geoffroy de Saint Hilaire comme le fondateur de la tératologie [39]

- Etienne Geoffroy de Saint Hilaire (1772-1844) Naturaliste -Zoologiste Français. L'histoire considère E. Geoffroy de Saint Hilaire comme le père de la tératologie. Ses travaux découlant de longues années d'observation et d'étude du monde animal, ont permis une approche scientifique du phénomène des monstruosité [40, 41] . Il réalisa des expériences tératogènes sur œufs de poules, produisant ainsi des poussins monstrueux [41] .

-Isidore Geoffroy de Saint Hilaire (1805-1861) Fils d'Etienne Geoffroy. Il a poursuivi et développé les travaux initiés par son père. Médecin et naturaliste zoologiste, il organisa l'étude scientifique des anomalies du développement des êtres vivants. Il se distingua particulièrement par un ouvrage intitulé « Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux » [41] .

-Camille Dareste (1822-1899).Zoologiste Français. Ses travaux essentiels sont fondés sur la tératogénie expérimentale. « Recherches sur la production artificielle des monstruosité ou essais de tératogénie expérimentale.1894. [42] .

-Etienne Rabaud (1868-1956) Zoologiste Français, a contribué à l'étude de la tératologie par de remarquables travaux, notamment : « Essai de tératologie : embryologie des poulets omphalocéphales » et un ouvrage « La tératogénèse : Etude des variations de l'organisme ». [43]

-Etienne Wolff (1904-1996) Biologiste Français. Ses principaux travaux sont orientés dans les domaines de la tératogénèse et la transformation intersexuée [44, 45] .

Entre le XVIIIème et XIXème Siècle de nombreux savants, médecins ou naturalistes et autres chercheurs ont contribué grandement à l'étude et au développement scientifique des anomalies du développement humain et de la tératogénèse. En Europe, plusieurs théories se sont confrontées car véhiculant des hypothèses ou des visions contradictoires. Ainsi, nous citerons pour mémoire, les savants naturalistes suivants considérés comme les précurseurs de l'étude et la classification des espèces animales (anatomie comparée), en botanique et aussi en paléontologie : C.V Linné, G. Cuvier, G.L.L de Buffon, J.B de Lamarck, et C. Darwin. Ces scientifiques du XVIIIème ont été à l'origine de l'inspiration dans l'étude rationnelle des malformations au XIXème et plus récemment au XXème siècle, essentiellement par de remarquables expérimentations : Etienne Geoffroy Saint Hilaire et son fils Isidore, C. Dareste, E. Rabaud, E. Wolff et plusieurs autres savants. Il est important de noter que les travaux de tératogénèse expérimentale des Geoffroy de Saint

Hilaire (Père et fils) ainsi que Camille Dareste ont permis de mettre en place un fondement explicatif dans le mécanisme de survenue des malformations congénitales.

Conclusion

Ce regard rétrospectif, nous a paru nécessaire pour mesurer le chemin parcouru dans l'étude des malformations congénitales et la longue « métamorphose » de la perception de l'homme sur ce phénomène qui semble avoir accompagné depuis toujours l'espèce humaine. L'humanité, de nos jours, se réveille donc gardienne d'un patrimoine extraordinaire des connaissances universelles, mûri depuis des âges reculés, depuis toujours pendant des siècles. Plusieurs longues périodes se sont écoulées pour extérioriser ou extraire le concept de malformations congénitales de la « bulle » de la peur, de la représentation imaginative et lui faire emprunter un nécessaire autre chemin maintenant. Le chemin d'aujourd'hui (dernière ligne droite ?) est celui de la tératologie explicative des mécanismes profonds de survenue des malformations. En fait, l'histoire de l'humanité nous enseigne que l'homme des temps anciens et l'homme du XXIème siècle se sont résignés et se résignent encore à suivre une même « voie », prédéterminée dès l'aube des temps. Au bout de cette voie (voie infinie ?), l'humanité découvrira-t-elle les solutions adéquates pour ses défaillances et faiblesses physiques ?

Enfin, on ne manquera pas d'ajouter que l'homme a toujours pensé de manière égoïste, oubliant ainsi que son existence est tributaire des autres composantes de la terre et donc de l'univers. Les solutions, tant recherchées, se trouvent en vérité dans la coexistence harmonieuse avec les autres entités universelles.

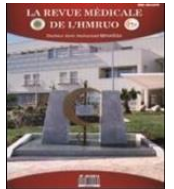
Déclaration de liens d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Cohen M.M. The Elephant Man did not have neurofibromatosis Proc Greenwood Genet. Center 6 : 187-192, 1987.
- [2] Cohen M. M. Understanding Proteus syndrome, unmasking the Elephant Man, and stemming elephant Fever. Neurofibromatosis1988; 1:260-280. PMID 3152479.
- [3] Johanson D.C, Taïeb M, Plio-Pleistocene Hominid discoveries in Hadar, Ethiopia. Nature 260,293-297.Doi:10.1038/260293a0.Received 25 September 1975. Published online 25 March 1976.
- [4] Johanson D.C,White T.D, Coppens Y. A new species of the genus Australopithecus (Primates: Hominidae) from the Pliocene of eastern Africa. KIRTLANDIA. N°28, 1978, P.1-14. Editeur Cleveland, Ohio: Cleveland Museum of Natural History, 1978
- [5] Coppens Y. East Side Story: The Origin of humankind. Scientific American. Vol.270, N°5, P.88-95.May 1994.
- [6] Brunet M and Coll. A new hominid from the Upper Miocene of Chad, Central Africa. Nature 2002 Jul11;418(6894):14551.Doi:10.1038/Nature00879.Receive d 13 March 2002. Accepted 27 may2002. Published online11 July 2002. Erratum 15 August 2002.
- [7] PPA. Paleopathology Association.
- [8] International Journal of Paleopathology. IJPP is published by Elsevier, Ltd.
- [9] Service d'Anthropologie Biologique. Faculté de Médecine la Timone. Université Marseille.Univ-amu.fr. CESU de Paléopathologie humaine.
- [10] Thillaud. P.L. Paléopathologie. Annuaire de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE). Section des Sciences Historiques et Philogéniques. Résumé des conférences et travaux. [En ligne].139 | 2008, mis en ligne le 26 Novembre 2008, ISSN. 1969-6310. URL : <http://ashp.revues.org/497>.
- [11] Delattre.V, Sallem R. (2014). 10. Les savoirs de la paléopathologie. Dans Handicap, une encyclopédie des savoirs (pp. 175-191). Toulouse: ERES. doi:10.3917/eres.gardo.2014.01.0175.
- [12] Groupe des Paléopathologistes de Langue Française. GPLF. Maison de la Recherche en Sciences Humaines (MRSH) - Université de Caen Normandie. France.
- [13] Waldron T. Roy Lee Moodie (1880-1934) and the beginnings of paleopathology. In Journal of Medical Biography. 23.1 (2015) : 8-13. DOI: 10.1177/0967772013479544. PMC. Web. 5 Jan. 2018.
- [14] Eloy. L. Schmerling. In Bulletin de la Société Préhistorique Française. Tome 41, n°7-9,1944. pp. 121-123. Doi:10.3406/bspf.1944.1809. www.persee.fr/doc/bspf_0249-7638_1944_num_41_7_1809.
- [15] Semal P, Rougier H, Crevecoeur I, Balzeau A,Bouchneb L.,Lauryan S, De Clerck N, Rausin L, Numérisation des restes humains Néandertaliens Belges. Préservation patrimoniale et exploitation Scientifique.In Notae Praehistoricae. 25-2005 : 25-38.
- [16] Ruffer M.A Sir. Studies in the paleopathology of Egypt. Edited by Moodie R.L. The University of Chicago Press. Chicago, Illinois. Published in October 1921. In http://archive.org/details/studiesinpaleop00ruff.Openlibrary_edition/OL6638860M.
- [17] Ruffer M.A. Note on the presence of "Bilharzia Haematobia" in Egyptian mummies of the twentieth Dynasty (1250-1000 B.C). The British Medical Journal. 1910; 1(2557):16.PMCID:PMC 2330583.
- [18] Pettitt P, White M, John Lubbock, caves, and the development of middle and upper Paleolithic Archaeology. The Royal Society Journal of the History of Science.Notes Rec. (2014) 68, 35-48. Doi: 10.1098/msnr-2013.0050.Published online 27 November 2013.
- [19] Sardon J.P. Les maladies des hommes préhistoriques. In : Population, 37e année, n°4- 5,1982.pp.942-945. DOI : 10.2307/1532464. www.persee.fr/doc/pop_0032-4663_1982_num_37_4_17397.
- [20] Boano R et al., Neural tube defect in a 4000-year-old Egyptian infant mummy: A case of meningocele from the museum of anthropology and ethnography of Turin (Italy), European Journal of Paediatric Neurology. (2009), doi:10.1016/j.epjn.2008.11.007.
- [21] Regnault F. Sur la trépanation préhistorique. In : Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris. V° Série. Tome 3,1902.pp.736-738. DOI : 10.3406 / bmsap.1902.7640.www.persee.fr/doc/bmsap_03018644_1902_num_3_1_7640.
- [22] Biggs R.D, Medicine, Surgery and Public health in ancient Mesopotamia. Journal of Assyrian Academic Studies, Vol. 19, N°1, 2005.
- [23] Leclerc D. Histoire de la médecine. Où l'on voit l'origine et le progrès de cet art de siècle en siècle depuis le commencement du monde. J.A Chouët-D. Ritter (Imprimeurs- Libraires). Genève. M.DC.XCVI (1696).Consultable en ligne sur <https://books.google.com>.

- [24] Waldemar D. Essai sur la genèse des monstres dans l'art. In : Revue des études Grecques, tome 28, Fascicule 128-129,1915.pp.288-349 ; doi : 10.3406/reg.1915.6848 http://www.persee.fr/doc/reg_00352039_1915_num_28_1_28_6848
- [25] Regnault F. Les monstres dans l'ethnographie et dans l'art. In : Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, VI^e Série. Tome 4 fascicules 3-4,1913.pp.400- 411. DOI : 10.3406/bmsap.1913.9711. www.persee.fr/doc/bmsap_00378984_1913_num_4_3_9711.
- [26] Aristote Traité de la génération des animaux. Traduit par J. Barthélémy- Saint Hilaire. Librairie Hachette et Cie 1887.
- [27] Allély A. Les enfants malformés et considérés comme prodigia à Rome et en Italie sous la république. In : Revue des Etudes Anciennes. Tome 105, 2003, n°1.pp.127-156; doi: 10.3406/rea.2003.5652 http://www.persee.fr/doc/rea_00352004_2003_num105_1_5652
- [28] Ovide. Les métamorphoses. Traduction par Chamonard J. Garnier-Flammarion.1966
- [29] Gourevitch D, Dasen V. Histoire de la médecine. In : Ecole pratique des hautes études. Section des Sciences historiques et philologiques. Livret-Annuaire 15.1999-2000.2001. pp.240-248. http://www.persee.fr/doc/ephe00000001_1999_num_15_1_10705.
- [30] Marco polo Le livre des merveilles. Récits de voyage. Petits Classiques Larousse 2009.
- [31] Burgkmaier H. Gravures sur bois. Source : "Hans Burgkmaier." Wikipédia <http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Hans_Burgkmaier&oldid=149459504>.
- [32] De Cavalieri Battista G. « Opera nel a quale vie molti Mostri de tute le parti del mondo antichi et moderni (Monsters from all parts of the ancient and modern world). Collection Online British Museum number 1846, 0509.256. Purchased from: J. H. Rodd. Acquisition date 1846.
- [33] Boaiustuau P. Histoires prodigieuses. Originals held by WELCOME LIBRARY. Référence MS 136.
- [34] Grmek M.D, Roger J. Ambroise Paré, Des monstres et prodiges, éd. Jean Céard. In : Revue d'histoire des sciences, tome 27, n°1,1974.pp 95-96. www.persee.fr/doc/rhs_01514105_1974_num_27_1_1060
- [35] Baille Y. Les monstres chez Ambroise Paré : Un regard rétrospectif. In : Le « monstre » humain : Imaginaire et société [en ligne]. Aix-en-Provence : Presses universitaires de Provence, 2005. (Généré le 12 Janvier 2018). Disponible sur internet : <http://books.openedition.org/pup/6829>. ISBN:9782821885554. DOI:10.4000/book.pup.6829.
- [36] Lycosthenes C. « Prodigiorum ac ostentorum chronicon »1557.<http://wellcomeimages.org/indexplus/image/L0023283.html>. Creative Commons Attribution 4.0 International.
- [37] Weinrich M. De Ortu monstrorum commentaries In: QuoEssentia, Differentiae, Causae, & Affectiones Mirabilium Animalium Explicantur .S.L: Osthusius, 1595. Print.
- [38] Liceti F. « De monstruorum natura, caussis, et differentiis libri duo ».1634 .Wikipedia.
- [39] Duhamel B. L'œuvre tératologique d'Etienne Geoffroy Saint Hilaire. In : Revue d'histoire des Sciences, tome 25,n°4,1972.Etienne Geoffroy Saint Hilaire pp.337-346. DOI :10.3406/rhs.1972.3307 www.persee.fr/doc/rhs_01514105_1972_num_25_4_3307
- [40] Rostand J. « Coup d'œil sur l'histoire des idées relatives à l'origine des monstres ». In: Revue d'histoire des sciences et de leurs applications, tome 8, n°3, 1955. pp. 238-257; doi : 10.3406/rhs.1955.3531 http://www.persee.fr/doc/rhs_0048-7996_1955_num_8_3_3531.
- [41] Geoffroy Saint Hilaire I. Histoire générale et particulière de l'organisation chez l'homme et les animaux, ou traité de tératologie.1832-1837.Paris. Imprimerie de cosson.rue Saint Germain des près n°9 Paris. J.B Baillière. Librairie de l'Académie Royale de Médecine. Rue de l'Ecole de Médecine N°13, bis. Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque H. Ey. C.H. de Sainte-Anne.
- [42] Dareste C. Recherche sur la production artificielle des monstruosités ou essais de Tératogénie expérimentale.2ème Edition revue et augmentée. Paris. C. Reinwald & Cie Libraires-Editeurs 1891. Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque Nationale de France.
- [43] Rabaud E. La tératogenèse : Etude de variations de l'organisme. Paris. Octave Doin et fils Editeurs.1914. Source Gallica .Bibliothèque nationale de France
- [44] Fischer J.L. Etienne Wolff (1904-1996) : Ses débuts, ses cahiers de laboratoire (1932-1938)/In : Revue d'histoire des sciences,tome 53,n°3-4,2000. Pp.447-474 ;doi :10.3406/rhs.2000.2094 http://www.persee.fr/doc/rhs_01514105_2000_num_53_3_2094
- [45] Rostand J. Etienne Wolff, Les chemins de la vie. In : Tiers-Monde, tome 5, n°20,1964. Science, Technique et développement.pp ;859863. www.persee.fr/doc/tiers00407356_1964_num_5_20_1157



Article original

Les résultats du traitement par navigation endovasculaires des anévrismes de l'aorte thoracique descendante isolée par endoprothèse couverte



Auteurs : B Salem¹, Me K Chenni¹, Pr MN Bouayed² HMRUO/EHU

1 : Service de Chirurgie vasculaire HMRUO/2RM

2 : Service de Chirurgie vasculaire EHU

Résumé

La pathologie aortique regroupe essentiellement deux entités : la pathologie anévrysmale et la pathologie thrombotique. L'atteinte de la portion abdominale est la plus fréquente. La prise en charge thoracique, réservée à quelques centres experts, est moins bien codifiée. Elle a intéressé notre travail ; en nous focalisant exclusivement sur la pathologie anévrysmale. Celle-ci se définit par une perte du parallélisme de la paroi vasculaire. Les anévrismes de l'aorte thoracique descendante isolée (ATD) est une affection de l'aorte grave, potentiellement mortelle par rupture aortique ; l'évolution des techniques chirurgicales (endovasculaires) a permis d'améliorer progressivement le taux de succès anatomique par exclusion du sac anévrysmal par endoprothèse couverte (EDC) qui est actuellement supérieur à 90%. Cependant, le succès endovasculaire n'est pas toujours suivi de bons résultats fonctionnels pour des raisons quelques fois incertaines. L'objectif de notre étude est de connaître le devenir à court et à moyen terme des patients pris en charge dans notre service pour un ATD après navigation endovasculaire effectuée avec succès afin d'améliorer la stratégie de prise en charge de ces malades.

Mots clés : Anévrismes aorte thoracique descendante, navigation endovasculaire, exclusion anévrysmale, endofuite, succès technique.

Summary

Aortic pathology essentially comprises two entities: aneurysmal pathology and thrombotic pathology. The involvement of the abdominal portion is the most common. Chest management, reserved for some expert centers, is less well codified. She interested our work; focusing exclusively on aneurysmal pathology. This is defined by a loss of parallelism of the vascular wall. Thoracic aortic aneurysm descending (TAAD) is a severe aortic pathology, potentially fatal to aortic rupture; the evolution of surgical techniques (endovascular) has made it possible to progressively improve the rate of anatomical success by excluding the aneurysmal by covered endoprosthesis bag which is currently greater than 90%. However, endovascular success is not always followed by good functional results for reasons that are sometimes uncertain. The objective of our study is to know the short and medium term fate of the patients supported in our service for TAAD after successful endovascular navigation in order to improve the strategy of management of those patients.

Key words: Thoracic aortic aneurysms endovascular navigation, aneurysmal exclusion, technical success, endoleak, survival.

Introduction

Un anévrisme de l'aorte thoracique descendante (ATD) est un anévrisme qui s'étend en aval de l'artère sous-clavière gauche (ASCVG) et en amont du tronc cœliaque (1). Plus de 3/4 des ATD s'accompagnent de 1 à 4 facteurs de risque cardiovasculaires (2). Les ATD évoluent d'une façon insidieuse et peuvent passer inaperçus pendant des années et ils sont presque toujours mortelles quand ils se rompent. Des recommandations portant sur les indications opératoires des ATD ont pu être établies par des centres experts. Pour l'aorte thoracique descendante, le seuil opératoire est de 60 mm pour les patients atteints d'anévrisme dégénératif ou post-dissection (niveau d'évidence B) (3) (4). A l'opposé, un anévrisme symptomatique ou

de morphologie menaçante de rupture entrainera un traitement plus précoce (5). La chirurgie ouverte des ATD a bien évolué durant le temps : Selon DeBakey en 1965, la technique opératoire des ATD était basée sur la technique d'exclusion-pontage. Puis en 1970, Crawford (6) et Kieffer (7) ont décrits la technique de mise à plat-greffe : Intervention des plus complexes que les chirurgiens vasculaires sont amenés à réaliser et nécessite : Une mise à plat-greffe prothétique, un clampage aortique, Une assistance circulatoire (CEC), Risques importants d'IDM et surtout médullaires (paraplégie). Le traitement endovasculaire et/ou hybride des ATD est une technique récente. L'incidence des ATD est estimée entre 5,9 à 10, 4 cas/100 000 habitants/an (8).

Matériel Et Méthodes

C'est une étude descriptive observationnelle de type prospective et monocentrique. Elle est réalisée chez 12 patients atteints d'un anévrisme de l'aorte thoracique descendante traités par chirurgie endovasculaire dans le service de chirurgie vasculaire à l'EHU du 1er Novembre « Oran » durant la période 2012 à 2016. Nous avons recherché les résultats et le devenir du sac anévrisimal après traitement sur un suivi minimum de 12 mois.

Population étudiée

Tous patients présentant un ATD, hospitalisés au niveau du service de chirurgie vasculaire du Pr. Bouayed à l'EHU d'Oran.

Critères d'inclusion

- Tous les ATA selon la classification de Crawford et dont le diamètre est supérieur ou égal à 60 mm.
- Les deux sexes et tous les âges.
- Le patient doit être consentant.

Critères de non inclusion

- Tous les ATD dont le diamètre de l'aorte est inférieur à 55 mm chez les patients de moins de 70 ans.
- Tortuosités ou diamètre aortique n'autorisant pas l'introduction et largage de l'endoprothèse.
- Lésions athéromateuses aortiques à potentiel emboligène (Shaggy Aorta).

- Femme enceinte.
- Pathologies concomitantes grabataires (néoplasie avec métastase etc.).
- Syndrome infectieux.
- Pathologie de l'aorte ascendante et de l'arche aortique.
- Allergie aux produits de contraste.
- Refus des patients (non consentants).
- Tous les patients qui ne nécessitent qu'un traitement médical.

Résultats

L'âge moyen de notre série d'ATD est de 63,67 ans. Une prédominance masculine est observée avec un sexe ratio 1,4(58,3%) (Figure n°1).

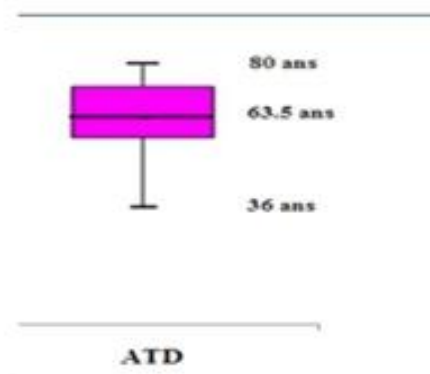


Figure N°1 : Répartition selon l'âge.

Au moins, un à deux facteurs de risques cardiovasculaire existent dans notre population. Il s'agit d'une population fragile et à haut risque chirurgical (Tableau n°1).

Facteurs de risques cardiovasculaires	Effectifs (%)
	ATD (n=12)
Hypertension artérielle	11(91,7)
Tabagisme chronique	5(41,7)
Dyslipidémie	4(33,4)
Cardiopathie (coronaropathie)	5(41,7)
Insuffisance rénale chronique	4(33,4)
Broncho-pneumopathie chronique obstructive	1(8,4)
Lésion aorto-iliaque	-
Accident vasculaire cérébral	1(8,4)
Diabète	-

Tableau n°1 : Répartition selon les facteurs de risques cardio-vasculaire.

Le diamètre moyen 66,08±10,04 mm des ATD avec une longueur moyenne de 161±42 mm (Figure n° :2).

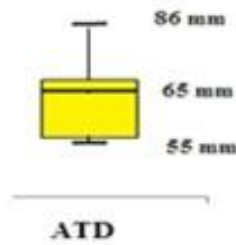


Figure n°2 : Répartition selon le diamètre des ATD.

En effet, la réduction du diamètre anévrismal est aussi constaté dans les ATD avec une diminution du diamètre de plus 5 mm à partir du 1 er contrôles et continue à régresser durant les contrôles scannographiques. Le test de Student montre qu'il y a une bonne évolution concernant le diamètre du sac anévrismal au cours des contrôles par rapport au diamètre préopératoire avec des différences statistiquement significatives ($P \leq 10^{-3}$) (Figure n°3 et tableau n°2).

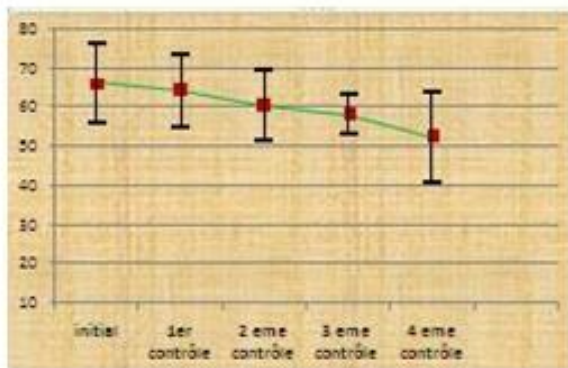


Figure n°3 : Evolution selon le diamètre.

Caractéristiques des différences des diamètres des ATD durant l'évolution	Diamètre moyen (mm)	Différence de moyenne (mm)	intervalle de confiance à 95%	p
Diamètre moyen du 1 ^{er} contrôle	73,18	10,69	[4,52-16,86]	0,03
Diamètre moyen du 2 ^{ème} contrôle	69,09	14,41	[8,49-20,34]	$ps10^{-4}$
Diamètre moyen du 3 ^{ème} contrôle	63,13	16,69	[13,24-20,14]	$ps10^{-2}$
Diamètre moyen du 4 ^{ème} contrôle	63,64	22,41	[14,78-30,05]	$ps10^{-4}$

Tableau n°2 : Evolution selon l'exclusion du sac.

Et la probabilité de survie avec exclusion du sac anévrismal était de 64,8% avec un IC = [36,8-92,8], et elle est restée stable jusqu'à 03 ans.

Dans les ATD, apparition de 03 endofuites de type I. Les endofuites type I massives ont nécessité une reprise chirurgicale par extension d'EDP tandis que les endofuites type II n'ont justifié que d'une surveillance scannographique. On note une nette régression de ces endofuites durant les contrôles (Tableau n°3).

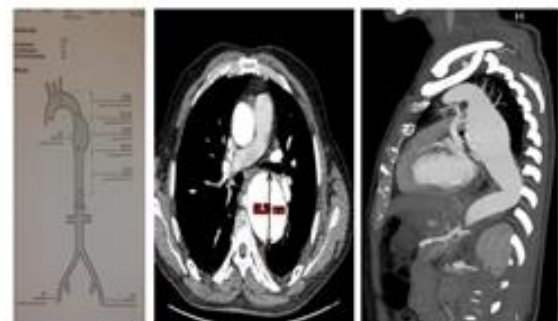
Endofuites (n=12)	Efficacité (%)						
	nombre	Type I	Type Ia	Type Ib	Type II	Type III	Type IV
1 ^{er} contrôle	1(100%)	-	-	-	1(100%)	-	-
2 ^{ème} contrôle	4(33,3%)	2(50%)	1(50%)	1(50%)	2(50%)	-	-
3 ^{ème} contrôle	4(33,3%)	3(75%)	1(33,3%)	2(66,6%)	1(25%)	-	-
4 ^{ème} contrôle	4(33,3%)	2(50%)	1(50%)	1(50%)	2(50%)	-	-

Tableau n°3 : Evolution selon les endofuites.

La morbidité opératoire des ATD était satisfaisante avec un taux d'AVC à 8%. La durée de suivi moyenne était plus de 14 ± 8 mois, ce qui permettait de considérer ces résultats comme un suivi à court et moyen terme au vu de l'âge et les facteurs de risques cardio-vasculaire de nos patients.

Cas Clinique

Patient K.B âgé de 68 ans de Ouergla. ATCD : Tabagique chronique, HTA, dyslipidémie, BPCO, thyroïdectomie subtotale. Motif de consultation : Douleur thoracique. Angioscanner : ATD avec un Diamètre= 67mm. Geste : TEVAR /Endoprothèse aortique couverte. Evolution : bonne exclusion du sac anévrismal et pas d'endofuite.



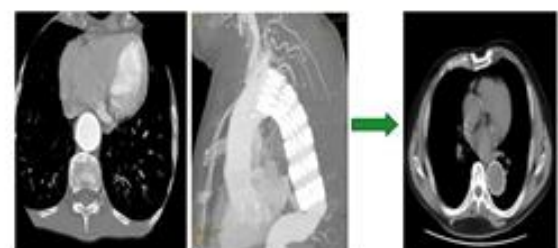
Endosizing préopératoire d'ATD.



