



Revue Maghrébine de

Pédiatrie

المجلة المغربية لطب الأطفال

Numéro 27 | Revue Trimestrielle | Juillet / Septembre 2022

- **Mise au point**
Echographie pulmonaire et détresse respiratoire néonatale
- **Articles originaux**
- **Faits cliniques**



Revue Maghrébine de
Pédiatrie
المجلة المغاربية لطب الأطفال

Directeur de la rédaction

Dr. Khaled Mnif

Rédacteurs en chef

Dr Sonia Mazigh Mrad, Dr Jihene Bouguila

Comité de rédaction

Dr Nadia Siala, Dr Emira Ben Hamida,
Dr Ben Ameer Salma, Dr Thabet Farah
Dr Chokri Chouchane, Dr Imen Belhadj

Secrétariat de la rédaction

Mme Nejia Chamekh, Hôpital
d'enfants, 1007 Tunis Jabbari, Tunisie
e-mail : cnejia.pers@gmail.com
Tél. : +216 71 563 180, Fax : + 216 71 563 626

Site de la STP

www.stpediatrie.com

Périodicité de la revue

Trimestrielle

Conception et réalisation

OREA

Mise au point

- Echographie pulmonaire et détresse respiratoire néonatale7
Miraoui. A, Borgi. A, Menif. K

Articles originaux

- Emotions Des Soignants Travaillant Auprès Des Enfants 13
Atteints De Maladies Chroniques
Ferjani. M, Hammi. Y, Sayari. T, Ouns. N, Gargah. T
- Les corps étrangers trachéo-bronchiques chez l'enfant 19
Safi. F, Zayani. M, Mekki. K, Hadrich. Z, Gargouri. L, Mahfoudh. A
- Les Transports Sanitaires Pediatriques Au Burkina Faso : Cas Du District 25
Sanitaire De Tougan
Sawadogo. WH, Ouoba. RS, Kaboré. S, Sanou. O, Nacro. B, Diarra. Y
- Enseignement A Partir D'un Cas : Avis Des Enseignants De La Faculte 32
De Medecine De Tunis
Ferjani. M, Hammi. Y, Sayari. T, Gargah. T

Faits cliniques

- Sepsis néonatal à germes inhabituels : à propos de deux cas. 38
Miraoui. A, Louati. A, Tamboura. A, Smaoui. H, Borgi. A, Menif. K
- Staphylococcus aureus costal osteomyelitis with complicated by 43
pleural effusion in a 7-month-old infant: a misleading clinical presentation
Zayani. S, Daya. A, Amiri. R, Abdelali. M, Chouchane. C, Belghith. M, Thabet. F, Chouchane. S
- Unusual presentation of Wilson's disease in children: recurrent gross hematuria 47
Ben Rabeh. R, Ben Ismail. A, Bouyahia. O, Missaoui. N, Atitallah. S, Yahyaoui. S, Mazigh. S, Boukthir. S
- Maladie de Kawasaki révélée par une masse abdominale 50
Khlayfia. Z, Mkawer. O, Ouerda. H, Ben Hfaiedh. J, Khlif. C, Kenzari. J, Mermech. E, Selmi. I, Azzabi. O, Siala. N
- Arthrogryposis, renal dysfunction, cholestasis (ARC) syndrome and 54
platelet's abnormalities About two cases
Kmiha. S, Ben Ameer. S, Chaari. M, Jribi. S, Elleuch. H, Kamoun. T, Maaloul. I
- A case of vitamin b12 deficiency in an exclusively breastfed child 57
Barbaria. W, Landolsi. H, Saafi. W, Guerrioui. A, Khamassi. I



Echographie pulmonaire et détresse respiratoire néonatale

lung ultrasound and neonatal respiratory distress

Miraoui. A ^(1,2), Borgi. A ^(1,2), Menif. K ^(1,2)

⁽¹⁾ Service de réanimation pédiatrique polyvalente, hôpital d'enfants Béchir Hamza de Tunis, 1007 Tunis, Tunisie

⁽²⁾ Faculté de médecine de Tunis, Université Tunis El Manar, 1007 Tunis, Tunisie

RÉSUMÉ

La détresse respiratoire du nouveau-né (DRNN) est le premier motif d'admission en réanimation, responsable d'une morbidité et d'une mortalité non négligeables. De cette gravité découle l'importance d'accès à un outil diagnostique rapide et reproductible. Habituellement utilisée pour le diagnostic de l'épanchement pleural liquidien, l'échographie pulmonaire est aussi un outil performant pour le diagnostic rapide d'autres pathologies respiratoires chez l'enfant et l'adulte. Chez le nouveau-né, un protocole international portant sur l'échographie pulmonaire au point d'intervention a permis d'établir des tableaux échographiques spécifiques pour la maladie de membranes hyalines, la tachypnée transitoire du nouveau-né, l'inhalation méconiale et la pneumonie. Cette technique figure aujourd'hui comme un outil intéressant pour le diagnostic étiologique et la prise de décision thérapeutique à la naissance. Même si actuellement, l'échographie pulmonaire ne peut pas se substituer totalement à la radiographie de thorax, son utilisation de plus en plus fréquente permet une diminution significative de l'irradiation des nouveau-nés en milieu de réanimation.

Mots clés : nouveau-né, détresse respiratoire, échographie, poumon

ABSTRACT

Neonatal respiratory distress (NRD) is the most common cause of admission in neonatal intensive care units with high morbidity and mortality. Such an emergency justifies the need of a diagnostic tool that is accessible, fast and reproducible. Usually used for the diagnosis of pleural effusion, lung ultrasound is also a powerful tool for the rapid diagnosis of other respiratory pathologies in children and adults. In neonates, an international protocol for point-of-care lung ultrasound has established specific ultrasound features for respiratory distress syndrome (RDS), neonatal transient tachypnea (NTT), meconium aspiration syndrome (MAS) and pneumonia. This technique is now considered an interesting tool for diagnosis and therapeutic decision making at birth. Even if, at present, lung ultrasound cannot completely replace chest radiography, its increasingly frequent use allows a significant reduction in the irradiation of newborns in intensive care units.

Key words : newborn, respiratory distress, ultrasonography, lung

Auteur correspondant :

Pr. Aida Borgi : service de réanimation pédiatrique polyvalente
Hôpital d'enfants Béchir Hamza de Tunis
aidabdoc@yahoo.fr
tel : 20975689

1/INTRODUCTION :

La détresse respiratoire du nouveau-né (DRNN) est le premier motif d'admission en unités de réanimation pédiatrique et néonatale. Elle est une cause majeure de morbidité et de mortalité néonatales précoces imposant un diagnostic rapide et une prise en charge adéquate urgente. Bien que le diagnostic positif de la DRNN soit un diagnostic clinique facile à établir, son diagnostic étiologique est multimodal. Parmi les examens d'imagerie médicale, la radiographie du thorax a été longtemps considérée comme référence. Cependant, elle connaît récemment une perte de popularité contre un nouvel examen émergent en milieu de réanimation qui est l'échographie pulmonaire au point d'intervention. Cette dernière étant réalisée par le clinicien au lit du patient, permet d'orienter le diagnostic en temps réel et mieux guider la prise en charge.

L'échographie est l'un des moyens diagnostics les plus utilisés en imagerie médicale mais son application dans les maladies pulmonaires a été restreinte. Ceci est dû au fait que son principe repose sur l'analyse des artéfacts, habituellement considérés comme indésirables. Ce n'est qu'en 1995, que l'usage de l'échographie pulmonaire chez l'adulte en réanimation a été rapporté pour la première fois [1]. Elle a été adoptée en réanimation pédiatrique et néonatale à partir de 2012 [2]. Durant la dernière décennie, elle est devenue partie intégrante dans le diagnostic et la prise en charge des malades en réanimation néonatale et pédiatrique dans les pays développés aboutissant à l'élaboration de lignes directrices publiées en 2019 [3].

2/METHODES :

Nous avons conduit notre recherche bibliographique sur les moteurs PubMed, Google Scholar, ScienceDirect et BASE en utilisant différentes combinaisons des mots clés suivants : « LUS », « Ultrasonography », « Neonates », « Neonatal RDS », « NICU », « TTN », « MAS » et « pneumothorax ».

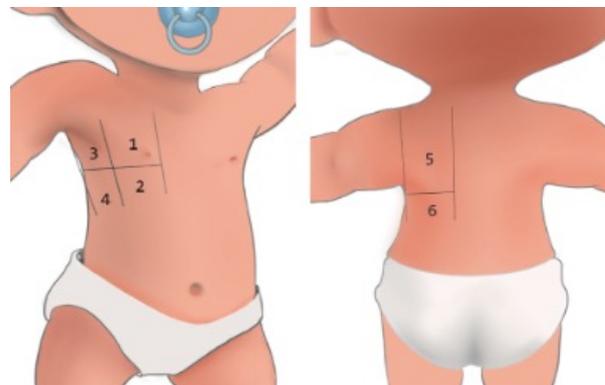
3/PARAMÈTRES DE RÉGLAGE DE L'ÉCHOGRAPHIE THORACIQUE :

L'échographie pulmonaire ne nécessite pas de matériel spécifique. Elle peut être réalisée avec tout appareil d'échographie. Chez l'enfant, une sonde linéaire permet la meilleure visualisation du poumon. Par manque du mode « échographie pulmonaire / LUS » sur quelques échographes, le mode « abdomen pédiatrique / PED ABD » est sélectionné. La profondeur est réglée à 5cm. Le Focus est ajusté à 1-2 cm au niveau de la ligne pleurale. Pour une résolution optimale, nous recommandons de choisir l'option « XRES » et pour avoir des lignes A et B plus nettes l'option « Harmonics » doit être désactivée. Pour l'examen, chaque hémithorax est divisé en 3 territoires :

- Antérieur : entre la ligne para-sternale et ligne axillaire antérieure

- Latéral : entre les deux lignes axillaires antérieure et postérieure
- Postérieur : entre la ligne axillaire postérieure et la ligne para vertébrale.

Chaque territoire a été divisé en partie supérieure et inférieure. Au total chaque hémithorax a été réparti en 6 zones pulmonaires (Figure 1).



1 : zone antéro-supérieure ; 2 : zone antéro-inférieure ; 3 : zone latéro-supérieure ; 4 : zone latéro-inférieure ; 5 : zone postéro-supérieure ; 6 : zone postéro-inférieure.

Figure 1 : Zones pulmonaires à l'échographie

Le nouveau-né est positionné en décubitus dorsal pour le balayage des zones antérieures et latérales puis en décubitus latéral ou ventral, selon l'état clinique, pour le balayage des zones postérieures. Des coupes verticales et horizontales sont réalisées.

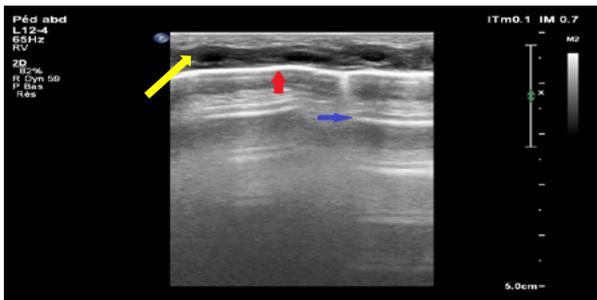
Les images échographiques jointes à ce manuscrit ont été enregistrées avec un appareil « Philips Affiniti 50G » en utilisant une sonde linéaire à haute résolution [10-4 MHz] et en activant le mode « abdomen pédiatrique ».

4/SÉMILOGIE DE L'ÉCHOGRAPHIE PULMONAIRE :

Les artéfacts générés par la différence acoustique entre l'air et le liquide dans le thorax constituent la base de l'échographie pulmonaire. Ces artéfacts sont actuellement bien définis avec une sémiologie précise et leur analyse permet de faire le diagnostic échographique de l'ensemble des syndromes respiratoires échographiques. L'échographie pulmonaire est particulièrement bien adaptée au nouveau-né qui a un petit thorax et peu de tissu sous-cutané, ce qui permet une visualisation optimale, mais toujours indirecte, du poumon.

4.1 Ligne pleurale et glissement pleural :

Dans le poumon normal, les deux feuillets de la plèvre sont visualisés comme une ligne hyperéchogène bien définie et régulière. Le glissement horizontal des 2 feuillets est aperçu comme un scintillement ou un glissement appelé le glissement pleural. En cas de séparation des 2 feuillets par de l'air (pneumothorax), ce glissement est absent. Ce glissement peut aussi manquer en cas d'atteinte parenchymateuse touchant la plèvre (pneumonie). Son absence est toujours pathologique (Figure 2)



Rouge : ligne pleurale, Bleu : ligne A, Jaune : côte

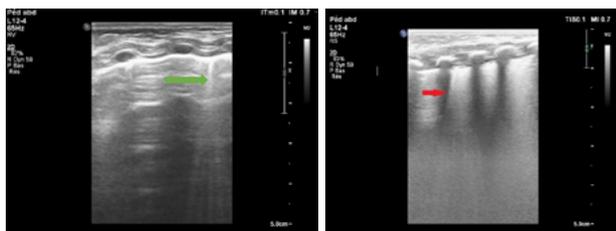
Figure 2 : Aspect de poumon normal en 2D (coupe verticale)

4.2 Lignes A :

Les lignes A sont des artéfacts de répétition de la ligne pleurale. Elles sont horizontales hyperéchogènes et statiques qui sont équidistantes entre elles. Elles indiquent la présence d'air, physiologique ou pathologique. Dans un poumon normal, les lignes A sont les seuls artéfacts présents. (Figure 2)

4.3 Lignes B :

Il s'agit d'artéfacts verticaux hyperéchogènes et dynamiques en queue de comète. Elles naissent de la ligne pleurale, suivent le glissement pleural, se prolongent sans épuisement et effacent les lignes A. Elles sont générées à l'interface air-liquide dans le poumon et leur nombre augmente avec l'augmentation de la composante liquidienne du poumon. La présence des nombreuses lignes B antérolatérales signe un syndrome interstitiel. Chez le nouveau-né en phase transitionnelle, il est possible de voir de nombreuses lignes B sans valeur pathologique (Figure 3)

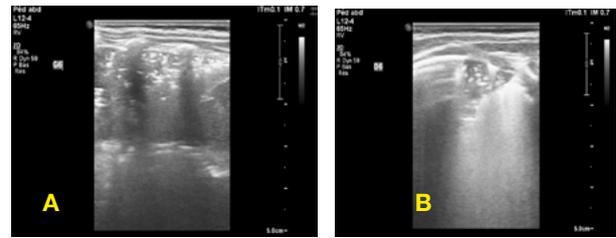


Vert : lignes B non compactes, Rouge : lignes B compactes

Figure 3 : Syndrome alvéolo-interstitiel (coupe verticale)

4.4 Consolidation alvéolaire :

Signe un désordre de type liquidien avec un poumon très peu aéré. Une consolidation apparaît à l'échographie comme une structure hypo échogène aux contours mal définis. On peut voir en son sein des images punctiformes hyperéchogènes, correspondant au bronchogramme aérien. (Figure 4)



Consolidation hyperéchogène avec bronchogrammes aériens hyperéchogènes
(A : coupe verticale, B : coupe horizontale)

Figure 4 : Consolidation avec broncho gramme aérien

4.5 Le point pulmonaire :

La présence d'une zone de transition où le glissement pleural est présent puis absent est appelée « point pulmonaire / Lung point ». Il s'agit d'un signe spécifique de pneumothorax modéré et localisé.

4.6 Le double point pulmonaire :

A cause d'une hétérogénéité de l'atteinte au sein d'un même poumon, une différence nette entre les territoires supérieurs et inférieurs sur les coupes perpendiculaire est notée formant le signe de « double point pulmonaire/ Double lung point ». (Figure 5)

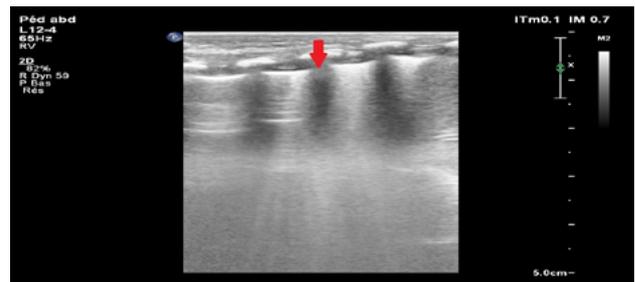


Figure 5 : Double point pulmonaire.

4.7 Signe de bord de mer et signe de la stratosphère :

En mode M, des lignes ondulantes sous la ligne pleurale et des granulations générées par le glissement pleural peuvent former une image de bord de mer nommée « signe de bord de mer / Seashore-sign ». (Figure 6)

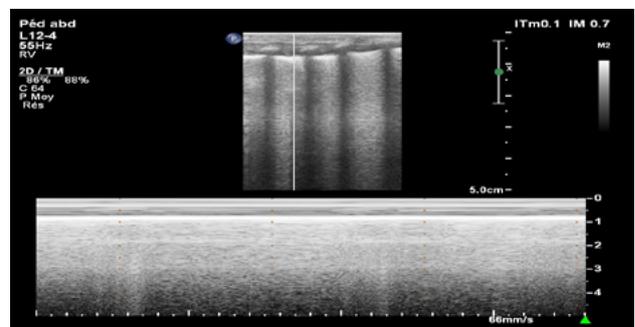


Figure 6 : Signe de "bord de mer"

Quand le glissement pleural disparaît, les granulations sont remplacées par des lignes horizontales hyperéchogènes. Ce signe est appelé « signe de la stratosphère/ stratosphere-sign » ou « signe du code à barres / barcode-sign ». (Figure 7)

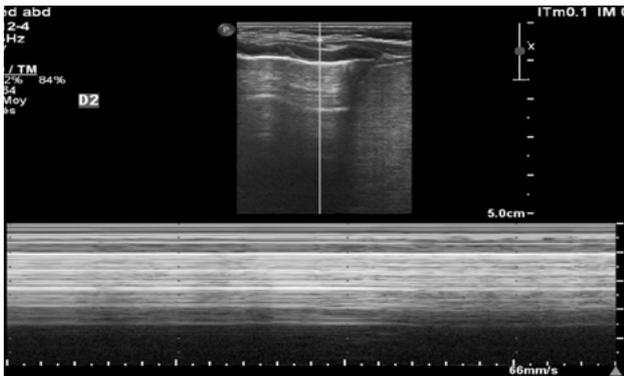


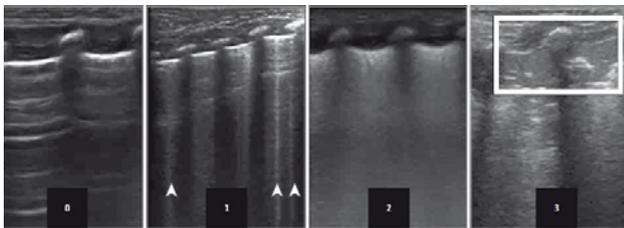
Figure 7 : Signe de la stratosphère (aspect en code à barres)

4.8 Epanchement pleural :

Image déclive séparant plèvre pariétale (ligne pleurale) et plèvre viscérale (le poumon), d'échostructure variable le plus souvent hypo-échogène, aux limites régulières.

4.9 Score échographique (LUS score) :

Au vu de cette sémiologie échographique, un score est établi en se basant sur les données de chacune des six zones examinées. Ce score permet une évaluation semi-quantitative de l'atteinte pulmonaire et permet le suivi de son évolution dans le temps. Chaque zone pulmonaire est cotée de 0 à 3 selon le degré de l'atteinte pour établir un score global qui varie de 0 à 36. (Figure 8)



0 : Lignes A, < 3 lignes B par zone ; 1 : \geq 3 lignes B par EIC sans consolidations ; 2 : lignes B compactes avec absence de consolidations ou consolidations < 1 cm ; 3 : consolidations > 1 cm

Figure 8 : Score échographique pulmonaire

Plusieurs auteurs ont étudié le rôle de ce score dans la décision d'administration de surfactant et/ou l'indication de la ventilation mécanique et les résultats sont plutôt prometteurs. [4,5]

5/ECHOGRAPHIE PULMONAIRE CHEZ LE NOUVEAU-NÉ :

5.1 Poumon normal :

En mode 2D : Le champs pulmonaire est hypo échogène. La ligne pleurale est hyperéchogène, fine et régulière avec un glissement synchrone aux mouvements respiratoires. Les lignes A sont présentes, équidistantes entre elles et disparaissent en profondeur.

En mode M : Aspect sablé qui définit le signe du « bord de mer » / « seashore sign ».

5.2 Tachypnée transitoire du nouveau-né (TTN) :

TTN légère : syndrome alvéolo-interstitiel avec un double point pulmonaire attestant de la prédominance de l'atteinte dans les territoires inférieurs alors que les sommets sont libres.

TTN sévère : poumon blanc ; lignes B compactes avec absence du double point pulmonaire qui apparaît secondairement en phase de convalescence. La TTN peut aussi se caractériser par des anomalies de la ligne pleurale, une disparition des lignes A et un épanchement pleural uni ou bilatéral de degré variable. La condition obligatoire pour retenir ce diagnostic sur l'échographie est l'absence de consolidations.

La littérature a conclu que l'échographie pulmonaire est sensible et spécifique dans le diagnostic de la TTN. En effet, dans la série de Corsini et al [6], on retrouve une sensibilité de 100% et une spécificité de 97,8% et dans celle de Vergine et al [7] la sensibilité était de 93,3% , la spécificité de 96,5%, la valeur prédictive positive [VPP] de 96,5% et la valeur prédictive négative [VPN] de 93,4%.

Le double point pulmonaire est un signe retrouvé dans la TTN avec une sensibilité et une spécificité égales et à 100% dans les séries de Copetti et Cattarossi [8] et Liu et al [9]. Etant donné qu'il dénote d'une hétérogénéité de clairance du liquide alvéolaire entre les différents territoires du poumon, sa présence n'est pas obligatoire dans la TTN malgré une bonne sensibilité et spécificité, comme l'a conclu l'étude de Raimondi et al [10].