Largage de l'EDC

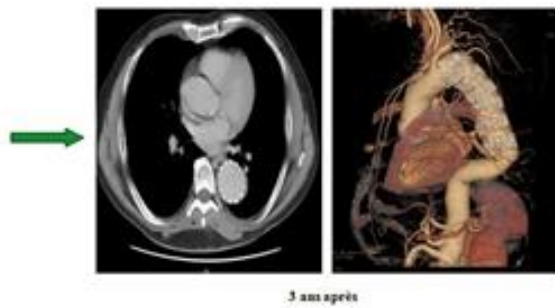
silébreras de face

Scanner à 1 mois



1 an après

2 ans après



Discussion

L'âge moyen de notre série d'ATD est de 63,67 ans. Une prédominance masculine est observée avec un sexe ratio 1,4(58,3%). Les mêmes résultats sont retrouvés dans l'étude monocentrique de Lee et al (2006 et 2013) (9). Réalisée sur une série de 114 patients traitée pour ATD par TEVAR qui rapporte un âge moyen de 65,5 ans avec une prédominance masculine à 95 %. Contrairement aux résultats de l'étude de Desai et al (10) lesquels rapportent une moyenne d'âge supérieure a celle de notre étude (74,3 ans) mais toujours une avec une prédominance masculine à 89%. Notre série de patients d'ATD rejoint celle de la littérature, ils ont tous au moins 2 facteurs de risque cardiovasculaire (FRCV) associés (11).

Paramètres per et post-Opératoires des ATD	Bortone et al (ATD) (2004) (n=22)	Notre étude (ATD) (n=12)
Anesthésie générale	87,5%	90%
Score ASA ≥ 3	68%	75%
Taux succès technique	94,4%	92%
Durée moyenne opératoire (moyenne) (min)	110	80
Temps de déploiement (min)	4	3,25
Temps de scopie (min)	22,42	30,25
Quantité du produit de contraste (ml)	180	220
Pertes sanguines (ml)	250	200
Séjour en réanimation (moyenne)(jour)	2,5	1,67
Durée du séjour hospitalier (moyenne) (jour)	6,6	6,42

Tableau n°4 : les paramètres per et postopératoires.

On a retrouvé une similitude entre nos résultats et celle de Borton pour les ATD (12) (Tableau n°4). Dans notre étude, la probabilité de survie avec l'exclusion du sac anévrysmal sans expansion du sac aortique dans le groupe des ATD à :

- 12 mois est de 92%.
- 03 mois est 97%.
- 24 mois est 76%.
- au-delà de 03 ans est restée stable à 65%.

Deux études Bell et Schoder et al (13) (14). Rapportent un taux de diamètre stable observé respectivement chez 69% et 22% ; une réduction du diamètre est observée respectivement chez 17% et 67% et une augmentation du diamètre respectivement chez 7% et 11%.

Dans notre étude, une stabilité du diamètre est retrouvée chez 18% ; une réduction de diamètre est retrouvée chez 64% et une augmentation de diamètre chez 18% chez nos patients. Nos résultats se rapprochent aux résultats de Bell et Schoder. La probabilité de survie sans endofuites dans les ATD à un mois est de 92% avec une médiane de survie de 128 jours au 3ème mois. Cette probabilité est passée à 52% au-delà de 24 mois puis elle est restée stable.

Limites Et Contraintes

Son caractère monocentrique le seul centre à Oran, absence de comparaison, le recul insuffisant, la représentativité limitée des populations étudiée. La commande et les délais de conception de ces EDP sur mesure sont longs estimé de 6 à 8 semaines (étranger). Ce traitement n'est pas donc pas adapté aux patients nécessitant une prise en charge en urgence. Le cout qui reste toujours cher de ces EDP aortique entre 10000 et 16000 Euros, certains examens complémentaires radiologiques surtout le CT-Scann de façon périodique et la distance du domicile des patients constitue aussi une des limites.

Recommandations

- American College of Cardiology Foundation;
- American Heart Association TaskForce on Practice;
- American Association for Thoracic surgery;
- Society of Cardiovascular Angiography and interventions

Anévrysmes de l'aorte thoracique descendante

- Une chirurgie ouverte est recommandée en présence de dissection chronique avec un diamètre > 55 mm, surtout si elle est associée à une maladie du tissu conjonctif (I, B).

- Pour les anévrysmes dégénératifs, traumatiques, sacculaires et les faux anévrysmes > 55 mm, le traitement endovasculaire est fortement recommandé quand il est réalisable (I, B) (15,16).

Tableau n°5 : Recommandations sociétés savantes 2010 (4).



Conclusion

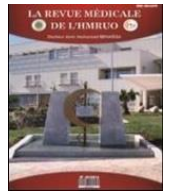
La rareté de la pathologie anévrismale thoracique descendante empêchait l'inclusion d'un nombre important de patients. Les résultats de cette étude observationnelle étaient donc à relativiser du fait de son faible effectif et du recueil à postériori des données. En revanche l'homogénéité de notre population et le faible taux de perdus de vue étaient deux atouts majeurs. L'augmentation de l'incidence de cette pathologie dans les années à venir, liée au vieillissement de la population et à la multiplication des examens d'imagerie, était une des justifications de la réalisation de ce travail. Alors qu'une course aux nouvelles techniques de moins en moins invasives est lancée dans la plupart des spécialités chirurgicales, attention à ne pas oublier l'objectif de notre métier qui est de rendre service aux patients.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Crawford ES, C.J., Safi HJ et al. Thoracoabdominal aortic aneurysms: preoperative and intraoperative factors determining immediate and long-term results of operations in 605 patients. *J Vasc Surg*, 1986; 3(3): p. 389-404.
- [2] Biddinger A, R.M., Coselli J et al., Possibilités de traitement chirurgical des anévrismes et dissections aortiques thoraciques. *J Vasc Surg*, 1997. 25: p. 506-11.
- [3] Coady MA, R.J., Hammond GL et al., What is the appropriate size criterion for resection of thoracic aortic aneurysms? *J Thorac Cardiovasc Surgery*, 1997. 113: p. 476-91; discussion 489-91.
- [4] Hiratzka FL, B.L., Beckman AJ. 2010 ACCF/AHA/AAT/ACR/ASA/SCA/SIR/STS/SVM Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease., traitement chirurgical des anévrismes thoracoabdominaux. EISAVIER MASSON SAS 2013, 2010. 121: p. e266-369.
- [5] Svensson LG, K.N., Miller DC, Bavaria JE, Coselli JS, and e.a. Curi MA, Expert consensus document on the treatment of descending thoracic aortic disease using endovascular stent-grafts. *Ann Thorac Surg*, 2008. 85: p. S1-S41.
- [6] Crawford ES. Thoraco-abdominal and abdominal aortic aneurysms involving renal, superior mesenteric, celiac arteries *Ann. Surg.*, 1974 mai. 179(5):763-72.
- [7] Cochenec F, M.J., Allaire E, Desgranges P, Becquemin J-P. and juin;51(6):1360-6., Open vs endovascular repair of abdominal aortic aneurysm involving the iliac bifurcation. *J. Vasc. Surg.*, 2010.
- [8] Bickerstaff LK, P.P., Hollier, et al., Possibilités de traitement chirurgical des anévrismes et dissections aortiques thoraciques. *Forum Med Suisse*, 2003. 82: p. 1103-8.
- [9] Lee HC, J.H.-C., Lee SH, Lee S, Chang B-C, Yoo K-J, et al. , Endovascular Repair versus Open Repair for Isolated Descending Thoracic Aortic Aneurysm. . *Yonsei Med J.* , 2015 Jul. 56(4):904-12.
- [10] Cochenec F, M.J., Allaire E, Desgranges P, Becquemin J-P. and juin;51(6):1360-6., Open vs endovascular repair of abdominal aortic aneurysm involving the iliac bifurcation. *J. Vasc. Surg.*, 2010.
- [11] Gawenda M, A.M., Heckenkamp J, Reichert V, Gossmann A, Brunkwall J. Hybrid procedures for the treatment of thoracoabdominal aortic aneurysms and dissections.. *Eur J Vasc Endovasc Surg*.2007 janv. ;33(1):71-7.
- [12] Bortone AS, D.C.E., D'Agostino D, Tupputi Schinosa LDL. Endovascular treatment of thoracic aortic disease: four years of experience. *Circulation* 2004.110(11 Suppl):II262-7.
- [13] Bell RE, T.P., Aukett M, Sabharwal T, Reidy JF. Mid-term results for second generation thoracic stent grafts. . ;90(7):811-7, 2003. *Br J Surg*.
- [14] Schoder M, C.-Z.F., Grabenwöger M, Cejna M, Funovics M, Krenn CG, et al. Elective endovascular stent-graft repair of atherosclerotic thoracic aortic aneurysms: clinical results and midterm follow-up. *Am J Roentgenol* 2003. ;180(3):709-15.



Article original

Profil épidémiologique étiologique et clinique de l'instabilité antérieure chronique du genou opérée à l'HMRUO À propos d'une série de 250 cas

Auteurs : R Doumi¹, M Hanba², A abdi³, MD Mammeri¹, M Soumatti⁴ KH Lahouel⁵



- 1 : Service de Médecine Physique et Réadaptation HMRUO/2RM
2 : service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive HMRUO/2RM
3 : service de Traumatologie et de Chirurgie Orthopédique HMRUO/2RM 4 :
Service de Médecine Physique et Réadaptation HCA Alger
5 : Service de Médecine Physique et Réadaptation CHU Oran

Résumé

Les ruptures du ligament croisé antérieur (LCA) du genou sont une pathologie relativement fréquente, touchant le sujet jeune et sportif dans plus de 70% des cas. En Algérie, nous n'avons pas retrouvé de données épidémiologiques concernant ces lésions. Pour autant, à l'Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran (HMRUO), 124 patients ont été opérés et pris en charge en Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) de l'HMRUO pour une rupture de LCA lors de l'année 2016, représentant 18,42 % des malades hospitalisés durant cette même année dans ce service.

But : établir un profil épidémiologique, étiologique et clinique de l'instabilité antérieure chronique du genou opérée à l'HMRUO.

Méthode : étude quantitative prospective de 250 patients présentant une laxité antérieure chronique du genou opérée.

Résultats : La population étudiée est largement dominée par les militaires en activité (96%). Tous nos patients étaient de sexe masculin avec une moyenne d'âge de 26,84 ans. Le genou droit est atteint dans 57,2% des cas. Le membre inférieur dominant est lésé chez 57,6% des sujets. Les accidents de travail dominent le tableau des circonstances du traumatisme dans 57,2 % des cas suivis par les accidents sportifs dans 39,2% des cas. Le mécanisme de valgus-flexion-rotation externe (VLFRE) du genou était la cause de la rupture du LCA dans 61,2% des cas. Dans les jours qui suivent la rupture du LCA, le tableau clinique s'enrichit de plusieurs symptômes. Dans notre série, le symptôme prédominant était la douleur (88,8 % des cas). Le déroboement concernait 88,4% des patients et le déboitement 86,8% des cas. Le craquement était retrouvé dans 81,6% des cas et l'épanchement dans 67,2% des cas. Le blocage était le symptôme le moins présent (58%).

Analyse et conclusion : La richesse et l'importance des symptômes cliniques présents dans la population étudiée reflètent le type et l'intensité du travail militaire, le genou étant constamment sollicité.

Mots clés : Genou, Ligament Croisé Antérieur, Laxité Antérieure Chronique du Genou, Douleur.

Summary

Ruptures of the knee anterior cruciate ligament (ACL) are a relatively common pathology, affecting the young and sporty subject in more than 70% of cases. In Algeria, we did not find any epidemiological data concerning these lesions. However, at the Oran Regional Military Hospital (HMRUO), 124 patients were operated and treated in Physical Medicine and Rehabilitation (MPR) centre of the HMRUO for an ACL break in 2016, representing 18.42% of patients hospitalized during this same year in this service.

Objective: To establish an epidemiological, etiological and clinical profile of chronic anterior instability of the knee operated at HMRUO.

Method: prospective quantitative study of 250 patients with chronic anterior laxity of the operated knee.

Results: The study population is largely dominated by serving members (96%). All our patients were male with an average age of 26.84 years. The right knee is reached in 57.2% of cases. The dominant lower limb is injured in 57.6% of subjects. Workplace accidents dominate the picture of the circumstances of the injury in 57.2% of cases followed by sports accidents in 39.2% of cases. The external valgus-flexion-rotation (VLFRE) mechanism of the knee was the cause of ACL rupture in 61.2% of cases. In the days following rupture of the ACL, the clinical picture is enriched with several symptoms. In our series, the predominant symptom was pain (88.8% of cases). The concealment concerned 88.4% of the patients and the dislocation 86.8% of the cases. The crack was found in 81.6% of cases and the effusion in 67.2% of cases. Blocking was the least common symptom (58%).

Analysis and conclusion: The richness and importance of the clinical symptoms present in the studied population reflect the type and the intensity of the military work, the knee being constantly solicited.

Key words: Knee, Anterior Cruciate Ligament, Chronic Knee Anterior Laxity, Pain.

© 2018. HMRUO. MDN | Tous Droits Réservés

Introduction

Les ruptures du ligament croisé antérieur (LCA) du genou sont une pathologie relativement fréquente, touchant le sujet jeune et sportif dans plus de 70% des cas⁽¹⁾. Cette rupture entraîne un trouble de la stabilité de l'articulation fémoro-tibiale. Elle est pourvoyeuse de plusieurs complications, avec retentissement sur la vie quotidienne, professionnelle des patients et sur leurs activités sportives, à l'origine de handicap physique et psychologique potentiellement grave. Avec le développement du sport comme activité de loisir et de compétition ces dernières années, une hausse considérable du nombre de patients opérés pour une laxité chronique de genou adressés en Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) pour complément thérapeutique, a été constatée. L'agence technique de l'information sur l'hospitalisation (ATIH) recense en France 42 219 ligamentoplasties en 2013⁽²⁾. Auparavant, en 2005, on en dénombrait 32 333⁽³⁾.

Aux Etats-Unis, en 2014, Erikson et al. estimaient l'incidence à environ 200 000 ruptures du LCA annuellement⁽⁴⁾. En Algérie, nous n'avons pas retrouvé de données épidémiologiques concernant cette pathologie. Pour autant, à l'Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran (HMRUO), 124 patients ont été opérés et pris en charge en MPR pour une rupture de LCA durant l'année 2016, qui représente 18,42 % des malades hospitalisés durant l'année 2016 dans le service de MPR HMRUO.

Le coût lié à ces lésions est de 17 000 dollars par ligament pour un patient opéré, et de 2 000 dollars pour les patients non opérés⁽⁵⁾.

Selon Fabri et al⁽⁶⁾, elles sont responsables de 820 000 jours d'arrêt de travail par an et induisent un coût d'environ 150 millions d'euros. Cette pathologie traumatique représente ainsi un coût socioéconomique important. Le diagnostic d'une laxité chronique est essentiellement clinique.

Il est basé sur une anamnèse rigoureuse incluant une analyse du mécanisme de la blessure associée à un examen clinique programmé et adapté du genou malade.

Il fait appel à des tests cliniques spécifiques. Enfin les examens paracliniques viennent compléter le bilan lésionnel et guider la décision thérapeutique. L'objectif de ce travail est de décrire le profil épidémiologique étiologique et clinique de l'instabilité antérieure chronique du genou opérée à l'HMRUO.

Matériel et méthodologie

Type et population d'étude

Il s'agit d'une étude prospective descriptive en cours de réalisation. Débutée janvier 2015.

Critères de sélection

Critères d'inclusion

Sont inclus dans cette étude, tous les sujets présentant une instabilité chronique du genou opérée, orientés en MPR pour prise en charge rééducative, dans une tranche d'âge allant de 18 à 40 ans.

Critères de non inclusion

Ont été exclus de l'étude les patients présentant :

- une atteinte ligamentaire du genou controlatéral ;
- la tranche d'âge ne répondant pas aux critères d'inclusion ;
- également on a exclu tous les sujets ayant une pathologie psychiatrique ou une comorbidité avec des troubles cognitifs.

Collecte des données

La collecte des données est réalisée à l'aide d'un questionnaire composé de deux volets : Le premier volet concerne l'identification du patient :

âge, sexe, profession, le genou opéré (droit ou gauche), le membre dominant, le niveau d'activité sportive...

Le deuxième volet concerne les caractéristiques épidémiologiques étiologiques et cliniques des patients.

Analyse statistique

Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage. Les variables quantitative sont exprimées en moyenne +/- écart-type. La saisie et l'analyse statistique des données ont été faites par le logiciel SPSS version 20.

Résultats

Au total 250 patients qui répondent aux critères d'inclusion.

Caractéristiques de la population d'étude

Sexe

Tous nos patients étaient de sexe masculin.

Age au moment de l'accident (Fig.1)

La moyenne d'âge est de 26,84 ans, avec un écart-type de 4,21 ans et un intervalle de confiance (IC) à 95% de [26,32 - 27,36].

La classe d'âge entre 16 et 25 ans est la plus touchée (42%).

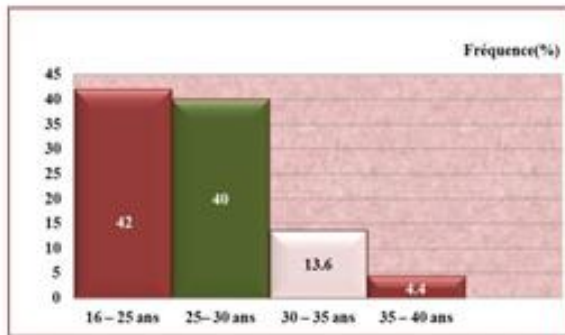


Fig.1 : Répartition des cas selon des classes d'âge.

Indice de masse corporelle (Fig. 2)

L'indice de masse corporelle (IMC) moyen est de 24,9 Kg/m² avec un IC à 95% de [24,5 - 25,3], l'écart-type est égal à 3,31, la médiane est de 24,65 Kg/m² avec un minimum de 17,99 Kg/m² et un maximum 34,68 Kg/m².

Les patients avaient une corpulence normale dans 56,4% des cas et un surpoids dans 34,8%.

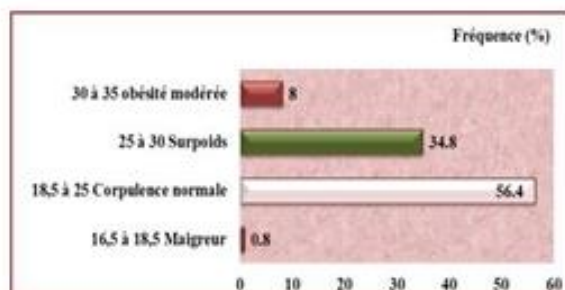


Fig. 2 : Répartition des cas selon l'IMC.

Statut des patients (Fig. 3, 4 et 5)

On note une nette prédominance des militaires en activité dans 96%.

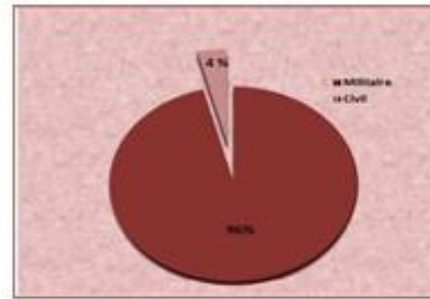


Fig.3 : Répartition des cas selon le statut.

Pour les militaires, les hommes de rang (HDR) sont les plus touchés dans 52,5 % des cas suivis par les sous-officiers dans 40 %.

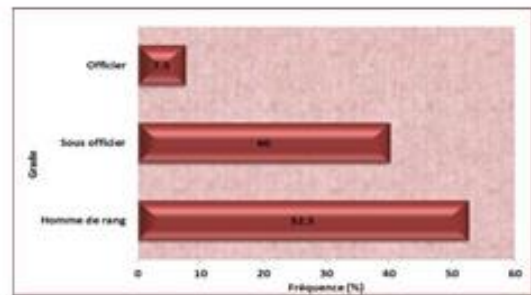


Fig. 4 : Répartition des cas militaires selon le grade.

Pour les cas civils sont dominés par les retraités militaires qui représentent 70% des cas.

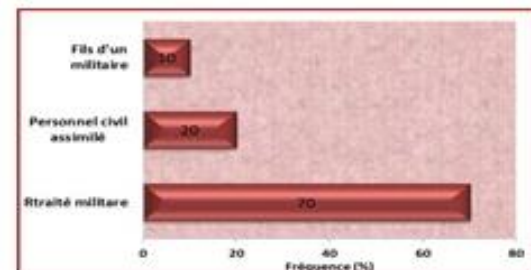


Fig. 5 : répartition des cas civils.

Le niveau d'instruction (Fig. 6)

Dans notre série d'étude, la répartition selon le niveau d'instruction montre que 43 % des patients ont un niveau d'instruction secondaire et 23 % un niveau supérieur.

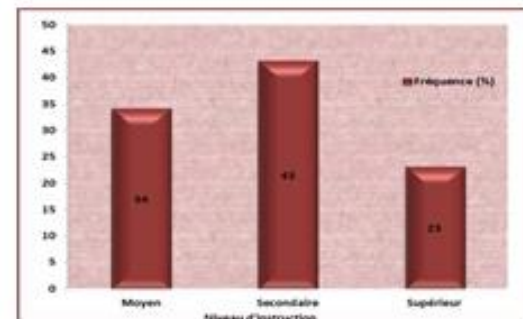


Fig. 6 : Répartition des cas selon le niveau d'instruction.

Tabagisme (Fig. 7)

La notion de tabagisme a été trouvée dans presque 33 %.



Fig. 7 : Répartition des cas selon la notion de tabagisme.

Niveau de l'activité sportive pratiquée avant l'accident (Fig. 8)

Dans cette série, tous les patients pratiquaient une activité sportive avant l'accident responsable de la rupture du LCA. Le sport favori était pratiqué de façon régulière, soit en compétition pour 11 % des patients et en loisir pour 83 %.

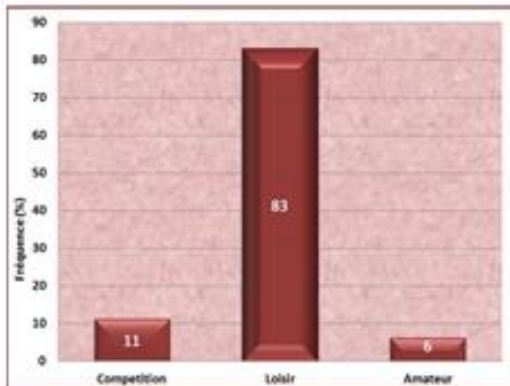


Fig. 8 : Répartition des cas des cas selon le niveau l'activité sportive pratiquée.

Côté atteint (Fig. 9 et 10)

Sur les 250 patients, 57,2% sont blessés le genou droit et 42,8% le gauche. 57,6% des sujets ont été blessés au niveau de leur membre inférieur dominant.

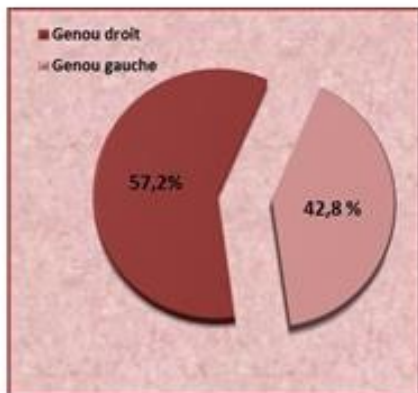


Fig. 9 : Répartition des cas des cas selon le côté opéré.

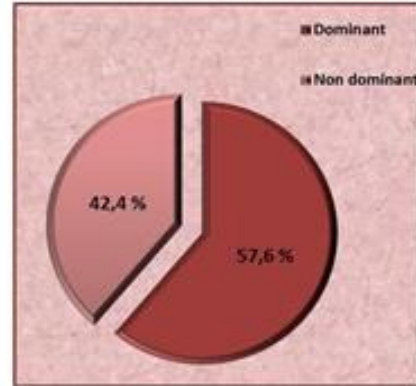


Fig. 10 : Répartition des cas selon le côté dominant.

Causes de l'instabilité antérieure de genou (Fig. 11 et 12)

Selon notre étude, l'accident du travail représente la cause prédominante de l'instabilité antérieure de genou dans 57,2% suivie par l'accident sportif dans 39,2%.

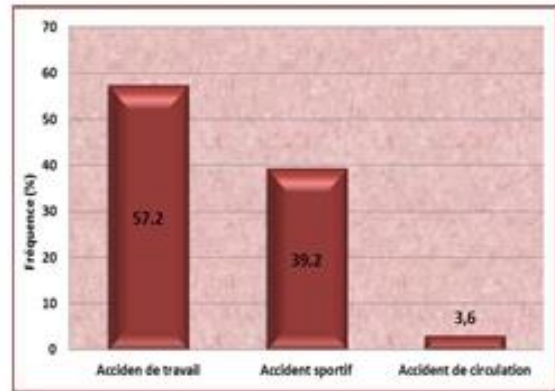


Fig. 11 : Répartition des cas de ligamentoplastie type KJ selon l'étiologie.

En matière de l'accident sportif, l'instabilité antérieure de genou a eu lieu lors d'un match de football dans 97%.

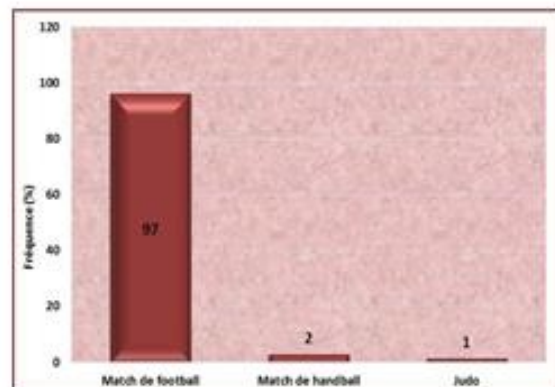


Fig. 12 : Répartition des cas selon le type de l'accident sportif causal.

Mécanisme d'accident (Fig. 13)

Le mécanisme de valgus-flexion-rotation externe (VLFRE) de genou était la cause de rupture du LCA dans 61,2% des cas, suivi par un mécanisme en varus-flexion-rotation interne (VRFRI) dans 21,2%.

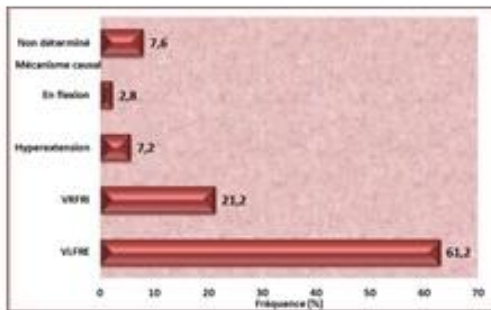


Fig. 13 : Répartition des cas selon le mécanisme causal.

Prise en charge médicale après l'accident (Fig. 14 et 15)

64% des patients ont bénéficié d'une prise en charge médicale après le traumatisme, un examen radiologique standard de genou blessé a été réalisé dans 98,75 % des cas.



Fig. 14 : Répartition des cas selon la notion de prise en charge médicale après l'accident.

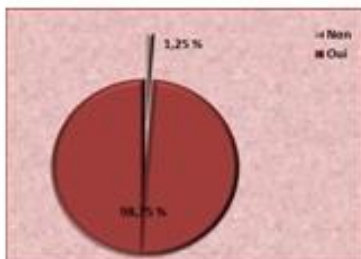


Fig. 15 : Répartition des cas pris en charge selon la notion de l'exploration par une radiologie standard du genou blessé après l'accident.

Traitement orthopédique par immobilisation (Fig. 16)

Un traitement orthopédique par immobilisation de genou blessé dans une attelle cruro-jambière a été réalisé dans 41,9% des cas pris en charge.

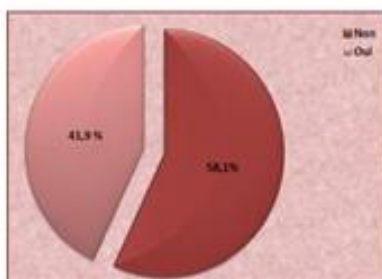


Fig. 16 : Répartition des cas des cas pris en charge selon la notion de traitement orthopédique après l'accident.

Prise en charge en Médecine Physique et Réadaptation (Fig. 17)

96,4% des patients pris en charge n'ont pas bénéficié d'une prise en charge en MPR après le traumatisme et avant l'intervention chirurgicale.

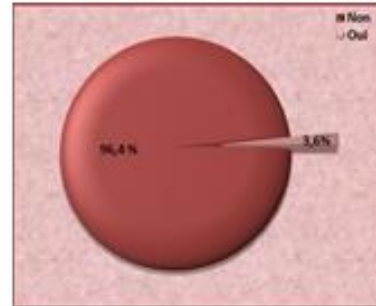


Fig. 17 : Répartition des cas selon la notion de prise en charge en MPR après l'accident.

Arrêt du travail (Fig. 18)

Les patients pris en charge ont bénéficié d'un arrêt de travail après le traumatisme de genou dans 66,3% des cas. La durée moyenne d'arrêt du travail après l'entorse de genou est de 28,7 jours avec un IC à 95% de [13,38 - 27,94], l'écart-type est égal à 37,5 jours avec un minimum de 3 jours et un maximum 330 jours.

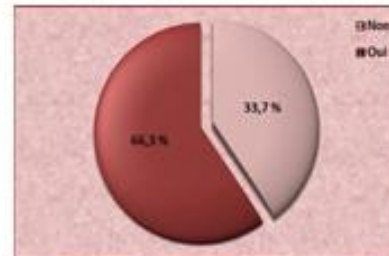


Fig. 18 : Répartition des cas selon la notion l'arrêt du travail.

Signes cliniques de l'instabilité (Fig. 19)

Le tableau clinique décrit par les patients est largement dominé par la douleur, trouvé chez 88,8% des patients avec une moyenne de 4,55 sur l'échelle visuelle analogique (EVA), le déboitement chez 88,4% le déboitement présent chez 86,8% des patients, le craquement 81,6%, l'épanchement 67,20% et le blocage dans 58%.

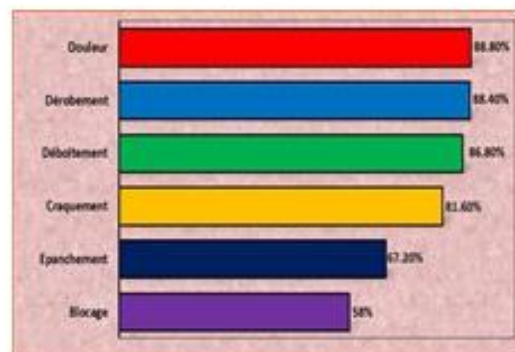


Fig. 19 : Répartition des cas selon les signes cliniques.

Discussion

Il s'agit d'une série de 250 patients présentant une laxité chronique antérieure du genou, opérée. Tous les patients ont été opérés dans le service de chirurgie orthopédique HMRU d'ORAN et pris en charge dans le service de MPR à l'HMRU d'ORAN, sélectionnés à partir des critères bien définis.

Âge

La population étudiée est jeune (26,84 ans de moyenne d'âge au moment de la rupture du LCA). L'âge au moment de l'accident était inférieur à 30 ans dans 82 % des cas. Jenny JY et al⁽⁷⁾, dans une étude portant sur 3536 patients, issus de 44 articles ou travaux dont 1920 patients opérés pour une laxité chronique antérieure du genou (27 articles) rapportent un âge moyen de 27 ans. Au Maroc, la série de Lahboub⁽⁸⁾ fait apparaître un âge moyen de 29,5 ans. En 2014 en France, Gerometta et al⁽⁹⁾, ont retrouvé un âge moyen de 28,5 ans dans une étude multicentrique incluant 239 patients, alors que l'étude de Mirouse et al⁽¹⁰⁾ en 2016, (131 patients) rapporte un âge moyen de 30,7 ans.

Sexe

Tous les patients sont de sexe masculin. Trichine⁽¹¹⁾ à l'Hôpital Militaire Régional Universitaire de Constantine, Lahboub⁽⁸⁾ au Maroc et Cazenave et al⁽¹²⁾ en France ont rapporté la même constatation. Dans notre série, ce résultat peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit d'une population militaire dans 96 % des cas, militaires en activités travaillant sur le terrain (opérationnel), représentés par des hommes de rang et des sous-officiers dans respectivement 52,5 % et 40 % des cas. Ces deux catégories sont occupées dans l'armée algérienne par des hommes, les femmes occupant dans la majorité des cas des postes administratifs (secrétariats, infirmières, sages-femmes).

IMC

L'IMC moyen dans notre étude est de 24,9 kg/m² ; 57,2 % des patients ont un IMC inférieur à 25 kg/m². Dans la littérature, un IMC moyen de 25,02 kg/m² est retrouvé dans la série de Ucay⁽²⁾, alors que Gerometta et al⁽⁹⁾ de même que Mirouse et al⁽¹⁰⁾ ont retrouvé un IMC de 24,3 kg/m².

Côté opéré

Dans notre travail, le genou droit était le siège de la rupture du LCA chez 57,2 % des patients. Dans la littérature, le genou droit est atteint dans 53 %⁽⁸⁾, 54 %⁽¹³⁾, 57,3 %⁽¹⁴⁾ et 67 %⁽²⁾ des cas. Le côté dominant est atteint dans 57,6 % des cas dans notre série. Ceci n'a pas été retrouvé dans la littérature, sauf pour Camborde Fouilleroux⁽¹³⁾ pour qui le membre inférieur dominant est atteint chez 53 % de sujets.

Activité professionnelle et sportive

96 % de nos patients sont des militaires en activité.

Cette profession a été classée par la SOFMER comme emploi à contraintes dangereuses⁽¹⁵⁾. Les militaires ont tous une activité sportive liée à leur statut⁽¹²⁾ : course à pied principalement, saut... tous nos patients pratiquent une activité sportive selon le système CLAS de la classification ARPEGE⁽¹⁶⁾ (Association pour la recherche et la promotion de l'étude du genou) : 11 % un sport de compétition, 83 % un sport de loisir et 6 % avaient une vie active. Ces chiffres rejoignent les résultats retrouvés au Maroc⁽⁸⁾ avec respectivement 20 % pour le sport de compétition, 60 % pour le sport de loisir et 20 % pour une vie active. A contrario des résultats rapportés par Camborde Fouilleroux⁽¹³⁾ avec 61 %, 36 % et 02 % des cas et de ceux de Malissad⁽¹⁴⁾ avec 69 %, 18 % et 13 %.

Ceci s'explique par la nature et la spécificité de la population étudiée dans notre série.

Etiologie et mécanisme de la rupture du LCA

Chez 57,2 % de nos patients, la cause de la rupture était un accident de travail. Ceci est en rapport avec la nature du travail (militaires en activité), classé comme emploi intense à contraintes dangereuses (travail en milieu glissant et/ou instable). 39,2 % des causes étaient un accident sportif et 3,6 % un accident de la circulation. Selon Bressy et al⁽¹⁷⁾, 85 % des ruptures du ligament croisé antérieur font suite à un accident sportif, plus rarement à un accident de la circulation ou du travail. Pour Lahboub⁽⁸⁾, avec une série colligeant 30 patients, 84 % des patients ont été victimes d'accident de sport, 13 % d'accident de la circulation et un patient d'une chute sur le genou. Le type de l'accident sportif responsable de la rupture du LCA était largement représenté par le football dans 97 % des cas, le football restant le sport le plus populaire en Algérie et le plus accessible par les jeunes. Dans la littérature, le football est la cause de la rupture du LCA dans 84 %⁽⁸⁾ et 50 %⁽¹⁰⁾ de cas. En ce qui concerne le mécanisme lésionnel, les mécanismes en VLFRE et VRFRI représentaient chez nos patients respectivement 61,2 % et 21,2 %. Ces deux mécanismes sont les plus cités dans la littérature^(18, 19, 20, 21). Lahboub⁽⁸⁾ retrouve respectivement 37 % et 27 % ; Trichine⁽¹¹⁾ retrouve quant à lui le mécanisme VLFRE chez 51,5 % de sujets.

Prise en charge médicale initiale après le traumatisme

Après le traumatisme initial, 160 patients (64 %) ont bénéficié d'une prise en charge médicale. Dans 98,75 % (158 patients), le genou blessé était exploré par une radiographie conventionnelle ; seulement 67 patients (41,87 %) ont bénéficié d'une immobilisation du genou blessé par orthèse cruro-pédieuse, 9 patients (5,62 %) d'une prise en charge en MPR. L'exploration du genou blessé, par une radiographie, est justifiée pour éliminer une fracture mais aussi pour rechercher des signes

indirects de rupture du LCA telle une fracture de Segond⁽²²⁾, une encoche ou fracture-tassement du condyle latéral^(23, 24) ou une fracture du rebord postérieur du plateau tibial latéral⁽²⁵⁾. La proportion des sujets ayant bénéficié du traitement orthopédique est relativement faible (67 patients), alors que la possibilité d'une cicatrisation du LCA et surtout des lésions associées a été mise en exergue dans la littérature depuis les travaux de Ihara en 1996⁽²⁶⁾, de Malanga en 2001⁽²⁷⁾ et de Fujimoto en 2002⁽²⁸⁾. Quatre études récentes ont repris la contention du genou comme moyen thérapeutique de cicatrisation dans les ruptures du LCA : Baudot et al en 2005⁽²⁹⁾, Jacobi en 2008⁽³⁰⁾, Ahn en 2010⁽³¹⁾ et Delin en 2012⁽³²⁾. La prise en charge en MPR d'une entorse grave du genou après immobilisation dans le cadre d'un traitement fonctionnel occupe une place primordiale. Dans notre série, seuls 09 patients (5,62 %) parmi les sujets pris en charge après l'accident ont été orientés pour une prise en charge de rééducation-réadaptation. Ce chiffre montre qu'il y a une insuffisance d'orientation des patients présentant une rupture du LCA pour prise en charge rééducative préopératoire. Au vu de la littérature^(33, 34, 35), le très faible taux fait état de bons résultats avec une satisfaction des patients et une reprise de l'activité professionnelle et sportive après le traitement physique. 26,9 % des patients pris en charge après l'accident ont bénéficié d'un arrêt de travail, au moins une fois. Ceci confirme l'importance de l'impotence fonctionnelle consécutive à l'accident causal, la nature du travail de nos patients nécessitant une présence physique constante.

Tableau clinique préopératoire

Après rupture du LCA et dans les jours qui suivent l'accident, le tableau clinique s'enrichit de plusieurs symptômes cités dans la littérature. Les plus fréquemment relatés sont^(36, 37) la douleur, le déboîtement, le déroboement, le blocage et l'épanchement. Dans l'étude de Camborde Fouilleroux⁽¹³⁾, le symptôme prédominant était la douleur (60 % des cas), suivi par le déroboement (29 % des sujets), le déboîtement associé à un épanchement chez 08 % des patients. Dans notre série, le symptôme prédominant était la douleur (88,8 % des cas) avec une intensité inférieure à 5 sur l'échelle EVA dans 54,5 % des cas, et supérieure à 5 chez 32,1 % des patients. Le déroboement concernait 88,4 % des patients et Le déboîtement 86,8 %. Enfin, le craquement était retrouvé dans 81,6 % des cas et l'épanchement dans 67,2 % des cas. Le blocage était le symptôme le moins présent (58 %), en rapport avec le taux de lésions associées, principalement méniscales et chondrales. La richesse et l'importance des symptômes cliniques présents dans la population étudiée reflètent le type et l'intensité du travail militaire, le genou étant constamment sollicité.

Conclusion

Le LCA est essentiel à la stabilité statique et dynamique du genou. Il est couramment blessé au cours d'activités de la vie quotidienne (sport, travail, accident de la circulation...). Plusieurs facteurs de risque modifiables et non modifiables prédisposent la personne, en particulier le sportif, à cette blessure.

Les protocoles de prévention des blessures du LCA pourraient être la prochaine grande étape dans la prise en charge des laxités antérieures du genou. Ces protocoles se basent sur la réduction des facteurs de risque modifiables chez les personnes à risque notamment sur la diminution des facteurs biomécaniques et neuromusculaires.

Le diagnostic des ruptures du LCA doit donc être précoce afin de mettre en place le traitement initial le plus adapté au profil du patient dans le but de contrôler au mieux l'instabilité résiduelle responsable de lésions méniscale et/ou cartilagineuse secondaires.

Cependant, l'indication thérapeutique est encore sujette à variation en fonction des auteurs. Pour Gloldbatt et al. (2003), la prise en charge chirurgicale ne doit pas représenter la seule solution à être proposée⁽³⁸⁾. Le traitement orthopédique et/ou fonctionnel a ici toute sa place avec des résultats satisfaisants⁽³⁹⁾.

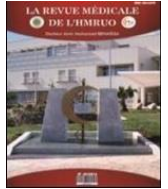
Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Scharycki S, Piriou P. Chapitre 19 - Rupture du LCA, chirurgie du cartilage, prothèse A2 - Rodineau, Jacques. In: Besch S, editor. Le ligament croisé antérieur: de la rupture à l'arthrose. Paris: Elsevier Masson;2012.p.215-30.
- [2] Ucay O, Gleizes Cervera S, Renault A, Gasq D. Barriers to the return to sport after anterior cruciate ligament tear in operative vs. Conservative patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*.2015;58-64.
- [3] HAS. Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR Après ligamentoplastie du croisé antérieur du genou Janvier 2008.
- [4] Erickson BJ, Joshua D. Harris, Jacob R. Heninger, Rachel Frank, Charles A. Bush-Joseph, Nikhil N. Verma, Brian J. Cole, et Bernard R. Bach. Performance and Return-to-Sport after ACL Reconstruction in NFL Quarterbacks . *Orthopedics* 2014;37.
- [5] Joseph AM, Christy L. Collins, Natalie M. Henke, Ellen E. Yard, Sarah K. Fields, et R. Dawn Comstock. A Multisport Epidemiologic Comparison of Anterior Cruciate Ligament Injuries in High School Athletics *Journal of Athletic Training* 2013;48.
- [6] Fabri S, Morana C, Lacaze F. Analyse vidéo et reprise sportive après ligamentoplastie de genou : quel paramètre retenir ? *Journal de Traumatologie du Sport*. 2016;33(4):209-14.
- [7] Jenny JY, Besse J, Salle de Chou E, Diesinger Y. Devenir à long terme des ligamentoplasties du ligament croisé antérieur *Revue de la littérature. L'arthroscopie*.Chapitre 94 Genou. Elsevier Masson;2015.p.943-957.

- [8] Lahboub Hayate. Les résultats fonctionnels du traitement chirurgical du LCA selon la technique de Kenneth Jones. A propos de 30 cas. Thèse pour l'obtention du grade de docteur en sciences médicales. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès. 2013.
- [9] Gerometta A, Lutz C, Herman S, Lefèvre N, Dromzee E, Dubrana F, et al. Étude multicentrique française : reprise du sport après ligamentoplastie du ligament croisé antérieur chez les sportifs de pivot et pivot contact. *Journal de Traumatologie du Sport*. 2014;31(3):171-8.
- [10] Mirouse G, Klouche S, Herman S, Gerometta A, Bohu Y, Lefèvre N. Retour au sport habituel après reconstruction itérative du ligament croisé antérieur : étude prospective comparative versus ligamentoplastie de première intention. *Journal de Traumatologie du Sport*. 2016;33(3):127-33.
- [11] Trichine F. Laxité antérieures chroniques évoluées du genou : Etude comparative entre plastie isolée intra articulaire par greffe libre de tendon rotulien et plastie mixte intra et extra articulaire externe. Thèse pour l'obtention du grade de docteur en sciences médicales. Faculté de Médecine de Constantine. 2011.
- [12] Cazenave M, Deloge F. Étude prospective sur la reprise d'activités physiques de 20 militaires après ligamentoplastie du genou par prélèvement au niveau de la patte d'oie. *Kinésithérapie, la Revue*. 2013;13(137):13-9.
- [13] Camborde Fouilleroux M. Récupération fonctionnelle après rupture du ligament croisé antérieur du genou : étude à propos de 100 patients suivis au CRF de Forbach (Moselle). Thèse pour l'obtention du grade de docteur en médecine. Faculté de Médecine de NANCY. 2003.
- [14] Malissard M, Huguet D, Nieto H, Raynaud G, Letenneur J. Entorses graves antérieures du genou ligamentoplastie au tendon rotulien avec renfort. *Acta Orthopaedica*. Belgica 1994; 60(2):137-144.
- [15] SOFMER. Recommandations pour le suivi médical spécialisé des patients après ligamentoplastie du genou; 2011.
- [16] Dejour H. « [Results of the treatment of anterior laxity of the knee] ». *Revue De Chirurgie Orthopédique Et Réparatrice De L'appareil Moteur*; 1983. 69 (4): 255-302.
- [17] Bressy G, Lustig S, Neyret P, Servien E. Instabilités du genou. EMC - Appareil locomoteur. Elsevier Masson SAS; 2015.p. 1-16.
- [18] Guenoun D, Le Corroller T, Amous Z, Pauly V, Sbihi A, Champsaur P. The contribution of MRI to the diagnosis of traumatic tears of the anterior cruciate ligament. *Diagnostic and interventional imaging*; 2012.93(5):331-41.
- [19] Djian P. Chapitre 9 - Traitement chirurgical des ruptures du LCA : indications et résultats A2 - Rodineau, Jacques. In: Besch S, editor. *Le ligament croisé antérieur: de la rupture à l'arthrose*. Paris: Elsevier Masson; 2012.p.107-12.
- [20] Coudreuse JM. Chapitre 11 - Rupture partielle du LCA: Aspects cliniques A2 - Rodineau, Jacques. In: Besch S, editor. *Le ligament croisé antérieur: de la rupture à l'arthrose*. Paris: Elsevier Masson; 2012.p.121-4.
- [21] Tamalet B, Rochcongar P. Épidémiologie et prévention de la rupture du ligament croisé antérieur du genou. *Revue du Rhumatisme Monographies*. 2016;83(2):103-7.
- [22] Segond P. Recherches cliniques et expérimentales sur les épanchements sanguins du genou par entorse. *Progrès Méd*; 1879.7:p.297-99; 319-21; 340-41.
- [23] Cobby MJ, Schweitzer ME, Resnick D. The deep lateral femoral notch : an indirect sign of a torn ACL. *Radiology*; 1992.184:p.855-8.
- [24] Warren RF, Kaplan N, Bach BR. The lateral notch sign of ACL insufficiency. *Am J Knee Surg*; 1988.1:p.119-24.
- [25] Stallenberg B, Gevenois PA, Sintzoff SA, Matos C, Andrianne Y, Struyven J. Fracture of the posterior aspect of the lateral tibial plateau : radiographic sign of anterior cruciate ligament tear. *Radiology*; 1993.187:p.821-5.
- [26] Ihara H, Miwa M, Deya K, Torisu K. MRI of anterior cruciate ligament healing. *J Comput Assist Tomogr*; 1996.20:p. 317-21.
- [27] Malanga GA, Giradi J, Badler SF. The spontaneous healing of a torn anterior cruciate ligament. *Clin J sport Med*; 2001. 11:p.118-20.
- [28] Fujimoto E, Sumen Y, Ochi M, Ikuta Y. Spontaneous healing of acute anterior cruciate ligament (ACL) injuries - conservative treatment using an extension block soft brace without anterior stabilization. *Arch Orthop Trauma Surg*; 2002. 122:p.212-6.
- [29] Baudot C, Colombet P, Thoribé B, Paris G, Robinson J. Cicatrisation du ligament croisé antéro-externe Devenir fonctionnel à plus d'un an: à propos de 50 cas. *Journal de Traumatologie du Sport*; 2005.22(3):141-7.
- [30] Jacobi J, Gautier E, Jakob RP. Is there a successful nonoperative treatment of the fresh ACL tear rendering stability ? Osaka : ISAKOS; 2009.
- [31] Ahn JH, Chang MJ, Lee YS, Koh KH, Park YS, Eun SS. Non-operative treatment of ACL rupture with mild instability. *Arch Orthop Trauma Surg*; 2010.130:p.1001-6.
- [32] Delin C, Vandensteene JY, Javoy P. Chapitre 6 - Attelle et cicatrisation des ruptures du LCA : une alternative aux prises en charge classiques A2 - Rodineau, Jacques. In: Besch S, editor. *Le ligament croisé antérieur: de la rupture à l'arthrose*. Paris: Elsevier Masson; 2012.p.77-90.
- [33] Delincé P, Ghafil D. Chapitre 4- Lésions du LCA du genou: traitement conservateur ou chirurgical ? A2 - Rodineau, Jacques. In: Besch S, editor. *Le ligament croisé antérieur: de la rupture à l'arthrose*. Paris: Elsevier Masson; 2012. p. 51-68.
- [34] Kostogiannis I, Ageberg E, Neuman P, Dahlberg L, Fridén T, Roos H. Activity level and subjective knee function 15 years after anterior cruciate ligament injury. A prospective, longitudinal study of nonreconstructed patients. *Am J Sports Med*; 2007.35:p.1135-43.
- [35] Frobell RB, Roos HP, Roos EM, Roemer FW, Ranstam J, Lohmander LS. Treatment for acute anterior cruciate ligament tear: five year outcome of randomised trial. *Bmj*; 2013;346:f232.
- [36] Löcherbach C, Jolles-Haerberli B. Chapitre 14: Chirurgie du genou ligamentaire. *Manuel pratique de chirurgie orthopédique*. Elsevier Masson; 2014:323-51.
- [37] Dojcinovic S, Servien E, Selmi TAS, Bussièrre C, Neyret P. Instabilités du genou. EMC - Rhumatologie-Orthopédie; 2005.2(4):411-42.
- [38] Delincé P, Ghafil D. Chapitre 4 - Lésions du LCA du genou : traitement conservateur ou chirurgical ? A2 - Rodineau, Jacques. In: Besch S, editor. *Le ligament croisé antérieur: de la rupture à l'arthrose*. Paris: Elsevier Masson; 2012. p. 51-68.
- [39] Middleton P, Costes E, Petit H, Vidal MC, Guillermo A, Bientz I. Chapitre 7 - Traitement orthopédique des ruptures du LCA: Place de la rééducation A2 - Rodineau, Jacques. In: Besch S, editor. *Le ligament croisé antérieur: de la rupture à l'arthrose*. Paris: Elsevier Masson; 2012. p. 91-9.



Article original

Atlas des malformations congénitales : méthodologie pour la mise en place d'un outil pédagogique et d'investigations géographiques

* R. Sahbatou

* Service de pédiatrie. Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran. Algérie.

Professeur Redouane SAHBATOU
Service de Pédiatrie, HMRU Oran, Algérie
Redouane_sahbatou@yahoo.fr
00213 696 46 42 58



Résumé

Par définition, un Atlas est un ouvrage comportant un recueil de cartes et planches présentant et décrivant un espace géographique. Ces cartes sont souvent regroupées et orientées en plusieurs thématiques : Reliefs, Climats, Démographie....En médecine, un Atlas est une base descriptive iconographique relative à un phénomène de santé. Les données et informations épidémiologiques ou cliniques sont également souvent cartographiées, géo localisées et indexées par rapport à une région géographique et à une population définie vivant dans cet espace. L'objectif principal de la plupart des Atlas médicaux est donc d'illustrer et rendre visible une masse d'informations liées à la santé des populations. L'intérêt pédagogique certain d'un Atlas médical n'est plus à démontrer. L'importance des sources iconographiques permet aussi de faciliter la reconnaissance et la classification des aspects cliniques abordés. Actuellement, de nombreux logiciels d'informations géographiques (S.I.G) ont permis de compléter l'investigation sanitaire des populations dans un environnement défini. Dans notre contexte, la mise en place d'un Atlas régional des malformations congénitales s'inscrit dans la continuité du programme de recherche translationnelle sur les anomalies du développement humain étiquetées dans notre région et relevant donc de notre recrutement hospitalier. Il s'agit d'un regard rétrospectif et une analyse préliminaire d'un phénomène de santé couplé à des données physiques géographiques.

Mots clés : Atlas-Cartographie -Système Informations géographiques -Malformations.

Summary

By definition, an Atlas is a book with a collection of maps and plots presenting and describing a geographical area. These maps are often grouped and oriented in several themes: Reliefs, Climates, Demography....In medicine, an Atlas is an iconographic descriptive database relating to a health phenomenon. Epidemiological and clinical data and information are also often mapped, geo-localized and indexed to a geographic area and defined population living in that area. The main objective of most Medical Atlas is to illustrate and make visible a mass of information related to the health of populations. The educational value of a medical Atlas is well established. The importance of iconographic sources also facilitates the recognition and classification of clinical aspects. Currently, many geographic information software (GIS) has completed the health investigation of populations in a defined environment. In our context, the establishment of a Regional Atlas of Congenital Malformations is part of the continuity of the translational research program on the anomalies of human development labeled in our region and therefore under our hospital recruitment. This is a retrospective look and preliminary analysis of a health phenomenon coupled with geographical physical data.

Key words: Atlas - Cartography - Geographic Information Software (G.I.S) - Birth defects.

Introduction

L'étude des malformations congénitales ne peut être complète sans un support iconographique lié aux multiples aspects morphologiques de ces pathologies. En effet, les tableaux cliniques des difformités physiques sont, outre la prise en charge classique, dépendants d'une approche descriptive précise car pour un même système atteint, la codification est variable en fonction des caractères et configuration de la malformation. Cette dernière est souvent polymorphe pour une même entité anatomique du corps humain. En pratique quotidienne, c'est l'équipe de néonatalogie qui accueille le nouveau-né porteur d'anomalies du développement visibles dès l'inspection. Classiquement, deux cas de figures sont discutés :

Dans une première situation, la malformation est de toute évidence « attendue ou prévisible » en raison d'un dépistage prénatal échographique concret, pourvoyeur donc de l'information. Dans une seconde situation, encore fréquente, notamment dans nos régions, l'équipe médicale (obstétriciens et pédiatres) accueille, « avec surprise », la naissance d'un nouveau-né porteur d'une ou plusieurs anomalies physiques spontanément apparentes ou pressenties et authentifiées dans les heures qui suivent la naissance : l'échographie en période anténatale faisant défaut. Cette situation de découverte dite tardive est surtout observée pour certaines malformations telles l'anophtalmie, agénésie des oreilles ou encore les cardiopathies dont le diagnostic et la reconnaissance échographique anténatale peuvent s'avérer difficile dans nombre de cas non négligeables, exigeant un dispositif d'imagerie performant et une réelle maîtrise du morphogramme embryo-foetal.

A la naissance, les anomalies apparentes sont catégorisées sans difficulté dans la grande majorité des cas. Pour les malformations non patentées à la naissance, intéressant les organes internes, dites « silencieuses » au début, sont quant à elles identifiées après un temps variable, l'aspect sémiologique étant seul guide, pouvant se compléter quelques heures, jours ou même quelques mois plus tard. Dans ces derniers cas, l'étiquette « découverte fortuite » est encore trop souvent rencontrée en pratique quotidienne. Aussi, dans cet ordre de réflexions, on mesure combien l'importance d'un examen post natal répété et codifié n'est plus à discuter ainsi que la juste estimation des cadres sémiologiques en période néonatale et durant la première enfance. L'aspect pédagogique d'un vaste ensemble descriptif et structuré du phénomène complexe des malformations congénitales est donc certain. Par ailleurs, ajoutons que la répartition géographique de ce phénomène de santé rentre dans une logique de continuité d'approche étiologique, particulière, d'exposition maternelle géo environnementale notamment. La conjugaison des deux paramètres est une tâche s'avérant difficile. Dans notre contexte, l'enquête étant locale, donc réduite, limitant la généralisation des conclusions en raison d'un recrutement mono centrique, hospitalier.

Cependant, soulignons que la provenance multi régionale des cas de malformations a dicté l'impératif de procéder à un essai de configuration géographique primaire notamment pour les malformations définies fréquentes dans notre étude sur une période quinquennale s'étalant de Janvier 2013 à Novembre 2017.