5.3 Maladie des membranes hyalines (MMH) :

Consolidations et broncho grammes aériens sont les deux manifestations les plus importantes de la MMH. Les Consolidations sont souvent postérieures. Elles sont limitées à la région sous pleurale dans la MMH légère et plus profondes et extensives si la MMH est sévère. Elles sont le plus souvent bilatérales mais peuvent être unilatérales ou limitées à un ou plusieurs espaces intercostaux. Les Consolidations sont hétérogènes, hypo échogènes avec des limites nettes qui les séparent du parenchyme adjacent. La MMH est caractérisée aussi par des anomalies de la ligne pleurale et l'absence des lignes A. Les zones de non consolidations peuvent présenter un syndrome alvéolo-interstitiel (lignes B nombreuses voire compactes). Quelques patients peuvent avoir un épanchement pleural d'abondance variable.

Une méta-analyse récente [11] incluant 10 études, a conclu à une sensibilité de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic de MMH de 92% et à une spécificité de 95%.

Au-delà de l'apport purement descriptif pour le diagnostic positif de la MMH, l'établissement du score échographique, détaillé précédemment, a permis une évaluation semi-quantitative fiable pour guider la prise en charge thérapeutique et décider de l'administration du surfactant [4,5,12,13]. Une mé-

thode récente décrite par Raschetti et al [14] dite méthode **ESTHER** (**E**chography-guided **S**urfactant **T**HERapy), a eu des résultats significatifs sur l'augmentation du nombre de nouveau-nés recevant du surfactant dans les trois premières heures de vie, la diminution du pic de FiO₂ avant l'administration du surfactant, la diminution de la durée de ventilation invasive et non invasive.

5.4 Pneumonie :

Elle est définie par des consolidations accompagnées par des bronchogrammes aériens ou liquidiens.

Les consolidations sont de taille large avec des limites floues et irrégulières avec des bronchogrammes dynamiques visibles si l'atteinte est sévère. Elles sont localisées à une ou plusieurs zones et leurs tailles peuvent différer d'une zone à l'autre. Des anomalies de la ligne pleurale et la disparition des lignes A peuvent se voir. Un épanchement pleural uni ou bilatéral variable peut aussi s'y associer. L'atteinte précoce peut se manifester par des consolidations focales sous pleurales avec SAI. L'étude de Corsini et al [6] a décrit une sensibilité et une spécificité de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic de pneumonie égales à 100%. Une méta-analyse [15] de huit études diagnostiques (765 patients pédiatriques âgés de 0 à 18 ans) a conclu à une sensibilité et une spécificité de 96 et 93 % respectivement, ce qui est supérieur à la précision des radiographies thoraciques et comparable à celle obtenue en combinant la radiologie et les examens biologiques.

5.5 Inhalation méconiale :

Elle est caractérisée par des consolidations accompagnées par des bronchogrammes aériens. L'étendue des consolidations dépend de la sévérité de l'atteinte avec des limites floues et irrégulières. Elles sont localisées à une ou plusieurs zones et leurs tailles peuvent différer d'une zone à l'autre. Des anomalies de la ligne pleurale, une disparition des lignes A, un syndrome alvéolo-interstitiel, un épanchement pleural uni ou bilatéral variable peuvent se voir également.

A noter qu'il est parfois difficile à différencier entre inhalation méconiale et pneumonie sur les données échographiques seules.

En ce qui concerne le diagnostic échographique de l'inhalation méconiale, Corsini et al. [6] ont confirmé que la sensibilité et la spécificité étaient de 100 %. Liu et al. [9] ont également conclu que l'échographie pulmonaire était une méthode fiable pour le diagnostic positif de cette pathologie.

5.6 Pneumothorax (PNO) :

Le signe le plus important dans le PNO est la disparition du glissement pleural. Si la ligne pleurale a un mouvement normal un PNO est exclu. Ce signe est suivi par l'absence de lignes B et de queues de comète. En effet, leur présence exclue également un PNO.

Le point pulmonaire « Lung point » est spécifique pour le diagnostic positif d'un PNO localisé. Il est absent en cas de PNO total. La ligne pleurale et les lignes A sont visibles. Si elles disparaissent, un PNO est exclu.

En mode M : disparition du signe du « bord de mer » qui est remplacé par le signe de la « stratosphère » ou l'aspect en « code à barres ».

On retrouve dans la littérature, une sensibilité de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic de PNO, variable de 80 à 100% et une spécificité de 100% [6,16]. D'autre part, l'échographie pulmonaire a été retenue comme méthode précise pour le diagnostic de pneumothorax chez le nouveau-né en décompensation soudaine. À cette fin, elle surpasse l'évaluation clinique et est nettement plus rapide que la radiographie conventionnelle [17].

6/CONCLUSION :

L'échographie pulmonaire est un outil performant pour le diagnostic et la prise en charge des pathologies respiratoires néonatales. Accessible au lit du malade, reproductible et non irradiante, elle est d'une grande utilité pour le clinicien et d'un grand avantage pour le nouveau-né. Même si elle ne pourra pas de substituer complètement à la radiographie de thorax, son introduction dans la pratique courante permet de réduire significativement les taux d'irradiations et leurs conséquences pour les nouveau-nés.

REFERENCES

- [1] Lichtenstein DA, Menu Y. A Bedside Ultrasound Sign Ruling Out Pneumothorax in the Critically Ill. *Chest*. nov 1995;108[5]:1345-8.
- [2] Raimondi F, Yousef N, Migliaro F, Capasso L, De Luca D. Point-of-care lung ultrasound in neonatology: classification into descriptive and functional applications. *Pediatr Res*. sept 2021;90[3]:524-31.
- [3] Liu J, Copetti R, Sorantin E, Lovrenski J, Rodriguez-Fanjul J, Kurepa D, et al. Protocol and Guidelines for Point-of-Care Lung Ultrasound in Diagnosing Neonatal Pulmonary Diseases Based on International Expert Consensus. *JoVE*. 6 mars 2019;[145]:58990.
- [4] Brat R, Yousef N, Klifa R, Reynaud S, Shankar Aguilera S, De Luca D. Lung Ultrasonography Score to Evaluate Oxygenation and Surfactant Need in Neonates Treated With Continuous Positive Airway Pressure. *JAMA Pediatr*. 3 août 2015;169[8]:e151797.
- [5] De Martino L, Yousef N, Ben-Amman R, Raimondi F, Shankar-Aguilera S, De Luca D. Lung Ultrasound Score Predicts Surfactant Need in Extremely Preterm Neonates. *Pediatrics*. 1 sept 2018;142[3]:e20180463.

- [6] Corsini I, Parri N, Gozzini E, Coviello C, Leonardi V, Poggi C, et al. Lung Ultrasound for the Differential Diagnosis of Respiratory Distress in Neonates. *Neonatology*. 2019;115[1]:77-84.
- [7] Vergine M, Copetti R, Brusa G, Cattarossi L. Lung Ultrasound Accuracy in Respiratory Distress Syndrome and Transient Tachypnea of the Newborn. *Neonatology*. 2014;106[2]:87-93.
- [8] Copetti R, Cattarossi L. The 'Double Lung Point': An Ultrasound Sign Diagnostic of Transient Tachypnea of the Newborn. *Neonatology*. 2007;91[3]:203-9.
- [9] Liu J, Wang Y, Fu W, Yang CS, Huang JJ. Diagnosis of Neonatal Transient Tachypnea and Its Differentiation From Respiratory Distress Syndrome Using Lung Ultrasound. *Medicine*. déc 2014;93[27]:e197.
- [10] Raimondi F, Yousef N, Rodriguez Fanjul J, De Luca D, Corsini I, Shankar-Aguilera S, et al. A Multicenter Lung Ultrasound Study on Transient Tachypnea of the Neonate. *Neonatology*. 2019;115[3]:263-8.
- [11] Wu J, Wang Y, Zhao A, Wang Z. Lung Ultrasound for the Diagnosis of Neonatal Respiratory Distress Syndrome: A Meta-analysis. *Ultrasound Quarterly*. juin 2020;36[2]:102-10.
- [12] Kayki G, Yigit S, Tandircioglu UA, Celik HT, Yurdakok M. Lung ultrasound [LUS] and surfactant treatment: looking for the best predictive moment. *J Perinatol*. juill 2021;41[7]:1669-74.
- [13] Raimondi F, Migliaro F, Corsini I, Meneghin F, Pierrri L, Salomè S, et al. Neonatal Lung Ultrasound and Surfactant Administration: A Pragmatic, Multicenter Study. *Chest*. déc 2021;160[6]:2178-86.
- [14] Raschetti R, Yousef N, Vigo G, Marseglia G, Centorrino R, Ben-Ammar R, et al. Echography-Guided Surfactant Therapy to Improve Timeliness of Surfactant Replacement: A Quality Improvement Project. *J Pediatr*. sept 2019;212:137-143.e1.
- [15] Pereda MA, Chavez MA, Hooper-Miele CC, Gilman RH, Steinhoff MC, Ellington LE, et al. Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in children: a meta-analysis. *Pediatrics*. avr 2015;135[4]:714-22.
- [16] Cattarossi L, Copetti R, Brusa G, Pintaldi S. Lung Ultrasound Diagnostic Accuracy in Neonatal Pneumothorax. *Canadian Respiratory Journal*. 2016;2016:1-5.
- [17] Raimondi F, Rodriguez Fanjul J, Aversa S, Chirico G, Yousef N, De Luca D, et al. Lung Ultrasound for Diagnosing Pneumothorax in the Critically Ill Neonate. *J Pediatr*. août 2016;175:74-78.e1.
- [18] Guo BB, Wang KK, Xie L, Liu XJ, Chen XY, Zhang F, et al. Comprehensive Quantitative Assessment of Lung Liquid Clearance by Lung Ultrasound Score in Neonates with No Lung Disease during the First 24 Hours. *BioMed Research International*. 25 févr 2020;2020:1-5.

Emotions des soignants travaillant auprès des enfants atteints de maladies chroniques

Feelings of working caregivers towards children with chronic diseases

Ferjani. M ^(1,2), Hammi. Y ^(1,2), Sayari. T ^(1,2), Ouns. N ^(1,2), Gargah. T ^(1,2)

⁽¹⁾ Service de pédiatrie, Hôpital Charles Nicolle, Tunis. Tunisie

⁽²⁾ Faculté de médecine de Tunis, Faculté de Tunis El Manar

RÉSUMÉ :

Introduction : Les soignants en pédiatrie sont confrontés au cours de leur carrière à prendre en charge des enfants ayant de maladies chroniques, ce qui conduit souvent à un état de souffrance psychique. L'objectif de notre travail était d'analyser les différentes émotions d'un puériculteur face à un enfant ayant une maladie chronique ainsi que les stratégies adaptées afin de les gérer.

Méthodes : Nous avons mené une étude transversale descriptive menée du 03-03-2021 au 15-04-2021 aux services d'immuno-hématologie pédiatrique au centre de greffe de moelle osseuse, au service de pédiatrie à l'hôpital Charles Nicolle, au service d'oncologie à l'hôpital d'enfants de Tunis et au service de pédiatrie à l'hôpital la Rabta. Nous avons soumis un questionnaire anonyme aux soignants prenant en charge des enfants atteints de maladies chroniques.

Résultats : Notre étude a inclu 50 soignants dont 62% étaient des infirmiers. Notre étude a mis en évidence que le travail avec les enfants atteints de maladies chroniques était un travail à haut risque émotionnel. Les signes de burn out étaient ressentis par 70% des soignants. Parmi les soignants 70% ont déclaré que les émotions ressenties lors du travail avaient un impact sur leurs vies quotidiennes. Ce retentissement était aussi bien physique que psychologique. Notre enquête a démontré l'impact de la charge émotionnelle chez les soignants travaillant auprès d'enfant ayant des maladies chroniques.

Conclusion : Cette étude incite à l'intégration d'un apprentissage de la gestion des émotions au cours de la formation du personnel soignant ainsi qu'à un accompagnement psychologique au cours de son travail.

Mots-clés : soignants, enfant, maladie, chronique, émotion

ABSTRACT :

Introduction : In the course of their careers, pediatric caregivers are faced with taking care of children with chronic diseases, which often leads to a state of mental suffering. The objective of our work was to analyze the different emotions of a child care provider in relation to a child with a chronic disease and the adapted strategies to manage them.

Methods : We conducted a descriptive cross-sectional study from 03-03-2021 to 15-04-2021 at the pediatric immuno-hematology service at the Bone Marrow Transplant Centre, Pediatric Department at the Charles Nicolle Hospital, oncology service at the children's hospital of Tunis and paediatrics service at the Rabta's hospital. We submitted an anonymous questionnaire to caregivers for children with chronic diseases.

Results : Our study included 50 caregivers and 62% of them were nurses. Our study found that working with children with chronic diseases is high-risk emotional work. The signs of burn-out were felt by 70% of caregivers. Among caregivers 70% reported that the emotions they felt during work had an impact on their daily lives. This impact was both physical and psychological. Our survey showed the impact of emotional burden on caregivers working with children with chronic diseases.

Conclusion : This study encourages the integration of learning to manage emotions during the training of caregivers as well as psychological support during their work.

Keywords: caregiver, child, disease, chronic, emotion

Corresponding author :

Dr Ferjani Maryem : Service de pédiatrie, Hôpital Charles Nicolle, Boulevard 9 Avril, Bab Souika, 1006 Tunis, Tunisie.

Tel: +21652843465

E-mail: maryem_f@yahoo.fr

INTRODUCTION :

La maladie chronique de l'enfant est une préoccupation majeure de santé publique. C'est un problème de santé qui nécessite une prise en charge sur une période de plusieurs années ou plusieurs décennies : « une maladie chronique est une maladie de longue durée, évolutive, avec un retentissement sur la vie quotidienne. Elle peut générer des incapacités, voire des complications graves » [1]. Les soignants en pédiatrie sont confrontés au cours de leurs carrières à prendre en charge des enfants ayant des maladies chroniques, ce qui conduit très souvent ces soignants à un état de souffrance psychique. Devant l'importance de cette charge émotionnelle, gérer ses émotions peut se révéler difficile. En effet le soignant va mettre en œuvre de façon réflexe ses mécanismes de défense afin de faire face à l'impact de ses émotions durant son travail voire même dans sa vie personnelle et ou quotidienne. Cette souffrance du soignant peut même aller jusqu'au burn out, défini par l'Organisation Mondiale de la Santé comme un syndrome résultant d'un stress chronique au travail qui n'a pas été géré avec succès [2]. Des statistiques ont montré que 17% des soignants ont déclaré avoir déjà vécu un burn out tandis que 34% pensent pouvoir le vivre un jour [1]. Il était donc nécessaire de connaître les différentes stratégies à adopter par le soignant pour faire face à ses émotions dans de telles situations et d'éviter l'éventuel impact négatif aussi bien sur son travail que sur sa vie personnelle.

L'objectif de notre travail était d'analyser les différentes émotions d'un soignant face à un enfant ayant une maladie chronique ainsi que les stratégies adoptées afin de les gérer.

MATÉRIELS ET MÉTHODES :

Nous avons réalisé une étude transversale descriptive concernant l'impact émotionnel chez les soignants travaillant auprès d'enfants atteints de maladies chroniques. Notre étude a été menée sur une période s'étale du 03-03-2021 jusqu'à 15-04-2021 dans les services suivants :

- Service d'immunohématologie pédiatrique au centre de greffe de moelle osseuse (CGMO).
- service de pédiatrie à l'hôpital Charles Nicolle.
- unité d'oncologie au service de pédiatrie à l'hôpital d'enfants de Tunis (HET).
- service de pédiatrie prenant en charge les maladies métaboliques à l'hôpital la Rabta.

Cette étude a inclus des soignants travaillant auprès des enfants atteints des maladies chroniques : maladies hématologique chroniques, déficits immunitaires, maladies métaboliques et maladies rénales. Nous avons inclus les techniciens en pédiatrie ainsi que les infirmiers. Nous avons exclu de notre étude les médecins et les stagiaires. N'ont pas été inclus les soignants qui étaient en congés pendant la période d'étude ainsi que le personnel qui était parti à l'étranger. Nous n'avons pas également inclus les soignants n'ayant pas souhaité répondre au

questionnaire. Nous avons utilisé comme outil de collecte de données un questionnaire qui a comporté 42 questions visant à connaître la place des émotions en citant quel impact émotionnel avaient ces émotions sur le personnel soignant durant son travail voire même dans sa vie personnelle et ou quotidienne ; ainsi que les principaux mécanismes utilisés pour faire face à ces émotions. Le personnel soignant a répondu au questionnaire après consentement libre et éclairé. L'anonymat des soignants interrogés a été respecté.

RESULTATS :

Notre étude a intéressé 50 soignants dont 31 étaient des infirmiers (62%) et 19 des puériculteurs (38%). Parmi les soignants interrogés 76% étaient des femmes. Le sexe ratio était de 0,3. Quarante-deux pour cent des soignants étaient âgés entre 25 et 40 ans, deux pour cent avaient moins de 25 ans et 16% avaient plus que 40 ans.

Quarante-quatre pour cent des soignants interrogés exerçaient au service d'immuno hématologie pédiatrique au CGMO, vingt-huit pour cent au service de pédiatrie de l'hôpital Charles Nicolle, vingt pour cent au service de pédiatrie la Rabta et 8% à l'unité d'oncologie à l'HET. L'ancienneté du personnel interrogé était entre 1 et 5 ans dans 30% des cas, entre 6 et 10 ans dans 38% des cas, entre 11 et 20 ans dans 24% des cas et plus que 20 ans dans 8% des cas.

Le personnel a été interrogé sur la place des émotions dans le travail : soixante pour cent ont déclaré que les émotions étaient nécessaires durant le travail mais qu'il faut les réguler. Pour 24% des soignants les émotions représentaient le moteur de leur travail c'est-à-dire qu'il faut les laisser nous traverser et les utiliser comme une véritable ressource. Les émotions étaient considérées par 14% des soignants comme néfastes c'est-à-dire qu'elles ont un effet négatif sur leur façon de travailler et qu'il faut se blinder et laisser ses émotions au vestiaire. Enfin seulement 2% des soignants pensaient que les émotions n'étaient pas nécessaires.

Les deux principales émotions rapportées par les soignants au cours de l'interrogatoire étaient la tristesse et l'empathie et ce dans 35% et 33% respectivement. Les autres émotions telles que la colère, la culpabilité, le dégoût, l'épuisement, la compassion, la responsabilité ou le stress ont été retrouvés dans des proportions équivalentes.

Les soignants exprimaient leurs émotions devant leurs collègues dans 66% des cas. Cependant ils ne le faisaient pas en présence des enfants soignés dans 70% des cas. A travers cette enquête nous avons relevé que 18% des soignants pensaient que l'expression des émotions constitue un obstacle pour être un bon professionnel. En effet les soignants ont déclaré dans 67% des réponses qu'un bon professionnel doit savoir maîtriser ses émotions et garder des limites entre le soignant et le patient car exprimer ses émotions peut être un signe de faiblesse.

Les signes de burn out étaient ressentis par 89% des soignants. L'épuisement professionnel était le signe le plus rapporté (63%) et était décrit comme se sentir vide, ne pas être capable de ressentir la moindre émotion. Un autre signe de burn out, rapporté dans 20% des cas, était le non accomplissement au travail c'est-à-dire l'impression de ne plus travailler correctement et ne pas être à la hauteur. La dépersonnalisation a été aussi rapportée comme signe de burn out dans 6% des cas et décrite comme ne plus considérer les autres comme un être humain mais plus comme des objets.

La perte de la juste distance relationnelle était due dans 59% des cas à cause de la proximité physique et 41% ont déclaré avoir perdu la juste distance par sympathie. Quarante-vingt pourcent des soignants ont déclaré avoir des difficultés à mettre une distance juste avec les enfants atteints des maladies chroniques. Parmi eux 74% ont même déclaré qu'ils étaient trop proches de ces enfants. Parmi les pratiques citées pour garder la juste distance relationnelle éviter la proximité physique était la plus citée avec 33% (Figure 1).

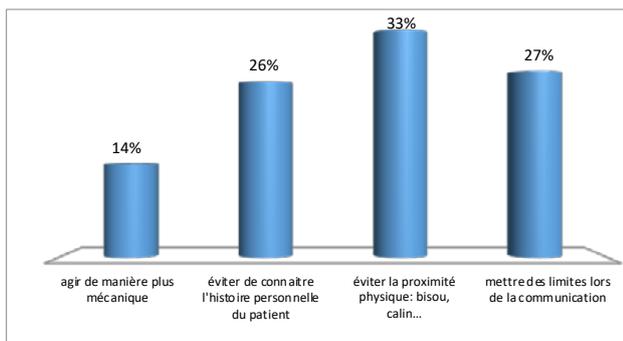


Figure 1 : Représentation de la juste distance relationnelle par les soignants

Les émotions ressenties par les soignants lors du travail avaient un impact sur leurs vies quotidiennes et 70% ont déclaré que ce retentissement était aussi bien physique que psychologique (figure 2).

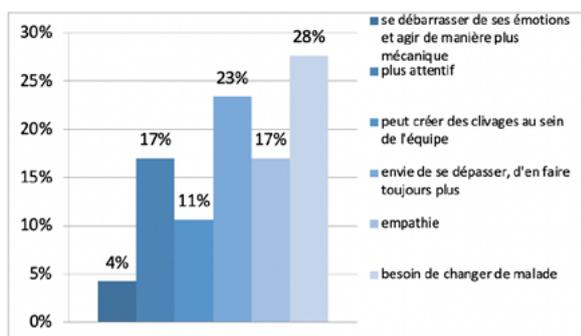


Figure 2 : Principaux types d'impact émotionnel durant le travail

Cette enquête a montré également un impact des émotions sur la pratique professionnelle des soignants et ce dans 52% des cas. Cet impact pouvait être positif et pousser le soignant à être plus attentif (17%) ou à se dépasser d'en faire toujours plus (23%). Il pouvait également être négatif comme

créer des clivages au sein de l'équipe (11%).

Nous avons recherché l'influence des émotions sur la qualité des soins : elle n'était jamais influencée par leurs émotions chez 54% des soignants, l'était parfois chez 38% des soignants et rarement chez 8% des soignants. Notre enquête a montré que cette influence des émotions pouvait toucher soit le rendement des soins et ce dans 48% des cas ; soit l'humeur de l'enfant et sa réponse vis-à-vis des soins et ce dans 52% des cas

Le recours à des stratégies de régulation des émotions a été adopté par 36% des soignants. Les stratégies adoptées étaient dans 42% des cas les ressources personnelles principalement la musique. La bonne cohésion d'équipe a permis également à 32% des soignants de réguler leurs émotions. Parmi les éléments qui ont aidé les soignants à bien gérer leurs émotions le bien-être a été cité dans 55% des cas et ce grâce aux horaires de repos, la relation avec le personnel médical et paramédical et le patient ainsi que ses parents. Les conditions de travail telles que la disponibilité de matériels nécessaire ou la salle de repos ont été citées dans 40% des cas. Les soignants ont été interrogés sur les mécanismes d'évitement et seulement 7% ont déclaré n'avoir jamais été submergés par leurs émotions. Les autres soignants (93%) ont eu recours à des mécanismes d'évitement tels que la projection/identification, l'évitement de la tâche ou des relations interpersonnelles, la banalisation ou le déni avec fuite. La personnalité a permis aux soignants de gérer leurs émotions dans 88% des cas. La formation professionnelle a permis également aux soignants de mieux réguler leurs émotions et ce dans 56% des cas. Enfin l'expérience a également représenté un facteur majeur dans la gestion des émotions et ce dans 82% des cas. Par ailleurs être solide comme un roc n'a pas été considéré comme une qualité pour être un bon soignant. En effet 66% des soignants ont jugé qu'ils sont des êtres humains et que leurs émotions font parties de leur travail.

DISCUSSION :

L'un des premiers points ressortis de notre étude était la place donnée aux émotions par les soignants durant leur travail. Dans leur livre « les concepts en sciences infirmiers », les psychologues For Marier et Jovic ont déclaré que l'émotion est une « réaction affective brusque et momentanée, agréable ou pénible, souvent accompagné de manifestations physiques ou de troubles psychologiques » [3]. Le concept Darwinien soutient les résultats de notre étude : « les émotions étaient universelles et innées chez tous les êtres humains » [4]. En effet ces résultats concordaient avec les autres enquêtes qui ont montré que les émotions font une partie intégrante dans notre travail : « nos émotions ont entièrement leur place dans notre soins à l'enfant » [5].

Dans notre étude, nous avons constaté que les émotions dominantes dans le travail avec un enfant atteint de maladie chronique selon les soignants

interrogés étaient la tristesse et l'empathie. L'empathie correspond à la « faculté de se mettre à la place d'autrui, de percevoir ce qu'il ressent » [6] mais selon l'étude « les émotions de l'infirmière-puéricultrice dans sa relation avec l'enfant en fin de vie » la joie constitue l'émotion la plus ressentie durant le travail avec l'enfant [5].

Il ressort de notre travail que les émotions peuvent encore représenter un tabou : certains soignants préfèrent les cacher. D'un autre côté plusieurs études ont montré que les soignants ont besoin d'exprimer leurs émotions pour ne pas se laisser submerger par eux. En effet une autre étude a montré que la majorité des soignants déclarent qu'ils expriment leurs émotions devant les enfants car cela leur permet d'établir une relation avec eux [6]. Au contraire, notre étude a montré que les soignants refusaient d'exprimer leurs émotions devant les enfants car un bon professionnel doit savoir maîtriser ses émotions et garder des limites entre le soignant et l'enfant et exprimer des émotions négatives en présence de ces enfants peut impacter négativement leur humeur et leur bien-être. A propos de cette question sur exprimer ou non ses sentiments l'auteur Michon Florence explique que l'importance est de se connaître soi-même et connaître également les émotions qui nous traversent, il faut donc les ressentir sans se laisser submerger et mieux les prendre en soin, c'est ce que l'auteur appelle l'intelligence émotionnelle [7].

Parmi les principales causes de souffrance des soignants relevées par notre étude était la perte de la juste distance relationnelle. La juste distance relationnelle correspond à comprendre ce que ressent l'autre sans se mettre à sa place soit donc se mettre dans une position d'empathie et pas de sympathie [6]. Dans notre étude les soignants ont affirmé dans 84% que la juste distance relationnelle est indispensable dans le travail avec les enfants porteurs des maladies chroniques pour éviter la souffrance. Cependant 80% des soignants ont affirmé qu'il est difficile de gérer la juste distance relationnelle et que la proximité physique était la cause la plus probable de perte de cette juste distance ce qui rejoint d'autres études [6].

Le mécanisme de transfert a été également identifié comme une cause de souffrance des soignants. Il a été rapporté par d'autres études et il correspond à une identification projective, une transposition des souffrances personnelle du soignant sur ce qui arrive actuellement au patient [8]. D'autres causes pouvant entraîner la souffrance des soignants ont été décelées par notre enquête dont l'âge du patient et cela dans 30% des cas. Ces résultats recueillis sont différents des autres études qui montrent que les principales causes de souffrance des soignants sont les moments fragiles dans leur vie privée durant lesquels les soignants fragiles, fatigués peuvent facilement se retrouver submergés par leurs émotions et cela peut aller jusqu'au burnout.

Notre étude a révélé un impact des émotions aussi bien au niveau de la vie quotidienne des soignants que sur leur pratique. En effet le travail dans un service de maladies chroniques et lourdes représente « une activité à haute risque émotionnel » pour le soignant [9]. Les résultats de notre enquête ont montré que 70% des soignants ont déclaré que les émotions ressenties lors du travail avaient un impact sur leurs vies quotidiennes aussi bien physique que psychologique. Parmi les soignants soit 30% ont déclaré avoir une sensation d'épuisement physique et 41% se retrouvés dans une situation d'anxiété et de dépression. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par une étude évaluant la souffrance du personnel [6].

Au niveau du retentissement sur la pratique professionnelle les émotions ont poussé les soignants à être plus attentifs dans 17% des cas, les soignants ont essayé de se dépasser et d'en faire toujours plus dans 23% des cas. Au contraire certains soignants se sont retrouvés submergés par leurs émotions et cela a impacté négativement leur pratique professionnelle. Onze pourcent des soignants ont déclaré qu'ils avaient des clivages au sein de l'équipe. Cela a été rapporté par Max Weber, un sociologue connu pour ces travaux sur les émotions qui insiste sur l'impact émotionnel sur la pratique des soignants [10].

Cinquante-quatre pourcent des professionnels de santé interrogés ont rapporté que la qualité des soins n'était jamais influencée par leurs émotions mais que 38% ont affirmé que la qualité de soins est parfois impactée par leurs émotions. Des recherches évaluant l'influence des émotions sur la vie professionnelle de santé soutiennent nos résultats : les auteurs déclarent que les infirmières en souffrance se retrouvent dans une situation de manque de réactivité dans les situations d'urgence à réanimer, ils ne discutent pas d'alternatives thérapeutiques et ils font des erreurs [11-12].

Le burnout est un syndrome caractérisé par une sensation d'épuisement, de cynisme lié au travail et une impression d'être moins efficace qui découle du stress chronique associée à l'exercice professionnel [13]. D'après notre étude, 70% des soignants ont rapporté des signes de burnout. De même, des études antérieures avaient suggéré des taux allant de 35% à 45% de burnout chez les soignants [14]. Pour gérer leurs émotions les soignants peuvent adapter des mécanismes d'évitement et des mécanismes de régulation. Les mécanismes d'évitement ou de défense définis par la théorie freudienne comme « un moyen inconscient utilisé pour soulager l'anxiété générée par les conflits, du ça et du surmoi, et maintenir l'estime de soi » [15]. D'après la psychologue Grandsir, les mécanismes d'évitement du soignant face au patient sont la banalisation, l'esquive/déni, la fuite et l'identification projective [15]. Nos résultats soutiennent ce qui a été révélé par Mme Grandsir: la majorité des soignants soit 35%

avaient eu recours à une identification projective lors de leur travail.

Les stratégies de régulation ont été recherchées par notre étude et 42% ont déclaré que leur propres ressources personnelles leur ont permis de ne pas se laisser submerger. La bonne cohésion d'équipe a également été mise en avant par 32% des soignants. Les résultats rapportés nous ont également montré l'importance de travailler au sein d'une équipe soudée, coopérante, ce qui crée des liens forts entre les membres d'équipe et permet de minimiser la charges du travail. Un bon fonctionnement d'équipe permet également à chacun de verbaliser ses émotions, d'exprimer ce qu'il ressent, afin de pouvoir prendre un recul et pouvoir reprendre son travail dans de meilleures conditions. Une autre étude rejoint les résultats de notre étude et met l'accent sur la supervision d'équipe par un psychologue comme étant un outil très important permettant aux soignants de gérer leurs émotions [6].

Les conditions et le bien-être au travail ont également un rôle dans la régulation des émotions et 55% des soignants ont déclaré que les bonnes conditions au travail aident pour une bonne gestion des émotions. En effet les bonnes conditions au travail ont été évoquées par d'autres études et permettent au soignant d'exercer leur profession dans une structure qui leur donne la possibilité de prodiguer des soins au patient en demande. Cela évite aux puériculteurs de se sentir impuissants et coupables envers leurs patients [16].

Parmi les mécanismes de gestion des émotions certains soignants peuvent avoir recours au « lissage émotionnel » connue sous le nom de « blindage ». Dans notre étude les soignants n'ont eu recours au blindage que dans 34% des cas. Cela à été expliqué par Pascal Prayez qui réclame que le blindage annule la relation et d'après lui le risque de ce blindage est la déshumanisation des soins [17]. Au contraire ce blindage peut être bénéfique comme l'explique Marc Loriol sociologue spécialisé dans le stress et la fatigue au travail : cela peut éviter le burnout.

Dans notre étude 88% des soignants ont affirmé que la personnalité du soignant est un facteur majeur dans la gestion de leur émotions. La formation professionnelle a permis également aux soignants de mieux réguler leurs émotions dans 56% des cas, ce qui rejoint une étude qui souligne l'importance de cette formation qui doit être développée dans les écoles de santé ou dans les cours complémentaire au sein même de l'hôpital [18].

Etre solide comme un roc est également un mécanisme de gestion des émotions et il est considéré par le psychologue Germain Lietaer comme la principale qualité pour être un bon soignant [16]. Dans notre étude 66% des soignants ont déclaré que les émotions font partie du travail et ne considèrent pas qu'il faut être solide comme un roc pour exercer cette profession. Une étude intitulé « solide comme

un roc » soutient nos résultats, et révèle que l'image de roc ne convient pas et que le soignant est un être humain et non pas un robot [16].

Le principal point fort de notre étude était qu'il s'agit de la première étude menée en Tunisie à propos l'impact émotionnel chez les puériculteurs travaillant auprès des enfants atteints des maladies chroniques. Le principal point faible était l'accès aux services pour faire le questionnaire à cause de l'épidémie de Covid 19, période à laquelle l'enquête a été menée.

CONCLUSION :

Notre étude a montré la charge émotionnelle vécue par les soignants dans les services d'enfants porteurs de maladies chroniques. Au terme de cette enquête quelques recommandations sont à suivre afin d'aider les soignants à gérer leurs émotions :

- Une prise en charge psychologique pour les soignants par un psychologue disponible dans les services considérés comme à forte charge émotionnelle avec mise en place de groupes de parole au sein de l'équipe ce qui permet au soignant de verbaliser ses émotions
- Assurer une formation des soignants au cours de leurs études sur les stratégies de gestion des émotions
- Offrir des conditions de travail favorables pour assurer aux soignants un bien être leur permettant d'accomplir leurs tâches aisément : salle de repos, matériels nécessaire, horaire de repos.
- Encourager une bonne cohésion entre les membres de l'équipe afin de s'entraider pour accomplissement des tâches et alléger la charge de travail

REFERENCES

- [1] Ministère de solidarité et de la santé. Vivre avec une maladie chronique. 2016. disponible sur l'URL: <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/vivre-avec-une-maladie-chronique/>
- [2] Organisation mondiale de la santé (OMS). La classification internationale des maladies. 2019. Disponible sur: https://www.who.int/mental_health/evidence/burnout/fr/
- [3] Formarier M, Jovic L. Les concepts en sciences infirmières. 2ème édition. 2012.
- [4] Darwin C. L'expression des émotions chez les hommes et les animaux. 2001. Disponible sur: <https://livre.fnac.com/a1216165/Charles-Darwin-Lexpression-des-emotions-chez-l-homme-et-les-animaux>
- [5] Mathilde Fagnoni. Les émotions de l'infirmière-puéricultrice dans sa relation avec l'enfant en fin de vie. Sciences du Vivant. 2017. ffumas-01688036f. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas01688036/document#:~:text=L'enfant%20a%20des%20%C3%A9motions,par%20ceux%20qui%20l'entourent.>

- [6] Ramouli L. L'impact émotionnel chez les soignants travaillant auprès d'enfants atteints de pathologies chroniques.2015. Disponible sur: <https://www.infirmiers.com/pdf/tfe-laura-romoli.pdf>
- [7] Florence M. Les relations interpersonnelles avec la personne soignée et la notion de juste distance, Elsevier Masson.2013:58-n773 :p10-p12. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/793472/les-relations-interpersonnelles-avec-lapersonne-s>.
- [8] Humbert N. Les soins palliatifs pédiatriques.2ème édition. CHU sainte-Justine.2004. Disponible sur: <https://flipbook.cantook.net/?d=%2F%2Fwww.entrepotnumerique.com%2Fflipbook%2Fpublications%2F4446.js&oid=10&c=&m=&l=fr&r=https://www.editions-chu-sainte-justine.org&f=pdf>
- [9] Bioy A. Communication soignant soigné repère et pratique.2ème édition. Bréal.2013. Disponible sur: <https://livre.fnac.com/a6070329/Antoine-Bioy-Communication-soignant-soigne>
- [10] Mercadier C. Le travail émotionnel des soignants à l'hôpital le corps au cœur de l'interaction soignant soigné.1ère édition. Edition Deli Arslan.2017. Disponible sur: https://livre.fnac.com/a10856947/Catherine-Mercadier-Le-travail-emotionnel-dessoignants-a-l-hopital?Origin=fnac_google
- [11] Aiken LH. Hospital Nurse staffing and patient Mortality Nurse Burnout and job dissatisfaction.2002;288,93.
- [12] Shanafelt TD. Burnout and Self-Reported Patient Care in an internal Medicine Residency program.2002;136:67-358.
- [13] Selon le Dictionnaire Larousse : Disponible sur lien: https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/burn_out/10910385#:~:text=Syndrome%20d'%C3%A9puisement%20professionnel%20caract%C3%A9ris%C3%A9,d'impuissance%20et%20de%20d%C3%A9sespoir.
- [14] Dyrbye, L.N., Shanafelt, T.D., Johnson, P.O. et al. A cross-sectional study exploring the relationship between burnout, absenteeism, and job performance among American nurses. BMC Nurs 18, 57 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12912-019-0382-7>
- [15] Lurette O. Infirmier et fin de vie : quand les émotions prennent le pas dans la relation. Saint-Omer ; Institut de formation en soins infirmiers.2017. Disponible sur : file:///C:/Users/dell/Downloads/Documents/TFE_027.pdf
- [16] Rougié F. Solide comme un roc ? Institut de formation en soins infirmiers.2017. Disponible sur: <https://www.infirmiers.com/pdf/tfe-fa-bien-rougie.pdf>
- [17] Prayez P. Distance professionnelle et qualité de soin.3ème édition. Lamarre éditions.2003.
- [18] Leitao M. Les émotions dans la relation entre le patient et l'infirmière dans les soins à l'hôpital. Fribourg : Haute école de santé.2012. Disponible sur: https://doc.rero.ch/record/31587/files/LEITAO_Monica.pdf

Les corps étrangers trachéo-bronchiques chez l'enfant

Tracheobronchial foreign bodies in the pediatric population

Safi. F ^(1,2), Zayani. M ^(1,2), Mekki. K ^(1,2), Hadrich. Z ^(1,2), Gargouri. L ^(1,2), Mahfoudh. A ^(1,2)

⁽¹⁾ Service de pédiatrie, urgence et réanimation pédiatrique CHU Hedi Chaker, Sfax, Tunisie

⁽²⁾ Université de Sfax, Faculté de Médecine de Sfax, 3029, Sfax, Tunisie.

RÉSUMÉ :

Introduction : L'inhalation de corps étranger (CE) représente un sérieux problème de santé publique chez l'enfant. Dans ce but, nous avons mené une étude afin de décrire le profil épidémiologique et clinique de l'inhalation des CE trachéo-bronchiques, de déterminer les aspects thérapeutiques et évolutifs.

Matériel et Méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective à propos des cas d'inhalation de CE colligés au service de pédiatrie, urgence et réanimation pédiatrique de l'hôpital Hédi Chaker de Sfax sur une période de 7 ans (1er Janvier 2014 jusqu'au 31 Décembre 2020).

Résultats : Nous avons colligé 172 cas d'inhalation de CE. L'âge moyen était de 2 ans 8 mois avec des extrêmes allant de 4 mois à 11 ans. Le pic de fréquence était situé entre 10 et 24 mois. Le sexe ratio était de 2.12. Le délai moyen de consultation était de 17 heures avec des extrêmes allant d'une heure à 3 semaines. Le syndrome de pénétration était présent dans 97,7% des cas. L'examen pulmonaire était normal dans 33,7%. La radiographie thoracique était réalisée dans tous les cas. Les anomalies radiologiques étaient un emphysème (39,4%), une opacité alvéolaire (16,5%), une atélectasie (5,3%), un CE radio-opaque (3,5%), un cas de pneumothorax et un cas de pleurésie. La bronchoscopie rigide a été effectuée dans tous les cas. Les CE organiques étaient les plus fréquents (91,5%) dominés par les cacahuètes. La localisation au niveau de l'arbre bronchique était de 57%. L'évolution était favorable dans 93,6% des cas. L'issue était fatale dans un cas.

Conclusion : L'inhalation de CE est un accident fréquent et grave chez l'enfant, d'où l'intérêt majeur de la prévention par l'éducation des parents et la sensibilisation des vecteurs de l'information médicale et des autorités publiques.

Mots-clés : Corps étranger, Trachéo-bronchiques, Enfant, Endoscopie

ABSTRACT :

Introduction : Foreign body (FB) inhalation represents a serious public health problem. To this end, we conducted this study to describe the epidemiological and clinical profile of tracheobronchial FB inhalation, to determine the therapeutic and evolutionary aspects.

Materials & Methods : This is a retrospective study about the cases of inhalation of FB collected in the department of pediatric emergency, and pediatric resuscitation of the hospital Hédi Chaker of Sfax over a period of 7 years (January 1, 2014, until December 31, 2020).

Results : 172 cases of FB inhalation were included. The mean age was 2 years 8 months with extremes ranging from 4 months to 11 years. The peak frequency was between 10 and 24 months. The sex ratio was 2.12. The average delay of consultation was 17 hours with extremes ranging from one hour to 3 weeks. Penetration syndrome was present in 97.7% of cases. The pulmonary examination was normal in 33.7%. Chest radiography was performed in all cases. Radiological abnormalities were emphysema (39.4%), alveolar opacity (16.5%), atelectasis (5.3%), radiopaque FB (3.5%), one case of pneumothorax and one case of pleurisy. Rigid bronchoscopy was performed in all cases. Organic FB were the most frequent (91.5%) dominated by peanuts. The location in the bronchial tree was 57%. The outcome was favorable in 93.6% of cases. The outcome was fatal in one case.

Conclusion : Inhalation of FB is a frequent and serious accident in children, hence the major interest of prevention by educating parents and raising awareness of medical information and public authorities.

Keywords: Foreign body, Tracheobronchial, Child, Endoscopy

Corresponding author :

Dr Khaoula Mekki :

E-mail: khaoulamekki@gmail.com

INTRODUCTION :

L'inhalation de corps étranger (CE) chez l'enfant constitue un motif de consultation fréquent aux urgences pédiatriques dans le monde entier et en Tunisie. Aux États-Unis, cet accident représente 5% des mortalités accidentelles chez l'enfant âgé de moins de 4 ans [1]. Les types du CE sont variés et conditionnés par les habitudes alimentaires et l'âge de l'enfant [2]. Le syndrome de pénétration constitue l'élément clé d'un diagnostic précoce mais il peut passer inaperçu. Une prise en charge précoce peut améliorer le pronostic de cet accident et la prévention des séquelles. Le gold standard du traitement est la bronchoscopie à tube rigide sous anesthésie générale qui permet de confirmer la présence du CE et son extraction [3]. Objectif : Le but de cet article consiste à étudier le profil épidémiologique des cas d'inhalation de CE chez l'enfant, les particularités cliniques et paracliniques de cet accident, la prise en charge thérapeutique et l'évolution.

PATIENTS ET MÉTHODES :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive portée menée dans le service de pédiatrie, urgence et réanimation pédiatrique durant la période entre le 1^{er} janvier 2014 jusqu'à 31 Décembre 2020. Les critères d'inclusion étaient tous les enfants ayant un âge de moins de 14 ans hospitalisés pour inhalation de CE. L'analyse des données a été réalisée à l'aide d'un logiciel SPSS.

RESULTATS :

Nous avons colligé 172 cas d'inhalation de CE soit une prévalence de 24 cas par an. L'incidence hospitalière était de 16 cas pour 1000 admissions. Le sexe ratio était de 2.12. L'âge moyen était de 2 ans 8 mois avec des extrêmes allant de 4 mois à 11 ans. Un pic de fréquence (59.9%) était observé dans la tranche d'âge entre 10 et 24 mois. Les CE étaient organiques (91.4%), métalliques (4.3%) et plastiques (4.3%). Les corps étrangers organiques étaient de type végétal dans 76.8% (Tableau I).

Tableau 1 : Répartition selon la nature du CE organique

Type du corps étranger	Fréquence	Pourcentage
cacahuète	34	19,8%
amande	30	17,4%
glibette	28	16,3%
pois chiche	10	5,8%
olive	6	3,5%
pain	4	2,3%
carotte	3	1,7%
concombre	3	1,7%
mais	3	1,7%
haricot	2	1,2%

Organiques	Végétaux		
		pois	2
	banane	1	0,6%
	chocolat	1	0,6%
	fève	1	0,6%
	frite	1	0,6%
	grain de blé	1	0,6%
	grenade	1	0,6%
	herbes	1	0,6%
	noix	1	0,6%
	pastèque	1	0,6%
	pistache	1	0,6%
	pomme	1	0,6%
	Morceau de sucre	1	0,6%
non végétaux	bonbon	5	2,9%
	os de poulet	3	1,7%
	insecte	1	0,6%
	œuf	1	0,6%

Le délai moyen de consultation aux urgences était de 17 heures avec des extrêmes allant d'une heure à 3 semaines. Le syndrome de pénétration était rapporté dans 97.7% des cas. La toux était le maître symptôme, présent dans 85.5 % des cas (Tableau II).