L'Atlas présenté est donc un Atlas régional à recrutement limité dans sa composante essentielle, défini d'un point de vue géographique par les axes cardinaux Nord et Sud Ouest Algérien ^[1] en fonction de la provenance des patients. Cette provenance étant elle-même définie sur la base du lieu géographique du déroulement du premier trimestre de grossesse, cette période correspondant à la période embryonnaire et le début de la période foetale. La phase embryonnaire est la phase reconnue d'installation des déviations développementales dans les structures histologiques et organiques de l'individu ^[2, 3, 4]. Il est assigné à cette étude préliminaire, deux objectifs principaux constituant ainsi l'ossature essentielle du programme de recherche sur les malformations congénitales, il s'agit de :

□ Outil pédagogique et d'aide au diagnostic des malformations patentées à la naissance

La méthode par approche comparative iconographique constitue un intérêt certain pour orienter le clinicien dans la définition d'un diagnostic morphologique et guider une première approche clinique. Les explorations ultérieures, nécessaires, permettront d'orienter de manière plus précise le codage de l'anomalie. Il n'est plus à démontrer que l'enseignement fondamental en tératologie humaine est tributaire en pratique d'exemples imagés des principales malformations congénitales, visibles notamment à la naissance. Les anomalies complexes relèvent quant à elles d'explorations approfondies ainsi que d'apports experts.

□ Représentation géographique de l'ensemble des cas de malformations observées

Associé au Registre des malformations, l'Atlas est aussi un outil de surveillance régionale et d'analyse géo spatiale. Actuellement, tout phénomène de santé nécessite une visibilité géographique locale, régionale ou beaucoup plus étendue du point de vue territoriale. Cette cartographie des événements socio-sanitaires sont indexés à de nombreux autres paramètres : Zone d'habitation urbaine ou rurale, relief, climat, proximité de zones d'activités agricoles ou industrielles et d'autres sources d'exposition humaine à un environnement potentiellement dangereux. L'utilisation de plusieurs types de logiciels géographiques est aujourd'hui adoptée dans de nombreux centres simplifiant ainsi la configuration géographique des données épidémiologiques. Ces derniers devenant accessibles et d'exploitation meilleure en vue d'actions cliniques en santé environnementale entres autres (Analyse spatio-temporelle et cartographie des données) ^[5, 6, 7].

Méthodologie de mise en place d'un Atlas des malformations sur une étude de 5 ans

Notre démarche a consisté d'abord, dans notre contexte, à illustrer et répertorier les malformations dépistées essentiellement à la naissance sur une période quinquennale s'étalant de Janvier 2013 à Décembre 2017. Dans un deuxième temps, nous avons configurés la corrélation avec l'origine géographique spatiale régionale afin de rendre visible l'éventuelle existence d'un agrégat (Cluster) significatif d'un ou plusieurs groupes de malformations congénitales. Ce dernier aspect pouvant conduire ultérieurement (Analyse) à identifier un lien avec un déterminant géographique particulier, citons entre autres les facteurs climatiques, terrestres physiques, environnementaux naturels ou artificiels tel l'existence de pollutions industrielles localisées si envahissantes et insidieuses aujourd'hui. Pour la définition de l'origine géographique nous nous sommes appuyés, à l'interrogatoire, sur le lieu du déroulement de la grossesse, particulièrement le premier trimestre (12 semaines) d'aménorrhée. Ainsi, les trois principales étapes marquant notre méthodologie sont essentiellement :

□ Diagnostic des malformations à la naissance Le tableau clinique peut être :

-Evident et alarmant dès les premiers instants de la vie du fait de l'existence d'une anomalie physique majeure visible, exemple : Anencéphalie, Laparoschisis - Omphalocèle...

-Certaines autres anomalies sont d'apparence mineure et sans gravité, le pronostic vital n'étant pas engagé dans l'immédiat : Doigts surnuméraires, phocomélie, agénésie du pavillon de l'oreille.

- Parfois, l'anomalie organique est profonde, viscérale, donc non visible et est fortement suspectée devant un cortège clinique dramatique d'asystolie, troubles neurologiques ou d'état de mort apparente, exemple dans le cas de cardiopathie grave. Dans ces cas, la prise en charge immédiate du syndrome de détresse est impérative, la description précise et la codification des anomalies se faisant en parallèle ou même en deuxième temps. Classiquement, l'approche des cas est hiérarchisée selon :

-L'existence de malformation est « attendue », l'accouchement devant se faire en centre adapté (Maternité de niveau II ou III). L'hospitalisation en unité de néonatalogie de niveau III est indispensable pour une action clinique efficace du fait de la disponibilité d'une équipe médicale multi disciplinaire : Equipe de néonatalogie, de réanimation de chirurgie néonatale.

-L'existence de l'anomalie n'est pas « pressentie », la découverte est alors fortuite et visible ou découverte devant un tableau sémiologique dit « conducteur ».

-Dans tous les cas, la mise en condition standard pour nouveau-nés porteurs d'affections sévères mettant en jeu le pronostic vital. Ainsi, les soins locaux et généraux adaptés pour certaines anomalies telles Omphalocèle, Spina bifida, Laparoschisis sont essentiels.

-Les explorations ultérieures permettant de cerner du point de vue anatomique le type de malformation et d'affirmer son caractère isolé ou associé (syndrome poly-malformatif). Essentiellement, il s'agit de l'imagerie complémentaire ou « bilan d'extension » :

□ Classification des difformités patentes et non visibles à la naissance

En matière de classification des anomalies du développement, plusieurs systèmes ont été avancés dont la plus connue est la Classification Internationale des Maladies (C.I.M). Par ailleurs, la définition exacte de la malformation peut nécessiter de faire appel à des Centres experts, Des Atlas spécialisés ou l'utilisation de Logiciels spécifiques tel le Possum Web [8]. Plusieurs autres systèmes ont été avancés, d'une aide remarquable pour un diagnostic précis en se basant sur des ressources comparatives iconographiques.

Parmi les plus utilisées citons :

-Classification génétique OMIM. (Online Mendelian Inheritance in Man) Initiée et mise au point par Victor McKusik [9].

-Classification ORPHANET : C'est une plateforme rassemblant les connaissances sur les maladies rares, aspects cliniques et génétiques. Elle a été créée en 1997 par l'INSERM en France [10].

-Atlas des malformations congénitales publiés par l'O.M.S. Cet atlas est rédigé pour diffusion en vue d'une formation standardisée dans ce domaine [11].

-La Classification C.I.M.10 permet d'orienter le clinicien, dans un premier temps, par rapport au siège principal anatomique de l'anomalie visible [12]

(Voir Tableau 1).

N°	GROUPES MALFORMATIONS	CODES 10	C.I.M
1	Malformations du système nerveux	Q00-Q07	
2	Malformations oeil, oreille, face, cou	Q10-Q18	
3	Malformations de l'appareil circulatoire	Q20-Q28	
4	Malformations de l'appareil respiratoire	Q30-Q34	
5	Bec-de-lièvre et fente palatine	Q35-Q37	
6	Malformations de l'appareil digestif	Q38-Q45	
7	Malformations des organes génitaux	Q50-Q56	
8	Malformations de l'appareil urinaire	Q60-Q64	
9	Malformations système ostéo-articulaire et des muscles	Q65-Q79	
10	Autres malformations congénitales	Q80-Q89	

Tableau 1 : Classification des malformations congénitales C.I.M 10.

En matière d'anomalies du développement, l'examen clinique et les explorations élémentaires gardent toutes leurs valeurs permettant d'inventorier tous les segments atteints répondant au même pôle ou différents systèmes anatomiques, Exemple Spina bifida associée à une hydrocéphalie (même système anatomique), hydrocéphalie associée à polydactylie ou fente palatine associée à hydrocéphalie (atteinte multi organiques).

Dans ces cas les associations sont multiples, on parle alors de syndrome ou de séquences. Notons enfin que certains tableaux dysmorphiques sont « complexes » et d'orientation difficile quant à la classification essentiellement dans les cas de dysmorphie cranio-faciale qui peuvent prêter à confusion du fait de l'existence de nombreuses similitudes. Dans ces cas, l'apport de la génétique moléculaire est précieux permettant de trancher. Il s'agit très souvent d'anomalies chromosomiques tels les syndromes micro-délétionnels.

□ **Indexation dans un plan géographique**

Il s'agit de la troisième et dernière étape de notre méthodologie. Elle vise à répertorier tous les cas de malformations sur une période de 5 ans en les indexant selon un système géographique cardinal (Nord-Sud - Ouest et Est) et positionnés par rapport au Méridien 0 de Greenwich pour les Longitudes ou par rapport aux pôles et l'Equateur pour les Latitudes.

Panorama de quelques anomalies patentés à la naissance

(Voir Tableau 2)

Sièges anatomiques de malformations	Formes d'anomalies congénitales	Codes ICD.10	Groupes ICD.10	
1	Encéphale - Rachis	Hydrocéphalie Spina-bifida Encéphalocèle	Q.03 Q.05 Q.01	Q00-Q.07
2	Œil, oreilles	Anophtalmie Microtie, Anotie Absence lobe oreille	Q.11 Q.17-Q17.8 Q.17.8	Q.10-Q.18
3	Lèvres Voile palais	Bec-de-lièvre Fente labio-palatine Fente Voile du palais	Q.36 Q.37 Q.35	Q.35-Q.37
4	Membres-Doigts Paroi abdominale	Réduction membres Omphalocèle Gastroschisis	Q.71-Q.72 Q.79.2 Q.79.3	Q.65-Q.79

Tableau 2 : Principales malformations reconnaissables à la naissance.

□ **Malformations visibles du système nerveux (C.I.M 10 = Q 00-Q 07)**

Il s'agit de malformations majeures pouvant être lourdement handicapantes ou létales. En termes de fréquences, ces anomalies sont, selon les pays, parmi les plus représentatives avec les malformations cardiaques. Elles surviennent en période embryonnaire précoce, lors de la phase Neurula lors de la mise en place du tube neural (système nerveux primitif), vers la fin de la troisième semaine du développement embryonnaire.

Leur pathogénie est liée essentiellement à un défaut de fermeture du tube neural dans l'une de ses extrémités, céphalique ou spinale. Le diagnostic des troubles de fermeture de tube neural se fait aisément en période anténatale par échographie dès le premier trimestre de vie intra utérine. Des marqueurs sériques maternels sont actuellement un excellent critère d'orientation de trouble du développement fœtal. Il s'agit du dosage de l'Alpha Foeto-protéine (Alpha globuline) dans le sang maternel ou liquide amniotique dont les taux sont très élevés en cas de troubles du développement. Du point de vue anatomo-pathologique, on distingue plusieurs variantes anatomiques dans le défaut de fermeture du tube neural. Ainsi, on distingue, selon le défaut d'ossification de la voûte os du crâne ou des corps vertébraux (Arcs postérieurs), selon l'issue ou non de tissu nerveux : Anencéphalie (absence totale ou partielle de la voûte crânienne) - Encéphalocèle et Méningo-encéphalocèle -Méningocèle et Myeloméningocèle (Dysraphisme). Ces anomalies peuvent être associées, segment supérieur et inférieur du tube neural, ou à d'autres pôles anatomiques. L'anomalie de fermeture du tube neural (AFTN) est d'origine polymorphe multifactorielle. L'étiopathogénie des AFTN, à la lumière de nombreux travaux, a été délimitée dans un cadre de trouble métabolique enzymatique des folates (5,10-Méthyl-Tetra-Hydro Folate-Reductase (MTHFR). Le rôle de l'Homocystéine dans le métabolisme de la Vitamine B 12 a également été incriminé par des études nombreuses. De nombreux autres facteurs environnementaux ou saisonniers ont également été évoqués par plusieurs auteurs [13, 14, 15,16] :

-Facteurs géniques ont été également incriminés (gène Pax3, Gène Vangl 1-2).

-Facteurs environnementaux ou saisonniers ont également été évoqués.

-Gradient géographique : Nord-Sud (Fréquence en Irlande), Est-Ouest (moins fréquentes dans la Côte Est des Etats unis comparativement à la côte Ouest).

-Moins fréquente chez les sujets de race noire.

Une stratégie universelle de prévention a été mise en place depuis plusieurs années. Elle consiste à équilibrer les apports nutritionnels chez les femmes en âge de procréer, particulièrement un apport supplémentaire en Fer et en Acide Folique (0,4 mg par jour).



Photo 1 : Volumineux encéphalocèle occipital.



Photo 2 : Spina bifida Cystica (Poche de Myéломéningocèle rompue).



Photo 3 : Hydrocéphalie découverte en période périnatale.



Photo 4 : Volumineux encéphalocèle associé à une malformation du lobe de l'oreille.

□ Malformations de l'oreille et de l'œil (C.I.M 10 = Q 10 - Q 18)

Anomalies congénitales de l'œil (Q.10-Q.15)

La formation des yeux se déroule en période embryonnaire précoce. Les ébauches du système de vision apparaissent vers la 3ème semaine et dérivent du système nerveux primitif. Progressivement les pédicules, placodes et gouttières optiques se mettent en place dès la 4ème semaine.

Le développement de l'œil est lié à une succession de réactions sous le contrôle de plusieurs gènes dont les plus importants sont les gènes Pax 6, Rax, Otx2, CHX10 et de nombreux autres gènes homéotiques (Homéobox) [17,18].

On recense plusieurs formes d'anomalies congénitales de l'œil : Malformations des paupières (Ptosis, Ectropion) - Anophtalmie, microphthalmie, cataracte congénitale...

Les malformations congénitales de l'œil s'intègrent essentiellement dans d'autres tableaux multi-malformatif : Système nerveux, aberrations chromosomiques....Rarement elles sont isolées. La fréquence est relativement faible de 1 pour 10000 à 1 pour 100 000 respectivement pour la microphthalmie et l'anophtalmie.

Anomalies de l'oreille (Q.16-Q.17)

Le développement embryonnaire des oreilles débute vers la 5ème- 6ème semaine de la vie intra utérine. Les éminences auriculaires se mettent en place en regard des arcs branchiaux. Elles fusionnent vers le 45ème jour.

C'est au cours de cette période que s'installent les processus malformatif. Les malformations de l'oreille sont très nombreuses. Elles peuvent toucher tous les segments de l'appareil auditif : Oreille externe (Pavillon de l'oreille et conduit auditif externe), Oreille moyenne et l'oreille interne (Osselets-cochlée). Les malformations de l'oreille s'intègrent souvent dans un tableau poly malformatif plus grave avec ou sans syndrome d'aberration chromosomique (Trisomie 18 ou 21), avec souvent atteinte de l'audition. Dans notre cadre présent, nous décrivons les anomalies de développement du pavillon de l'oreille : Absence congénitale du pavillon de l'oreille et absence du lobe de l'oreille, pavillon surnuméraire, microtie.



Cataracte

Photo 5 : Cataracte associée à une hydrocéphalie.



Anophtalmie

Photo 6 : Anophtalmie associée à une anomalie du système nerveux.



Photo 7 : Anomalie congénitale du lobe de l'oreille.

Malformations labiales et du voile du palais (C.I.M 10 = Q.35-Q.37)

Le développement de la bouche débute vers la 5^{ème} semaine et s'organise jusqu'en 7^{ème} semaine pour se poursuivre jusqu'en période fœtale. Entre la 5^{ème} et 7^{ème} semaine de vie embryonnaire des anomalies d'organisation peuvent survenir souvent de manière isolée mais parfois s'intégrant dans un tableau plus complexe s'associant à des malformations du système nerveux, cardiaque ou à un syndrome d'aberration chromosomique.

On observe habituellement, du point de vue anatomo-pathologique une « fente » au niveau labiale (Bec-de-lièvre Q.36), du voile du palais Q.35 (os palatin-Palatum), du voile et de la voûte Q.35.5, ou à la fois labiale et palatin (Labio -palatine Q.37).

La prévalence des malformations labio-palatine est de 1 pour 2000 à 1 pour 5000. Elles sont plus fréquentes chez le garçon [19]. Plusieurs mutations de gènes ont été identifiées : OCF1, 2, 3, 4, 5 - BMP4-DLX4 [20]. Le pronostic de ces anomalies relève d'une chirurgie correctrice qui se fait en un ou deux temps.



Photo 8 : Fente naso-labiale.



Figure 9 : Fente labio-velo palatine.

Malformations des membres et paroi abdominale (C.I.M 10 = Q.65-Q.79)

Anomalies de développement des membres, doigts et orteils

Le développement des membres en période embryonnaire débute vers la 4^{ème} semaine sous formes de bourgeons des membres supérieurs et inférieurs.

Au cours de la 5^{èmes} et 6^{ème} semaine, ces bourgeons se développent progressivement pour former à la 8^{ème} semaine trois segments (proximal, moyen et distal).

Les anomalies de développement des membres se constituent donc au cours de cette période.

Il s'agit du point de vue étio-pathogénique soit d'une erreur d'induction du centre de signalisation (Crête Apicale Ectodermique) par mutation génique (pouvant avoir plusieurs origines). Les gènes impliqués dans le développement des membres sont de type Hox sous le contrôle d'un facteur de croissance FGFs (Fibroblast Growth Factors) [21]. Une cause mécanique peut être à l'origine de certaines anomalies des membres par « écrasement » ou brides amniotiques dans le développement des bourgeons : Pied bot, Amélie (absence de membre), phocomélie (absence de segment proximal).

Anomalie de développement de la paroi abdominale

La paroi abdominale se développe dès la 5^{ème} semaine de vie embryonnaire. Les anomalies de fermeture de la paroi musculaire se constituent dès le 2^{ème} mois de l'embryogenèse. Ces malformations congénitales sont reconnaissables dès la naissance par l'issue d'organes intra abdominaux. La chirurgie néonatale précoce a beaucoup amélioré le pronostic de ces affections. La prise en charge en centre de référence multidisciplinaire doit être programmée dès avant la naissance qui doit se dérouler en maternité-périnatalogie de niveau III.

Le **Laparoschisis (Gastroschisis)** et **Exomphale (Omphalocèle)** sont les affections les plus représentatives de ce groupe d'anomalie. La fréquence est d'environ 1 sur 5000 à 10 000 naissances [22,23]. Un profil d'anomalies géniques est dépisté pour l'omphalocèle (Duplication de gènes localisés en position 1p31.3) [23]

Les malformations congénitales par défaut de fermeture de la paroi abdominale constituent l'un des modèles pathologiques d'intervention chirurgicale in utero par un traitement conservateur (remplissage par sérum salé de la cavité amniotique) afin de préserver les viscères d'un assèchement et d'infection. Ces affections sont reconnues dès avant la naissance par l'échographie anténatale.

Dans ce groupe d'anomalies, on ne manquera pas de citer une affection se matérialisant à la naissance par le tableau clinique trompeur de détresse respiratoire, il s'agit de l'**Hernie congénitale diaphragmatique**.

Cette anomalie est également reconnue dès la naissance par le tableau suivant : Détresse respiratoire-Abdomen plat-Hémi thorax globuleux- Bruit cardiaque refoulés à l'opposé -Gargouillis des viscères en position thoracique. Le télé thorax et l'abdomen sans préparation permet de confirmer aisément le diagnostic.



Photo 10 : Réduction bilatérale des membres supérieurs.



Photo 11 : Omphalocèle.



Photo 12 : Laparoschisis.

Variations géographiques de la région d'étude

Nous distinguons trois zones aux caractéristiques géographiques différentes. Il s'agit de :

-Régions Telliennes : De l'Ouest vers l'Est les Wilayas présentent les caractéristiques suivantes du point de vue géo-environnemental :

La classification des climats de Köppen- Geiger (Voir Carte 1 et Tableau 3) leur attribue **l'indice Csa [24]**.

Wilaya / Facteurs Géog.	Latitude	Longitude	Altitude Mètres	T° Moy °C / An	Pluie. Moy /An (mm)	Vitesse Vent (m/s)	Distance Equateur (Km.)	Distance Pôle Nord (Km.)	Distance l. Réfer. Meridien (Km.)
Douera	34° 52' 00" North	1° 18' 54" West	246	17	484	4,7	3878	6129	120
Tlemcen	35° 17' 50,96" North	1° 0' 25,33" West	239	17,1	453	3,3	3925	6082	100
Oran	35° 41' 28" North	0° 38' 38,02" West	89	17	420	5,2	3968	6039	58
Mostaganem	35° 55' 52,14" North	0° 5' 21,85" East	157	17	524	3,7	3995	6012	8
Saïa I. Abbès	35° 11' 23,78" North	0° 37' 51,06" West	486	15	410	3	3913	6094	87
Mostaganem	35° 23' 47,9" North	0° 12' 49,7" East	590	16,5	290	2,2	3836	6071	13
Edizet	35° 04' 14,02" North	0° 33' 21,56" East	95	19	344,3	2,3	3974	6033	50
Chlef	35° 54,9" North	1° 28' 42,7" East	116	19	360	4	4021	5986	120

Tableau 3 : Profil géo-environnemental de la région du Tell Algérien (Sources : * www.Weatherbase.com - ** Latitudelongitude.org)

-Régions des Hauts Plateaux : Ces régions ont la caractéristique d'être surélevée en altitude, Environ 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Selon la classification des climats de Köppen-Geiger, les Hauts Plateaux sont classés selon **l'indice BSh et BWk** (Semi-arides à désertiques) (Tableau 4).

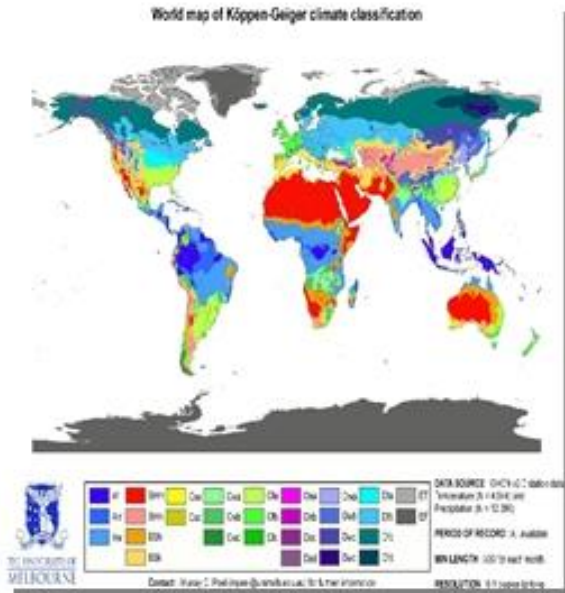
Wilaya / Facteurs Géog.	Latitude	Longitude	Altitude Mètres	T° Moy °C / An	Pluie. Moy /An (mm)	Vitesse Vent (m/s)	Distance Equateur (Km.)	Distance Pôle Nord (Km.)	Distance l. Réfer. Meridien (Km.)
Saïla	34° 07' 49,19" North	0° 56' 13,1" East	750	15	490	3	3873	6134	14
Tiaret	35° 02' 15,75" North	1° 01' 13,6" East	1030	16,2	507	2,7	3933	6074	119
Tlemcen	35° 36' 25,99" North	1° 48' 38,92" East	864	16	563	2,6	3959	6048	164
Néama	35° 28' 0,01" North	0° 54' 20" West	1170	16,6	1170	2,6	3889	6308	29
Dj. Berrah	35° 40' 59,45" North	1° 19' 37" East	1314	14,7	382	2,6	3745	6262	94
Loghnan	35° 40' 0" North	1° 51' 54,5" East	765	17	178	6	3758	6248	285

Tableau 4 : Profil géo-environnemental de la région des Hauts Plateaux Ouest et Centre (Sources : * www.Weatherbase.com - ** Latitudelongitude.org)

-Régions Sahariennes : Ces régions ont la caractéristique d'être désertique. Selon la classification des climats de Köppen-Geiger, les régions du Sahara Algérien sont classés selon **l'indice BWk** (Arides, désertiques) (Tableau 5).

Wilaya Factors Geogr.	Latitude	Longitude	Altitude Mètres	T° Moy °C / An	Pluie. Moy (mm)	Vitesse Vent m/s	Distance Equateur (Km.)	Distance Pôle Nord (Km.)	Distance J. Réfer. Meridien (Km.)
Bechar	31°37'00" North	2°13'00" West	811	20	30	43	3515	6402	210
Adrar	27°52'21.44" North	0°17'37.97" East	256	24	14	6	2889	6908	29

Tableau 5 : Profil géo-environnemental de la région des Wilayas du Sahara (Sources : * www.Weatherbase.com - ** Latitudelongitude.org)



Carte 1 : Classification des climats selon Köppen-Geiger (Sources : " Classification de Köppen" <http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=classification de Köppen&did=145279000>) [24].

Répartition géographique des cas de malformations congénitales

L'investigation des cas de malformations rapportées couvre une période quinquennale s'étalant de Janvier 2013 à Décembre 2017. Il a été identifié 217 enfants porteurs d'un total de 273 anomalies congénitales, sexes, âges, période de diagnostic et toutes régions confondues, soit une prévalence hospitalière de 2,77% (Tableau 6). Cet échantillon est réparti comme suit :

- Enfants présentant un syndrome mono-malformatif : 177 enfants
- Enfants présentant un syndrome poly malformatif : 40 enfants. Ces enfants présentent une association de plus de deux malformations, jusqu'à cinq anomalies dans notre échantillon.

Ces enfants proviennent de différentes Wilayas du pays. Ces Wilayas sont regroupées en trois régions géographiques distinctes (Voir tableau 6).

L'indexation territoriale présentée est un essai de corrélation avec les composantes géographiques connues et décrites dans la littérature (relief, climat, environnement naturel ou industriel...) [25, 26, 27, 28, 29,30]

Régions	Nombre enfants Fréquence	Nombre malformations Fréquence	Prévalence hospitalières
Tell (8 Wilayas)	181 (83,41 %)	233 (85,34 %)	2,369 %
Hauts Plateaux (6 Wilayas)	30 (13,82 %)	33 (12,08 %)	0,335 %
Sahara (2 Wilayas)	6 (2,76 %)	7 (2,58 %)	0,071 %
Total Fréquence Prévalence globale	217 (100%)	273 (100 %)	2,77 %

Tableau 6 : Origines des cas de malformations congénitales.

Malformations congénitales dans la région Tellienne

Cette région regroupe Huit Wilayas. De l'Ouest vers l'Est du pays, on distingue les Wilayas : Tlemcen, A. Témouchent, Oran, Mostaganem, Sidi Bel Abbés, Mascara, Relizane et Chlef. La région Tellienne est du point de vue climatique classée, selon la classification de Köppen, dans le groupe Csa, c'est-à-dire tempéré chaud (Méditerranéen) [24]. Le potentiel solaire, éolien ainsi que la pluviométrie et les températures moyennes annuelles sont pratiquement identiques sur l'ensemble du territoire Tellien. Du point de vue géographique horizontal, Six (6) régions du Tell sont situées sur une aire du territoire limitée par le parallèle 35° au Sud et 36° au Nord. Une région se trouve au-delà du 36^{ème} parallèle et une autre région se trouvant en-dessous du 35^{ème} parallèle. Dans le plan hémisphérique vertical, en se référant à l'**International Reference Meridian 0°** (Greenwich), quatre (4) zones se situent dans l'hémisphère Ouest et quatre (4) autres dans l'hémisphère Est. Durant cette période quinquennale, il a été dépisté un total de 233 malformations congénitales chez 181 enfants toutes Wilayas confondues du Tell. Les anomalies de développement recensées sont soit isolées soit s'intégrant dans un cadre poly malformatif. La prévalence hospitalière globale calculée sur la base de l'ensemble des naissances vivantes hospitalières et provenant du Tell est de 2,369 % (Voir tableau 6 et 7). La distribution des anomalies du développement selon la provenance par Wilaya est résumée dans le Tableau 7 ci-dessus :

Types Malformations	Oran (01)	Tlemcen (06)	Chlef (01)	Mostaganem (07)	Sidi Bel Abbés (02)	Mascara (06)	Relizane (06)	Chlef (01)
Q 06-Q 07	/	03	03	07	00	03	02	00
Q 06-Q 08	/	/	03	00	00	00	00	/
Q 06-Q 09	/	04	01	04	0	03	03	00
Q 06-Q 10	/	/	01	/	00	/	/	/
Q 06-Q 11	/	/	07	00	00	02	00	/
Q 06-Q 12	/	/	02	/	00	/	00	/
Q 06-Q 13	/	/	01	/	/	01	/	/
Q 06-Q 14	/	01	00	00	00	00	00	00
Q 06-Q 15	/	/	01	00	00	00	00	00
TOTAL = 120 malformations	00	08	11	18	00	08	08	00
Fréquence %	0,00	6,67	9,17	15,00	0,00	6,67	6,67	0,00

Tableau 7 : Distribution des cas selon les Wilayas du Tell.