Tableau 2 : Motif de consultation

Symptômes		Nombre	Pourcentage
Syndrome de pénétration	Accès de	147	85.5%
	Cyanose	92	53.4%
	Suffocation	39	22.6%
Toux spasmodique récurrentes		72	41.9%
Pneumonie récurrente		5	2.9%
Asthme mal contrôlé		4	2.3%
Bronchorrhée		2	1.2%
Toux productive chronique		9	5.2%
Dyspnée		55	32%
Fièvre		27	15.7%
Vomissement		20	11.6%
Sifflement		18	10.5%

Dyspnée laryngée	5	2.9%
Hypersialorrhée	4	2.3%
Hémoptysie	3	1.7%
Dysphonie	3	1.7%
Agitation	2	1.2%
Apnée	1	0.6%
Trouble de la conscience	1	0.6%
Emphysème sous cutané	1	0.6%

L'examen pulmonaire était normal chez 58 cas (33.7%) (Tableau III).

Tableau 3 : Données de l'examen pulmonaire

Signes physiques		Nombre	Pourcentage
Signes de lutes	Tirage sous costal	42	24.6%
	Tirage inter costal	26	15.2%
	Tirage sus sternal	28	16.4%
	Balancement thoraco-abdominal	3	1.8%
	Battements des ailes du nez	2	1.2%
	Geignement	1	0.6%
Diminution de la mobilité thoracique		1	0.6%
Diminution des murmures vésiculaires		16	9.4%
Silence auscultatoire		2	1.2%
Emphysème sous cutané		5	2.9%
Auscultation	Râles ronflants	51	29.7%
	Râles crépitants	5	2.9%
	Râles sibilants	46	26.7%

La radiographie thoracique était réalisée dans 98.8% des cas. Les anomalies radiologiques étaient un emphysème (39.4%), une opacité alvéolaire (16.5%), une atélectasie (5.3%), un CE radio-opaque (3.5%) (Figure 1),

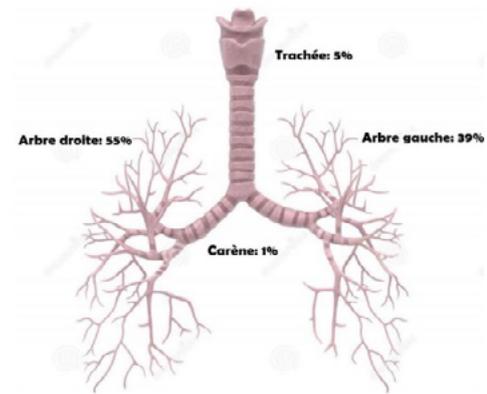


Figure 1 : Localisation des CE

un cas de pneumothorax et un cas de pleurésie. La tomодensitométrie (TDM) thoracique était réalisée chez 64 malades (37.2%) présentant un tableau clinique atypique ou des circonstances douteuses de l'inhalation du CE. Le CE était visualisé dans 35 (54.7%). Neuf malades (5.2%) ont été hospitalisés en milieu de réanimation et ont nécessité un support ventilatoire. Tous les malades ont été mis sous antibiotique, corticothérapie et aérolothérapie. L'antibiothérapie était parentérale (Amoxicilline+ Acide clavulanique) à la dose 100 mg/kg/j en 3 prises. La corticothérapie était administrée par voie intraveineuse (Méthylprednisolone) à la dose 2 mg/kg/j en trois prises. L'aérolothérapie a été fait par terbutaline et/ou adrénaline. La bronchoscopie rigide était faite dans tous les cas et elle a été effectuée dans les 24 heures chez 79 malades (53%). La localisation des CE dans l'arbre bronchique est illustrée par la Figure 2.

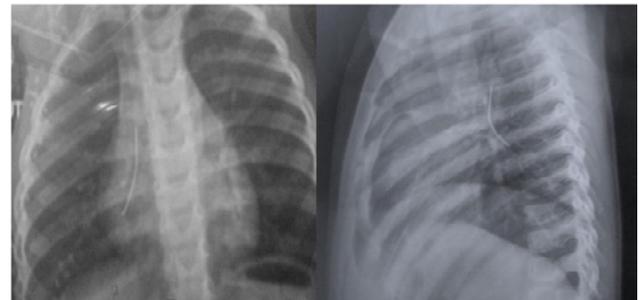


Figure 2 : Radiographie de thorax de face et de profil montrant une épingle au niveau de la bronche souche droite

L'évolution était favorable dans 161 des cas (93.6%). Les complications étaient un abcès pulmonaire (2.3%), un CE résiduel (2.3%) nécessitant une intervention chirurgicale et une dilatation des bronches (1.2%). Nous avons déploré un décès dans 1 cas (0.6%).

DISCUSSION :

L'inhalation de CE trachéo-bronchique chez l'enfant constitue un problème mondial de santé (4). L'incidence est en nette augmentation de 5 cas pour 1000 admission selon l'étude de Frikha et al.[5]. Cela est expliqué par le mode de vie moderne ou les en-

fants sont livrés à eux même avec moins de contrôle parental. La plupart des auteurs s'accordent que la tranche d'âge la plus exposée se situe entre 1 et 3 ans. Une revue publiée en 2020 confirme que la majorité des cas d'inhalation de CE est inférieure à 3 ans (76.9%) [6]. En effet, à partir de six mois, la préhension manuelle chez l'enfant devient efficace, et la tendance à porter différents objets et aliments à la bouche pour découvrir le monde environnant se développe. Le sexe masculin est le plus touché selon la littérature [7]. La nature et la fréquence du CE inhalé dépendent de la population étudiée, et donc des facteurs géographiques, économiques, et socioculturels [8]. En Chine, dans une revue de 400 cas, les CE étaient organiques dans 95% des cas et ils étaient de type cacahuètes dans 58% cas [9]. Au Brésil, les CE étaient végétaux dans 40.6% des cas : le haricot (21.7%) et la cacahuète (18.3%) [10]. A Dubaï, les CE alimentaires représentaient 75.5 % des cas, les pépins de melon en représentaient la grande majorité car ils sont cultivés toute l'année dans ce pays [11]. La localisation la plus fréquente des CE inhalé est l'arbre bronchique droit. Ceci peut être expliqué par trois facteurs [12]: un plus grand diamètre, un angle entre la bronche souche droite et la trachée est plus ouvert qu'à gauche et un volume d'air inspiré allant dans la bronche souche droite plus important. Le délai de consultation peut varier entre moins d'une heure à plusieurs mois, essentiellement lorsque l'histoire d'un syndrome de pénétration manque. Le syndrome de pénétration a une grande valeur diagnostique, il traduit l'irruption du CE dans les voies aériennes. Il est défini par la survenue brutale d'un accès de suffocation suivi immédiatement de quintes de toux expulsives. Une apnée de quelques secondes avec apparition rapide d'une cyanose est possible. Son absence à l'interrogatoire n'élimine pas le diagnostic d'inhalation de CE. La fréquence de ce syndrome est variable de 59% à 99% selon les séries [13-15]. La toux est le signe fonctionnel le plus fréquent [10,16,17]. Les signes retrouvés à l'examen physique sont variables en fonction de la présentation clinique. Mais en général, l'examen physique chez ces enfants est pauvre et même en présence de signes généraux ou pleuropulmonaires, ils sont peu sensibles et peu spécifiques surtout en absence d'une histoire clinique en faveur d'inhalation de CE. La radio du thorax peut être sans anomalies mais elle peut mettre en évidence des signes indirects d'obstruction bronchique. Le signe indirect le plus fréquent à la phase aiguë est l'emphysème, retrouvé dans 17 à 62% des cas [17-19]. Le recours à la TDM thoracique est parfois utile en dehors de l'urgence et lorsque le syndrome de pénétration est douteux [20]. De plus, elle permet de réduire le temps opératoire de la bronchoscopie rigide en donnant des informations précises au chirurgien sur la localisation et la taille du CE. Elle trouve aussi tout son intérêt dans les CE anciens et méconnus permettant de rechercher les lésions pulmonaires associées (emphysème,

atélectasie, pneumothorax, bronchectasies) [19]. La fibroscopie souple a un rôle diagnostique primordial puisque la sensibilité et la spécificité de cet examen sont très élevées, proche de 100 % [21,22]. La bronchoscopie sous anesthésie générale, est considérée comme la technique de choix pour extraire un CE. Il est plus avantageux de réaliser la bronchoscopie rigide dans l'horaire de travail habituel le matin en présence de tout l'effectif dans les 24 heures après l'admission [23]. Avant la bronchoscopie, au début des années 1900, la mortalité à cause du CE s'approchait du 50%, aujourd'hui avec la bronchoscopie, la mortalité s'est réduite à moins de 1% [7]. L'antibiothérapie (amoxicilline + acide clavulanique) et la corticothérapie (méthylprednisolone) à la dose de 1 à 2mg/kg/j par voie générale est instaurée pour améliorer les conditions d'extraction et diminuer l'incidence des complications respiratoires ou infectieuses après l'intervention [22]. Selon l'étude de Maayan publiée en 2017 [24], il recommande l'utilisation de l'antibiothérapie amoxicilline-acide clavulanique pour prévenir le risque d'une pneumonie causée par un CE trachéo-bronchique parce que les germes les plus incriminés sont les germes oropharyngés : pneumocoque, Haemophilus influenzae et Moraxella catarrhalis mais il n'y a pas de consensus postopératoire spécifique [25]. La conduite à tenir devant une inhalation de CE est représenté dans la figure 3 ci-dessous.

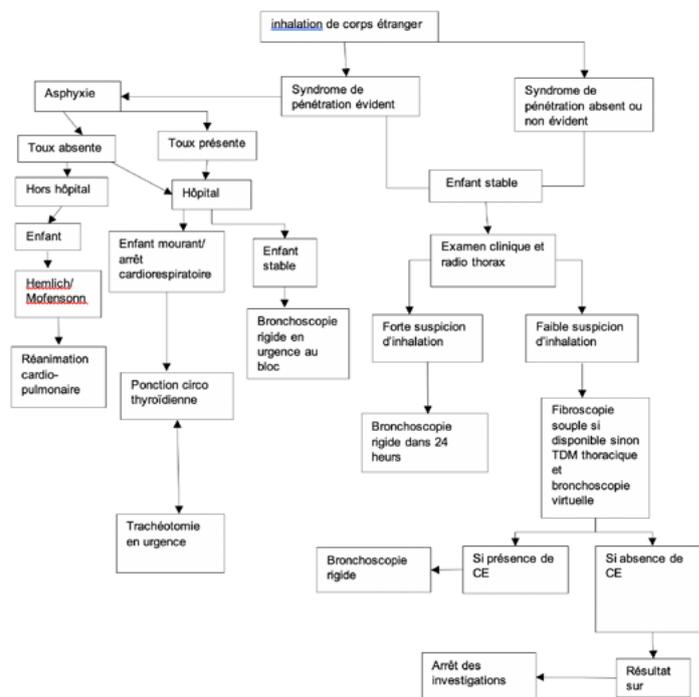


Figure 3 : Conduite à tenir devant une inhalation de corps étranger

L'évolution à long terme est généralement favorable. L'ablation du corps étranger permet une récupération ad integrum de la muqueuse bronchique et du parenchyme pulmonaire [22]. Le délai d'extraction est le facteur le plus important dans l'ap-

parition de séquelles bronchiques [26]. Des lésions de bronchectasie et altération du parenchyme pulmonaire. Ces phénomènes inflammatoires seraient d'autant plus importants qu'il s'agit d'un CE organique [27]. La prévention a un rôle important dans la diminution des accidents d'inhalation de CE chez l'enfant. De ce fait, des mesures de prévention primaire et secondaire doivent être entreprises [28-30]. La prévention primaire, la plus importante, passe par la sensibilisation de la population et repose sur la vigilance et l'éducation des parents, la mise de réglementation concernant la circulation et la vente des jouets destinés aux petits enfants et la veille sur leur application.

CONCLUSION :

L'inhalation de CE est un problème majeur de la petite enfance et constitue un défi diagnostique et thérapeutique. Le pronostic et l'évolution de cette pathologie dépendent de la nature du CE, de sa localisation et de la durée de son séjour dans l'arbre bronchique. La prévention primaire garde tout son intérêt pour la diminution des accidents d'inhalation de corps étranger.

CONFLIT D'INTERET : Aucun

REFERENCES

- [1] Brkic F, Umihanic S, Altumbabic H, Ramas A, Salkic A, Umihanic S, et al. Death as a Consequence of Foreign Body Aspiration in Children. *Med Arch (Sarajevo, Bosnia Herzegovina)*. 2018 Jun 1;72(3):220-3.
- [2] Chand R, Shaikh M, Khan Y, Qureshi MA, Maheshwari H, Yasir M. Frequency of Various Foreign Bodies Retrieved from the Airway During Bronchoscopy in Children: A Pediatric Tertiary Care Center Experience. *Cureus*. 2020 Jul 23;12(7).
- [3] Righini CA, Morel N, Karkas A, Reyt E, Ferretti K, Pin I, et al. What is the diagnostic value of flexible bronchoscopy in the initial investigation of children with suspected foreign body aspiration? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007 Sep;71(9):1383-90.
- [4] Fidkowski CW, Zheng H, Firth PG. The anesthetic considerations of tracheobronchial foreign bodies in children: A literature review of 12,979 cases. Vol. 111, *Anesthesia and Analgesia*. Lippincott Williams and Wilkins; 2010. p. 1016-25.
- [5] Frikha A. these atf frikha. Vol. 44, *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*. 2011.
- [6] Montana A, Salerno M, Feola A, Asmundo A, Di Nunno N, Casella F, et al. Risk Management and Recommendations for the Prevention of Fatal Foreign Body Aspiration: Four Cases Aged 1.5 to 3 Years and Mini-Review of the Literature. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13):1-13.
- [7] Rovin JD, Rodgers BM. Pediatric foreign body aspiration. *Pediatr Rev*. 2000;21(3):86-90.
- [8] Mathew RP, Liang TIH, Kabeer A, Patel V, Low G. Clinical presentation, diagnosis and management of aerodigestive tract foreign bodies in the paediatric population: Part 2. *SA J Radiol*. 2021 Mar 1 ;25(1).
- [9] Mu L, He P, Sun D. Inhalation of Foreign Bodies in Chinese Children. *Laryngoscope*. 1991 Jun;101(6):65-660.
- [10] Fraga ADMA, Dos Reis MC, Zambon MP, Toro IC, Ribeiro JD, Baracat ECE. Foreign body aspiration in children: Clinical aspects, radiological aspects and bronchoscopic treatment. *J Bras Pneumol*. 2008 ;34(2):74-82.
- [11] R al-H. Inhalation of foreign bodies by children: review of experience with 74 cases from Dubai. *J Laryngol Otol*. 1991;105(6):466-70.
- [12] Tahir N, Ramsden WH, Stringer MD. Tracheobronchial anatomy and the distribution of inhaled foreign bodies in children. *Eur J Pediatr*. 2009 Mar;168(3):289-95.
- [13] Tan HKK, Brown K, McGill T, Kenna MA, Lund DP, Healy GB. Airway foreign bodies (FB): A 10-year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2000 Dec 1 ;56(2):91-9.
- [14] Ciftci AO, Bingöl-Koloğlu M, Şenocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. *J Pediatr Surg*. 2003 Aug 1;38(8):1170-6.
- [15] Donato L, Weiss L, Bing J, Schwarz E. Inhaled foreign bodies. *Arch Pediatr*. 2000 Mar 1;7(SUP-PL 1):56s-61s.
- [16] Altuntaş B, Aydin Y, Eroğlu A. Complications of tracheobronchial foreign bodies. *Turkish J Med Sci*. 2016 ;46(3):795-800.
- [17] Eren Ş, Balci AE, Dikici B, Döblan M, Eren MN. Foreign body aspiration in children: Experience of 1160 cases. *Ann Trop Paediatr*. 2003 Mar ;23(1):31-7.
- [18] Parameswaran N, Das S, Biswal N. Respiratory Morbidity Following Foreign Body Aspiration Among South Indian Children: A Descriptive Study. *Cureus*. 2018 Nov 24 ;10(11).
- [19] Hitter A, Hullo E, Durand C, Righini CA. Role of paraclinical examinations in the initial management of bronchial foreign bodies in children. Vol. 128, *Annales Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Pathologie Cervico-Faciale*. Elsevier Masson SAS; 2011. p. 292-7.
- [20] Hong SJ, Goo HW, Roh JL. Utility of spiral and cine CT scans in pediatric patients suspected of aspirating radiolucent foreign bodies. *Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2008 May ;138(5):576-80.

- [21] Divisi D, Di Tommaso S, Garramone M, Di Francescantonio W, Crisci RM, Costa AM, et al. Foreign bodies aspirated in children: Role of bronchoscopy. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2007 Jun ;55(4):249–52.
- [22] Wroblewski I, Pin I. Que deviennent les enfants ayant présenté un corps étranger bronchique? In: *Annales Francaises d'Anesthesie et de Reanimation*. Elsevier Masson SAS; 2003. p. 668–70.
- [23] Mani N, Soma M, Massey S, Albert D, Bailey CM. Removal of inhaled foreign bodies—Middle of the night or the next morning? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Aug ;73(8):1085–9.
- [24] Gruber M, Van Der Meer G, Ling B, Barber C, Mills N, Neeff M, et al. The bacterial species associated with aspirated foreign bodies in children. *Auris Nasus Larynx*. 2018; 45(3):598–602.
- [25] Yang Y-H, Zhang X-G, Zhang J-L, Zhang Y-B, Kou C-P. Risk factors for preoperative respiratory complications in children with tracheobronchial foreign bodies: 2016 Feb 15;44(2):338–45.
- [26] Karakoç F, Karadağ B, Akbenlioğlu C, Ersu R, Yıldizeli B, Yüksel M, et al. Foreign body aspiration: What is the outcome? *Pediatr Pulmonol*. 2002 ;34(1):30–6.
- [27] Yıldizeli B, Zonüzi F, Yüksel M, Kodalli N, Çakalağaoğlu F, Küllü S. Effects of intrabronchial foreign body retention. *Pediatr Pulmonol*. 2002 ;33(5):362–7.
- [28] Lluna J, Olabari M, Domènech A, Rubio B, Yagüe F, Benítez MT, et al. Recommendations for the prevention of foreign body aspiration. *An Pediatr*. 2017 Jan 1;86(1):50.e1–50.e6.
- [29] Karatzanis AD, Vardouniotis A, Moschandreas J, Prokopakis EP, Michailidou E, Papadakis C, et al. The risk of foreign body aspiration in children can be reduced with proper education of the general population. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* . 2007 Feb ;71(2):311–5.
- [30] Milkovich SM, Rider G, Greaves D, Stool D, Chen X. Application of data for prevention of foreign body injury in children. In: *Journal of Pediatric ORL*. Elsevier Ireland Ltd; 2003 Dec; 67(1):S179–82

Les transports sanitaires pédiatriques au Burkina Faso : cas du district sanitaire de tougan pediatric medical

Transport in Burkina Faso: case of tougan sanitary district

Sawadogo. WH^(1*), Ouoba. RS⁽²⁾, Kaboré. S^(3,5), Sanou. O⁽⁴⁾, Nacro. B^(2,6), Diarra. Y^(6,7)

⁽¹⁾ Service de pédiatrie, Centre hospitalier régional de Dori, BP 66, Dori, Burkina Faso

⁽²⁾ Département de pédiatrie, Centre hospitalier universitaire Sourô SANOU, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

⁽³⁾ Direction régionale de la santé, centre-Est, Burkina Faso

⁽⁴⁾ Service de Pédiatrie, Centre hospitalier régional de Dédougou, Burkina Faso

⁽⁵⁾ Service de Pédiatrie, Centre hospitalier régional de Fada N’Gourma, Burkina Faso

⁽⁶⁾ Unité de formation et de recherche en Sciences de la santé, Université Joseph Ki-zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso.

⁽⁷⁾ Service pédiatrie, Centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles De Gaulle, Ouagadougou, Burkina Faso

RÉSUMÉ :

Introduction : le transport sanitaire pédiatrique constitue une problématique non encore élucidée dans notre contexte de travail comparativement aux pays du nord. Notre objectif était de décrire les conditions de transport pédiatrique au district sanitaire de Tougan.

Méthode : il s’est agi d’une étude transversale avec une collecte prospective des données allant de Janvier à Mars 2019.

Résultats : Nous avons colligé 217 cas de transport pédiatrique, 17 infirmiers chefs de poste (ICP) et trois ambulanciers. L’âge moyen des patients était de $34,2 \pm 27,6$ mois et le sex-ratio était de 1,38. Les patients étaient évacués pour insuffisance de plateau technique (74,19%) et le moyen de transport utilisé était la motocyclette (93,54%). La décision d’évacuation a été prise par l’ICP en accord avec le personnel de la structure d’accueil dans tous les cas. La mise en condition a été réalisée chez 64,74% des patients par une pose d’un cathéter veineux périphérique et 95,24% parmi eux avaient reçu les premiers soins. La transmission de l’information était faite par appel téléphonique et à l’aide d’une fiche dans tous les cas. Plus de 48% des parents n’avaient reçu aucune information sur les précautions à prendre durant le transport. Aucun patient n’a été accompagné par un agent de santé et la médiane de la durée du trajet était de 2 heures 15 minutes. A l’arrivée, 80,95% des voies veineuses étaient praticables et 3,23% avaient présenté une hypoglycémie sévère. L’évolution était défavorable dans 7% des cas.

Conclusion : Les conditions de transport des enfants gravement malades ne répondaient pas aux normes de sécurité et de qualité. La formation continue des agents sur le transport sanitaire et l’implémentation des services d’aide médicale urgente pédiatrique sont nécessaires.

Mots-clés : Transport pédiatrique, Urgence, Enfant, Tougan

SUMMARY :

Introduction : Pediatric transport is an unresolved issue in our working context opposite to wealthy countries. We aim to study the conditions of pediatric transport at Tougan sanitary district.

Method : It required a quantitative study with prospective data collection from January to March 2019.