Relativement, les fréquences de malformations, les plus élevées, sont enregistrées dans les Wilaya d'Oran, Mostaganem, Mascara et Relizane.

La répartition selon les groupes de malformations est résumée dans le Tableau 8. On constate dans cette distribution une nette prédominance des anomalies du système cardio-vasculaire (Q 20-Q 28) et du système nerveux (Q 00-Q 07) avec respectivement des fréquences de 36,90% et 25,32 %. Les anomalies et déformations du système ostéo-articulaire-musculaire (Q65-Q79) sont en 3^{ème} position avec une fréquence de 13,73 %.

Malformations	Nombre	Fréquences
Q 00 - Q 07	59	25,32 %
Q 10 - Q 18	7	3 %
Q 20 - Q 28	86	36,90 %
Q 30 - Q 34	2	0,85 %
Q 35 - Q 37	14	6 %
Q 38 - Q 45	4	1,76 %
Q 50 - Q 56	2	0,85 %
Q 60 - Q 64	27	11,58 %
Q 65 - Q 79	32	13,73 %
TOTAL	233	100 %

Tableau 8 : Fréquence des groupes de malformations dans le Tell

La distribution selon les groupes de malformations, montre une fréquence relativement élevée des anomalies cardiovasculaires et du système nerveux dans les Wilayas d'Oran, Relizane, de Mostaganem et de Mascara ceci par rapport aux nombres d'anomalies enregistrées dans chacune des wilayas citées (Voir Tableau 9).

Ces quatre Wilayas regroupent 79,82 % de l'ensemble des malformations enregistrées.

Wilayas / Malformations	N. global	Q 20 - Q 28	Q 00 - Q 07
Oran	72	n = 21 (29,16%)	n = 15 (20,83%)
Mostaganem	29	n = 14 (48,27%)	n = 7 (24,13%)
Relizane	36	n = 11 (30,55%)	n = 12 (33,33%)
Mascara	49	n = 19 (38,77 %)	n = 13 (26,53%)

Tableau 9 : Agrégat de malformations dans 4 Wilayas du Tell

Malformations congénitales dans la région des Hauts-Plateaux

Cette région regroupe Six (6) Wilayas. De l'Ouest vers l'Est du pays, on distingue les Wilayas : Saïda, Tiaret, Tissemsilt, Nâama, El Bayadh, Laghouat. La région des hauts plateaux est du point de vue climatique classée, selon la classification de Köppen dans le groupe BWk et CSb, c'est-à-dire semi-aride, chaud en été et très froid en hiver.

Sur le plan relief, ces régions culminent au-dessus du niveau de la mer, entre 750 et 1300 mètres d'altitude. La température moyenne varie entre 15 et 17°. Quant à la pluviométrie annuelle, il pleut dans ces régions en moyenne entre 200 et 1200 millimètres.

Du point de vue géographique horizontal, les régions des hautes plaines se situent sur une aire limitée au Sud par le 33^{ème} parallèle et au Nord dépassant quelque peu le 35^{ème} parallèle.

Par rapport au Greenwich Meridian 0°, toutes les Wilayas d'études sont situées à l'Est du Méridien Longitudinal mis à part une seule Wilaya Nâama se trouvant à l'Ouest.

Durant la période d'étude, il a été dépisté 30 enfants porteurs d'un total de 33 malformations congénitales (Voir Tableau 10).

La prédominance des anomalies cardiaques et du système nerveux est nette dans ces régions, avec une représentativité de 22 cas soit 66,6 %.

La Wilaya de Tiaret totalise plus de un tiers des cas de malformations, 11 cas, avec une nette prédominance d'anomalies cardiaques, soit 7 cas au total.

La prévalence hospitalière globale calculée sur la base de l'ensemble des naissances vivantes hospitalières et provenant des Hauts-Plateaux est de 0,335 %.

Malformations congénitales dans la Région du Sahara

Cette région Sud du pays est représentée par deux Wilayas seulement : Adrar et Bechar.

La région du Sahara est du point de vue climatique classée, selon la classification de Köppen, dans le groupe BWh, c'est-à-dire aride, désertique, très chaud en été et froid en hiver.

La T° moyenne annuelle est de 20° à 24°. Sur le plan relief, ces régions culminent au-dessus du niveau de la mer, entre 811 pour Bechar et 256 mètres (Adrar) d'altitude. La pluviométrie est peu importante, dépassant guère 80 mm par an.

Du point de vue Latitude-Longitude, ces deux Wilayas se situent au-dessus du 27^{ème} parallèle pour Adrar qui se trouve proche du Méridien principal 0°17' East.

Quant à Bechar, elle se situe au-dessus du 31^{ème} parallèle et à l'Ouest du Méridien Principal, soit 2°13' West. Bechar est la Wilaya la plus éloignée vers l'Ouest par rapport au Méridien de Greenwich.

Un total de 7 malformations seulement a été dépisté chez 6 enfants en provenance des Wilayas Sud dans notre recrutement (Tableau 11).

L'ensemble des malformations congénitales dépistées, chez ces enfants, sont des anomalies cardiaques et du système nerveux.

La prévalence hospitalière par rapport aux naissances est très faible, de l'ordre de **0,07 %**.

Le faible recrutement d'enfants porteurs de malformations provenant des régions Sud ne permet aucunement d'énoncer des conclusions quant aux informations géographiques épidémiologiques.

Régions Telliennes

Wilaya / Malformation	Saida (S)	Tlem (T)	Tlemcen (T)	S.B. (S)	El Bayadh (B)	Laghouat (L)
Q06-Q07	1	2	3	4	2	1
Q10-Q18	0	1	0	0	0	0
Q20-Q28	4	7	1	1	0	0
Q30-Q34	0	0	0	1	0	0
Q35-Q37	0	0	0	0	0	0
Q38-Q45	0	1	0	0	1	0
Q50-Q56	0	0	0	0	0	0
Q60-Q64	0	0	2	1	0	0
Q65-Q79	1	0	0	2	1	0
TOTAL = 33 Malformations	4	10	4	7	4	1
Fréquence %	12,12%	30,30%	12,12%	21,21%	12,12%	3,03%

Tableau 10 : Distribution des cas selon les Wilayas des Hauts-Plateaux.

Wilayas / Malformation	Adrar (A)	Bechar (B)
Q06 - Q07	1	2
Q10 - Q18	0	0
Q20 - Q28	0	4
Q30 - Q34	0	0
Q35 - Q37	0	0
Q38 - Q45	0	0
Q50 - Q56	0	0
Q60 - Q64	0	0
Q65 - Q79	0	0
TOTAL = 7	1	6
Fréquence %	14,29%	85,71%

Tableau 11 : Répartition des cas en région du Sahara.

Modélisation Géo-Spatiale des malformations congénitales cardiaques et du système nerveux dans les régions du Tell et des Hauts-Plateaux

La cartographie des anomalies de développement humain est indispensable afin de détecter les différences de prévalence entre les différentes régions et d'identifier l'existence ou l'apparition d'un Cluster (Agrégat) dans l'espace ou le temps.

Ces différences de distribution des fréquences peuvent être liées à plusieurs facteurs qu'il est indispensable d'identifier à savoir : Facteurs géographiques (altitude, climat, géomagnétique), les facteurs de pollution biologique ou industrielle, les facteurs migratoires des populations [25, 26, 27, 28, 29]

Nous proposons ci-après une cartographie préliminaire des malformations avec une projection spatiale centrée sur les anomalies cardiaques et du système nerveux car prédominantes.

Le recrutement d'enfants provenant des régions Telliennes est certes très important, 181 cas, ceci s'explique par des considérations de proximité hospitalière et de densité de population beaucoup plus importante dans le Tell comparativement aux autres régions.

La fréquence importante des anomalies cardiaques et du système nerveux est similaire à celle retrouvée dans de nombreuses études dans le monde.

La proportion d'enfants porteurs d'anomalies cardiaques et du système nerveux est beaucoup plus importante à l'Est du Meridian principal -P.M 0° (Groupe 2) comparativement aux enfants provenant de la région située à l'Ouest du P.M 0° (Groupe 1) (Voir Figure 1).

Groupe1 : Les Wilayas à l'Ouest du P.M 0°, soit Tlemcen, Témouchent, S.B.Abbés et Oran enregistrent 23 cas d'anomalies du système nerveux, soit une fréquence de 8,42 % et 37 cas d'anomalies cardiaques, soit une fréquence de 13,55 %.

Groupe2 : Les Wilayas situées à l'Est du P.M 0°, soit Mostaganem, Chlef, Mascara, Relizane enregistrent 38 cas d'anomalies du système nerveux, soit une fréquence de 13,91 % et 47 cas, d'anomalies cardiaques soit une fréquence relative de 17,21 %

Région des Hauts-Plateaux

Les principales Wilayas de cette région d'étude sont au nombre de six (6) : Saïda-Tiaret-Tissemsilt-Nâama-El Bayadh-Laghouat. Cette région s'étend du 33^{ème} parallèle au Sud jusqu'au-delà du 35^{ème} parallèle au Nord.

En dehors de la Wilaya de Nâama qui se situe à l'Ouest du P.M 0° de Greenwich, toutes les autres se positionnent à l'Est du P.M 0°. En termes d'altitude, cette zone géographique culmine au-dessus de 750 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Il a été recensé 30 enfants originaires de cette région présentant au total 33 malformations congénitales dont plus de 66% sont représentés par les anomalies du système nerveux et les cardiopathies congénitales.

On n'enregistre aucune anomalie du système nerveux dans la Wilaya de Nâama dans notre recrutement.

Les anomalies du Système nerveux ,10 cas, représentent plus du tiers des anomalies recensées dans les Hauts-Plateaux (Voir Figure 2). Les cardiopathies congénitales représentent également plus du tiers des anomalies recensées. Parmi l'ensemble des cas répertoriés, près de 85 % sont

localisés à l'Est du P.M 0° de (Greenwich), soit 28 cas. Par contre, 27 cas de malformations congénitales sont répertoriés dans les Wilayas culminant à plus de 850 mètres au-dessus du niveau de la mer, soit une fréquence de 81,8 % de l'ensemble.

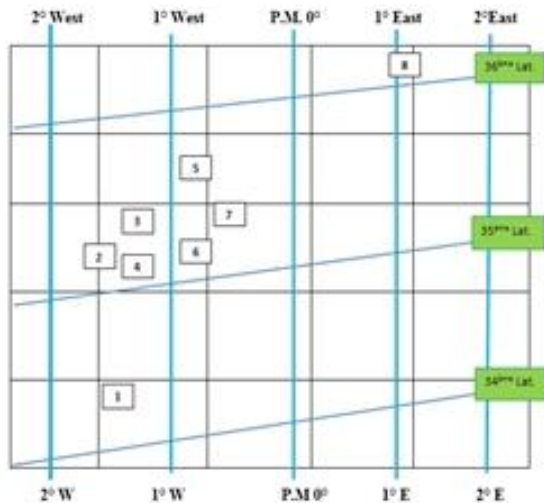


Figure 1 : Cartographie des malformations congénitales dans la région Tellienne.

Légendes : 1-Tlemcen, 2- Temouchent, 3-Oran ,4-S.B.Abbés. (Groupe 1) 5-Mostaganem ,6- Mascara ,7-Relizane, 8-Chlef (Groupe 2)

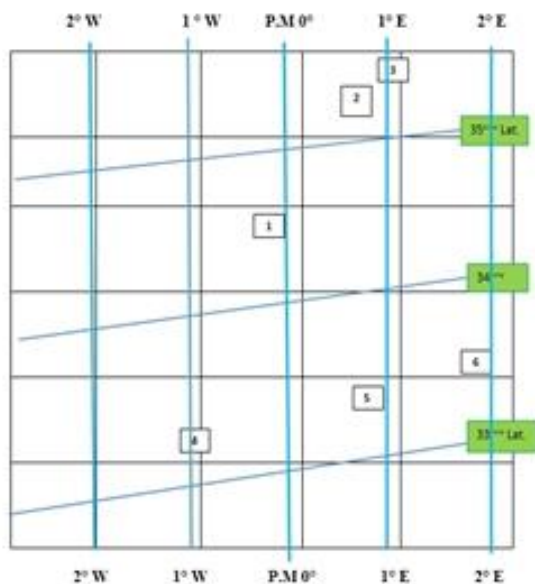


Figure 2 : Cartographie des malformations congénitales dans la région des Hauts-Plateaux

Légende : 1-Saïda 2- Tiaret 3-Tissemsilt - 4-Nâama - 5-El Bayadh - 6-Laghouat.

Conclusion

La transcription cartographiée des anomalies congénitales retrouvées s'est basée sur l'exploitation des résultats en utilisant le mode de système de coordonnées cartésiennes. Les résultats en termes de distribution spatiale des malformations ont permis donc d'identifier l'existence d'un possible gradient géographique (Ouest-Est) notamment pour les anomalies du système nerveux et cardiaques. Dans les régions Telliennes et des Hauts-Plateaux, sur l'ensemble des cas de malformations congénitales répertoriées, soit 266 anomalies chez 211 enfants,

représentant une fréquence de 97,43% du total, sont localisées à l'Est du P.M 0° (Greenwich) ,156 cas, soit une fréquence de 58,64 %.

Pour les anomalies cardiaques et du système nerveux, l'existence d'un gradient Ouest-Est est net. Un agrégat régional se projetant sur les Wilayas de Relizane et de Mascara est visible.

Une surveillance prolongée et associée à d'autres investigations couplées avec d'autres centres de médecine périnatale (réseau de périnatalité) est d'évidence toute indiquée.

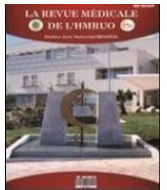
Déclaration de liens d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Sahbatou. R : Atlas des malformations congénitales patentes à la naissance. Programme de recherche anomalies du développement humain. Hôpital militaire régional universitaire d'Oran-Décembre 2017.
- [2] Encha-Ravazi F, Escudier E. Embryologie Encycl. Méd. Chir. (Editions Scientifiques et Médicales.Elsevier SAS, Paris. Gynécologie /Obstétrique, 5-001-A-50, 2002,26 p. Stades du développement Embryonnaire (Institut Carnegie).
- [3] Embryogenèse. Wikipédia, l'encyclopédie libre. 15 janv. 2018, 20:53 UTC. 15 janv. 2018, 20:53 <http://fr.wikipedia.org/w/index.php.144520204>.
- [4] Malformations congénitales /Programme génétique du développement embryonnaire.(2017, août 1). Wikiversity, Retrieved 19:21, janvier 17, 2018 <http://Wikiversity.org/w/index.php.677876>.
- [5] "Système d'information géographique." Wikipédia, l'encyclopédie libre. 16 juin 2018, 07:05 UTC. 16 juin 2018, 07:05.fr.wikipedia.org/
- [6] "Liste des logiciels SIG." Wikipédia, l'encyclopédie libre. 4 oct. 2017, 14:45 UTC. 4 oct. 2017, 14:45 <http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Liste_des_logiciels_SIG&oldid=141218411>.
- [7] Ecole normale supérieure de Lyon. Institut Français de l'Éducation. Prise en main du S.I.G et téléchargement du logiciel.
- [8] POSSUM Web. Pictures of Standard Syndromes and Undiagnosed Malformations. Victorian Clinical Genetics Services (VCGS).Murdoch Children's Resarch Institute. Melbourne Australia.
- [9] McKusik V. Online Mendelian Inheritance in Man. (OMIM).authored and edited at the McKusick- Nathans Institute of Genetic Medicine, Johns Hopkins University School of Medicine, under the direction of Dr. Ada Hamosh. OMIM was developed for the World Wide Web by NCBI.
- [10] Orphanet. Le portail des maladies rares et des médicaments orphelins. www.orpha.net/
- [11] OMS /CDC/ICBDSR. Surveillance des anomalies congénitales : atlas de certaines anomalies Congénitales. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2015.
- [12] Organisation Mondiale de la Santé. (O.M.S) International Classification of Diseases (ICD 10). 10^{ème} revision.

- [13] Santé Publique France. Institut nationale de veille sanitaire (InVs). Malformations congénitales et anomalies chromosomiques. Septembre 2016.
- [14] Cabaret A.S. Trouble de fermeture du tube neural : Etiopathogénie et facteurs pronostiques. A partir de 83 cas du Centre Pluridisciplinaire de Diagnostic Prénatal de Rennes. Juin 2004. Université de Rennes.
- [15] Candito M. et Al Appels à investigateurs associés à une étude biologique des anomalies du tube neural : Etude prospective du rôle de l'Homocystéine dans les anomalies du tube neural en France. Annales de biologie clinique. Vol 61, N°5, Septembre 2003.
- [16] Padmanabhan R. Etiology, pathogenesis and prevention of neural tube defects. In *Congenital Anomalies (Kyoto) 2006*, Jun; 46(2), 55-67.
- [17] Travis J. et Al. Regulation of vertebrate eye development by Rx genes. In: *The international Journal of developmental biology*. 48:761-770 (2004). doi: 10.1387/ijbd.041878tb.
- [18] Orphanet. Anophtalmie/Microophtalmie. http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease_search.php
- [19] Orphanet. Fente labio-palatine. http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease_search.php.
- [20] Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM). Cleft lip with or without cleft palate. <https://omim.org/entry/119530>.
- [21] Orphanet. Anomalies réductionnelles des membres. http://www.orpha.net/consor/cgiBin/Disease_Search_Simple.php?lng=FR.
- [22] Orphanet. Laparoschisis. http://www.orpha.net/consor/cgiBin/DiseaseSearch_Simple.php
- [23] Online Mendelian Inheritance in Man. Abdominal Wall defects-<https://omim.org/entry/230750>.
- [24] Peel, M. C., Finlayson, B. L., and McMahon, T. A. (University of Melbourne) -"Hydrology and Earth. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification". "Classification de Köppen"[http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=classification de Köppen did= 145279000](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=classification%20de%20K%C3%B6ppen&did=145279000)".
- [25] Wilson, J.G. *Environment and Birth Defects*. New York: Academic Press, 1973.
- [26] Castilla, E. E., Lopez-Camelo, J. S. and Campaña, H. (1999), Altitude as a risk factor for Congenital anomalies. *Am. J. Med. Genet.*, 86: 9-14. Doi: 10.1002/(SICI)1096-8628(19990903)86:1<9: AID- AJMG3>3.0.CO; 2-X.
- [27] Miao C-Y and Al. Prevalence of congenital cardiac anomalies at high altitude. In *Journal of the American College of Cardiology*. Vol.12, Issue 1, July 1988. P.224-228. [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(88\)90378-6](https://doi.org/10.1016/0735-1097(88)90378-6).
- [28] Asif H. Relationship of high altitude and congenital heart disease. In *Indian heart journal*. Vol.68, Issue 1, January-February 2016. P.9-12. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2015.12.015>.
- [29] Richards D.G, Roberts C.J, Lloyd S. Area differences in prevalence of neural tube malformations In South Wales. A study of possible demographic determinants. In: *British Journal of Preventive Social Medicine*. 1972 May; 26(2): 89-93. PMID: PMC478704.
- [30] Bailar J.C, Gurion J. Congenital malformations and season of birth: A brief review. *Eugenics Quarterly* Vol.12, Issue 3, 1965.
- [31] Laaidi M., Boumendil A., Thi-Chien T., Kaba H., Rozenberg P, Aegerter P. Conséquences des conditions météorologiques sur l'issue de la grossesse : revue de la littérature. *Environnement, Risques & Santé*. 2011; 10(2):128-141. doi:10.1684/ers.2011.0432.



Dossier Médical

Rhino-septoplastie par la voie Trans-columellaire

E-H. K hemili¹; K.B oulemkahel² ; A.Guidoum¹ ; M.Chergui² ; A.Metref¹

- 1 . centredes grands brules et de chirurgie plastique / Hôpital central de l'armée
- 2 . servicede chirurgie maxillo-faciale / Hôpital militaire régional universitaire d'Oran



Résumé

La rhinoplastie a pour objectif principal la modification de la morphologie du nez en agissant sur la charpente osseuse et cartilagineuse tout en préservant ou en restaurant la fonction nasale. La voie d'abord transcolumellaire permet une exposition parfaite des structures ostéo-cartilagineuses facilitant ainsi le diagnostic des déformations et leur réparation. Les cas cliniques illustrés que nous rapportons abordent plusieurs facettes de la rhinoplastie. La voie d'abord que nous avons utilisée est la voie trans-columellaire. Quatre cas cliniques traités dans le service sont présentés à titre d'exemple.

Mots clés : Rhinoplastie, ensellure nasale, cyphose nasale, voie d'abord transcolumellaire, greffe cartilagineuse.

Summary

Rhinoplasty main objective changing the morphology of the nose affecting bone and cartilage structure while preserving or restoring nasal function. The transcolumellar approach allows perfect exposure of osteochondral structures thus facilitating the diagnosis of deformations and repair. The illustrated clinical cases reported cover many facets of rhinoplasty. The surgical approach we used is trans-columellar way. Four clinical cases treated in the service are presented as examples.

Keywords: Rhinoplasty, saddle nose, nasal kyphosis, transcolumellar approach, cartilage graft.

© 2018. HMRUO. MDN | Tous Droits Réservés

Introduction

Le principe de la rhinoplastie étant de modifier la morphologie du nez en agissant sur la charpente osseuse et cartilagineuse tout en préservant ou en restaurant la fonction nasale. La voie d'abord externe offre une meilleure exposition des structures ostéo-cartilagineuse grâce à l'abord direct de ces structures. Mais elle garde à notre avis des indications bien précises :- orifices narinaires étroits, - asymétries de la pointe du nez, en particulier dans les séquelles de fentes naso-labiales, - petites perforations septales, - déformations des rhinoplasties secondaires, en particulier au niveau du tiers médian, de la pointe du nez et des ailes. ⁽¹⁾

Rappel Anatomique

Occupant le tiers moyen de la face, le nez se présente sous la forme d'une pyramide triangulaire creuse, de structure ostéo-cartilagineuse avec un sommet correspondant à la racine du nez et une base où s'ouvrent les orifices narinaires. Sur cette charpente ostéo-cartilagineuse, repose une enveloppe périchondro-périostée, un plan musculaire

puis la peau. On reconnaît :- une portion fixe, formée par l'échancrure nasale du frontale, les apophyses frontales des maxillaires, les os propres, les cartilages latéraux supérieurs (triangulaires) et le septum,- une portion mobile, correspondant pour l'essentiel aux cartilages latéraux inférieurs (alaires) mais également aux cartilages latéraux supérieurs (portion inférieure) qui jouent un rôle majeur dans la valve nasale. Les rapports entre les éléments fixes et mobiles du nez sont fondamentaux dans l'analyse esthétique et dans le projet chirurgical d'une rhinoplastie. Les applications qui découlent de ces interrelations font référence aux concepts d'anatomie morpho-dynamique ⁽²⁾.

Réalisation Technique Préparation et anesthésie

Le patient est sous anesthésie générale avec hypotension, une intubation oro-trachéale bien sécurisée sur la ligne médiane. Le nez est infiltré avec une solution de Lidocaïne à 1% adrénalinée (0.01 mg/ml). Les cavités nasales sont décongestionnées en utilisant de la xylocaïne naphthazolé à 5% ⁽³⁾.

Incision et décollement

Après avoir attendu suffisamment de temps pour que l'adrénaline fasse effet, l'incision en V inversé trans-columellaire (**Fig. 1**) est pratiquée à l'endroit où les pieds des crus mébiales commencent à s'écarter.



Figure 1 : Incision en « V » inversé transcolumellaire.

Figure 2 : Levé du lambeau cutané et exposition de la pyramide nasale.

L'incision trans-columellaire rejoint les incisions bilatérales circonférentielles marginales qui longent le bord caudal des cartilages alaires. Le lambeau cutané est soigneusement décollé et la pyramide nasale est largement exposée dans le plan supra péri-chondral et supra périosté⁽⁴⁾.

Abord de la cloison nasale

La cloison nasale⁽⁵⁾ est abordée entre les cartilages triangulaires et tout le tissu fibro-graisseux se trouvant entre les crus mébiales des alaires est réséqué. Des volets muco-péri-chondraux sont réalisés des deux côtés et le cartilage septal est exposé en entier (**Fig. 2**). Le muco-périoste de la cloison osseuse est aussi décollé des deux côtés.

Réséction de la bosse avec un ostéotome

La voie d'abord externe permet une grande précision dans la section d'une bosse cartilagineuse au bistouri. La bosse osseuse est alors réséquée en monobloc avec un ostéotome en T associé à une tige guide⁽⁶⁾. Après avoir localisé le nasion avec une aiguille droite, l'ostéotome est inséré au bord caudal de l'arche osseuse et le guide est glissé vers l'aiguille procurant ainsi une direction correcte à l'ostéotome. Les ostéotomies latérales sont réalisées par la même voie d'abord.

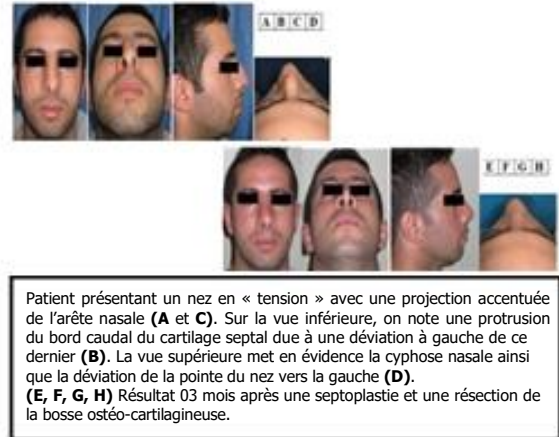
« Cas cliniques »

« 1er Cas »

Patient âgé de 27 ans, sans ATCD médicaux, opéré en ORL pour septoplastie, présentant une cyphose nasale associée à une déviation de la partie caudale du septum. L'intervention chez ce patient consiste à réaliser une réséction de la bosse ostéo-cartilagineuse et une septoplastie.

Réparation

Abord par voie externe trans-columellaire. Abord par voie externe trans-columellaire. 1er temps : Septoplastie. 2eme temps : Réséction de la bosse ostéo-cartilagineuse au ciseau frappé après avoir repéré le nasion à l'aide d'une aiguille transfixiante. Ostéotomies latérales rapprochant les volets osseux latéraux.



Patient présentant un nez en « tension » avec une projection accentuée de l'arête nasale (**A et C**). Sur la vue inférieure, on note une protrusion du bord caudal du cartilage septal due à une déviation à gauche de ce dernier (**B**). La vue supérieure met en évidence la cyphose nasale ainsi que la déviation de la pointe du nez vers la gauche (**D**). (**E, F, G, H**) Résultat 03 mois après une septoplastie et une réséction de la bosse ostéo-cartilagineuse.

« 2ème Cas »

Patiente âgée de 25 ans présentant des séquelles de septoplastie d'ordre morphologique plus marquées au niveau du tiers médian où existe une dépression sus-apicale importante donnant un aspect de pseudo-cyphose nasale. Il existe également une perte de projection de la pointe du nez avec un angle naso-labial fermé. L'intervention chez cette patiente consiste à : -Raccourcir légèrement le nez.-Corriger la dépression sus-apicale.-Donner une projection normale à la pointe du nez.

Réparation

Abord par voie externe trans-columellaire. Au niveau du tiers moyen : réparation par une greffe cartilagineuse auriculaire, où deux greffons sont placées de part et d'autre du bord antéroseptal " spreader grafts " ⁽⁵⁾ débordant celui-ci de 2mm en avant fixés par des points transfixiants au fil résorbable. Au niveau du tiers inférieur : une meilleure projection de la pointe du nez est obtenue par un étais columellaire et suture des crus intermédiaires rapprochant les dômes.



« 3ème Cas »

Patiente âgée de 23 ans présentant une ensellure nasale post-traumatique évoluant depuis l'enfance.

Réparation

Rhinoplastie d'augmentation par voie trans-columellaire utilisant un greffon osseux iliaque.



Patiente présentant une ensellure nasale post-traumatique (**A et B**).
Réparation par un greffon osseux de crête iliaque par une voie d'abord trans-columellaire (**C et D**).

« 4 ème Cas »

Rhinoplastie secondaire chez une patiente âgée de 26 ans présentant des séquelles de fente labio-alveolo-palatine. L'examen de profil montre un aspect de bec de corbin caractérisé par une convexité sus-apicale avec une arête nasale déprimée et une pointe en retrait.

Réparation

Abord par voie externe trans-columellaire. L'exposition des lésions montre l'amputation sub-totale des dômes et des crus latérales. Il existait une greffe cartilagineuse d'origine auriculaire enroulée et positionnée sur la partie médiane de l'arête nasale à l'aide d'un fil non résorbable. Celle-ci est enlevée et le tissu fibrocicatriciel est excisé. Réparation par une greffe cartilagineuse costale positionnée sur la ligne médiane s'étendant jusqu'à la région sus-apicale. Une meilleure projection de la pointe du nez est obtenue par un étais columellaire chondrocostal.



Patiente présentant des séquelles de fente labio-palatine. La photo de profil montre une déformation nasale à type de « bec de corbin » due à une rhinoplastie antérieure utilisant un greffon cartilagineux de conque malpositionné (**A**).
Excision de l'ancien greffon et du tissu fibro-cicatriciel. Réparation par une greffe cartilagineuse costale positionnée sur la ligne médiane. Une meilleure projection de la pointe du nez est obtenue par un étais columellaire (**B**).

Discussion

Les objectifs que doit atteindre le chirurgien en réalisant une rhinoplastie sont :- Créer un nez naturel tout en évitant un aspect chirurgical.- Harmoniser la forme du nez avec la morphologie globale du visage.
- Eviter les sacrifices tissulaires et se concentrer sur une attitude de repositionnement et de réorientation des composants anatomiques du nez.- Adapter les techniques opératoires aux composants anatomiques du patient.- Assurer une configuration nasale qui n'en fasse pas un trait spécifique accrochant les regards. Les avantages de l'abord trans-columellaire concernent le diagnostic mais aussi la technique. Sur le plan diagnostique, une exposition parfaite des cartilages alaires peut être obtenue. L'abord externe permet d'observer directement des zones qui ne peuvent être vues en utilisant la voie classique, en particulier la région sus-apicale. Une déviation minime du bord antérieur septal est mieux appréciée

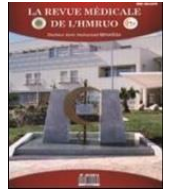
par cet abord que par une voie endonasale. Sur le plan technique : L'abord trans-columellaire permet :
- Une résection précise de l'excès des crus latérales laissant des cartilages symétriques.- La reposition des cartilages qui peuvent être maintenus par des sutures dans la position désirée. - Une résection des dômes peut être effectuée avec précision et éventuellement suivie d'un rétablissement de l'arche alaire par chevauchement des extrémités cartilagineuses ⁽¹⁾. - Lorsque les crus intermédiaires sont longues et divergentes, il est possible d'augmenter la projection de la pointe du nez en rapprochant les dômes et en les suturant dans la position désirée.- L'abord externe permet de reconstituer l'anatomie normale, souvent à l'aide de greffes cartilagineuses. Celles-ci sont placées et stabilisées avec précision dans la moitié inférieure de la pyramide nasale : Au niveau de la pointe du nez, au niveau du tiers moyen où des greffes dorso-nasales et des « spreader grafts » peuvent être plus facilement suturées. Au niveau des ailes du nez, des greffes cartilagineuses peuvent être positionnées de façon précise. Il en est de même pour l'étais columellaire.- Dans les rhinoplasties secondaires, et en particulier au niveau de la pointe du nez, les reconstructions plus délicates bénéficient d'une meilleure exposition pour le diagnostic mais aussi pour la correction ⁽⁶⁾.

Conclusion

Quelque soit la technique chirurgicale adoptée, la rhinoplastie doit être conservatrice et fonctionnelle. La voie d'abord trans-columellaire permet un diagnostic précis des déformations et facilite dans la plupart des cas le travail cartilagineux notamment au niveau de la pointe du nez. Mais, elle doit être réservée, à notre avis, aux déformations qui ne peuvent être corrigées ou qui sont difficiles à corriger par la voie classique endonasale. Dans le choix du greffon, notre préférence va aux greffes cartilagineuses, qui contrairement aux greffes osseuses, ne se résorbent pas et donnent un résultat satisfaisant à long terme.

Références

- [1] AIACH G. Atlas de rhinoplastie et de la voie d'abord externe. 2eme édition. Masson, Paris, 1996.
- [2] BRACCINI F., SABAN Y., POLSELLI R. Anatomie chirurgicale de la pyramide nasale Rhinoplasties. CCA groupe Paris 2002.
- [3] SABAN Y, BRACCINI F et coll. Rhinoplasties. CCA groupe Paris 2002.
- [4] JUGO SB. The periosteoperichondrial flap in external rhinoplasty. Archives of Otolaryngology and Head and Neck Surgery. 1986; 112: 776-779.
- [5] SENECHAL G et coll. Rhinoplastie esthétique fonctionnelle et reconstructive. Arnette Paris 1989.
- [6] AIACH G. Atlas de Rhinoplastie et de la voie d'Abord externe 2e ed, Masson Paris 1996.



Dossier Médical

Mélanome de la muqueuse buccale

**E-H. Khemili¹ ; K. Boulemkahel² ; A. Guidoum¹ ; M. Chergui² ;
D. Rahou³ ; A. Lanabi³ ; A. Metref¹**



1- centre des grands brulés et de chirurgie plastique
Hôpital central de l'armée
2- service de chirurgie maxillo-faciale
Hôpital militaire régional universitaire d'Oran 3-
service d'oncologie médicale
Hôpital central de l'armée
Email : khemili2@yahoo.fr

Résumé

Le mélanome de la muqueuse buccale est une affection rare. La localisation la plus fréquente est le palais dur et la gencive maxillaire. Son pronostic peut être amélioré par une prise en charge précoce. Nous rapportons trois cas cliniques traités initialement par la chirurgie dont l'un d'eux a eu une évolution favorable avec un recul de plus de 05 années après le traitement chirurgical.

Mots clés : Mélanome, ganglion sentinelle, lambeau, muscle temporal.

Summary

Melanoma of the oral mucosa is a rare condition. The most frequent localization is the hard palate and the maxillary gingiva. Its prognosis can be improved by early management.

We report three clinical cases treated initially by the surgery of which one of them had a favorable evolution with a follow-up of more than 05 years after the surgical treatment.

Keywords: Melanoma, sentinel node, flap, temporal muscle.

© 2018. HMRUO. MDN | Tous Droits Réservés

Introduction

Le mélanome de la muqueuse buccale est une affection rare voire exceptionnelle. Il constitue 1% des différentes localisations de mélanome. La localisation la plus fréquente est le palais dur et la gencive maxillaire (74% des cas) (1). L'étiopathogénie demeure inconnue ; il existerait cependant une prédisposition génétique mais aucun précurseur bien défini n'a été isolé (2). L'objectif de ce travail est de présenter 03 nouveaux cas de mélanome de la muqueuse buccale dont l'un d'eux avait une évolution favorable plus de 05ans après le traitement chirurgical.

« Cas Cliniques »

« Cas Clinique N°01 » (Fig. 01)

Il s'agit d'un patient âgé de 51 ans, sans antécédents médico-chirurgicaux, consultant pour une formation tumorale palatine apparue il y a un an.

L'examen clinique endobuccal retrouve une lésion bourgeonnante noirâtre siégeant au niveau de la région médio palatine à grand axe antéropostérieur mesurant 05 centimètres (Fig.01A).

La palpation de la région cervicale ne retrouve pas d'adénopathies.

L'exploration tomodensitométrique ne retrouve ni lyse osseuse, ni extension vers la fosse nasale (Fig.01B). L'examen anatomo-pathologique de la biopsie est revenu en faveur d'un mélanome. Le bilan d'extension a écarté l'existence de localisations secondaires à distance.

Le patient a été opéré selon la technique du ganglion sentinelle (Fig.01 C et D), où une résection palatine totale a été réalisée (Fig. 01E) avec conservation de la muqueuse du plancher des fosses nasales. La perte de substance palatine a été réparée par un lambeau du muscle temporal (Fig.01F, G et H).

Le curage ganglionnaire cervical n'a pas été accompli car la technique du ganglion sentinelle était négative.

L'évolution était marquée par l'absence de récurrence locale et l'apparition de métastases rénales et hépatiques après deux années d'évolution traitées par chimiothérapie palliative à base de Dacarbazine. Le patient est décédé à l'issue de la 3^{ème} cure.

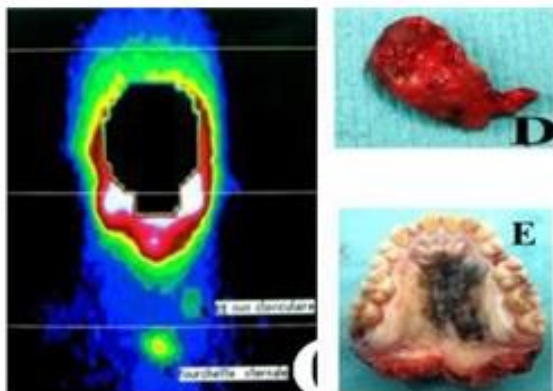


Figure n°01 :

- A- Photo pré-opératoire montrant la lésion palatine.
- B- TDM coupe sagittale montrant l'absence d'extension de la lésion vers la fosse nasale.
- C- Lymphoscintigraphie.
- D- Ganglion sentinelle.
- E- Pièce opératoire, résection palatine totale.
- F- Tracé de la voie d'abord de prélèvement du lambeau du muscle temporal.
- G- Levée du lambeau.
- H- Évolution clinique du lambeau transposé dans la cavité buccale.

« Cas Clinique N°02 » (Fig. 02)

Il s'agit d'un patient âgé de 59 ans, sans antécédents médico-chirurgicaux, qui a consulté pour une tumeur palatine gauche évoluant depuis 10 mois. L'examen endobuccal retrouve une tumeur bourgeonnante pigmentée siégeant au niveau de l'hémipalais gauche empiétant sur la tubérosité maxillaire homolatérale mesurant 04 centimètres de grand axe antéro-postérieur (**Fig.02 A**). La palpation du cou ne retrouve pas d'adénopathies et l'examen tomodynamométrique ne retrouve pas de lyse osseuse. Le diagnostic de mélanome qui était cliniquement évident, a été confirmé par la biopsie. Le bilan d'extension à la recherche de localisations secondaires était négatif. Le patient a été opéré selon la technique du ganglion sentinelle. Cette technique nous a permis d'éviter la réalisation systématique du curage ganglionnaire cervical. La perte de substance engendrée par la résection de l'hémipalais gauche (**Fig.02 B**) a été réparée par un lambeau du muscle temporal (**Fig.02 C, D et E**). L'évolution était favorable, sans récurrence locale et sans métastases, après plus de 05 années d'évolution (**Fig.02 F**).





Figure n°02 :

A- Photo de la lésion prise en pré-opératoire. B- Pièce opératoire. C- Tracé de l'incision en Z (voie d'abord de prélèvement du lambeau). D- Décollement sous-périosté du lambeau. E- Passage du lambeau dans la cavité buccale. F- Evolution clinique du lambeau transposé dans la cavité buccale.

« Cas Clinique N°03 » (Fig. 03)

Il s'agit d'un patient âgé de 32 ans, sans antécédents médico-chirurgicaux, consultant pour une néoformation tumorale palatine apparue il y a 04 mois. L'examen endobuccal retrouve une lésion ulcéro-bourgeonnante pigmentée médio-palatine de 03 centimètres de diamètre (**Fig.03 A**).

La palpation cervicale ne retrouve pas d'adénopathies et l'examen tomodensitométrique a écarté l'existence d'une lyse osseuse.

Le bilan d'extension n'a pas retrouvé de localisations secondaires à distance. Le patient a été opéré selon la technique du ganglion sentinelle. L'exérèse a emporté la région centrale du palais avec conservation de la muqueuse du plancher des fosses nasales (**Fig.03 B**). Le curage ganglionnaire cervical n'a pas été réalisé vu que la technique du ganglion sentinelle était négative.

Après deux années d'évolution, le patient a présenté des nodules pulmonaires métastatiques de 01 à 03 centimètres de diamètre, pour lesquelles il a été traité par chimiothérapie où de multiples traitements ont été effectués tel que le Dacarbazine, l'Interféron, le Carboplatine et le Taxol pendant 03 ans. L'évolution sous chimiothérapie comprenait une première phase (24 mois) durant laquelle les nodules semblaient stables et une

deuxième phase marquée par une progression assez rapide de ces nodules (**Fig.03 D**). Pendant cette dernière phase, une molécule anti PDI a été administrée en première ligne d'immunothérapie qui n'a malheureusement pas arrêté la progression de la maladie.

Suite à cela, une deuxième ligne d'immunothérapie de type Ipilimumab anti CTLA-4 a été administrée mais malheureusement sans résultat car à l'issue de la quatrième cure, un nouveau Pet-scan a montré une progression nette de la maladie tant au niveau pulmonaire que osseux avec en particulier une lésion métastatique au niveau de C2.

A noter que le patient ne présente pas de mutation pour le gène BRAF et qu'il n'est donc pas éligible pour un traitement ciblé. Actuellement le patient est en fin d'évolution de sa maladie et est sous traitement palliatif.

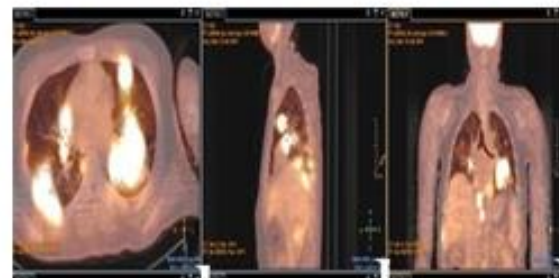


Figure n°03 :

A- Photo de la lésion prise en pré-opératoire. B- Pièce opératoire. C- Aspect post-opératoire. Présence d'une communication bucco-nasale. D- Pet-scan montrant de multiples localisations secondaires pulmonaires.

Discussion

Le mélanome malin est un processus tumoral secondaire à la transformation maligne des mélanocytes localisés dans l'épiderme, le derme ou la muqueuse (3). Les mélanomes muqueux oraux sont rares, ils constituent 1% de tous les mélanomes (1). Dans la cavité buccale, le mélanome intéresse beaucoup plus le maxillaire que la mandibule (4) ; Dans les 03 cas présentés, la localisation était maxillaire. Le palais est le plus atteint (incidence 42%), la gencive maxillaire est la seconde localisation par ordre de fréquence (32%) et plus rarement les lèvres (10%), les joues (06%) et la langue (03%).

Les autres localisations, palais mou et plancher buccal sont extrêmement rares ⁽¹⁾. La localisation est palatine chez nos 03 patients. L'âge moyen de survenue se situe entre 50 et 60 ans, touchant beaucoup plus les hommes que les femmes ⁽⁵⁾. Nos 03 patients sont de sexe masculin dont l'âge varie entre 32 et 59 ans. Contrairement aux mélanomes cutanés dont la principale étiologie est l'exposition au soleil, les facteurs de risque du mélanome muqueux restent toujours mal connus. Le traitement du mélanome est essentiellement chirurgical puisque les autres traitements utilisés, de façon isolée ou associée, n'ont pas montré leur intérêt ^(6, 7). Nos 03 patients ont été traités initialement par chirurgie. Une résection palatine totale pour le premier, une résection de l'hémi-palais pour le second, et une exérèse emportant la région centro-palatine pour le troisième. La réparation a fait appel au lambeau du muscle temporal dans les deux premiers cas. Un de nos patients (Cas clinique N°02) est en rémission complète après plus de 05 ans d'évolution. Les deux autres patients ont présenté des métastases à distance après deux années d'évolution traitaient par chimiothérapie. L'un d'eux est décédé après deux années de traitement chimique et l'autre est actuellement en soins palliatifs après échec de la chimiothérapie avec un recul post-chirurgie de 06 ans. Aucun de nos patients n'a présenté de récurrence locale. Les mélanomes de la cavité buccale sont très lymphophiles, il existe des ganglions métastatiques dans 20 % des cas lors du diagnostic. Ce pourcentage augmente avec l'épaisseur de la tumeur et assombrit le pronostic ^(8, 9). Tous nos patients étaient classés N0 lors du diagnostic. Nous n'avons réalisé de curage ganglionnaire cervical chez aucun d'eux car la technique du ganglion sentinelle que nous avons effectuée était négative.

Conclusion

Le mélanome de la muqueuse buccale est une localisation rare. Le traitement chirurgical reste l'essentiel arme thérapeutique qui, lorsqu'il est pratiqué à un stade précoce, permet d'améliorer le pronostic.

Si la prévention est essentielle pour les mélanomes cutanés, malheureusement celle-ci est impossible pour les mélanomes muqueux car les facteurs de risque sont inconnus.

Références

- [1] Manolidis S, Donald PJ. Malignant mucosal melanoma of the head and neck. Review of the literature and report of 14 patients. *Cancer* 1997 ; 80 : 1373-1386
- [2] Laurent R, Zultak M. Les mélanomes malins cutanés. *Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Dermatologie*, 12-760-A-10, 1988
- [3] Aguas SC, Quarracino MC, Lence AN, Lanfranchi-Tizeira HE. Primary melanoma of the oral cavity : ten cases and review of 177 cases from literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009;14:65-71.
- [4] Hoescsh B, Leiter U, Garbe C. Is head and neck melanoma a distinct entity? A clinical registry-based comparative study in 5702 patients with melanoma. *Br J Dermatol* 2006; 155:771-7.
- [5] Balch CM, Soong SJ, Shaw HM, Milton GW. An analysis of prognostic factors in 4 000 patients with cutaneous melanoma. In : Balch CM, Milton GW eds. *Cutaneous melanoma*. Philadelphia: JB Lippincott, 1985: 321-362
- [6] Lee SP, Shimizu KT, Tran LM, Juillard G, Calcaterra TC. Mucosal melanoma of the head and neck: the impact of local control on survival. *Laryngoscope* 1994; 104:121-126
- [7] Stern SJ, Guillaumondegui MO. Mucosal melanoma of the head and neck. *Head Neck* 1991; 13: 22-27
- [8] Duflo S, Monestier S, Zanaret M. Mélanomes malins cervicofaciaux. *Encyc Med Chir, Paris* : 20-950-E-10, 2008.
- [9] Kienstra MA, Padhya TA. Head and neck melanoma. *Cancer Control* 2005;12:242-7



Dossier Médical

Fistule coronaro-camérale de découverte fortuite dans le cadre d'une valvulopathie rhumatismale. A propos d'un cas et revue de la littérature

M.Amari, A. Chaib, D.Belaout, Y. Douha, A.Belgacem

Service de cardiologie
Hôpital militaire régional universitaire d'Oran



Résumé

Les fistules entre les artères coronaires et le cœur, souvent bien tolérées, sont des anomalies rares à lesquelles tout cardiologue pourrait être confronté un jour.

Nous rapportons un cas de fistule coronaro-cardiaque chez une femme de 53 ans de découverte fortuite lors d'un examen coronarographique systématique d'un bilan pré-opératoire d'une maladie aortique au stade opératoire.

Le traitement chirurgical consiste en la fermeture directe de la fistule après section suivie de suture associée à un remplacement valvulaire aortique par prothèse mécanique.

Mots clés : Fistule coronaro-cardiaque, coronarographie.

Summary

Fistulas between the coronary arteries and the heart, which are often well tolerated, are rare abnormalities that any cardiologist might encounter one day.

We report a case of coronary-cardiac fistula in a 53-year-old female who was occasionally discovered during a systematic coronary examination of a preoperative assessment of an aortic disease at the surgery stage.

The surgical treatment consists of the direct closure of the fistula after section followed by suture associated with aortic valve replacement by mechanical prosthesis.

Keywords: Coronary-heart fistula, coronarography.

© 2018. HMRUO. MDN | Tous Droits Réservés

Introduction

Pour la première fois décrites en post mortem par Krauss en 1865 ^[1], Les fistules coronaro-cardiaques sont des communications anormales entre les artères coronaires et les cavités cardiaques ou leurs vaisseaux afférents. Elles sont rares et ont une incidence de 0,4 %, qui ne cesse d'augmenter depuis l'avènement des techniques d'angiographie sélective.

Le plus souvent, elles sont asymptomatiques surtout si elles sont petites. Aujourd'hui entre 0,1% et 0.5% des coronarographies à visée diagnostic révèlent la présence d'une fistule coronaire ^[2]. La fistule peut évoluer vers la fermeture spontanée comme elle

peut devenir plus large et se compliquer d'ischémie myocardique et d'insuffisance cardiaque.

Les auteurs insistent sur l'intérêt de la ligature de ces fistules.

Patient Et Observation

Madame N.L, âgée de 53 ans, sans antécédents particuliers, présentant une maladie aortique rhumatismale à prédominance de fuite importante découverte depuis quelques mois suite à l'aggravation de sa symptomatologie angineuse, est hospitalisée pour un bilan coronarographique dans le cadre du bilan pré opératoire de sa valvulopathie dont l'indication opératoire est posée.

A l'examen : La patiente est en bon état général, eupnéique au repos de bonne coloration cutanéomuqueuse, asymptomatique au repos, fatigabilité à l'effort, angor classe II de la CCS, sans signes périphériques d'insuffisance cardiaque. L'auscultation cardiaque trouve un rythme régulier et un souffle systolique de rétrécissement aortique associé à un souffle diastolique d'insuffisance aortique avec des signes de sévérité. Le reste de l'examen retrouve la présence de signes périphériques d'insuffisance aortique importante et l'absence de cyanose ni d'hippocratisme digital. La radiographie thoracique montre une cardiomégalie aux dépens des cavités gauches avec des signes d'HTAP.

L'électrocardiogramme s'inscrit en rythme sinusal, axe QRS dévié à gauche, un indice de Cornell à 24, sous décalage du segment ST en V5 V6 avec des ondes T négatives, quelques ESV monomorphes.

Le bilan biologique est correct. L'échocardiographie doppler retrouve un VG dilaté, hypertrophié avec dysfonction systolique (FE 35 %) et une hypokinésie globale, une maladie aortique importante à prédominance de fuite, cavités droites non dilatées, PAPS à 45 mmhg. (Figure 1)

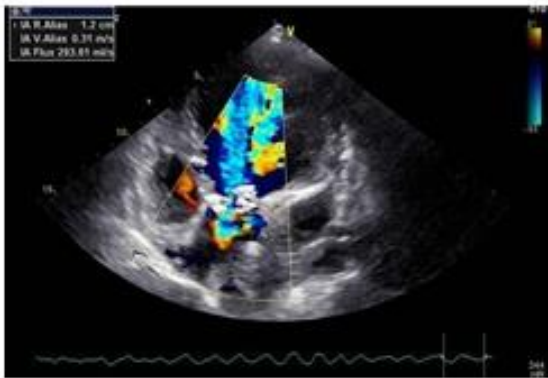
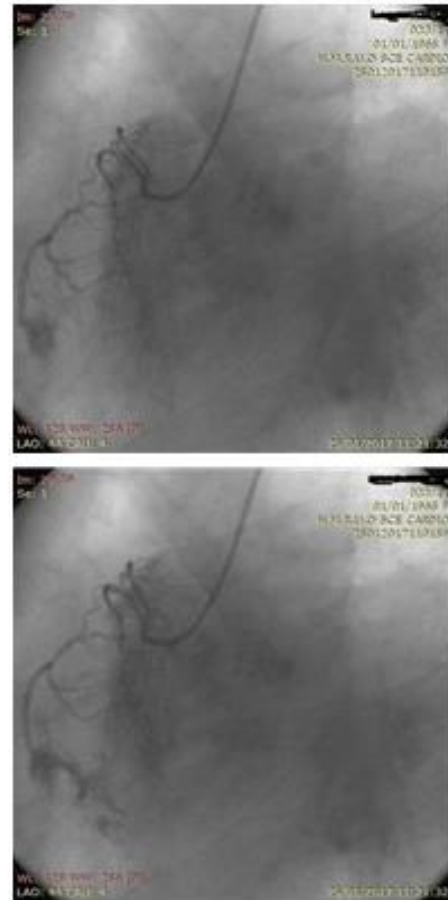


Figure 1

La coronarographie réalisée par voie fémorale droite montre un réseau coronaire gauche angiographiquement sain, un réseau droit rudimentaire et un aspect de fistule coronarocamérale. (Figure 2)



Coronarographie : fistule coronaire de l'artère coronaire droite conduisant au ventricule droit.

La décision opératoire est retenue : remplacement valvulaire aortique mécanique avec ligature de la fistule.

Discussion

Les fistules coronaro-cardiaques sont des communications anormales entre les artères coronaires ou leurs vaisseaux afférents, elles sont souvent congénitales représentant 0,2 à 0,4 % de l'ensemble des malformations coronaires congénitales [3]. Elles peuvent être aussi acquises, d'origine infectieuse par une érosion de la paroi vasculaire, traumatiques après une angioplastie coronaire [4] ou une biopsie myocardique ou une implantation de pacemaker et rarement postopératoires. Dans la littérature, les fistules postopératoires sont décrites principalement après une myomectomie chirurgicale dans les cardiomyopathies hypertrophiques [5], les cas de fistules survenant à la suite de pontage aorto-coronaire sont exceptionnels. Elles peuvent être unilatérales, bilatérales ou multiples, et naissent le plus souvent à partir de la coronaire droite (40-60 %), moins fréquemment de l'interventriculaire antérieure (30-60 %), rarement à partir de la circonflexe. La majorité des cas se drainent dans les cavités droites (90 %) [6], particulièrement le ventricule droit comme c'est le cas de notre patiente.