Corresponding author :
E-mail: wendmetta@gmail.com

Results : Data collection was about 217 cases of pediatric assessments, 17 nurse heads of peripheral facilities and three paramedics. The mean age of the patients was 34.2 ± 27.6 months and the sex ratio was 1.38. Patients were evacuated for advanced care (74.19%) and the means used to achieve referral facility was the motorcycle (93.54%). The decision to refer the patients was made by the nurse heads of peripheral facilities in agreement with the pediatric care unit (PCU) staff in all cases. The conditioning was performed in 64.74% of patients with peripheral venous catheterization and 95.24% of them received first aid. The transmission of clinical information was made by a phone call and an evacuation record in all cases. More than 48% of the parents had not received any information on the precautions to be taken during transport. No patient was accompanied by a health worker and the median of the trip was 2 hours and 15 minutes. At admission to the PCU, 80.95% of the venous routes were passable and 3.23% had severe hypoglycemia and 7% of the patients died in the PCU.

Conclusion : The conditions under which children seriously ill are transported do not meet safety and quality standard. The continuous training of agents on medical transport and implementation of pediatric emergency medical services are necessary.

Keywords: Pediatric transport, Emergency, Child, Tougan.

INTRODUCTION :

L'initiative de Bamako lancée en 1987, en tant que politique de relance de la stratégie des soins de santé primaires définie à la conférence d'Alma Ata en 1978, est, en soi, une innovation pour les différents acteurs des systèmes de santé[1].

Le Burkina Faso a adhéré à cette initiative sur les soins de santé primaires avec un système à trois niveaux de soins.[2].

Le centre médical avec antenne chirurgicale (CMA) reçoit prioritairement les patients admis dans les centres de santé et de promotion sociale (CSPS) et centres médicaux (CM) dont l'état de santé nécessite, soit un bilan paraclinique, soit des soins avancés. La véritable difficulté posée par le transport des patients gravement malades réside dans la garantie de la continuité des mesures de surveillance et du traitement en cours, l'objectif étant d'éviter l'interruption des procédures thérapeutiques essentielles à la survie. Afin de relever au mieux ce défi, le transport des patients les plus gravement malades est assuré uniquement par des spécialistes qualifiés et en nombre suffisant dans les pays où les systèmes de santé sont performants [3-7].

En Europe, des études portant sur les évacuations pédiatriques ont montré la relation entre la qualité du transport médicalisé et le pronostic vital[4, 8]. Dans les pays à ressources limitées, notamment en Inde et en Afrique du sud, des modèles tenant compte des moyens disponibles ont été proposés[9-11]. Le transport des enfants et des

nouveau-nés gravement malades constitue un des maillons les plus faibles de l'offre de soins dans les pays à ressources limitées et notamment en Afrique subsaharienne. Il constitue une problématique non encore élucidée dans notre contexte de travail comparativement aux pays du nord. La mortalité des patients évacués est très importante dans le district sanitaire de Tougan et l'imputabilité des moyens de transport n'est pas établie.

Aussi, notre étude qui a pour but de décrire les conditions des évacuations sanitaires pédiatriques dans une structure de premier niveau de la pyramide sanitaire est une contribution à l'amélioration de l'offre de soins pédiatriques au Burkina Faso.

METHODE :

Il s'agissait d'une étude transversale. La période d'étude allait du 1er Janvier au 31 Mars 2019 soit une période de 3 mois.

Le district sanitaire de Tougan a servi de cadre pour notre étude. C'est un district rural situé au nord-ouest du Burkina Faso à 230 kilomètres (Km) de la capitale Ouagadougou et à 90 Km de Dédougou, chef-lieu de la région. Il épouse les limites territoriales de la province du Sourou, avec une superficie de 5658 km² [7]. Le rayon moyen d'action du district était de 6,88 km pour une moyenne de 6,1 km pour le niveau national[2]. Le district disposait de cinq ambulances à quatre roues qui assuraient l'évacuation des patients et neuf ambulances tricycles. Pendant la période d'étude, seules les trois ambulances de la zone de Tougan étaient fonctionnelles et desservaient toutes les FS du district.

L'étude concernait les enfants de 0 à 15 ans, les accompagnants des malades, les Infirmiers chef de poste (ICP) des CSPS et les chauffeurs d'ambulance. Tous les patients âgés de 0 à 15 ans, évacués des CSPS et CM reçus dans l'unité de soins pédiatrique (USP) du CMA de Tougan, les accompagnants des enfants évacués, les ICP et les ambulanciers ont été inclus. Les accompagnants des patients, les ICP et les ambulanciers ayant refusé de participer à l'étude ont été exclus.

Était considéré comme évacué tout patient admis dans un contexte d'urgence et disposant d'une fiche de référence quel que soit le moyen de transport utilisé. Le délai de consultation a été estimé en considérant la date de début des premiers symptômes de la maladie et la date de consultation. La durée du trajet a été calculée à partir de l'heure de départ de la formation sanitaire jusqu'à la réception à l'USP. Le délai de pose du cathéter veineux périphérique a été calculé en tenant compte de l'heure à laquelle il a été posé ou de l'heure de l'administration du médicament injectable en intraveineux avant la référence.

Les données ont été recueillies par les équipes de soins de l'USP formés à cet effet. Les données quantitatives ont été saisies et analysées sur le logiciel épi-info 7.2. Le calcul des indicateurs suivants a été effectué : fréquence, moyenne et écart-type.

RESULTATS :

Neuf cent cinquante-deux patients ont été reçus par évacuation à l'USP au cours de l'année 2019 sur un total d'admission de 3149 patients soit 30,23% des patients. Au cours de la même période, parmi 1204 patients hospitalisés, 106 patients étaient décédés soit une mortalité intra hospitalière de 8,84%.

Notre échantillon était composé de 217 patients et leurs accompagnants, 17 ICP et 3 chauffeurs d'ambulance.

Caractéristiques sociodémographiques

L'âge moyen des patients était de 34,2±27,6 mois avec des extrêmes de 1 mois et 96 mois. Les patients de sexe masculin représentaient 58,06% avec un sex-ratio de 1,38. Le tableau I montre la répartition des patients en fonction de l'âge et du sexe.

Tableau I : Répartition des enfants ayant nécessité un transport sanitaire pédiatrique au Burkina Faso dans le district sanitaire de Tougan en fonction de l'âge et du sexe

Tranche d'âge (ans)	Sexe masculin	Sexe féminin	Total
[0,5]	91	84	175
]5,10]	35	7	42
]10,15]	0	0	0
Total	126	91	217

Les mères des patients évacués étaient des femmes au foyer dans 96,77 % et salariées du publique dans 3,23 %. La profession des pères est représentée dans la figure 1.

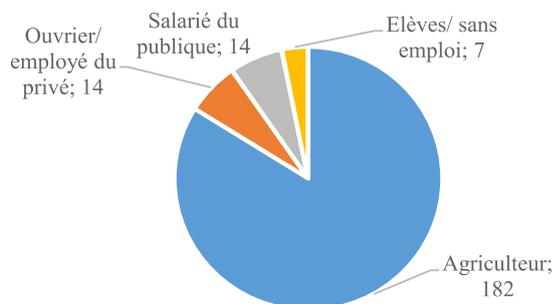


Figure 1 : Répartition des pères selon leur profession

Les patients résidaient dans le milieu rural dans 83,87 % des cas contre 16,13 % venant du milieu semi-urbain. Les parents des patients évacués ont attendu en moyenne 4±2 jours après le début des premiers symptômes de la maladie avant de demander les soins dans les FS avec des extrêmes de 1 et 10 jours.

Motif des évacuations sanitaires et moyens de transport utilisés

Les patients étaient évacués pour insuffisance du plateau technique dans 74,19 % des cas et pour meilleure prise en charge dans 25,81 % des cas. Le moyen utilisé pour le transport des enfants gra-

vement malades des CSPS et CM vers l'USP était la motocyclette (94%), le vélo (3%) et la voiture personnelle (3%). Aucun patient n'avait été évacué par ambulance et les raisons évoquées par les parents étaient les suivantes : indisponibilité de l'ambulance (3,22%), manque de moyens financiers (12,90%) et la non proposition de l'ambulance (88,88%).

Conditions du transport sanitaire

Les conditions dans lesquelles les patients ont été transportés à l'USP sont résumées dans le tableau II. La durée du trajet était de deux heures et 15 minutes avec des extrêmes de 45 mn à 24heures.

Tableau II : Conditions de transport des patients au Burkina Faso dans le district sanitaire de Tougan

Items	Modalités	Fréquence n (%)
1-Mise en condition avant transport	Prise d'une voie d'abord veineux	147 (64,74)
	Administration des premiers soins	140 (95,24)
2-Site de la pose de la voie d'abord	Dos de la main	98 (70,00)
	Plis du coude	42 (30,00)
3-Transmission de l'information	-Information préalable de l'équipe de soins de l'USP avant évacuation	217 (100)
	-Fiche d'évacuation du patient	217 (100)
4-Personnel de santé Ayant accompagné les		00 (0,00)

Les patients évacués à l'USP de Tougan étaient reçus dans les conditions résumées dans le tableau III. Le Délai médian depuis la pose de la voie d'abord était de 6 heures avec des extrêmes de 2 et 120 heures.

Tableau III : étude de la situation sanitaire du patient à l'admission à l'unité de soins pédiatrique après transport sanitaire dans le district du Tougan au Burkina Faso

Items	Modalités	Fréquence n (%)
Etat de la voie d'abord à l'admission	Voie d'abord disponible	147 (100,00)
	Calibre suffisant et adapté	133 (90,48)
	Voie d'abord praticable	119 (80,95)
Etat du patient à l'admission	(Edème du site de pose de la voie d'abord	14 (9,52)
	Délai médian depuis la pose de la voie d'abord est de 6 heures avec des extrêmes de 2 et 120 heures	
Etat du patient à l'admission	Décompensation d'une anémie	7 (3,23)
	Hypoglycémie <0,7 millimole par litre	7 (3,23)
Le délai moyen d'administration des premiers soins est de 17 minutes±12 minutes avec des extrêmes de 00 et 45 minutes		

Les évacuations pédiatriques étaient décidées par les ICP et un avis était pris auprès du personnel de l'USP en vue d'ajuster le traitement d'urgence avant le départ du patient de la structure d'origine. Les évacuations sanitaires dans le district sanitaire de Tougan impliquaient les ambulanciers. Le rôle et la responsabilité des chauffeurs d'ambulance est résumé dans le tableau IV.

Tableau IV : Gestion des évacuations sanitaires par les chauffeurs d'ambulance

Items	Modalités	Fréquence n(%)
Compétence des chauffeurs	Formation de base	0(00,00)
	Formation continue	0(00,00)
Organisation du transport	Décisions prises par les ICP	3(100,00)
	Transport ambulancier	3(100,00)
Vecteur utilisé	Ambulance ou à défaut un véhicule utilitaire (de supervision) type	
	4x4 en cas de panne	
Conditions matérielles	Consommables disponibles constitués uniquement de gants	
	d'examen	

Aucun chauffeur d'ambulance n'avait reçu une formation initiale ou continue sur le transport des malades. Les ambulances disponibles ne disposaient d'aucun équipement medicotechnique.

Durée de séjour hospitalier et devenir des patients

La durée moyenne de séjour hospitalier était de 4±2 jours avec des extrêmes de 1 et 12 jours. Le devenir des patients évacués était comme suit 77% de guérison, 7% de décès et 16% de référence à l'échelon supérieur.

DISCUSSION

Transporter des enfants et des nouveau-nés gravement malades, aussi bien au Burkina Faso qu'en Afrique au Sud du Sahara constitue un challenge pour les systèmes de santé. Pourtant, à notre connaissance, aucune étude n'a été faite sur les évacuations sanitaires pédiatriques dans notre pays. Notre étude nous a permis d'analyser les conditions des évacuations pédiatriques au premier niveau de soins au Burkina Faso. Bien qu'elle soit pionnière, notre étude présentait des limites : l'évaluation de l'état clinique du patient avant le transport étant réalisée par le personnel infirmier ainsi que le non accompagnement du patient par le personnel soignant, ont entravé l'étude de l'impact du transport sur le devenir du patient. Malgré ces limites, nous avons obtenu des résultats que nous avons discutés, comparés aux normes internationales et aux résultats d'autres auteurs.

Caractéristiques sociodémographiques

Dans notre série, l'âge moyen des patients était de 34,2±27,6 mois. La tranche d'âge de 0 à 5 ans prédominait et le sex-ratio était de 1,38. L'âge jeune des patients se justifiait par la vulnérabilité de cette tranche d'âge aux maladies infectieuses notamment le paludisme, les affections respiratoires et digestives pourvoyeuses de nombreuses complications et causes d'évacuations. Aussi, les enfants de moins de cinq ans bénéficiaient de la gratuité des soins. Ce qui a constitué une source de motivation supplémentaire pour la demande des soins. La prédominance masculine s'expliquerait par la forte morbidité et les difficultés d'adaptation du jeune garçon. Selon Barata, les enfants de bas âge

avaient plus de chances d'être évacués comparativement aux enfants plus âgés[13].

Le délai de consultation était en moyenne 4±2 jours. Ce retard à la consultation pourrait s'expliquer par le fait que les parents ne consultaient pas dès les premiers symptômes. En effet, le premier réflexe face à la maladie était l'automédication puis la trithérapie.

Motif des évacuations sanitaires

Le motif des évacuations sanitaires pédiatriques était l'insuffisance du plateau technique chez 74,19% des patients. L'organisation opérationnelle du système de santé au Burkina Faso place le CSPS comme la structure de premier contact et est la plus décentralisée. Ces FS ne répondent pas toujours aux normes en personnel, équipement et en infrastructures[12]. Elles délivrent des soins généraux et sont tenues de référer au CMA tout patient nécessitant une hospitalisation ou des soins avancés. Selon De Freitas, la cause des transferts en provenance d'un département d'urgence d'un hôpital rural est le manque de service ou d'équipements spécialisés[14].

Moyens de transport utilisés

Le moyen de transport était la motocyclette dans 93,54% des cas. Par contre, dans les pays du Nord, les patients étaient transportés par ambulance[7]. Pour 88,88% des parents, l'ambulance ne leur aurait pas été proposée et expliquerait l'utilisation de ce moyen de transport. Ce fort taux d'utilisation de la motocyclette s'expliquerait par le fait qu'elle est plus pratique et moins contraignante dans un contexte de rareté des ressources et de mauvais état du réseau routier.

Conditions du transport des patients

La décision d'évacuation avait été prise par l'ICP en accord avec le personnel de l'USP dans tous les cas. Notre résultat était différent de celui trouvé par Jourdain en France chez qui les décisions étaient prises par le médecin traitant en accord avec le médecin régulateur[7]. Cette différence s'expliquerait par le fait que le premier contact de la population avec les services de santé dans notre contexte est assuré par un infirmier alors qu'en France, il s'agissait d'un médecin. Cette coordination permettait à l'équipe d'accueil de préparer la place, les médicaments et les consommables nécessaires à la prise en charge du patient. Elle avait permis d'éviter les improvisations et les tâtonnements souvent préjudiciables à la survie du patient.

La mise en condition du patient avant le transport était constituée de la mise en place d'un abord veineux périphérique dans 64,74% des cas et l'administration des premiers soins chez 95,24% des patients. Notre taux est plus bas que celui de 100% trouvé par d'autres auteurs[15-19]. Cela s'expliquerait par l'absence du personnel médical pour l'évaluation du patient, le manque de certains médicaments d'urgence et quelques fois par l'absence de compétences des prestataires. Dans les pays dis-

posant d'équipes dédiées au transport pédiatrique, la mise en condition permet de stabiliser le patient et d'assurer sa mobilisation dans les conditions de sécurité et de confort. Le transport pouvant être un facteur de décompensation, le traitement entrepris doit être renforcé pendant le transport[15-19]. Tout patient critique doit avoir une voie veineuse avant le transport[19]. Dans notre étude, aucun enfant n'a bénéficié d'une prise en charge au cours du transport. Les renseignements cliniques des patients avaient été transmis par appel téléphonique et par fiche d'évacuation dans tous les cas. Notre résultat est similaire à celui de Jourdain en France qui trouvait également un taux d'appel de 100%. L'intérêt des moyens de communication instantanée comme le téléphone et l'internet dans l'offre de soins n'est plus à démontrer. L'utilisation de la télémédecine dans le transport pédiatrique permet l'amélioration du pronostic des patients[20].

Les parents des patients évacués n'avaient reçu aucune information concernant les précautions à prendre lors du transport dans 48,39% des cas. Les conseils prodigués aux autres les invitaient à faire attention à la voie d'abord veineuse et d'arriver le plus rapidement possible à l'USP. Cette attitude est différente de celle décrite par les protocoles de transport des patients critiques. Selon Warren, l'information du patient ou de son accompagnateur sur les procédures de transport permettait une prise en charge optimale du patient en favorisant leur adhésion aux soins. Ainsi, l'information pour l'acquisition du consentement inclut la discussion sur le bénéfice et le risque du transport[19].

Aucun patient évacué n'avait été accompagné par un agent de santé. Les moyens de transport utilisés ne permettaient pas une surveillance ou l'administration de soins au cours du trajet. Pourtant, tous les patients étaient référés dans un contexte d'urgence et nécessitaient au minimum un transport infirmier inter-hospitalier. La non disponibilité de ce type de transport dans le district sanitaire de Tougan expliquerait cette situation.

La durée médiane du trajet était de 2 heures 15 minutes avec des extrêmes de 45 minutes et 24 heures. Ce long délai s'expliquerait par la distance séparant les CSPS et CM de l'USP, et, de l'état dégradé du réseau routier. Même si le « golden hour » n'est plus d'actualité dans les transports pédiatriques et néonataux dans les pays développés selon Woodward aux Etats Unies d'Amérique[21], notre contexte de manque d'équipements pour la stabilisation du patient et le transport médicalisé nous impose un délai le plus bref possible.

La mise en condition des patients avait été faite en suivant les directives du guide de diagnostic et de traitement. La mise en place de la voie d'abord veineuse devrait permettre de stabiliser le patient avant le départ de la formation sanitaire, de prendre efficacement en charge toute complication aigüe au cours du transport et de réduire le délai d'administration des premiers soins dans la FS d'accueil.

L'information sanitaire était bien transmise à l'USP à travers l'appel téléphonique et la fiche d'évacuation sanitaire dans tous les cas. La fiche d'évacuation constitue le document de liaison entre les CSPS, CM et le CMA. La rétro-information était faite à l'aide d'une fiche de contre référence. Ces supports, si bien rédigés, constituent des bases de données pour la formation continue des agents.

Aucun des ambulanciers n'avaient reçu une formation spécifique dans le transport des patients gravement malades. Ils étaient donc de véritables « chauffeurs de santé » comme inscrit sur leurs cartes professionnelles. La formation d'ambulanciers en France aboutit à la délivrance d'un diplôme d'Etat d'ambulancier ou d'attestation d'auxiliaire d'ambulancier[22].

Les ambulances dont disposait le district sanitaire de Tougan n'étaient pas équipées pour le transport des patients instables. En effet, « dans nos ambulances, il n'y a aucun équipement et nous ne disposons que des gants d'examen » nous lançait un ambulancier. La conférence de consensus de la société française d'anesthésie et de réanimation de 1994 stipule que l'équipe de transport doit disposer de matériels permettant la prise en charge d'une détresse respiratoire, circulatoire et neurologique[23].

Etat à l'arrivée à l'USP et devenir du patient

Les voies d'abord veineuses périphériques étaient praticables chez 80,95% des patients. Ces abords veineux n'étaient pas sécurisés lors d'un transport à l'aide d'une motocyclette. La position idéale pour les patients gravement malade est la position couchée[19]. Elle garantissait la sécurité et le confort du patient. Dans notre contexte, les patients étaient transportés en « sandwich » entre deux adultes et en position assise si l'enfant était plus grand et au « dos » de sa mère ou de son accompagnateur s'il s'agissait d'un jeune nourrisson ou d'un nouveau-né. Dans les pays disposant des équipes dédiées au transport pédiatrique, l'ambulance permettait de garantir la sécurité et le confort du patient pendant le transport.

A l'admission, 9,52% des patients présentaient un œdème du site de l'abord veineux. Nos résultats sont en dessous de ceux de Hatherill en Afrique du Sud[9] qui trouvaient que l'œdème constituait avec l'infection du site de ponction et l'ablation accidentelle, les complications aigües les plus fréquentes des dispositifs intraveineux mal entretenus.

Sept patients (3,23%) avaient présenté une hypoglycémie sévère dès l'admission et le délai moyen d'administration des premiers soins à l'USP était de 17±12 minutes. Hatherill et Goh avaient trouvé des résultats supérieurs aux nôtres qui étaient respectivement de 13,7% et de 6% d'incidents à type d'hypoglycémie au cours du transport[9, 24]. Ce taux bas pourrait s'expliquer par les mesures comme l'utilisation de « l'eau de bienvenue » (100g dans un litre d'eau) et le bolus de sérum glucosé hypertonique systématique.

Le taux de décès parmi les patients évacués était de 7%. Ce taux était comparable à celui la mortalité hospitalière de l'USP qui était de 8,84% en 2016. Ces décès faisaient suite à une hypoglycémie ou à une anémie sévère. Ce taux était sous-estimé car certains cas graves ne parvenaient pas à l'USP, donc non comptabilisés. Pour les ICP, « il y'a des enfants qui meurent en cours de route et les parents repartent directement à la maison. Dans ce cas, il n'est enregistré ni dans les statistiques du CSPS ni au CMA et cela fait une perte de données ».

CONCLUSION

Les évacuations sanitaires pédiatriques dans les pays en développement constituent un maillon faible de l'offre de soins. Les patients sont transportés à l'échelon supérieur pour des soins spécialisés. Notre étude nous a permis d'analyser les conditions des évacuations sanitaires pédiatriques vers l'USP de Tougan dans un contexte de rareté de ressources. L'étude a montré que les patients évacués étaient jeunes et le moyen de transport utilisé était la moto-cyclette. Aucun patient n'avait été accompagné par un personnel de santé. Les informations données aux parents en vue d'acquiescer leur consentement à l'évacuation étaient incomplètes et non structurées. Les patients étaient transportés à l'USP par une moto-cyclette. La mortalité des patients évacués n'était pas plus élevée que la mortalité intra-hospitalière générale de l'USP, abstraction faite des patients décédés lors du transport qui n'avaient pas pu être comptabilisés.

Le Burkina Faso ne disposant pas de guide ou de protocole de transport pédiatrique, nous avons analysé les conditions d'évacuation en fonction des normes internationales. Les conditions dans lesquelles les enfants gravement malades étaient transportés ne répondaient pas aux normes de sécurité et de qualité. Il est important de rendre opérationnel les services d'aide médicale urgente pour une amélioration des conditions de transport.

CONSIDERATIONS ETHIQUES

Le consentement écrit a été demandé à chaque parent, infirmier et ambulancier enquêtés. Le secret médical a été respecté lors de l'extraction des données des dossiers médicaux des patients ainsi qu'au cours de leur traitement.

CONFLIT D'INTERET : aucun

REFERENCES

- [1] Ebrahim GJ. The Bamako initiative. *J Trop Pediatr* 1993; 39: 66–67.
- [2] Ministère de la santé. Annuaire statistique de la santé 2016. Burkina faso: Ministère de la santé, 2017.
- [3] Edge WE, Kanter RK, Weigle CG, et al. Reduction of morbidity in interhospital transport by specialized pediatric staff. *Crit Care Med* 1994; 22: 1186–1191.
- [4] Hamrin TH, Berner J, Eksborg S, et al. Characteristics and outcomes of critically ill children following emergency transport by a specialist paediatric transport team. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992 2016; 105: 1329–1334.
- [5] Hansen G, Beer DL, Vallance JK. The impact of transport of critically ill pediatric patients on rural emergency departments in Manitoba. *Can J Rural Med* 2017; 22: 8–12.
- [6] Naud J, Jean-Louis C. Organisation et perspectives des SMUR pédiatriques en France – Résultats de l'enquête du GFRUP. *Réanimation* 2011; 20: 525–529.
- [7] Jourdain G, Lodé N, Chabernaude J-L. Transport pédiatrique médicalisé en France en 2018. *J Pédiatrie Puériculture* 2019; 32: 12–19.
- [8] Rogers FB, Osler TM, Shackford SR, et al. Study of the outcome of patients transferred to a level I hospital after stabilization at an outlying hospital in a rural setting. *J Trauma* 1999; 46: 328–333.
- [9] Hatherill M, Waggle Z, Reynolds L, et al. Transport of critically ill children in a resource-limited setting. *Intensive Care Med* 2003; 29: 1547–1554.
- [10] Khilnani P, Chhabra R. Transport of critically ill children: how to utilize resources in the developing world. *Indian J Pediatr* 2008; 75: 591–598.
- [11] Kisson N. Caring for critically ill children in low- and middle-income countries: balancing lofty goals and low-hanging fruit. *Pediatr Crit Care Med* 2016; 17: 1089–1091.
- [12] District sanitaire de Tougan. Plan d'action du district sanitaire de Tougan 2017.
- [13] Barata IA, Akerman M, Mahmooth Z, et al. Characteristics of pediatric patient transferred from hospital-based general emergency departments to acute-care facilities: an analysis of the healthcare cost and utilization project nationwide emergency department sample. *Pediatr Emerg Care*, 2018.
- [14] De Freitas TL, Spooner GR, Szafran O. Admissions and transfers from a rural emergency department. *Can Fam Physician* 1998; 44: 789–795.
- [15] American academy of pediatrics, Committee on Pediatric Emergency Medicine and American College of Emergency Physicians. Care of children in the emergency department: Guidelines for preparedness. *Pediatrics* 2001; 107: 777–781.
- [16] Guidet B, Leclerc F, Legall J-R, et al. Recommendations of the SRLF: "Tableau de bord" for the intensive Care units. 12, 2003.
- [17] Holt T, Prodanuk M, Hansen G. The Canadian Paediatric Triage and Acuity Scale algorithm for interfacility transport. *Am J Disaster Med* 2018; 13: 57–63.

- [18] Rokos IC, Sanddal ND, Pancioli AM, et al. Inter-hospital communications and transport: turning one-way funnels into two-way networks. *Acad Emerg Med* 2010; 17: 1279–1285.
- [19] Warren J, Fromm RE, Orr RA, et al. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med* 2004; 32: 256–262.
- [20] Fugok K, Slamon NB. The effect of telemedicine on resource utilization and hospital disposition in critically ill pediatric transport patients. *Telemed E-Health* 2018; 24: 367–374.
- [21] Woodward GA, Insoft R, Keinman ME, et al. Guidelines for air and ground transport of neonatal and pediatric patients. 3rd ed. Elk Grove Village, IL : American Academy of Pediatrics, 2007.
- [22] Agence régionale de santé Bretagne. Les transports sanitaires : guide pratique de la réglementation.
- [23] Société française d'anesthésie et réanimation. Recommandations concernant les transports médicalisés intrahospitaliers. Conférence de Consensus de La SFAR 1994, Paris: SFAR, 1994.
- [24] Goh AY, El-Amin Abdel-Latif M. Transport of critically ill children in a resource-limited setting: alternatives to a specialized retrieval team. *Intensive Care Med* 2004; 30: 339.

Enseignement à partir d'un cas : avis des enseignants de la faculté de médecine de Tunis

Case-based learning : opinion of the teachers of the Faculty of Medicine of Tunis

Ferjani. M ^(1,2), Hammi. Y ^(1,2), Sayari. T ^(1,2), Gargah. T ^(1,2)

⁽¹⁾ Service de pédiatrie, Hôpital Charles Nicolle, Tunis. Tunisie

⁽²⁾ Faculté de médecine de Tunis, Faculté de Tunis El Manar

RÉSUMÉ :

Introduction : Dans le cadre d'une réforme des études médicales, la faculté de médecine de Tunis (FMT) a introduit et renforcé certaines méthodes d'apprentissage tels que l'enseignement à partir d'un cas ou case-based learning et a remplacé le cours magistral au concours de Maître de Conférence Agrégé (MCA) par l'épreuve 'présentation d'un cas à caractère pédagogique' (PCCP). L'objectif de ce travail était de recevoir le feedback des enseignants de la FMT sur cette méthode en tant que nouvelle méthode d'apprentissage auprès des apprenants et la PCCP comme moyen d'évaluation lors du concours de MCA ; et les éventuelles difficultés rencontrées dans la réalisation pratique de cette méthode.

Méthodes : Il s'agit d'une étude descriptive transversale réalisée au mois de Janvier 2022 des enseignants de la FMT à travers un questionnaire sur Google Forms.

Résultats : Le nombre d'enseignants ayant répondu était de 218 ce qui correspondait à 15,5% du nombre total des enseignants de la FMT. La PCCP était connue par 93,5% des participants. Le pourcentage des enseignants ayant suivi une formation pédagogique spécifique sur cette méthode était de 75,7%. L'analyse de la connaissance sur cet apprentissage selon le grade a montré une différence statistiquement significative ($p < 0,0003$). Parmi les enseignants qui ont reçu une formation sur cette méthode 82,9 % l'avaient fait dans le cadre de préparation au concours de MCA. L'intérêt premier des formations reçues était d'acquérir les compétences nécessaires afin de maîtriser cette méthode pour le concours de MCA et ce dans 81 %. Parmi les enseignants 28,5% ont jugé que l'enseignement à partir d'un cas était une bonne méthode d'apprentissage et 31,2 % l'ont utilisé avec leurs apprenants dans 65,8% des cas comme entraînement au concours de MCA. Parmi les enseignants 62,5% ont jugé la carte conceptuelle l'étape la plus difficile. Parmi les enseignants 55% ont jugé que cette méthode était insuffisante pour juger les compétences pédagogiques du candidat et 62,4% étaient contre le remplacement du cours magistral par l'épreuve de PCCP au concours de MCA.

Conclusion : Il paraît important d'encourager l'intégration de l'enseignement à partir d'un cas comme moyen d'apprentissage et de renforcer la formation des enseignants sur la PCCP afin de clarifier sa scénarisation et de faciliter l'élaboration de ses différentes étapes notamment la réalisation de la carte conceptuelle.

Mots-clés : Case-based learning, Apprentissage, Pédagogie, Enseignement

ABSTRACT :

Introduction : As part of a reform of medical studies, the Faculty of Medicine of Tunis (FMT) introduced and strengthened certain learning methods such as the case-based learning and replaced the magisterial course for the assistant professor competition. The objective of this work was to receive feedback from FMT teachers on this method as a new method of learning with learners and the presentation of a pedagogical case as a means of evaluation during the assistant professor competition; and any difficulties encountered in the practical implementation of this method.

Methods : This is a cross-sectional descriptive study carried out in January 2022 by FMT teachers through a questionnaire on Google Forms.

Corresponding author :

Dr Ferjani Maryem : Service de pédiatrie, Hôpital Charles Nicolle, Boulevard 9 Avril, Bab Souika, 1006 Tunis, Tunisie.

Tel: +21652843465

E-mail: maryem_f@yahoo.fr

Results : The number of teachers who responded was 218, which represented 15.5% of the total number of FMT teachers. The presentation of a pedagogical case was known by 93.5% of participants. The percentage of teachers who received specific pedagogical training on this method was 75.7%. Analysis of knowledge on this learning method by grade showed a statistically significant difference ($p < 0.0003$). Among teachers who received a training on this method 82.9% did it in preparation for the assistant professor competition. The main interest of the training received was to acquire the necessary skills to master this method for the assistant professor in 81% of cases. Among the teachers 28.5% considered case-based learning to be a good learning method and 31.2% used it with their learners in 65.8% of cases as training for the assistant professor competition. Among teachers 62.5% considered the concept mapping the most difficult step. Among teachers 55% considered this method insufficient to judge the candidate's teaching skills and 62.4% were against replacing the magisterial course with the presentation of a pedagogical case in the assistant professor competition.

Conclusion : It seems important to encourage the integration of the case-based learning as a means of learning and to strengthen the training of teachers on the presentation of a pedagogical case in order to clarify its scenario and facilitate the development of its various stages including the development of the concept mapping.

Keywords: Case-based learning, Learning, Pedagogy, Teaching

INTRODUCTION

L'un des principaux défis de l'enseignement médical est de développer de nouveaux modèles pédagogiques innovants qui permettraient une meilleure acquisition des connaissances afin d'atteindre les objectifs d'apprentissage et développer les compétences attendues. Rechercher de nouvelles méthodes vise à aider l'enseignant à atteindre avec son apprenant une meilleure intégration théorie/pratique c'est à dire lui transmettre la connaissance qu'il va utiliser en prenant en compte dans son raisonnement les différentes situations réelles ou possibles [1,2].

Dans le cadre d'une réforme des études médicales, la faculté de médecine de Tunis (FMT) a introduit et renforcé certaines méthodes d'apprentissage tels que l'apprentissage du raisonnement clinique; qui demeure actuellement de plus en plus adopté dans la formation des apprenants lors des stages cliniques ;et l'enseignement à partir d'un cas ou case-based learning .Cette méthode constitue dans la littérature de pédagogie médicale, une méthode d'apprentissage médical d'actualité, fondée sur un mode interactif d'enseignement, qui vise l'acquisition de compétences d'analyse, de synthèse et d'action à partir de situations concrètes sur les-

quelles chacun agit, réagit, interagit et réfléchit. La réforme du concours de recrutement de Maîtres de Conférences Agrégés (MCA) a remplacé le cours magistral par une épreuve intitulée 'présentation d'un cas à caractère pédagogique'(PCCP) et ce depuis 2015. Cette épreuve a pour finalité d'évaluer les compétences des enseignants candidats au concours de recrutement de MCA à l'enseignement à partir de cas observés. Ce changement a été la conséquence de la réflexion et la tendance à développer l'apprentissage actif à la place de l'enseignement magistral jugé passif.

Cette méthode d'apprentissage s'est révélée intéressante pour favoriser un apprentissage socio-constructiviste actif et a été jugée très intéressante pour favoriser une meilleure articulation théorie/pratique par les étudiants dans différents domaines de la santé. Cependant les avis des enseignants à l'égard de cette méthode sont divergents aussi bien sur son efficacité comme méthode d'apprentissage auprès des apprenants que de sa place au concours de recrutement de MCA. Par ailleurs certains enseignants ne la maîtrisent pas encore et sa pratique peut être freinée par de potentielles difficultés.

Dans le cadre d'une démarche évaluative de l'apprentissage au sein des facultés, des enquêtes ont été menées auprès des enseignants pour évaluer leurs perceptions sur cette méthode d'apprentissage [3,4]. À notre connaissance, il n'y a pas d'étude auprès des enseignants concernant cette méthode à la FMT.

L'objectif de ce travail était de recevoir le feedback des enseignants de la FMT sur l'enseignement à partir d'un cas tant que nouvelle méthode d'apprentissage auprès des apprenants et les éventuelles difficultés rencontrées dans la réalisation pratique de cette méthode ;et sur la PCCP comme moyen d'évaluation lors du concours de MCA ;

METHODES

Nous avons mené étude descriptive transversale réalisée au mois de Janvier 2022 auprès des enseignants de la FMT. Le questionnaire a été établi sur Google forms et a été adressé aux différents chefs de section pour le diffuser aux enseignants de leurs sections respectives à travers leurs mails institutionnels ou autres mails disponibles.

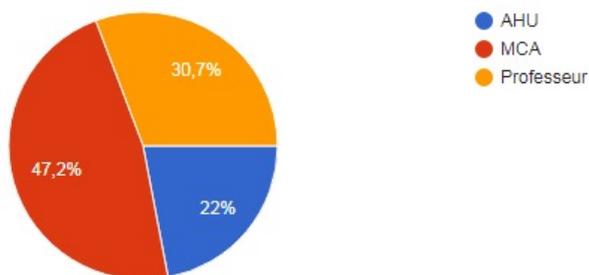
La saisie des données ainsi que leur exploitation statistique ont été effectuées moyennant le logiciel SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 26.L'analyse descriptive venait à la première partie de notre étude :les variables quantitatives ont été décrites par leurs moyennes et les variables qualitatives par des pourcentages.Pour l'analyse étiologique nous avons effectué une analyse de la réponse des enseignants et nous avons recherché l'éventuelle influence de leurs spécialités,leurs gardes et leurs participations ou non à des séminaires pédagogiques sur leurs réponses.La comparaison entre deux variables qualitatives ou la recherche de liaison entre deux variables qualitatives

(deux pourcentages) ont été faites par le test de X2 de Pearson ; et en cas de signification statistique mais de non validité par le test exact de Fisher. Les résultats ont été exprimés en termes de signification (valeur de p) à un risque d'erreur de 5%. Une valeur de p <0,05 signifie que l'analyse est significative.

La recherche bibliographique a été élaborée en sélectionnant des articles sur PubMed, Science Direct, EM premium et Google Scholar en utilisant les mots clés suivants : case-based learning, apprentissage, pédagogie, enseignement

RESULTATS

Les spécialités à la FMT sont divisées en 49 sections et englobent 411 professeurs, quatre cent quarante-quatre MCA et 547 assistants hospitalo-universitaires (AHU) soit un total de 1402 enseignants. Sur l'ensemble de 49 chefs de sections appartenant au corps enseignant de la FMT en 2022, nous avons pu contacter et distribuer le questionnaire à 47 individus. Au total le questionnaire a été diffusé dans 46 sections. Le nombre d'enseignants ayant répondu était de 218 ce qui correspondait à 15,5 % du nombre total des enseignants de la FMT. Parmi les réponses 47,2% étaient des AHU (figure 1).



AHU : assistant hospitalo universitaire
MCA : maître de conférence agrégé

Figure 1 : Répartition des enseignants selon le grade

Le plus grand nombre de réponses était observé parmi les enseignants d'une ancienneté entre 6 et 10 ans (33,5%) et les AHU de moins de 2 ans d'ancienneté étaient les moins représentés (6%). La PCCP était connue par 93,5% des participants. Le pourcentage des enseignants ayant suivi une formation pédagogique spécifique concernant cette méthode était de 75,7% dont 43,8% des AHU, quatre-vingt-dix-sept pour cent des MCA et 65,7% des professeurs .

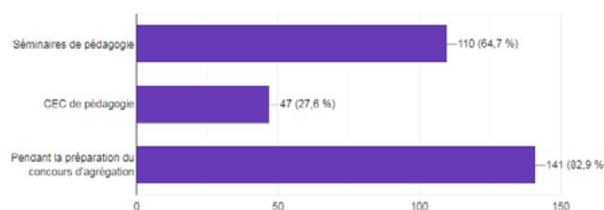
Le pourcentage des enseignants qui connaissent la PCCP a varié selon le grade et la spécialité et l'analyse a montré une différence statistiquement significative selon le grade (Tableau I);

Tableau I : Connaissances de la présentation d'un cas à caractère pédagogique selon le grade

Grade	Connaissances de la PCCP		
	OUI	NON	
AHU	18,6%	71,4%	<0,0003
MCA	49%	21,4%	
PROFESSEUR	32,4%	7,1%	

PCCP : présentation d'un cas à caractère pédagogique
AHU : assistant hospitalo-universitaire
MCA : maître de conférence agrégé

mais pas selon la spécialité (p=0.921). Parmi les enseignants 72,5 % ont assisté à des séances de PCCP animées par une autre personne et 75,5% ont reçu une formation sur la PCCP ; cette formation rentrait dans 82,9 % dans le cadre de préparation au concours d'agrégation (figure 2).



CEC : certificat d'études complémentaires

Figure 2 : Sources des formations sur la présentation d'un cas à caractère pédagogique

L'intérêt premier des formations reçues était d'acquérir les compétences nécessaires afin de maîtriser cette méthode pour le concours de MCA et ce dans 81% des réponses.

La principale contrainte rencontrée pour la réalisation de la PCCP était l'absence de temps nécessaire pour l'appliquer et ce dans 65,4% des cas. Les différentes contraintes sont résumées dans le tableau II.

Tableau II : Contraintes à l'application de la présentation d'un cas à caractère pédagogique

Contraintes	Nombre	Pourcentage
Nombre d'apprenants ne le permet pas	46	24,9
Pas assez de temps nécessaire	121	65,4
Absence de retro-projecteur	64	34,6
Pas de structure adaptée ou de salle de Staff	42	54,9
Absence de tableau	15	8,1
La spécialité ne le permet pas	26	14,1

Parmi les enseignants 28,5% ont jugé que l'enseignement à partir d'un cas était une bonne méthode d'apprentissage (Tableau III) ;

Tableau III : L'enseignement à partir d'un cas est une bonne méthode d'apprentissage

Avis des enseignants	Nombre	Pourcentage
Pas du tout d'accord	32	14,7
Plutôt pas d'accord	53	24,3
Plutôt d'accord	103	47,2
Tout à fait d'accord	30	13,8

mais l'analyse de ses avis selon le grade, la spécialité et la participation ou non à une formation pédagogique n'a pas montré de différence statistiquement significative ($p=0.68$, $p=0.35$ et $p=0.39$ respectivement).

Parmi les enseignants 31,2 % ont utilisé cette méthode en tant que méthode d'apprentissage avec leurs apprenants (52,9 % des AHU) et ceci principalement comme entraînement au concours de MCA dans 65,8% des cas.

Parmi les enseignants qui n'ont pas appliqué cette méthode avec leurs apprenants 39,4% n'envisageaient pas de le faire dans l'avenir et 55,5% étaient contre la généralisation de l'enseignement à partir d'un cas en tant que méthode d'apprentissage.

Parmi les enseignants 78,9% connaissaient toutes les étapes de la PCCP et 62,5% ont jugé la carte conceptuelle l'étape la plus difficile. Parmi les participants 26,6% considéraient la PCCP comme une bonne méthode d'évaluation lors du concours de MCA mais 55% ont jugé que cette méthode était insuffisante pour juger les compétences pédagogiques du candidat (figure 3).

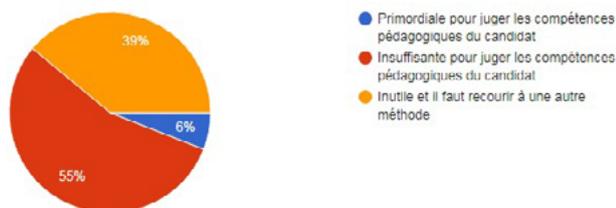


Figure 3 : Intérêt de la présentation d'un cas à caractère pédagogique comme méthode d'évaluation au concours de maître de conférence agrégé

L'analyse de ses avis sur la PCCP en tant que méthode d'évaluation au concours de MCA selon le grade n'a pas trouvé de différence statistiquement significative et 62,4% des enseignants étaient contre le remplacement du cours magistral par l'épreuve de PCCP au concours de MCA.

DISCUSSION

L'enseignement à partir d'un cas consiste selon Mucchielli à faire étudier par un groupe, au cours d'une succession de séances, des situations-problèmes concrets présentés avec leurs détails réels et de provoquer à partir de chaque analyse de cas une prise de conscience exacte et ajustée de la situation puis une conceptualisation « expérientielle » pour enfin une recherche de solutions efficaces [5]. La première fois que l'enseignement à partir du cas a été utilisé remonte au début du 20^{ème} siècle ; un professeur de pathologie à l'université d'Edinburgh utilisa cette macro stratégie dès 1912 dans le but de faire des liens entre la théorie sur les pathologies et la pratique à travers la présentation d'histoire de cas cliniques de patients [6].

La réforme du concours de recrutement de MCA a remplacé le cours magistral par une épreuve intitulée

PCCP et ceci répond à la tendance actuelle à développer l'apprentissage par petits groupes.

L'objectif de ce travail était d'évaluer la connaissance de l'enseignement à partir d'un cas par les enseignants de la FMT et leur avis sur cette nouvelle approche en tant que méthode d'apprentissage clinique et d'évaluation lors du concours de MCA et de dégager les éventuelles contraintes à la réalisation de cette méthode dans les différents services. Cette épreuve de 'PCCP' a été introduite depuis 2015 et cette méthode était auparavant méconnue par la plupart des enseignants ; ceci explique que 82,9% de nos enseignants ont connu le PCCP pendant la préparation du concours de MCA et que 81 % avaient pour objectif à travers la formation en PCCP d'acquérir les compétences nécessaires pour le maîtriser pour passer le concours. Ceci explique également que le pourcentage des enseignants qui connaissent cette méthode a varié selon le grade ($p<0,0003$). En effet parmi ceux qui ne la connaissent pas 71,4% étaient des AHU et parmi ces derniers 6 sur 10 avaient une ancienneté de moins de 2 ans et n'avaient pas encore entamé la préparation du concours.