Les fistules de petites tailles sont généralement asymptomatiques, et peuvent se fermer spontanément [7] alors que les fistules larges sont souvent symptomatiques se manifestant essentiellement par une ischémie myocardique. Le mécanisme de l'ischémie consiste en un phénomène de vol coronaire avec défaut d'irrigation de la région myocardique en aval. Certaines fistules peuvent parfois se compliquer avec le temps d'anévrisme ou de pseudo-anévrisme cardiaque menaçant de rupture myocardique et de décès à tout moment [8]. Dans la publication de Said et al. [6], les auteurs ont trouvé que les fistules coronarocamérales peuvent se compliquer de pseudo-anévrisme dans 14 % des cas, cette complication est plus fréquente en cas de fistule unilatérale que de fistule bilatérale ou multilatérale. Le mécanisme de formation des pseudo-anévrysmes est peu élucidé, le diamètre important de la fistule et le degré de shunt seraient probablement des facteurs prédisposant. Le risque majeur de rupture du pseudo-anévrisme dans le péricarde incite à traiter systématiquement cette complication même si le patient est asymptomatique. Dans un certain nombre de cas, l'échocardiographie Doppler permet de porter le diagnostic, en mettant en évidence une dilatation marquée de l'artère coronaire [9] ainsi que des signes indirects comme une dilatation de la cavité réceptrice et des signes d'hypertension artérielle pulmonaire [10], mais le cathétérisme cardiaque reste l'examen de référence pour le diagnostic de fistule en précisant l'anatomie coronaire et l'hémodynamique. Le diagnostic peut aussi être obtenu à l'aide d'examen non invasifs tels que l'échographie trans-oesophagienne, ainsi que le scanner hélicoïdal et, éventuellement, l'IRM, voire l'angio-IRM. Dans notre observation, l'échocardiographie ne visualise pas de communication ni de dilatation du ventricule droit, cavité réceptrice. C'est la coronarographie sélective qui a permis d'établir le diagnostic de fistule coronaire-VD. Les fistules symptomatiques doivent être traitées mais le problème se pose pour les fistules asymptomatiques. Il est reconnu qu'un shunt important avec le rapport Qp/Qs supérieur à 1,5 ou qu'une ischémie silencieuse détectée aux épreuves de stress justifient une prise en charge curative. Les fistules à faible débit de découverte fortuite doivent être respectées à moins que, comme dans le cas décrit, une chirurgie cardiaque pour une autre raison soit nécessaire [11, 12]. En revanche, il n'existe pas de consensus concernant la surveillance des fistules asymptomatiques. Bien que l'évolutivité globale semble à long terme inférieure à 20% sur une petite cohorte, on note néanmoins des fistules rapidement progressives [13]. Si pendant longtemps la chirurgie a été le seul moyen thérapeutique, aujourd'hui, la fermeture percutanée à l'aide de différents dispositifs semble une alternative séduisante à condition que la fistule comporte une zone de rétrécissement juste avant son aboutissement pour que le matériel

d'embolisation ne s'échappe pas dans la circulation lors du largage. De plus l'occlusion doit se faire au-delà des dernières branches collatérales pour ne pas risquer d'oblitérer des vaisseaux nourriciers d'un territoire myocardique [14].

Conclusion

Les fistules coronaro-cardiaques sont des affections rares mais faciles à dépister grâce au progrès de l'imagerie ultrasonique. L'angiographie et le cathétérisme permettent de confirmer le diagnostic et sont indispensables surtout si une fermeture percutanée est envisagée chez le malade. Le risque ischémique et infectieux est possible, ce qui incite à un traitement chirurgical quel que soit l'âge du patient.

Références

- [1] Krauss W. Ueber den Ursprung einer akzessorischen A.
- [2] Kardos A. Epidemiology of congenital coronary artery anomalies: a coronary arteriography study. *Cath cardiovasc diagn.* 1997 Nov; 42(3):143-8
- [3] Vavuranakis M, Bush CA, Boudoulas H. Coronary artery fistulas in adults: incidence, angiographic characteristics, natural history. *Cathet CardiovascDiagn* 1995; 35:116-20.
- [4] Horimoto M, Igarashi K, Inoue H, Sakuragi H. Coronary artery-left ventricle fistula complicating balloon angioplasty - a case report. *Angiology* 2000; 51(10):879-83.
- [5] Sgalambro A, Olivetto I, Rossi A, Nistri S, Baldini K, Baldi M, et al. Prevalence and clinical significance of acquired left coronary artery fistulas after surgical myectomy in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *J ThoracCardiovasc Surg* 2010; 140 (5):1046-52.
- [6] Said SA. Current characteristics of congenital coronary artery fistulas in adults: a decade of global experience. *World J Cardiol* 2011; 3(8): 267-77.
- [7] Cotton JL. Diagnosis of a left coronary artery to right ventricular fistula with progression to spontaneous closure. *J Am Soc Echocardiogr* 2000; 13:225-8.
- [8] Rajs Jr.F J, Brodin LA, Hertzfeld I, Larsen FF. Death related to coronary artery fistula after rupture of an aneurysm to the coronary sinus. *Am JForensic Med Pathol* 2001; 22(1):58-61.
- [9] - PIOT JD, REY C, LERICH H et al. Echocardiographie bidimensionnelle des fistules coronaro-cardiaques congénitales: diagnostic par échocardiographie doppler couleur chez le nourrisson. *Arch Mal coeur* 1993, 86 : 105-9.
- [10] - Bernasconi f, Rival j.m, Garnierd, Khadain a, Brunet a, Kachaner j.
- [11] Angelini P. Coronary artery anomalies. Current clinical issues: definition, classification, incidence, clinical relevance, and treatment guideline. *Tex Heart Inst J* 2002; 29(4):271-8
- [12] Angelini P, MD. Coronary fistula. Which Ones Deserve Treatment, and What Kind of Treatment Do They Need? *Tex Heart Inst J.* 2007; 34(2): 202-203.
- [13] Chiung-Ziang Chiu. Angiographic and clinical manifestation of coronary fistulas in Chinese people. *Circ J* 2008;72:1242-1248
- [14] - Ag G O U N Y, Bontoeffer P, Sidi D, Bonnet D, Acar P, Kachaner J. Fistules coronaro-cardiaques congénitales de l'enfant. Effets de l'occlusion chirurgicale ou de l'embolisation percutanée.



Hôpital Militaire Régional d'Oran
Docteur Amir Mohammed BENAÏSSA
**LA REVUE MÉDICALE DE
L'HMRUO**
B.P 35 AHMED MEDAGHRI ORAN Tel: 041.58.71.79-83
Fax : 041.58.71.90 Email : hmruo@mdn.dz



Sixième Journée Paramédicale de l'Hôpital Militaire d'Oran 14 Avril 2018

- **Thèmes principaux : L'infirmier face à une urgence médico
"chirurgicale " La formation paramédicale**



Professeur Sahbatou Redouane

Responsable pédagogique pour la Formation Paramédicale /H.M.R.U.Oran / 2^{ème} RM

© 2018. HMRUO. MDN | Tous Droits Réservés

En la date du 14 Avril 2018, se sont déroulées les Rencontres Scientifiques organisées par le corps paramédical de l'Hôpital Militaire Régional et Universitaire d'Oran. Il s'agit de la 6^{ème} édition.

Les composantes et thèmes principaux constituant les centres d'intérêt étaient :

L'infirmier aux Urgences Médico - Chirurgicale et la Formation Paramédicale.

L'engouement du corps paramédical pour les manifestations scientifiques est certain, d'autant plus que les rencontres et tribunes de discussion et d'échange pour cette catégorie professionnelle ne sont pas, du point de vue expansif, nombreuses dans le paysage médical du pays. Pourtant les transitions pédagogiques initiées dans le monde et en Algérie sont prometteuses et judicieuses ouvrant la voie vers Une autre vision de la profession : **L'Universitarisation.**

La formation paramédicale est de principe un sujet d'actualité en Santé Militaire. Le Commandement de l'Hôpital Militaire d'Oran a constamment œuvré à instaurer une organisation et un développement dynamique pour cette formation dans tous ses contours.

Le partenariat avec les autres composantes du système de santé publique à l'instar des institutions hospitalières et écoles paramédicales du pays a été constant.

Partant de ces principes, les Rencontres Paramédicales organisées à l'H.M.R.U Oran-2^{ème} R.M se veulent prendre une étiquette nationale et internationale quant à leurs dimensions.

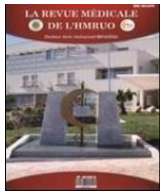
Ainsi lors des récentes manifestations scientifiques, 6^{ème} Journées Paramédicales, ont été conjuguées et discutées les expériences de différentes activités paramédicales dans différents secteurs hospitaliers du pays mais aussi de pays du Maghreb à l'instar de la Tunisie.

Cette tribune d'échange revêtant un caractère scientifique permet d'ouvrir pour la corporation paramédicale de nouveaux horizons de Formation Professionnelle Continue.

Cette dernière doit composer avec le progrès médical dans tous ses volets.

Les Sixième Journées Paramédicales de l'H.M.R.U.O ont pris fin avec pour les participants un sentiment d'accomplissement ponctuel, d'encouragement et surtout avec une prise de conscience pour œuvrer et s'inscrire d'avantage dans la ligne des recommandations classiques. Ces dernières sont :

- Apprendre toujours,
- Actualiser ses connaissances,
- Œuvrer au bien être du patient.



Mise au point

Place de l'immunothérapie dans les cancers bronchiques non à petites cellules

Auteur : N.Merair

Service d'Oncologie médicale /HMRUO/ 2^{ème} RM Oran



Résumé

L'avènement de l'immunothérapie dans le traitement des cancers bronchiques non à petites cellules permet de révolutionner la stratégie thérapeutique ainsi que le pronostic de cette maladie. Les drogues de l'immunothérapie se positionnent en première intention comme un traitement de 2^{ème} ligne après échec d'un traitement antérieur à base de chimiothérapie. Un seul médicament (Pembrolizumab) a obtenu l'AMM pour un traitement de 1^{ère} ligne dès que l'expression de PDL1 \geq 50%.

Mots clés : cancer bronchique, immunothérapie, inhibiteurs de checkpoints.

Summary

The advent of immunotherapy in the treatment of non-small cell lung cancer can revolutionize the therapeutic strategy and the prognosis of this disease. The drugs of immunotherapy are positioned as first-line treatment after failure of previous treatment with chemotherapy. Only one drug (Pembrolizumab) was approved for first-line treatment as soon as PDL1 expression \geq 50%.

Keywords: lung cancer, immunotherapy, checkpoint inhibitors.

Introduction

© 2018. HMRUO. MDN | Tous Droits Réservés

Le cancer du poumon constitue actuellement un des principaux problèmes de santé publique, avec une incidence mondiale de 1,8 million nouveaux cas par an soit 12,9% de tous les cancers. Il est responsable de 1,59 million de décès, soit 19,4% du total des décès par cancer⁽¹⁾. En Algérie, il représente le premier cancer chez l'homme et vient en 10^{ème} position chez la femme⁽¹⁾. En effet et malgré toutes les avancées thérapeutiques, le pronostic du cancer bronchique reste très mauvais. Les stades localement avancés non opérables et métastatiques représentent plus de la moitié des cas. La prise en charge des cancers bronchiques non à petites cellules s'est considérablement modifiée ces dix dernières années, bénéficiant des progrès thérapeutiques. L'arrivée de l'immunothérapie a bouleversé la prise en charge des patients atteints de cancers bronchiques non à petites cellules au stade localement avancé ou métastatique.

Grâce à des molécules qui réactivent le système immunitaire contre les cellules cancéreuses, la survie des patients s'est considérablement améliorée.

Les inhibiteurs de points de contrôle

Actuellement, l'intérêt médical se porte vers les voies de la tolérance immunitaire induite par les tumeurs. Cette tolérance dépend du contrôle de points de contrôle immunitaire entre les cellules présentatrices d'antigène et les lymphocytes T d'une part, entre ces mêmes lymphocytes T et les cellules tumorales d'autre part.

Ce sont les fameux « checkpoints » où interviennent principalement l'antigène CTLA-4 dans le premier cas, la protéine PD-1 avec ses ligands PD-L1 et PD-L2 dans l'autre cas. D'autres points de contrôle existent qui interagissent éventuellement avec les premiers.

Le blocage des interactions cellulaires au travers de ces deux checkpoints au moyen d'anticorps monoclonaux permet de restaurer l'activité des lymphocytes T et de lutter par les mécanismes de défense naturelle contre les cancers (2).

Immunothérapie en deuxième ligne de traitement

Tout récemment, trois études de phase 3 ont confirmé le rôle de l'immunothérapie dans la deuxième ligne de traitement du cancer bronchique non à petites cellules par les anticorps anti-PD-1. Elles utilisent toutes le docetaxel 75mg/m² toutes les trois semaines comme bras comparateur.

Essai KEYNOTE-010

Pembrolizumab vs Docetaxel en 2ème ligne de traitement dans CBNPC Etude ouverte, randomisée, ayant évalué l'efficacité et la tolérance de deux posologies de pembrolizumab (2 mg/kg toutes les 3 semaines ou 10 mg/kg toutes les 3 semaines) chez des patients atteints d'un cancer bronchique non à petites cellules (CBNPC) au stade avancé et prétraités par une chimiothérapie à base de sels de platine. Les patients devaient exprimer PD-L1 (score de proportion tumorale [tumeur proportion score TPS] ≥ 1% avec le kit PD-L1 IHC1 22C3 pharmDxTM). Les résultats sont en faveur du bras Pembrolizumab sans différence entre les deux doses et l'AMM était donné pour la dose de 2 mg /Kg/3semaine.

Critère d'évaluation	pembrolizumab 2 mg/kg /3semaines	pembrolizumab 10 mg/kg /3semaines	docetaxel 75 mg/m ² /3semaines
PD-L1 ≥ 1%			
OS (mois)	10,4 (9,4 - 11,9)	2,7 (10,0 - 17,3)	8,5 (7,5 - 9,8)
PFS (mois)	3,9 (3,1 - 4,1)	4,0 (2,6 - 4,3)	4,0 (3,1 - 4,2)
ORR % (IC 95%)	18% (14 - 23)	18 % (15 - 23)	9 % (7 - 13)
Durée de réponse (mois)	Non atteinte	Non atteinte	6,2
PD-L1 ≥ 50%			
OS (mois)	14,9	17,3	8,2
PFS (mois)	5,2	5,2	4,1
ORR %	30%	29%	8%
Durée de réponse (mois)	Non atteinte	Non atteinte	8,1

Tableau 1 : Essai KEYNOTE- 010.

Le Nivolumab drogue anti PD-1, a obtenu deux AMM la 1ère en 20/07/2015 dans le cancer épidermoïde bronchique localement avancé ou métastatique après une chimiothérapie antérieur et la 2ème AMM le 04/04/2016 dans les carcinomes non épidermoïdes au stade métastatique (3). Les deux premiers essais, « jumeaux », l'un dans les CBNPC de type épidermoïde (CheckMate 017, n = 272) (4) , l'autre dans les CBNPC de type non épidermoïde (CheckMate 057, n = 582) (5) , comparaient, quel

que soit le niveau d'expression tumoral de PD-L1,le nivolumab tous les 15 jours au docetaxel à la dose standard, jusqu'à toxicité inacceptable ou progression. Ces deux essais ont atteint leurs objectifs principaux et montré la supériorité du nivolumab par rapport à la chimiothérapie (médianes de survie globale : 9,2 contre 6,0 mois, HR = 0,62 [0,47-0,80], et 12,2 contre 9,5, HR = 0,75 [0,63-0,91], respectivement)

Essai Check Mate 017 : Nivolumab vs docetaxel en 2ème ligne de traitement dans les carcinomes épidermoïdes du poumon			
Nivolumab N = 135		Docetaxel N = 137	
SSP	3,5 mois	2,8 mois	P=0,0004
SG	9,2 mois	6 mois	P=0,00025
SSP a 1 an	21%	6%	
Taux de réponse	20%	7%	P=0,0015

Tableau 2 : Essai CheckMate 017.

Essai CheckMate 057 : Nivolumab vs docetaxel en 2ème ligne de traitement dans les carcinomes non épidermoïdes du poumon			
Nivolumab N = 292		Docetaxel N = 290	
SSP	2,3 mois	4,2 mois	P=0,3932
SG	12,2 mois	9,4 mois	P=0,0015
SSP a 1 an	19%	8%	
SG a 1 an	51%	39%	

Tableau 3 : Essai CheckMate 057.

Une 3ème drogue, l'Atezolizumab, un anti PDL-1 a obtenu une AMM en Octobre 2016 dans le traitement de 2ème ligne des CBNPC suite a l'essai OAK (n = 1 225 avec une première analyse sur 850 patients) (6) comparait l'atézolizumab (un anticorps anti-PD-L1) au docetaxel dans des CBNPC métastatiques, quel que soit le niveau d'expression tumoral de PD-L1. Cet essai a aussi atteint son objectif principal avec une médiane de survie globale de 13,8 mois pour l'atézolizumab contre 9,6 mois pour la chimiothérapie (HR = 0,73 [0,62-0,87])

Essai OAK : Atezolizumab vs docetaxel en 2ème ligne de traitement			
Atezolizumab		Docetaxel	
SG	13,8 mois	9,6 mois	
Survie à 1 an	55%	41%	P=0,0003
SG à 2ans	40%	27%	

Tableau 4 : Essai OAK.

En 1ère ligne thérapeutique

En 1ère ligne thérapeutique des CBNPC métastatiques, deux essais randomisés de phase III ont été rapportés à ce jour. Le premier essai (Keynote 024, n = 305) (7) comparait le pembrolizumab à la dose de 200 mg à un doublet de chimiothérapie basée sur un sel de platine (suivi d'une maintenance optionnelle) chez des patients,

non prétraités, atteints de CBNPC métastatiques présentant une expression tumorale de PD-L1 d'au moins 50 %. Le pembrolizumab s'est montré supérieur à la chimiothérapie en termes de médiane de survie sans progression (10,3 vs 6,0 mois, HR = 0,50 [0,37-0,68]) et de survie globale (médiane non atteinte, HR = 0,60 [0,41-0,89]).

Le deuxième essai (CheckMate 026, n = 541) comparait le nivolumab à la dose de 3 mg/kg à un doublet de chimiothérapie basée sur un sel de platine (au choix des investigateurs) chez des patients, non prétraités, atteints de CBNPC métastatiques présentant une expression tumorale de PD-L1 d'au moins 1 %.

Contrairement à l'essai précédent, le nivolumab n'a pas montré de supériorité à la chimiothérapie, ni en médiane de survie sans progression, quel que soit le seuil d'expression de PD-L1, 1 ou 5 % (4,2 contre 5,9 mois, HR = 1,15 [0,91-1,45]), ni en médiane de survie globale (14,4 contre 13,2 mois, HR = 1,02 [0,80-1,30]).

Effets secondaires de l'immunothérapie

L'utilisation de ces médicaments n'est pas dénuée d'effets secondaires, dont les plus fréquents sont la fatigue, des nausées, réactions cutanées, ⁽⁸⁻⁹⁾.

En ce qui concerne les effets secondaires plus spécifiquement d'ordre immunologique, on observe des troubles de la fonction thyroïdienne (hypothyroïdie ou d'hyperthyroïdie), des pneumopathies immuno-allergiques, les atteintes coliques et les hépatites.

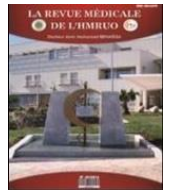
La prise en charge de ces effets immunologiques repose sur l'administration de la corticothérapie et/ou des soins de support.

Conclusion

Les résultats positifs de nombreux essais ayant évalué les inhibiteurs de point de contrôle immunitaire ont mis fin à plusieurs décennies de déception dans le domaine de l'immunothérapie anticancéreuse dans le cancer du poumon. Ces nouvelles molécules sont devenues le nouveau standard en deuxième ligne mais également en première ligne chez des patients sélectionnés sur l'expression de PD-L1.

Références

- 1□ Globocan 2012.
- 2□ Sundar R, Soong R, Cho BC, Brahmer J, Soo A. Immunotherapy in the treatment of non-small cell cancer. *Lung Cancer* 2014 ; 85 : 101-109.
- 3□ L'avis de la commission de la Transparence adopté le 5 octobre 2016 a fait l'objet d'une audition le 11 janvier 2017.
- 4□ Brahmer J., Reckamp K.L., Baas P. Nivolumab versus docetaxel in advanced squamous-cell non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med.* 2015;373:123-135.
- 5□ Borghaei H., Paz-Ares L., Horn L. Nivolumab versus docetaxel in advanced non squamous non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med.* 2015;373:1627-1639
- 6□ Rittmeyer A., Barlesi F., Waterkamp D. Atezolizumab versus docetaxel in patients with previously treated non-small-cell lung cancer (OAK): a phase 3, open-label, multicentre randomised controlled trial. *Lancet.* 2016;389:255-265.
- 7□ Reck M., Rodríguez-Abreu D., Robinson A.G. Pembrolizumab versus chemotherapy for PD-L1-positive non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med.* 2016;375:1823-1833.
- 8□ Boutros C., Tarhini A., Routier E. Safety profiles of anti-CTLA-4 and anti-PD-1 antibodies alone and in combination. *Nat Rev Clin Oncol.* 2016;13:473-486.
- 9□ Michot J.M., Bigenwald C., Champiat S. Immune-related adverse events with immune checkpoint blockade: a comprehensive review. *Eur J Cancer.* 2016;54:139-148.



Médecine Militaire

L'hypertension artérielle chez le personnel navigant

D. Manseri, T. Hacini, M. Daif, F. Messaoudi

Centre National d'Expertise Médicale du Personnel Navigant.



Résumé

L'avion est un univers hostile et l'hypoxie, l'altitude, les accélérations, la température sont autant de difficultés pour les sujets sains et autant d'obstacles préoccupants chez les sujets porteurs de cardiopathies. Le personnel navigant et particulièrement les pilotes d'avion sont soumis de façon continue à des contraintes spécifiques et de multiples facteurs environnementaux dont l'exposition chronique pouvant favoriser le développement ou l'aggravation de plusieurs maladies cardiovasculaires dont l'hypertension artérielle. Cette hypertension demeure encore aujourd'hui un facteur majeur dans le développement de plusieurs complications cardiovasculaires graves pouvant subitement priver un pilote de sa capacité de piloter en toute sécurité son appareil. Les visites médicales d'aptitude sont très importantes permettant de s'assurer de la bonne santé des pilotes qui doivent satisfaire à des normes et des critères médicaux spécifiques.

Mots clés : Hypertension artérielle, personnel Navigant, aptitude.

Summary

The airplane is a hostile universe and hypoxia, altitude, acceleration, temperature are all difficulties for healthy subjects and as many obstacles of concern in subjects with heart disease. The flight crew and particularly the pilots of aircraft are continuously subjected to specific constraints and multiple environmental factors including chronic exposure that can promote the development or worsening of several cardiovascular diseases including high blood pressure. This hypertension still remains a major factor in the development of several serious cardiovascular complications that can suddenly deprive a pilot of his ability to safely control his aircraft. Medical fitness visits are very important to ensure the health of pilots who must meet specific standards and medical criteria.

Keywords: Hypertension, aircrew, medical fitness.

Introduction

La croissance impressionnante de l'aviation civile internationale au cours des dernières décennies a été accompagnée d'un intérêt continu pour la sécurité des voyages aériens car les accidents qui intéressent les avions de ligne entrent dans la catégorie des catastrophes aériennes, en raison de leur caractère imprévisible et dramatique par le nombre important de victimes. La défaillance humaine est identifiée comme la cause principale des accidents aériens et donc l'incapacité d'un pilote due à un « événement médical » représente une menace potentielle grave pour la sécurité des vols. Elle peut être de causes multiples, une affection

© 2018. HMRUO. MDN | Tous Droits Réservés

médicale préexistante se manifestant en vol, la survenue en plein vol d'une complication médicale ou d'un événement indésirable comme l'hypoxie qui rendent un pilote temporairement inapte et incompetent pour assurer la sécurité du vol, mettant ainsi la sécurité de l'équipage et des passagers en danger imminent. Les résultats de plusieurs études montrent que les événements cardiovasculaires subits en vol provoquent des accidents mortels et les causes les plus fréquentes d'événements aigus ou de décès responsable d'accidents mortels sont les événements cardiovasculaires aigus tels que les accidents vasculaires cérébraux et les infarctus du myocarde.

Les arythmies cardiaques peuvent aussi être mortelles ainsi la douleur d'infarctus du myocarde peut être elle-même invalidante. La maladie coronarienne reste la principale cause de mortalité et de morbidité dans les pays développés et ceux en voie de développement ^[1]. L'OMS (Organisation mondiale de la santé) estime à 17,3 millions le nombre de décès imputables à la maladie coronarienne, soit 30% de la mortalité mondiale totale ^[1]. L'athérosclérose qui constitue le principal vecteur de la pathologie cardiovasculaire, reste une maladie multifactorielle et l'évaluation du risque cardiovasculaire chez les pilotes et le personnel navigant est un axe majeur dans la prévention de ces accidents. Une des missions principales de l'expertise médicale est le dépistage et la prise en charge de ces facteurs de risque cardiovasculaire.

L'hypertension artérielle (HTA) est l'un des principaux facteurs de risque (FDR) des maladies athéromateuses. Elle entraîne une rigidification de la paroi des artères, du fait de l'augmentation de pression artérielle favorisant ainsi l'apparition ou l'aggravation de plaques d'athérome. Les données des études récentes montrent qu'il n'y avait pas de différence significative dans la prévalence moyenne entre les pays développés et les pays en voie de développement ^[3]. Généralement, la prévalence de l'hypertension dans la population générale semble être autour de 30-45%, avec une forte augmentation avec l'âge ^[2]. La prévalence de l'hypertension artérielle en Algérie est en perpétuelle augmentation et dépasse les 35 % de la population âgée de plus de 18 ans selon les dernières statistiques de la Société Algérienne de l'Hypertension Artérielle ^[4]. Un grand nombre d'études ont prouvé l'existence d'une relation continue entre les valeurs de la pression artérielle en consultation et l'incidence de plusieurs événements cardiovasculaires et rénaux ^{[5][37]}. L'estimation du risque cardiovasculaire et la détection de l'HTA sont encore plus pertinents chez les personnes à risque comme le personnel navigant (PN) impliqué directement dans la sécurité aérienne.

L'hypertension artérielle et le risque cardiovasculaire global

La relation entre les valeurs de la pression artérielle et la morbi-mortalité cardiovasculaire et rénale a été abordée dans un grand nombre d'études ^[5]. Il existe une relation continue entre la pression artérielle en consultation et l'incidence de plusieurs événements cardiovasculaires tels les accidents vasculaires cérébraux, l'infarctus du myocarde, la mortalité subite, l'insuffisance cardiaque et les maladies artérielles périphériques, ainsi que l'insuffisance rénale terminale ^{[5][37]}. Cela a été

trouvé vrai à tous les âges et dans tous les groupes ethniques ^{[7][8]}. Cette relation dépend des niveaux de la pression artérielle systolique (PAS) et diastolique (PAD). La PAS semble être un meilleur prédicteur de ces événements que la PAD surtout

après l'âge de 50 ans ^{[9][10][12]} et le rôle pronostique péjoratif de l'élévation de la pression pulsée chez les personnes âgées (la différence entre les valeurs PAS et PAD) a été clairement démontré par les résultats de plusieurs études épidémiologiques ^{[11][15]}. Néanmoins cette relation entre la pression artérielle et la morbi-mortalité cardiovasculaire n'est pas fondée uniquement sur les valeurs de la pression artérielle car elle est modifiée par plusieurs facteurs de risque cardiovasculaire et métabolique qui sont plus fréquents lorsque la pression artérielle est élevée que lorsqu'elle est basse ^{[13][14]}. Pendant très longtemps, les recommandations pour la prise en charge de l'HTA ont porté uniquement sur les valeurs de la pression artérielle comme les seules variables qui déterminent la nécessité et le type de traitement. En 1994, la société européenne de cardiologie (ESC), la société européenne d'hypertension artérielle (ESH) et la société européenne d'athérosclérose (ESA) ont élaboré des recommandations conjointes sur la prévention de la maladie coronarienne dans la pratique clinique [18] et elles ont souligné la nécessité de la quantification du risque cardiovasculaire global. Cette approche est maintenant intégrée dans les directives ESH/ESC pour la gestion de l'hypertension artérielle ^{[16][17][2]}.