Le pourcentage des enseignants de notre faculté ayant suivi une formation en PCCP était de 75,5% et ce principalement chez les MCA et ces résultats sont expliqués par l'apprentissage de cette méthode principalement comme moyen d'évaluation au concours de MCA. Par ailleurs les professeurs n'ont pas suivi de formation pour la PCCP étant donné qu'ils ne l'utilisaient pas dans leur pratique courante.

Cette méthode a été utilisée comme méthode d'apprentissage dans les terrains de stage auprès des apprenants dans 31,2 % des cas et ce principalement par des MCA et ce comme entraînement pour le concours (65,8%). Parmi les répondants 61 % ont jugé que l'enseignement à partir d'un cas constituait une bonne méthode d'apprentissage. Dans la littérature cette méthode a fait ses preuves en tant que méthode d'apprentissage. Certaines études ont montré qu'elle améliorait nettement la capacité des apprenants à résoudre les problèmes [7] ; et qu'elle était jugée plus intéressante comme méthode d'apprentissage par les étudiants [8,9]. Parmi les avantages de cette méthode évoqués par les enseignants est qu'elle permettait à l'apprenant de transférer ses connaissances dans des contextes au-delà de la salle de classe à la réalité de la pratique et de résoudre les dilemmes qu'il rencontrera dans sa vie professionnelle [10,11]. Parmi les autres avantages de cette méthode évoqués par les enseignants nous citons également :

- permet d'aborder aisément des connaissances du niveau 1 et 2 du savoir et de les intégrer dans le raisonnement
- permet grâce à la discussion en petits groupes à développer l'esprit d'équipe, la confiance en soi et les compétences en communication

- permet la contextualisation ultérieure des connaissances pour la prise en charge des patients
- développe l'interaction avec d'autres spécialités ou professionnels de la santé pour la résolution de problèmes [12,13].

Parmi les enseignants interrogés 55,5% étaient contre la généralisation de l'enseignement à partir d'un cas en tant que méthode d'apprentissage. Pourtant cette méthode a prouvé son efficacité dans plusieurs universités. En effet le résultat d'un projet pilote réalisé à l'Université d'Ottawa a permis de constater que l'enseignement à partir d'un cas améliorerait la qualité de l'apprentissage [14]. Une expérience au Monash University Center en Australie a également permis de dégager plusieurs avantages à cette méthode telles que la motivation intrinsèque et extrinsèque pour l'apprenant, son auto-évaluation, son initiation à la réflexion critique et l'intégration des connaissances dans la pratique [15]. Cette méthode a également pour ce qui est du domaine médical ; progressivement remplacé l'approche par problèmes dans les facultés canadiennes et américaines [16].

Si cette approche pédagogique s'est révélée très intéressante pour favoriser une meilleure articulation théorie/pratique, il importe de ne pas sous-estimer les difficultés potentielles liées à son exploitation et des nombreux débats se déroulent sur les avantages et les inconvénients de cette stratégie [17]. En effet plusieurs contraintes à la réalisation à la PCCP dans les terrains de stage étaient rencontrées par les participants. La pratique de la PCCP nécessite de préférence les discussions en petits groupes comme précisé par Srinivasan et al. car ceci est nécessaire pour la recherche de l'information, la discussion et la réflexion de la part des apprenants [18]. Ce travail requis en petits groupes nécessite donc plus de temps et explique donc les contraintes citées dans les réponses obtenues et qui sont le manque de temps dans 65,4 % et le nombre d'étudiants qui ne le permet pas et ce dans 24,9%.

Une autre difficulté rencontrée par les enseignants évoquée dans la littérature était la nécessité de la connaissance d'autres domaines du savoir ou d'autres spécialités cliniques pour accomplir l'acheminement du raisonnement au cours de cette méthode notamment dans les sciences fondamentales [19].

La perception des enseignants sur la PCCP en tant que méthode d'évaluation pour le concours de MCA était globalement négative. En effet 55% ont répondu qu'elle était insuffisante pour juger les compétences pédagogiques du candidat, trente-neuf pour cent ont jugé qu'elle était inutile et 62,4% n'étaient pas d'accord pour qu'elle remplace le cours magistral dans le concours. La perception négative de cette épreuve par les enseignants pourrait émaner par la méconnaissance de ses différentes étapes dont certaines sont perçues comme difficile et en premier lieu la carte conceptuelle.

Notre travail comporte certaines limites essentiellement la taille de l'échantillon qui ne représente que 15,5% des enseignants de notre faculté. En effet malgré les mails et les téléphones de rappels le questionnaire n'a pas été diffusé dans trois sections. Parmi les non répondants parmi les chefs de sections la manque de temps était la principale raison de leur non réponse et les médecins ont avoué avoir reçu le mail mais ne l'avoir pas consulté ou l'avoir consulté sans pouvoir prendre le temps de consulter le lien pour répondre au questionnaire. Cela dénote probablement de la méconnaissance de cette méthode d'enseignement en particulier les jeunes AHU et les professeurs d'une ancienneté supérieure à 10 ans.

Pour améliorer la perception des enseignants envers les nouvelles méthodes d'apprentissage clinique comme l'enseignement à partir d'un cas et simplifier l'épreuve du concours 'PCCP' nous proposons de :

- Des formations aux enseignants dès leur intégration de la FMT à travers des séminaires de formation pédagogique spécifiques à ces méthodes.

- Inciter à l'application de cette méthode dans les stages cliniques comme moyen d'apprentissage

- Trouver des solutions aux contraintes à son application dans les terrains de stage

- Multiplier les séances de formation à la 'PCCP' pour relever les difficultés dans les différentes étapes notamment la carte conceptuelle et les éclaircir.

CONCLUSION

L'enseignement à partir d'un cas constitue au vu de la littérature de pédagogie médicale, une méthode d'apprentissage médical d'actualité, ayant l'avantage de favoriser l'interactivité formateur-apprenant et de permettre, en partant d'une situation donnée une meilleure intégration des connaissances, lesquelles connaissances seront mieux utilisées lors de la résolution ultérieure de problèmes de santé.

L'objectif de ce travail était de recevoir le feedback des enseignants de la FMT sur l'enseignement à partir d'un cas en tant que nouvelle méthode d'apprentissage auprès des apprenants et la PCCP comme moyen d'évaluation lors du concours de MCA ; et les éventuelles difficultés rencontrées dans la réalisation pratique de cette méthode.

L'enseignement à partir d'un cas était connue par 93,5% des participants. L'analyse de la connaissance de cette méthode selon le grade a montré une différence statistiquement significative ($p < 0,0003$).

Parmi les enseignants 28,5% ont jugé que l'enseignement à partir d'un cas était une bonne méthode d'apprentissage. Parmi les enseignants 31,2 % ont utilisé cette méthode en tant que méthode d'apprentissage avec leurs apprenants et ceci principalement comme entraînement au concours de MCA et ce dans 65,8% des cas. Parmi les enseignants 55,5% étaient contre la généralisation de cette mé-

thode en tant que méthode d'apprentissage. Parmi les enseignants 62,5% ont jugé la carte conceptuelle l'étape la plus difficile. Parmi les enseignants 55% ont jugé que cette méthode était insuffisante pour juger les compétences pédagogiques du candidat et 62,4% étaient contre le remplacement du cours magistral par l'épreuve de PCCP au concours de MCA.

Aux vues de ces résultats, il paraît important de renforcer la formation des enseignants concernant l'enseignement à partir d'un cas et d'initier l'intégration de cette méthode d'apprentissage avec les apprenants dans les terrains de stages. Il est également nécessaire d'intensifier les formations sur la PCCP afin de clarifier sa scénarisation et de faciliter l'élaboration de ses différentes étapes notamment la réalisation de la carte conceptuelle.

REFERENCES

- [1] Ana Arribillaga Iriarte, José Maria Madariaga Orbea. De l'apprentissage théorique à l'étude de cas. Un transfert plus contextualisé. Biennale internationale de l'éducation, de la formation et des pratiques professionnelles, Jul 2012, Paris, France. ffhalshs-00863849
- [2] Marie-Françoise Legendre. Pratique réflexive et études de cas : quelques enjeux à l'utilisation de la méthode des cas en formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*. 1998 ; 24 : 379-406.
- [3] Mehdi Hasnaoui. L'apprentissage basé sur le cas : retour d'expérience. Mémoire de pédagogie universitaire 2020.
- [4] Sameh Joobeur. Apprentissage fondé sur les cas ou case based learning : avis des enseignants de la faculté de médecine de monastir. Mémoire de pédagogie des sciences de la santé 2017.
- [5] Mucchielli, R. (1992). La méthode des cas. Connaissance du problème - Applications pratiques. Paris : Editions ESF : Entreprise moderne d'édition : Librairies techniques, 8e édition.
- [6] Thistlethwaite J. E, Davies D, Ekeocha S, Kidd J. M, MacDougall C, Matthews P, Clay D. The effectiveness of case-based learning in health professional education. *A BEME systematic review: BEME Guide Medical teacher*, 2012, 34(6), e421-e444.
- [7] Mohammad Gholami, Farahnaz Changae, Kimia Karami, Zahra Shahsavaripour, Atefeh Veiskaramian, Mehdi Birjandi. Effects of multiepisode case-based learning (CBL) on problem-solving ability and learning motivation of nursing students in an emergency care course. *Journal of Professional Nursing* 2021;37: 612-619.
- [8] A pilot study on case-based learning (CBL) in medical microbiology; students perspective Mahima Lall a, Karuna Datta b. *MJAFI* 2020 ; 77 :s218-21.
- [9] Introducing integrated case based learning to clinical nutrition training and evaluating students' learning performance. *Rand J Abu Farha, Mouna Hzein, Sausan Al Kawas J Taibah Univ Med Sc* 2021;16(4):558-564.
- [10] Suleman F. Relooking pharmacy training: what are the new approaches? *S Afr Pharm J*. 2012;79(1):40-42.
- [11] Prince MJ, Felder RM. Inductive teaching and learning methods: definitions, comparisons, and research bases. *J Eng Educ*. 2006;95(2):123-138.
- [12] Vanessa Singha, Michael A. Samuelb, Johan Wassermann. Pharmacy educators' views on graduate attributes and case-based learning in an undergraduate degree *Currents in Pharmacy Teaching and Learning* 12 (2020) 893-900.
- [13] Khan TM, Hassali MA, Rasool ST. A study assessing the impact of different teaching modalities for pharmacy students in a Cardio-Pulmonary Resuscitation (CPR) course. *Saudi Pharm J*. 2013;21(4):375-378.
- [14] Williams B. Case based learning—a review of the literature: is there scope for this educational paradigm in prehospital education? *Emergency Medicine Journal* 2005, 22(8), 577-581.
- [15] Brown K, Commandant M, Kartolo A, Rowed C, Stanek A, Sultan H, Toor K, Winger. Case Based Learning Teaching Methodology in Undergraduate Health Sciences. *Interdisciplinary Journal of Health Sciences* 2011, 2(2), 47-65.
- [16] Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. *A BEME systematic review: BEME Guide No. 23, Med Teach*. 2012 ; 34: 421-444.
- [17] Marie-Françoise Legendre. Pratique réflexive et études de cas : quelques enjeux à l'utilisation de la méthode des cas en formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*. 1998 ; 24 : 379-406.
- [18] Srinivasan M., Wilkes M., Stevenson F, Nguyen T, Slavin, S. Comparing problem-based learning with case-based learning: effects of a major curricular shift at two institutions. *Academic Medicine*, 2007, 82(1), 74-82.
- [19] Vanessa Singha, Michael A. Samuelb, Johan Wassermann. Pharmacy educators' views on graduate attributes and case-based learning in an undergraduate degree *Currents in Pharmacy Teaching and Learning* 12 (2020) 893-900.

Sepsis néonatal à germes inhabituels : à propos de deux cas

Neonatal sepsis due to unusual germs : about two cases

Miraoui. A ^(1,3), **Louati. A** ^(1,3), **Tamboura. A** ^(1,3), **Smaoui. H** ^(2,3),
Borgi. A ^(1,3), **Menif. K** ^(1,3),

⁽¹⁾ Service de réanimation pédiatrique polyvalente, hôpital d'enfants Béchir Hamza de Tunis, 1007 Tunis, Tunisie

⁽²⁾ Service de microbiologie, hôpital d'enfants Béchir Hamza de Tunis, 1007 Tunis, Tunisie

⁽³⁾ Faculté de médecine de Tunis, Université Tunis El Manar, 1007 Tunis, Tunisie

RÉSUMÉ :

Le sepsis néonatal précoce survenant durant les premières 72 heures de vie, est essentiellement bactérien à transmission materno-fœtale. Une émergence de germes inhabituels peut être notée surtout dans des contextes particuliers d'hospitalisation maternelle prolongée et/ou de prescription d'antibiothérapie maternelle à large spectre. Nous rapportons deux cas nouveau-nés admis en réanimation pour état de choc septique à germes inhabituels. Ils étaient nés respectivement à 35 semaines d'aménorrhées (SA) et 3 jours et 40 SA et 3 jours. Ils étaient admis pour détresse respiratoire néonatale immédiate. Ils ont présenté des signes de choc à la 51ème et 72ème heure de vie respectivement, nécessitant le transfert en réanimation. La prise en charge s'est basée sur la ventilation mécanique, le support hémodynamique et une antibiothérapie initialement probabiliste. Les prélèvements bactériologiques ont conclu à une bactériémie à *Raoutella terrigena* dans le 1er cas et à *Morganella morganii* dans le 2ème cas, permettant d'adapter l'antibiothérapie. L'évolution était favorable dans les deux cas.

Mots-clés : sepsis, nouveau-né, état de choc, *Raoutella terrigena*, *Morganella morganii*

ABSTRACT :

Early onset neonatal sepsis, which occurs during the first 72 hours of life, is essentially bacterial and has a vertical mother-to-child transmission. The emergence of unusual germs may be observed especially in particular contexts of prolonged maternal hospitalization and/or prescription of broad-spectrum maternal antibiotic therapy. We herein report the cases of two newborns admitted to the intensive care unit for septic shock due to unusual germs. They were born, respectively, at 35 weeks and 3 days, 40 weeks and 3 days. They were admitted for immediate neonatal respiratory distress. They presented signs of shock at the 51st and 72nd hour of life respectively, requiring transfer to the intensive care unit. Their management required mechanical ventilation, hemodynamic support, and a probabilistic antibiotic therapy. The bacteriological samples concluded to a bacteremia due to *Raoutella terrigena* in the first case and to *Morganella morganii* in the second case, allowing adapting the antibiotic therapy. The evolution was favorable in both cases.

Keywords: sepsis, newborn, shock, *Raoutella terrigena*, *Morganella morganii*

Auteur correspondant :

Pr Aida Borgi : service de réanimation pédiatrique polyvalente / Hôpital d'enfants Béchir Hamza de Tunis

Tel: 20975689

E-mail: aidabdoc@yahoo.fr

INTRODUCTION

Le sepsis néonatal est défini par des manifestations systémiques, surtout hémodynamiques, secondaires à la présence de microorganismes dans les liquides biologiques stériles durant le premier mois de vie [1]. Le sepsis précoce survenant durant les premières 72 heures de vie, est essentiellement bactérien à transmission materno-foetale. Bien que le profil épidémiologique de ces infections varie d'un pays à un autre, il reste dominé par le streptocoque du groupe B, suivi par *Escherichia coli* et *Listeria monocytogenes* [2]. L'objectif de ce travail était de rapporter des cas d'infections bactériennes néonatales précoces à germes rares.

PATIENTS ET MÉTHODES :

Nous rapportons rétrospectivement les cas de deux nouveau-nés hospitalisés au service de réanimation pédiatrique polyvalente de l'hôpital d'enfants Béchir Hamza de Tunis, durant l'année 2022, pour état de choc septique à germes inhabituels. Les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux. L'enquête bactériologique a été réalisée au laboratoire de microbiologie de l'hôpital.

La recherche bibliographique a été conduite sur « PubMed » en utilisant les mots clés « neonatal sepsis », « severe infection », « neonatal infection », « *Raoutella terrigena* », « *Mogagnella morgani* »

Observation 1 :

Il s'agit d'un nouveau-né de sexe masculin, né à 35 SA et trois jours par césarienne en urgence pour précidence du cordon, avec un poids de naissance à 2450 g (au 50ème percentile pour l'âge gestationnel).

Sa mère âgée de 31 ans, était cinquième geste et troisième pare, bien portante. La grossesse a été menée sans dysgravidies, compliquée d'une rupture des membranes 48 heures avant l'accouchement. Les prélèvements bactériologiques de la mère étaient négatifs. Le liquide amniotique était clair. Le nouveau-né a présenté une bonne adaptation à la vie extra-utérine

Une détresse respiratoire immédiate avec un SS à trois a été constatée. Il a été mis sous O₂ par enceinte de Hood sans amélioration d'où son transfert dans un service de pédiatrie à l'hôpital d'enfants. L'évolution a été marquée par l'amélioration initiale de la détresse respiratoire sous oxygénothérapie. A H 51 de vie, un pic fébrile à 39°C a été objectivé avec reprise des signes de détresse respiratoire associés à des troubles hémodynamiques d'où son transfert en réanimation.

A l'admission en réanimation, le nouveau-né avait une polypnée avec une fréquence respiratoire à 70 cycles par minute, une hypoxie avec une saturation pulsée en oxygène (SpO₂) à 92% sous lunettes à haut débit avec une FiO₂ à 100%, une tachycardie à 180 bpm avec une mauvaise circulation périphérique et une hypotension avec une PA 52/31 (38) mmHg. Le nouveau-né était hypotonique et gei-

gnard. Le diagnostic d'état de choc a été retenu.

La prise en charge initiale a nécessité une ventilation mécanique avec des besoins en oxygène initiaux à 60 %, du monoxyde d'azote inhalé, un remplissage vasculaire par 10 ml/kg de sérum physiologique à 2 reprises, la mise sous 0,3 µg/kg/min de norépinéphrine augmentée progressivement jusqu'à 2,2 µg/kg/min et 10 µg/kg/min de dobutamine qui a été rapidement remplacée par l'épinéphrine à la dose maximale de 0,4 µg/kg/min sur un cathéter veineux central et une triple antibiothérapie à dose méningée (céfotaxime, ampicilline et gentamycine).

La radiographie thoracique a montré des opacités alvéolaires gauches. L'échographie cardiaque a mis en évidence une hypertension artérielle pulmonaire sévère supra-systémique avec dysfonction bi-ventriculaire et vasoplégie. La gazométrie artérielle a montré une acidose métabolique avec des lactates à 8 mmol/L. La CRP était à 67 mg/L. une leucopénie à 1170 el/mm³ et une thrombopénie à 17 000 el/mm³ ont été notées.

L'enquête bactériologique a conclu à une bactériémie à ***Raoutella terrigena*** sans localisation méningée. Le prélèvement trachéal a isolé le même germe. L'Ampicilline a été arrêtée et la céfotaxime a été maintenue pendant 10 jours.

L'évolution a été marquée par la survenue d'une insuffisance rénale aigue fonctionnelle qui s'est améliorée après levée du choc. Le nouveau-né a été extubé au septième jour d'hospitalisation avec relais par ventilation non invasive et sortie de la réanimation au bout de 13 jours de prise en charge.

Observation 2 :

Il s'agit d'un nouveau-né de sexe féminin, né à un terme de 40 semaines d'aménorrhée (SA) et 3 jours par voie basse avec un poids de naissance de 3250 g. Sa mère était âgée de 26 ans, primigeste primipare, sans antécédents. La grossesse était menée sans dysgravidies. Un prélèvement vaginal fait trois jours avant l'accouchement était positif à *Streptococcus agalactiae*. Aucune antibioprophyllaxie n'avait été administrée avant l'accouchement. Le nouveau-né avait un score d'APGAR à neuf à cinq minutes de vie. Il a présenté une détresse respiratoire néonatale (DRNN) pour laquelle il a été transféré à l'hôpital d'enfants à six heures (H) de vie. La prise en charge initiale a consisté en une oxygénothérapie par enceinte de Hood et la prescription d'une antibiothérapie à base d'ampicilline et de gentamicine. A H 72 de vie, le nouveau-né a présenté des signes de sepsis sévère, d'où son transfert en réanimation. L'examen à l'admission a objectivé une détresse respiratoire sévère avec un score de Silverman (SS) à cinq, une respiration superficielle inefficace, une hypoxie avec une SpO₂ à 90% sous lunettes simples d'oxygène à 2L/min, une tachycardie à 200 battements par minutes (bpm) avec des marbrures généralisées, des pouls faibles et une pression artérielle (PA) à 56/48 (51) mmHg. Le diagnostic d'état de choc septique a été retenu. La prise en charge a

nécessité une ventilation mécanique avec des besoins en oxygène initiaux à 60%, un remplissage vasculaire par 10 ml/kg de sérum physiologique répété trois fois, la mise sous 0,2 µg/kg/min de norépinéphrine, augmentée par la suite jusqu'à 0,8µg/kg/min et 10 µg/kg/min de dobutamine sur un cathéter veineux central et une triple antibiothérapie à dose méningée (céfotaxime, ampicilline et gentamycine).

La radiographie de thorax a montré des opacités alvéolo-interstitielles prédominantes à droite. L'échographie pulmonaire a objectivé des consolidations bilatérales de siège postérieur avec un syndrome alvéolo-interstitiel latéral. L'échographie cardiaque a montré un profil vasoplégique, une hypertension artérielle pulmonaire iso-systémique avec dysfonction ventriculaire droite. La gazométrie artérielle a montré une acidose respiratoire avec une lactacidémie normale. La CRP était à 90 mg/L. Une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) biologique a été fortement suspectée devant l'association d'une thrombopénie à 33 000 el/mm³, un taux de prothrombine (TP) bas à 30% et un temps de céphaline activée (TCA) allongé à 2,06.

L'enquête bactériologique a conclu à une septicémie à *Morganella morganii* (*M. morganii*) sensible aux céphalosporines de 3ème génération permettant d'arrêter l'ampicilline et de poursuivre la céfotaxime pendant une durée totale de 10 jours. L'évolution a été favorable avec sortie de la réanimation au bout de 4 jours.

DISCUSSIONS :

Nous rapportons dans notre travail, deux observations de nouveau-nés admis pour une infection materno-fœtale précoce, sévère, à germes inhabituels : *Raoutella terrigena* et *M. morganii*.