Le concept est basé sur le fait qu'une seule petite fraction de la population hypertendue a une élévation seule de la pression artérielle mais la majorité présente souvent des facteurs de risque cardiovasculaire associés. En outre, quand l'hypertension artérielle se présente concomitamment avec d'autres facteurs de risque cardiovasculaire, les uns peuvent potentialiser les autres, ce qui conduit à un risque cardiovasculaire global supérieur à la somme de ses composants individuels. Enfin, les stratégies thérapeutiques chez les personnes à haut risque peuvent être différentes de ceux à faible risque ^[2]. Donc l'approche thérapeutique doit tenir compte du risque cardiovasculaire global en plus des niveaux de la pression artérielle afin d'optimiser le rapport coût-efficacité de la gestion de l'hypertension ^[2].

L'évaluation du risque cardiovasculaire global

Le risque cardiovasculaire global signifie le risque absolu ou la probabilité de survenue d'un événement cardiovasculaire (maladie, invalidité, décès) sur une période de temps donnée (5 ans, 10 ans, etc.) chez un sujet ayant un ou plusieurs

facteurs de risque cardiovasculaire ^[19]. La majorité des recommandations internationales pour la gestion de l'hypertension artérielle ^[2] ^{[16][17][6][20]} ont stratifié le risque CV global dans différentes catégories en fonction de la pression artérielle, les facteurs de risque CV, les signes d'atteinte des organes cibles, la présence de

certaines pathologies associées comme le diabète, les maladies cardiovasculaires symptomatiques ou la maladie rénale chronique. Le risque est classé faible, modéré, élevé et très élevé. Les facteurs sur lesquels repose la stratification sont les suivants :

Les facteurs de risque cardiovasculaires : □

Le sexe masculin.

□ L'âge (hommes ≥ 55 ans ; femmes ≥65 ans). □

Le tabagisme.

□ La dyslipidémie : Cholestérol total > 4,9 mmol/l (190 mg/dl), et/ou triglycérides > 1,7 mmol/l (150 mg/dl).

□ Glycémie à jeun 5,6 - 6,9 mmol/l (102-125 mg/dl).

□ Test de tolérance au glucose anormale.

□ L'obésité [IMC ≥30 kg/m²].

□ L'obésité abdominale (le tour de taille : les hommes ≥102 cm ; les femmes ≥88cm).

□ Les antécédents familiaux de maladie cardiovasculaire prématurée (hommes âgés de <55 ans, les femmes âgées de <65 ans).

Les signes d'atteinte asymptomatique des organes cibles :

□ Hypertrophie ventriculaire gauche (HVG) électrocardiographique (index Sokolow-Lyon > 3,5 mV ; RaVL > 1,1mV ; produit Cornell voltage durée > 244 mV*ms), ou échocardiographique [Masse VG indexée LVM index : hommes > 115 g/m² ; femmes > 95 g/m²].

□ Epaissement de la paroi carotidienne (épaisseur intima media > 0,9 mm) ou présence d'une plaque.

□ Indice de pression systolique IPS <0,9.

□ Microalbuminurie = 30-300 mg / 24 h.

Le diabète sucré :

□ Glycémie à jeun ≥7.0 mmol/L (126 mg/dL) sur 2 mesures répétées, et/ou HbA1c > 7%,

□ Glycémie postprandiale plasmatique > 11,0 mmol/L (198 mg/dl).

Les maladies cardiovasculaires (cardiopathie ischémique, accident vasculaire cérébral), rénales (l'insuffisance rénale) ou la rétinopathie avancée.

L'hypertension artérielle et FDR cardiovasculaire chez le personnel navigant

Un accident aérien est un événement lié à l'utilisation d'un aéronef et qui entraîne la mort d'une ou plusieurs personnes avec souvent la

destruction de l'appareil. Les accidents qui intéressent les avions de ligne entrent dans la catégorie des catastrophes aériennes, en raison de leur gravité et leur caractère imprévisible. Bien qu'aujourd'hui l'avion reste un des moyens de transport les plus sûrs (un accident par million d'heures de vol, soit 2 accidents par million de vols ^{[33] [34] [38]}

), l'expansion du trafic aérien mondial et le nombre important de passagers transportés notamment par les gros avions de ligne long-courriers font que le nombre de victimes ne décroît pas. Les catastrophes aériennes sont devenues de plus en plus meurtrières. Entre le 1er janvier 2010 et le 6 août 2014, il y aurait eu près de 3500 morts dans des accidents aériens, sur un total de 5 milliards de passagers ^{[35] [36]} en excluant les vols militaires et ceux de marchandises, L'incapacité d'un pilote en vol due à une affection médicale représente une des causes majeures d'accident aérien. La survenue d'événements cardiovasculaires tels qu'un AVC ou un infarctus en vol peut avoir des conséquences dramatiques. Dans l'aviation civile l'ensemble de l'équipage d'un avion dénommé personnel navigant est soumis de façon continue à des contraintes spécifiques influençant souvent leur mode de vie. Ajouté à cela les multiples facteurs de stress environnementaux ^[24] tels le niveau élevé de bruit d'avion ^[32], les vibrations, l'humidité, l'hypoxie et des facteurs de stress psychologiques liés à l'ambiance de travail. L'exposition chronique à ses facteurs nocifs favorise le développement des facteurs de risque tel que l'hypertension artérielle et donc augmente le risque cardiovasculaire ^{[29] [30] [31]}. L'hypertension artérielle est considérée comme l'un des principaux facteurs de risque cardiovasculaire et à cause de ses nombreuses complications surtout cardiaques et cérébrovasculaires, elle a été évoquée comme étant une des causes de l'incapacité subite en vol responsable de catastrophes aériennes [28]. Taneja et Wiegmann ont retrouvé une relation significative entre les anomalies cardiovasculaires et les crashes d'avions. Près de 44% des autopsies effectuées sur les pilotes qui ont été impliqués dans des accidents fatals présentaient des anomalies cardiovasculaires, et 7,67% des autopsies ont montré des preuves d'athérosclérose sévère sur l'artère coronaire gauche. La prévalence de l'hypertension artérielle chez le personnel navigant aérien dans le monde reste toujours peu connue et variable selon les pays. Une étude récente publiée dans l'European Journal of Cardiovascular Prevention en 2011a trouvé une prévalence de 28,7 % chez les pilotes commerciaux du Royaume-Uni ^[21] pratiquement similaire à la population générale mais avec une prédominance significative chez les pilotes jeunes. Une autre étude publiée dans la revue médico-militaire du Balkan a trouvé une prévalence de l'hypertension artérielle de 19,8% chez le personnel aéronautique de la Roumanie ^[22] avec une prédominance de l'hypertension artérielle chez les

sujets jeunes et le facteur étiologique le plus important retrouvé était surtout le stress professionnel spécifique à cette population. Dans une étude ^[23] réalisée en 1996 sur des pilotes suédois sur les facteurs de risque cardiovasculaire, l'élévation de la pression artérielle systolique et du taux de cholestérol a été trouvée significativement plus élevée chez les pilotes par rapport à la population générale. Par contre aucune différence avec la population générale n'a été trouvée en ce qui concerne l'indice de masse corporelle, la pression artérielle diastolique, les habitudes tabagiques. L'élévation de l'indice de masse corporelle et le tabagisme ont été trouvés comme facteurs indépendants favorisant le développement de l'hypertension artérielle dans une autre étude ^[26] réalisée en Italie sur l'exposition au bruit et l'hypertension artérielle. En 2015, une étude grecque réalisée sur des pilotes militaires ^[25], retrouve que le nombre d'heures de vol constitue un des facteurs influençant la pression artérielle. En Algérie il existe qu'une seule étude ^[27] faite dans ce sens chez le PN réalisée en 2000 chez le personnel de l'aéroport international Houari Boumediene sur le rôle du bruit dans le développement de l'hypertension artérielle en milieu aéroportuaire. Elle a comparé deux groupes d'agents masculins exerçant à la compagnie Air Algérie. La prévalence de l'hypertension artérielle trouvée chez le personnel navigant dans cette étude est de 16,63 %.

Expertise du personnel navigant hypertendu

Dès les débuts de l'aviation, les États ont reconnu la nécessité de vérifier la compétence des personnes dont les activités, si elles n'étaient pas accomplies convenablement, risquaient de compromettre la sécurité de l'aviation. C'est par la délivrance d'une licence que cette compétence est généralement reconnue. Des certificats médicaux déterminant l'aptitude physique et mentale valables seulement pour une période limitée sont nécessaires à la délivrance de cette licence. Les périodes de validité de l'attestation médicale est de 12 mois pour une licence de pilote de ligne, plus pour les autres licences de navigation et plus courtes pour les titulaires de licence âgés de 60 ans et plus. La visite médicale d'aptitude initiale dite visite médicale d'admission est très importante. En Algérie elle est réalisée au niveau du centre national d'expertise médicale du personnel navigant (CNEMPN). Les candidats civils à l'emploi de personnel navigant doivent satisfaire à des critères médicaux d'aptitude spécifiques, conformément aux normes et pratiques recommandées par l'organisation internationale d'aviation civile (OACI). Les conditions physiques et mentales sont contenues dans le manuel de

médecine aéronautique civile (Doc 8984). Les facteurs de risque cardiovasculaire qui sont associés à un risque accru d'événements cardiovasculaires sont recherchés systématiquement à chaque visite médicale. L'examen cardiologique effectué en vue de la délivrance initiale d'une attestation médicale comportera un électrocardiogramme. La pression sanguine, traitée ou non traitée, devrait être inférieure à 140/90 mm Hg et ce résultat peut être atteint par une modification du mode de vie (réduction de la prise d'alcool, perte de poids) chez ceux qui ont une hypertension légère sinon un traitement médical sera nécessaire. En présence de diabète et de micro-albuminurie, il convient d'appliquer des valeurs cibles inférieures, soit 130/80 mm Hg. Une pression qui reste supérieure à 160/95 mm Hg est disqualifiante pour toutes les classes de certification médicale. En aviation, la plupart des agents hypotenseurs courants que l'on peut autoriser sont :

1. Les sartans (antagonistes des récepteurs de l'angiotensine): Losartan, candésartan.
2. Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine : Enalapril.
3. Les inhibiteurs du canal calcique lent : Amlodipine, Nifédipine
4. Les bêta-bloquants : Aténolol, Bisoprolol
5. Les diurétiques : Bendrofluméthiazide, Indapamide.

Les antagonistes des récepteurs alpha-1, tels que la doxazosine, la prazosine et les produits à action centrale tels que la clonidine, la moxonidine et le méthildopa, ne sont pas autorisés. Au début du traitement ou à la suite d'une modification du traitement ou de son dosage, le pilote doit être déclaré temporairement inapte jusqu'à ce que la stabilisation de son état et l'absence d'effets secondaires, tels que l'hypotension orthostatique, aient été prouvées.

Conclusion

- La médecine aéronautique est une médecine qui a pour objectif le maintien de la sécurité aérienne au plus haut niveau en déterminant l'aptitude médicale des PN à la fonction aéronautique qu'ils exercent et en décidant si le PN peut continuer à exercer ses missions avec efficacité et sans danger à chaque visite.
- La cardiologie fait partie intégrante de cette médecine aéronautique car les pathologies cardiovasculaires sont grandement susceptibles de mettre en jeu cette sécurité aérienne par le retentissement potentiel de leurs complications sur les capacités de pilotage.
- L'hypertension artérielle du fait de ses complications surtout cardiaques et cérébrovasculaires est considérée comme étant une des causes de l'incapacité subite en vol responsable de catastrophes aériennes. Ceci

impose un dépistage, une prise en charge selon les critères stricts et une recherche des complications sans attendre de signes cliniques d'appel.

Références

- [1] Aide mémoire. Maladies cardiovasculaires. Organisation mondiale de santé. (2015).
- [2] Guidelines for the management of arterial hypertension (2013). The European Society of Hypertension (ESH) and European Society of Cardiology (ESC).
- [3] Pereira M (2009). Differences in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension between developing and developed countries. *J Hypertens* 2009;27:963-975.
- [4] Ben khedda (2005). Prevalence awareness and treatment of Hypertension in Algeria: final results of national study. *Journal of hypertension* volume 23, supplement 2, June 2005
- [5] Lewington S(2002). Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002;360:1903-1913.
- [6] Guidelines Subcommittee (1999) World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *J Hypertens*1999;17:151-183.
- [7] Asia Pacific Cohort Studies Collaboration (2003). Blood pressure and cardiovascular disease in the Asia Pacific region. *J Hypertens* 2003;21:707-716.
- [8] Brown DW (2007). Blood pressure parameters and risk of fatal stroke, NHANES II mortality study. *Am J Hypertens* 2007;20:338-341.
- [9] Franklin SS (1997). Haemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. *The Framingham Heart Study. Circulation* 1997;96:308-315.
- [10] Vishram JK (2012). Impact of Age on the Importance of Systolic and Diastolic Blood Pressures for Stroke Risk: The MOnica, Risk, Genetics, Archiving and Monograph (MORGAM) Project. *Hypertension* 2012;60:1117-1123. [11] Benetos A (1997). Pulse pressure: a predictor of long-term cardiovascular mortality in a French male population. *Hypertension* 1997;30:1410-1415.
- [12] Kannel WB (1981). Systolic blood pressure arterial rigidity risk of stroke. *The Framingham study. JAMA* 1981;245:1225-1229.
- [13] Kannel WB (2000). Risk stratification in hypertension: new insights from the Framingham Study. *Am J Hypertens* 2000;13:35-105.
- [14] Thomas F (2001). Cardiovascular mortality in hypertensive men according to presence of associated risk factors. *Hypertension* 2001;37:1256-1261.
- [15] J. J. MOURAD (2000). La pression pulsée : Le maillon manquant des facteurs de risque en pathologie vasculaire. *Journal des maladies vasculaires. Masson*, 2000, 25, 2, 89-91.
- [16] European Society of Hypertension-European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension (2003). *J Hypertens* 2003;21:1011-1053.
- [17] Mancia G (2007). Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2007;25:1105-1187. [18] Pyörälä K (1994). Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Task Force of the European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society and European Society of Hypertension. *Eur Heart J* 1994;15:1300-1331.
- [19] Méthodes d'évaluation du risque cardio-vasculaire global (2004). Anaes (Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé) / Service Évaluation en Santé Publique / Juin 2004
- [20] World Health Organization, International Society of Hypertension Writing Group. World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (2003). Statement on management of hypertension. *J Hypertens* 2003;21:1983-1992.
- [21] Stephen Houston (2011). Prevalence of cardiovascular disease risk factors among UK commercial pilots. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation* 18(3) 510-517. DOI: 10.1177/1741826710389417.
- [22] Macri M (2006). The prevalence of hypertension and associated risk factors in aeronautical personnel. *Balkan Military Medical Review* Vol. 9, No. 2, April 2006.
- [23] Karin Ekstrand (1996). Cardiovascular Risk Factors in Commercial Flight Aircrew Officers Compared with Those in the General Population. *Angiology the Journal of Vascular Diseases* Volume 47, Novembre 1996.
- [24] Robert D (2011). "Environmental Hypertensionology" The Effects of Environmental Factors on Blood Pressure in Clinical Practice and Research. *The Journal of Clinical Hypertension* Vol 13 | No 11 | November 2011 Official Journal of the American Society of Hypertension, Inc.
- [25] G. Platsas (2014). Parameters Associated with Elevated Systolic Blood Pressure Levels in Greek Military Pilots. *The Open Hypertension Journal*, 2014, 6, 27-31. [26] Markers for development of hypertension in commercial flight aviators (1991). - *Pub Med Aviat Space Environ Med.* 1991 Oct;62(10):963-8.
- [27] N. Hammoudi (2013). Rôle du bruit dans le développement de l'hypertension artérielle en milieu aéroportuaire. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* 62 (2013) 166-171.
- [28] Rapport du bureau d'enquêtes et d'analyses pour la sécurité de l'aviation civile (2003). Accident survenu le 15 mai 2003 sur l'aérodrome de Bâle-Mulhouse (68) au Piper PA 34-200 T immatriculé HB-LLR exploité par Flugschule Basel AG
- [29] Paul Hjemdahl (2012). *Stress and Cardiovascular Disease.* ISBN 978-1-84882-418-8 e-ISBN 978-1-84882-419-5. DOI 10.1007/978-1-84882-419-5. © Springer-Verlag London Limited 2012.
- [30] Kevin T (2005). *Stress and Hypertension, Examining the Relation between Psychological Stress and High Blood Pressure.* Copyright © 2005 by Yale University. ISBN 0-300-10644-0.
- [31] Robert E (1985). *STRESS AND HEART DISEASE.* Copyright© 1985 by Martinus Nijhoff Publishing, Boston. ISBN-13: 978-1-4612-9622-5.
- [32] Dale Harris (1980). Noise, general stress responses, and cardiovascular disease processes: Review and reassessment of hypothesized relationships. *EPA REPORT* NO. 550/9-80-101. June 1980.
- [33] <http://www.planecrashinfo.com/>
- [34] <http://www.1001crash.com/index-pagestatistique-lg1.html>
- [35] Combien d'accidents d'avion depuis 2010 ? [archive 2014], article sur le site lemonde.fr, daté du 6 août 2014.
- [36] <http://www.sfnfdt.org/sn/eservice/calcul/DFG.htm#idm>
- [37] Kalaitzidis RG (2010). Prehypertension: is it relevant for nephrologists? *Kidney Int* 2010;77:194-200.
- [38] European aviation safety agency www.easa.europa.eu



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE LA DEFENSE NATIONALE
DIRECTION CENTRALE DES SERVICES DE SANTE MILITAIRE
DEUXIEME REGION MILITAIRE
HOPITAL MILITAIRE REGIONAL UNIVERSITAIRE D'ORAN
DOCTEUR AMIR MOHAMED BENAÏSSA



24 NOVEMBRE 2018

XV^{ème} Journées Médic Chirurgicales

THEMES

- **ETAT ACTUEL DES LYMPHOMES NON HODGKINIENS**
- **PRISE EN CHARGE ET TRAITEMENT DES HERNIES DISCALES LOMBAIRES**
- **1^{er} ATELIER PARAMEDICAL: HYGIENE HOSPITALIERE**



041248133 -041248134 -041248135



041389354
041248185



jmc_hmruc@mdn.dz

Appel à la
communication

Secrétariat / Poste : 28477- 28535

Adresse : HMRUC Bp-35 Ahmed Medaghri Oran



جائزة الجيش الوطني الشعبي لأفضل عمل علمي، ثقافي وإعلامي لسنة 2019



رغبة من القيادة العليا للجيش الوطني الشعبي
في تنشيط الحياة العلمية والثقافية وتفعيل روح
التنافس العلمي والمعرفي، وتشجيعا للإطارات
على البحث والإبداع العلمي والثقافي.
تنظم مديرية الإيصال والإعلام والتوجيه
لأركان الجيش الوطني الشعبي الطبعة الثامنة
للجائزة لسنة 2019.



- الأعمال المقترحة للتنافس يجب أن تكون حديثة ولم يسبق نشرها.
- ترسل مشاريع الأعمال مرفقة بـ (طلب المشاركة، إستمارة معلومات شخصية، تصريح شرعي
وملخص عن العمل المنجز على قرص مضغوط) إلى أمانة لجنة جائزة الجيش الوطني الشعبي.

مديرية الإيصال والإعلام والتوجيه
أركان الجيش الوطني الشعبي - وزارة الدفاع الوطني

الهاتف/الفاكس: 7 37 27/021 91 23 98

البريد الإلكتروني: dcio@mdn.dz

الشبكة الداخلية (أترانات): prix.em.mdn

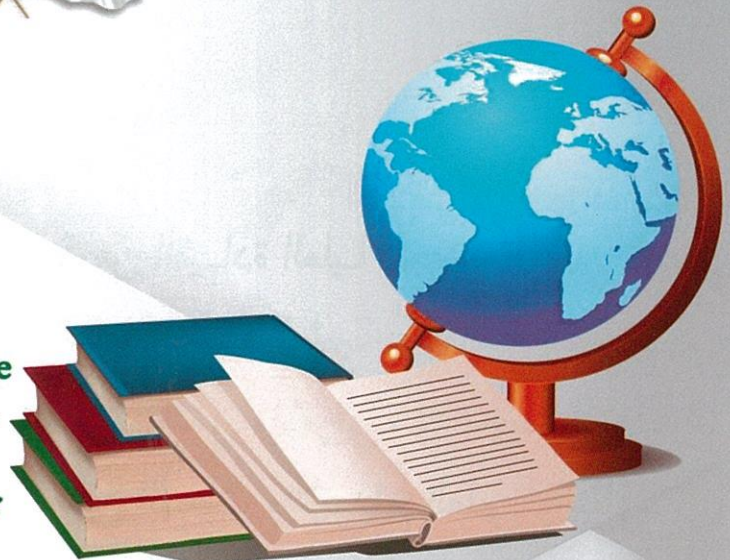


**PRIX DE L'ARMÉE NATIONALE POPULAIRE
POUR LA MEILLEURE ŒUVRE SCIENTIFIQUE,
CULTURELLE, MEDIATIQUE POUR
L'ANNÉE 2019**



En concrétisation de la volonté du Haut Commandement de l'Armée Nationale Populaire à promouvoir le climat scientifique et culturel, à dynamiser l'esprit compétitif dans les sciences et le savoir, et à encourager les cadres à la recherche et la créativité scientifique et culturelle.

la DCIO/EM-ANP, organise la 8^{ème} édition du Prix de l'ANP pour l'année 2019.



- Les œuvres proposées au concours doivent être nouvelles et n'ont jamais été publiées.
- Les projets d'œuvres doivent être transmis, joints de (une demande de participation, un formulaire de renseignements personnels, une déclaration sur l'honneur et une synthèse de l'œuvre gravé sur un CD) au Secrétariat du Prix de l'Armée Nationale Populaire.

**Direction de la Communication, de l'Information et de l'Orientation
État-Major de l'Armée Nationale Populaire - Ministère de la Défense Nationale**

Tél / Fax : 021 91 23 98/7 37 27

E-mail : dcio@mdn.dz

Site intranet : prix.em.mdn

Recommandations aux Auteurs

La Revue Médicale de L'HMRUO est une revue dite " avec comité de lecture", dont la langue exclusive est le Français. Les publications prennent en considération les articles scientifiques, les analyses d'ouvrages ou d'articles médico-militaires, les comptes rendus de réunions, congrès et événements scientifiques et les annonces, rédigés en français ou en anglais.

Conditions de Publication

Les articles originaux, ainsi que le texte intégral des communications ne peuvent être publiés qu'après avis d'un comité de Lecture. Les textes peuvent être rédigés en français ou en Anglais.

Un résumé en français et en anglais devra être obligatoirement associé.

Chaque résumé doit être suivi de mots-clés (français et anglais).

Seul le Comité de Rédaction peut décider de l'opportunité de cette publication.

Les articles doivent être adressés par e-mail au coordinateur de la revue à l'adresse Email : **conseil_scientifique_hmruo@mdn.dz**

Les articles ne doivent pas être soumis simultanément à une autre revue, ni avoir fait l'objet d'une publication antérieure.

Présentation des Textes

Page de titre

Le titre précis doit être indiqué sur une page spécifique qui doit comporter également les noms et prénoms de tous les auteurs, leurs titres et spécialités, leurs adresses postales et électroniques. Sur la page de titre figurera aussi le nom de l'université ou du centre de recherche et le nom et coordonnées complètes de l'auteur correspondant. Les tirés à part lui seront envoyés au format pdf.

Références

Elles doivent être classées par ordre d'apparition dans le texte, numérotées. Il ne sera fait mention que des références qui sont appelées dans le texte ou dans les tableaux et figures, avec le même numéro que dans la page de références.

Les références bibliographiques dans le texte doivent être numérotées dans l'ordre dans lequel elles sont mentionnées pour la première fois. Elles doivent apparaître sous la forme de chiffres arabes en exposant, après la ponctuation s'il y a lieu, ou la dernière lettre d'un mot, mais sans espace.

Dans la liste en fin d'article, les références bibliographiques doivent apparaître en chiffres arabes (non exposant et sans point).

Les noms des journaux doivent être abrégés selon la systématique de l'US National Library of Médecine :

www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html

Tous les auteurs doivent être mentionnés ; toutefois, si leur nombre dépasse trois, indiquer les trois premiers et ajouter « et al » (précédé d'une virgule).

Le nombre maximal de références est en principe de 15. Pour les articles de synthèse (revues de la littérature), ce nombre peut être plus important.

Pour les articles

Noms des auteurs suivis des initiales du ou des prénoms.

Titre du travail dans la langue originale ; nom de la revue si possible en utilisant les abréviations de l'index Medicus.

Année, tome (ou vol.), pages (première et dernière).

Pour les ouvrages

Noms des auteurs suivis des initiales du ou des prénoms.

Titre de l'ouvrage dans la langue originale avec mention éventuellement du numéro de l'édition.

Ville d'édition, nom de l'éditeur, année de parution.

Pour un chapitre dans un ouvrage

Noms des auteurs suivis des initiales du ou des prénoms.

Titre de l'article dans la langue originale.

Ajouter In : nom de l'auteur, initiale du ou des prénoms, titre du livre, pages de l'article.

Ville d'édition, nom de l'éditeur, année de parution.

Abréviations

Pour les unités de mesure et de chimie, elles doivent être conformes aux normes internationales.

Pour les mots, l'abréviation doit être indiquée à leur premier emploi, entre parenthèses.

S'il y a trop d'abréviations, elles doivent être fournies sur une page séparée.

Figures et tableaux

Les illustrations doivent être limitées à ce qui est nécessaire pour la compréhension du texte. Les illustrations doivent être appelées dans le texte par leur numéro (en chiffre arabe pour les figures, en chiffre romain pour les tableaux).

Chaque tableau ou figure constitue une unité qui doit être compréhensible en soi, sans référence au texte.

Les figures doivent être incluses au texte ou adressées en pièces jointes (en fonction de leur poids). Si une figure est empruntée à un autre auteur ou à une autre publication,

l'autorisation de reproduction doit être obtenue auprès de l'éditeur et de l'auteur.

Les légendes des figures doivent être dactylographiées dans l'ordre sur une page spécifique. Les abréviations utilisées dans les tableaux, les figures ou leurs légendes doivent être définies à chaque tableau ou figure.

Acceptation des articles

Les articles peuvent être acceptés, acceptés après modifications ou refusés. Les modifications demandées peuvent concerner aussi bien la forme que le contenu.

C'est le Comité de lecture qui statue en dernier ressort.

Une fois les articles acceptés et composés, les seules corrections encore possibles sont celles concernant les erreurs typographiques ou les modifications mineures nécessaires à la bonne compréhension et à la validité scientifique de l'article (un remodelage du texte n'est pas accepté).

Relations avec les auteurs

Toute correspondance concernant les articles soumis à publication et les candidatures à l'intégration des comités de lecture doit être directement adressée au coordinateur du comité de lecture.

Demande d'informations sur les articles soumis

Seules les demandes complètes (titre de l'article + nom du premier auteur + date d'envoi) adressées par e-mail, seront traitées.

Kherroubi Mustapha +213661217092

Tout document contenant des **insertions** sous forme de **zones de textes** ou des **figures groupées** sera renvoyé automatiquement à son auteur.

**Pour Plus d'informations, contactez-nous sur
conseil_scientifique_hmruo_2@mdn.dz**



Journée internationale de recherche
bibliographique et de rédaction scientifique

Sep 2018



16^{èmes} Journée Médico- chirurgicales

Nov 2018



1^{ère} Journée d'Implantologie
et soins dentaires en milieu militaire

Mai 2019



1^{ère} Journée Greffe rénale
et de Greffe CSH

Juin 2019



1^{ère} Journée
de l'appareil locomoteur

Nov 2019



041 24 81 33 / 34 / 35



041 38 93 54 / 041 24 81 85



jst_hmruo@mdn.dz