A notre connaissance, notre premier patient serait le seul cas décrit de bactériémie néonatale précoce à *R. terrigena*. Un autre cas d'infection néonatale a été rapporté dans la littérature [3]. Il s'agissait d'un nouveau-né, prématuré de 31 SA, pris en charge en réanimation pour maladies des membranes hyalines. Au cours de sa 2ième semaine de vie, il a présenté une infection urinaire sur uropathie malformative à *R. terrigena* et il a été traité par céphalosporine de 3ème génération associée à un inhibiteur de pénicillinase (céfopérazone-sulbactam) pendant 10 jours avec bonne évolution.

Concernant la bactérie *M. morganii*, 11 cas seulement de sepsis néonatal ont été rapportés dans la littérature [4-13]. Leurs caractéristiques épidémiologiques et cliniques sont résumées dans le tableau 1.

Tableau I : Revue de la littérature des infections néonatales à *Morganella morganii*

Référence %	Age gestationnel [SA]	Poids de naissance (g)	Age de début	Facteurs de risques maternels	Présentation clinique	Prélèvements bactériologiques positifs	Traitement	Evolution
[4]	40	3500	11 jours	Non	Fièvre, léthargie, tachycardie, hypotension	HC	Céfotaxime	Survie
[5]	35	2180	A la naissance	CA	Tachypnée, pétéchies	HC	Céfotaxime+ Gentamicine	Survie
[6]	24	675	A la naissance	RPM, fièvre, CA	Hypotension	HC	Ampicilline + Gentamicine	Décès
[7]	34	1600	A la naissance	Non	DRNN	HC	Non précisé	Survie
[8]	36	1900	2 jours	Accouchement imminent à domicile	Tachypnée, tachycardie, fasciste nécrosante	HC PC	Ceftazidime + Amikacine	Décès
[9]	35	2315	2 jours	Fièvre	Fièvre, tachypnée, léthargie	HC	Céfotaxime + Gentamicine	Survie
[10]	30	1590	A la naissance	RPM, CA	DRNN	HC	Céfotaxime	Survie
[11]	32	1470	A la naissance	Non	DRNN, hypotension	HC PC	Céfotaxime + Amikacine	Survie
	32	1100	A la naissance	Non	DRNN, hypotension	HC PC	Ciprofloxacine + Netilmicine	Décès
[12]	26	895	2 jours	CA , IU	ECUN, méningite	HC PL	Metropenem + ciprofloxacine	Survie Hydrocéphalie
[13]	24	582	A la naissance	CA	DRNN	HC	Céfotaxime + Gentamicine	Décès
Notre cas	40	3250	3 jours	PV positif à strepto B	DRNN, hypotension, léthargie	HC	Céfotaxime + Gentamicine	Survie

CA : chorioamniotite, DRNN : détresse respiratoire néonatale, ECUN : entérocolite ulcéro-nécrosante, g : grammes, HC : hémoculture, IU : infection urinaire, PC : prélèvement cutané

Dix de ces nouveau-nés ont présenté un sepsis précoce et neuf d'entre eux étaient nés prématurément. Une chorioamniotite était le facteur de risque le plus fréquent, suivie par la fièvre maternelle, l'infection urinaire et la rupture prématurée des membranes [13]. La présentation clinique est peu spécifique et rejoint les signes du sepsis causé par tout autre germe responsable de l'infection bactérienne néonatale précoce. Une élévation de la CRP retrouvée chez notre malade était notée dans cinq des cas décrits avec une thrombopénie dans trois cas. Des anomalies de la lignée blanche à type d'hyperleucocytose ou leucopénie ont été retrouvées dans la moitié des cas décrits mais étaient absentes dans notre cas. Le germe a été isolé aux hémocultures de tous les nouveau-nés, au prélèvement cutané dans trois cas dont un cas de fasciite nécrosante et à la ponction lombaire dans un autre cas. Le profil de résistance était le même que décrit dans la littérature. En effet, *M. morganii* possède une résistance naturelle à l'ampicilline, à l'association amoxicilline-clavulanate, aux céphalosporines de première et deuxième génération ; et une sensibilité naturelle aux céphalosporines de troisième génération, aux aminosides, aux fluoro-quinolones [14]. Notre patiente a reçu une céphalosporine de 3ème génération associée à un aminoside conformément à 6 des 11 cas rapportés. Malgré un taux non négligeable de mortalité qui avoisine les 40%, notre patiente a survécu [13].

L'antibiothérapie maternelle serait incriminée dans l'émergence de souches résistantes et responsables de sepsis néonatal à transmission verticale [15-18]. Cette explication est controversée. D'autres auteurs n'ont pas retrouvé d'influence de l'antibiothérapie anténatale sur le nouveau-né [19]. Cette hypothèse est bien illustrée dans nos observations devant l'absence de prescription antibiotique chez les deux mères.

CONCLUSION :

Les infections néonatales précoces à *M. morganii* et *R. terrigena* sont rares mais peuvent être fatales si elles restent méconnues. Une attention particulière à ces germes inhabituels devrait être accordée en cas de prescription d'antibiothérapie maternelle pour préserver le pronostic foetal. Nous insistons également à travers ces observations, sur l'importance de la qualité des prélèvements bactériologiques avant l'instauration de toute antibiothérapie, vu que le tableau clinique ne présente pas de particularité pouvant orienter vers le germe en cause.

REFERENCES

- [1] Procianoy RS, Silveira RC. The challenges of neonatal sepsis management. *Jornal de Pediatria*. mars 2020;96:80-6.
- [2] Letouzey M, Boileau P, Foix-L'Hélias L. Infections néonatales bactériennes précoces et tardives. 160).
- [3] Demiray T, Köroğlu M, Özbek A, Hafizoğlu T, Altındiş M. The first case of *Raoultella terrigena* infection in an infant. *Turk J Pediatr*. 2015;57(6):624-8.
- [4] Salen PN, Eppes S. *Morganella morganii*: A Newly Reported, Rare Cause of Neonatal Sepsis. *Academic Emergency Medicine*. juill 1997;4(7):711-4.
- [5] Rowen JL, Lopez SM. MORGANELLA MORGANII EARLY ONSET SEPSIS: The Pediatric Infectious Disease Journal. déc 1998;17(12):1176-7.
- [6] Ranu SS, Valencia GB, Piecuch S. Fatal Early Onset Infection in an Extremely Low Birth Weight Infant due to *Morganella morganii*. *J Perinatol*. 1 oct 1999;19(7):533-5.
- [7] Maheshwari A, Dutta S, Kumar P, Narang A. Early onset mixed *morganella* and *klebsiella* sepsis in a neonate. *Indian J Pediatr*. juill 2001;68(7):671-2.
- [8] Krebs VLJ, Koga KM, Diniz EM de A, Ceccon MEJ, Vaz FAC. Necrotizing fasciitis in a newborn infant: a case report. *Rev Hosp Clin*. avr 2001;56[2]:59-62.
- [9] Casanova-Bellido M, Casanova-Roman M, Sanchez-Porto A. Early-onset Neonatal Sepsis Caused by Vertical Transmission of *Morganella morganii*. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*. janv 2002;34(7):534-5.
- [10] Boussemart T, Piet-Duroux S, Manouana M, Azi M, Perez JM, Port-Lis M. *Morganella morganii* et infection maternofoetale. *Archives de Pédiatrie*. janv 2004;11(1):37-9.
- [11] Dutta S, Narang A. Early onset neonatal sepsis due to *Morganella morganii*. *Indian Pediatr*. nov 2004;41(11):1155-7.
- [12] Sinha AK, Kempley ST, Price E, Sharma BK, Livermore DM. EARLY ONSET MORGANELLA MORGANII SEPSIS IN A NEWBORN INFANT WITH EMERGENCE OF CEPHALOSPORIN RESISTANCE CAUSED BY DEREGULATION OF AMPC^{??}-LACTAMASE PRODUCTION: The Pediatric Infectious Disease Journal. avr 2006;25(4):376-7.
- [13] Chang HY, Wang SM, Chiu NC, Chung HY, Wang HK. Neonatal *Morganella morganii* sepsis: a case report and review of the literature: Neonatal *Morganella morganii* sepsis. *Pediatrics International*. févr 2011;53(1):121-3.
- [14] Stock I, Wiedemann B. Identification and Natural Antibiotic Susceptibility of *Morganella morganii*. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. mars 1998;30[3]:153-65.
- [15] McDuffie RS, McGregor JA, Gibbs RS. Adverse perinatal outcome and resistant Enterobac-

teriaceae after antibiotic usage for premature rupture of the membranes and group B streptococcus carriage. *Obstet Gynecol.* oct 1993;82(4 Pt 1):487-9.

- [16] Levine EM, Ghai V, Barton JJ, Strom CM. Intrapartum antibiotic prophylaxis increases the incidence of gram-negative neonatal sepsis. *Infect Dis Obstet Gynecol.* 1999;7(4):210-3.
- [17] Mercer BM, Carr TL, Beazley DD, Crouse DT, Sibai BM. Antibiotic use in pregnancy and drug-resistant infant sepsis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* oct 1999;181(4):816-21.
- [18] Hyde TB, Hilger TM, Reingold A, Farley MM, O'Brien KL, Schuchat A, et al. Trends in Incidence and Antimicrobial Resistance of Early-Onset Sepsis: Population-Based Surveillance in San Francisco and Atlanta. *Pediatrics.* 1 oct 2002;110(4):690-5.
- [19] Chen KT, Tuomala RE, Cohen AP, Eichenwald EC, Lieberman E. No increase in rates of early-onset neonatal sepsis by non-group B Streptococcus or ampicillin-resistant organisms. *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* oct 2001;185(4):854-8.

Staphylococcus aureus costal osteomyelitis with complicated by pleural effusion in a 7-month-old infant : a misleading clinical presentation

zayani. S ⁽¹⁾, Daya. A ⁽¹⁾, Amiri. R ⁽²⁾, Abdelali. M ⁽³⁾, Chouchane. C ⁽¹⁾, Belghith. M ⁽²⁾
Thabet. F ⁽¹⁾, Chouchane. S ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Department of Pediatrics, Fattouma Bourguiba University Hospital, Monastir, Tunisia.

⁽²⁾ Department of Pediatric Surgery, Fattouma Bourguiba University Hospital, Monastir, Tunisia.

⁽³⁾ Department of Radiology, Fattouma Bourguiba University Hospital, Monastir, Tunisia.

ABSTRACT :

Osteomyelitis is an inflammation of the bone, generally of infectious origin. It often affects the long bones, but the clinical presentation can be misleading if the location is atypical. Costal osteomyelitis is very rare in children and can mimic other pathologies.

We report the case of a 7-month-old male infant with no previous medical history who was admitted for investigation of acute fever, incessant crying and a parietal chest mass. The biology showed an inflammatory syndrome. Chest X-ray showed left pleural effusion and the CT scan showed lesions compatible with the diagnosis of costal osteomyelitis complicated by a rupture of the subperiosteal abscess in the pleura. The evolution was favorable after chest drain insertion of the pleurisy and intravenous antibiotic therapy. Costal osteomyelitis is a very rare condition that can mislead the clinician. Early recognition and proper treatment can prevent complications.

RESUME :

L'ostéomyélite est une affection qui touche souvent les os longs. Les manifestations cliniques peuvent être trompeuses si la localisation est atypique. L'ostéomyélite costale est très rare chez l'enfant et peut imiter d'autres pathologies.

Nous rapportons le cas d'un nourrisson de sexe masculin âgé de 7 mois sans antécédents pathologiques notables admis pour une fièvre aiguë, des pleurs incessants et une masse thoracique pariétale. La biologie a montré un syndrome inflammatoire. La radiographie du thorax a montré un épanchement pleural gauche et la tomodensitométrie a montré des lésions d'ostéomyélite costale compliquée d'une rupture d'un abcès sous-périosté dans la plèvre. L'évolution était favorable sous antibiothérapie intraveineuse et drainage.

L'ostéomyélite costale est une affection très rare qui peut induire le clinicien en erreur. Un diagnostic précoce et un traitement approprié peuvent prévenir les complications.

Corresponding author :

Seyfeddine Zayani

E-mail: zayani.seyfeddine@gmail.com

INTRODUCTION :

Acute osteomyelitis is a hematogenous infection of the bone. It is a frequent cause of admission that require prolonged hospitalization. In developed countries, the incidence of this condition in the pediatric population is 8/100,000 children. The most frequent location involves long bones, such as the femur or humerus (1, 2). Other locations are possible, such as short and flat bones. Costal involvement remains extremely rare, accounting for less than 1% of osteomyelitis (3, 4). We report a case of costal osteomyelitis in a 7-months old infant to highlight the diagnostic challenge of this rare condition.

CLINICAL CASE

A 7-month-old male infant with no specific medical history and complete vaccination for his age was transferred from the pediatric surgical ward for exploration of persistent fever. The onset of his symptoms dated back to one week prior to admission, when the infant presented with irritability and incessant crying. The diagnosis of acute intestinal intussusception was ruled out by abdominal ultrasound. The mother reported excessive crying especially when handling her child and a high fever appeared secondarily. On examination the temperature was 40 degrees, with a soft left basi-thoracic parietal mass of 4 cm long axis without local inflammatory signs and painful to palpation. Costal osteochondritis or infected costal hematoma were suspected. An ultrasound of the mass (figure 1)

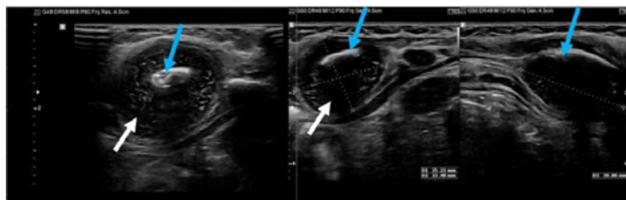


Figure 1 : US images showing an intraosseous fluid collection (white arrow) around the rib which is presenting cortical irregularities (blue arrow)

was performed and showed a heterogeneous liquid collection of 3 cm surrounding the middle arch of the left 7th rib which presents an irregular lytic cortex of 3 cm. The biology revealed a significant inflammatory syndrome with CRP of 240 mg/l and hyperleukocytosis (WBC = 22 000/mm³) with neutrophilia at 15 000/mm³. The chest X-ray (figure 2) showed a mild soft tissue thickening of the lower left chest wall.

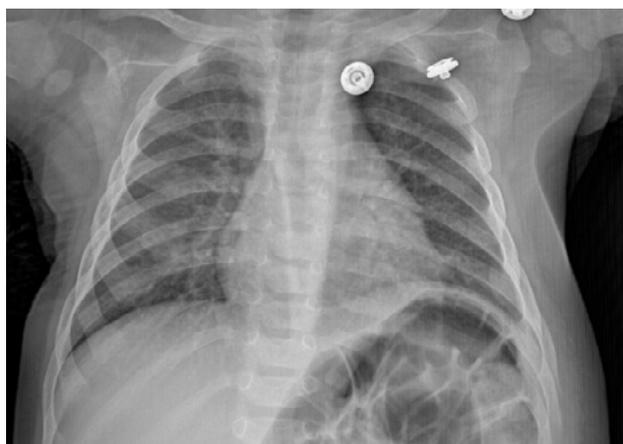


Figure 2 : A chest radiograph showing a discreet soft parts thickening of the lower left chest wall (white arrow)

The patient was treated with amoxicillin-clavulanic acid. As the fever persisted, a needle aspiration was performed which brought back 3 ml of pus. On the third day of admission the patient developed a left pleural effusion. Pleural tapping yielded 100 ml of purulent fluid. Direct examination showed 4000 white cells per mm³ with 60% PNN and the presence of gram-positive cocci. Treatment was based on intravenous antibiotic therapy with amoxicillin/clavulanic acid at a dose of 150 mg/kg/day combined with gentamycin. A chest CT scan (figure 3) showed osteolysis of the middle arch of the left 7th rib, with the presence of a collection all around and an infiltration of the soft tissues with moderate septate left pleural effusion.

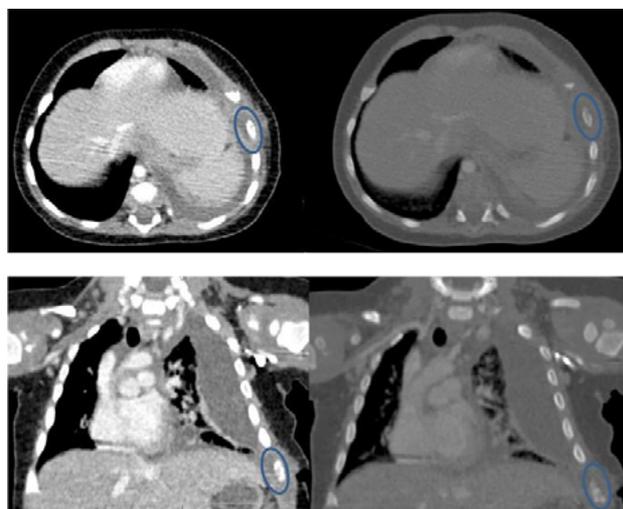


Figure 3 : CT images: (a) axial Mediastinal window shows an abscess englobing the middle arch of the 7th left rib and in (b) axiale Bone window image showing cortical erosions of the same left rib (circle).CT frontal view (c and d) showing a left pleural loculated effusion.

The diagnosis of left costal osteomyelitis complicated with pleural effusion was done. The pluerial fluid culture was positive for methicillin-susceptible staphylococcus aureus and the blood cultures were negative.

The outcome was favorable with apyrexia and improvement of the general condition after 5 days of treatment.

DISCUSSION :

Acute osteomyelitis is a hematogenous infection of the bone that has been evolving for less than 15 days (5). It often affects long bones such as the femur or humerus (1, 2). Costal involvement is a very rare location of osteomyelitis and represents less than 1% of all cases of hematogenous osteomyelitis (6). To date, 63 cases of pediatric costal osteomyelitis have been described in the literature in the last century (3, 7-11).

The source of the bacteremia responsible for acute osteomyelitis is usually not clinically evident. Therefore, the skin or mucous membranes of the colonized respiratory tract would be the most likely source of infection. *Staphylococcus aureus* is found in 50% of cases and is the most frequently incriminated germ regardless of age. The other bacteria are streptococcus B and *Escherichia coli* in infants under 3 months of age as well as streptococcus A and pneumococcus (12).

Kingella kingae has a particularly high colonization rate (12%) in infants, which gradually decreases (6%) in older children (13). Dissemination may result from three mechanisms: local involvement by contiguity of adjacent sites or inoculation secondary to trauma or surgery, vascular insufficiency, or hematogenous involvement, which is most common in children (2, 3, 14, 15). Our patient had no history of trauma, surgery or recurrent infections prior to hospitalization.

The costal locations described in the literature were, in the majority of cases, anterior near the chondro-costal junction as in our patient and posterior at the costovertebral angle (3, 15).

An early diagnosis is not always obvious in the face of a misleading clinical presentation. The child may present with fever and a thoracic mass, but sometimes the signs may be moderate and mislead the examiner, such as the absence of inflammatory signs (2, 15)

Standard X-rays have a low sensitivity and specificity for the detection of osteomyelitis. In the other hand, ultrasound can guide the diagnosis and show signs suggestive of bone involvement (16)

Early initiation of empirical antibiotic therapy, later adapted according to the results of the antibiogram, can prevent complications. Locoregional complications reported in the literature are subperiosteal abscesses, thrombophlebitis and arthritis (2, 17). In our patient, moderate pleural effusion appeared later and required drainage would be secondary to ineffective antibiotic therapy.

CONCLUSION :

Our case illustrates the challenges of the diagnosis of osteomyelitis in unusual location case. The starting point of the costal osteomyelitis in this case

was unclear and may have been the result of hematogenous spread, although no primary site of infection was evident. Early diagnosis and antibiotic therapy can prevent complications.

REFERENCES

- [1] Raffaelli G, Borzani I, Pinzani R, Giannitto C, Principi N, Esposito S. Abdominal mass hiding rib osteomyelitis. *Ital J Pediatr*. 2016;42:37.
- [2] Lew DP, Waldvogel FA. Osteomyelitis. *Lancet*. 2004;364(9431):369-79.
- [3] Idrissa S, Tazi M, Cherrabi H, Souley A, Mahmoudi A, Elmadi A, et al. Multifocal rib osteomyelitis in children: a case report and literature review. *J Surg Case Rep*. 2017;2017(7):rjx142.
- [4] Kalouche I, Ghanem I, Kharrat K, Dagher F. Osteomyelitis of the rib due to *Streptococcus pneumoniae*: a very rare condition in children. *J Pediatr Orthop B*. 2005;14(1):55-60.
- [5] Le Saux N. Le diagnostic et la prise en charge des infections ostéoarticulaires aiguës chez les enfants. *Paediatrics & Child Health*. 2018;23(5):344-52.
- [6] Peltola H, Pääkkönen M. Acute osteomyelitis in children. *N Engl J Med*. 2014;370(4):352-60.
- [7] Nibley PD, Kraus CK. Rib Osteomyelitis in a Pediatric Patient: Case Report and Review of the Literature. *Clin Pract Cases Emerg Med*. 2018;2(4):294-6.
- [8] Balamohan A, Buchmann RF. Osteomyelitis of the Rib in a Child With Indolent Symptoms. *Glob Pediatr Health*. 2022;9:2333794x221086583.
- [9] Luís MS, Cardoso F. RIB OSTEOMYELITIS: A RARE COMPLICATION OF VARICELLA. 2019;37(4):510-5.
- [10] Bachiller Carnicero L, García de Diego I, González Tomé MI, Ramos Amador JT. Pneumococcal osteomyelitis of the rib in a vaccinated infant: An exceptional case. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. 2021;39(6):311-2.
- [11] Mori S, Onoyama S, Takimoto T, Morooka Y, Furuno K. Infantile osteomyelitis of the fourth rib causing the occurrence of a lung abscess. 2019;7(7):1335-8.
- [12] Grimprel E, Llorrot M, Haas H, Piquier D, Parez N, Ferroni A, et al. [Osteoarticular infections: therapeutic proposals of the Paediatric Infectious Diseases Group of the French Society of Paediatrics (GPIP)]. *Arch Pediatr*. 2008;15 Suppl 2:S74-80.
- [13] Ceroni D, Dubois-Ferrière V, Cherkaoui A, Lamah L, Renzi G, Lascombes P, et al. 30 years of study of *Kingella kingae*: post tenebras, lux. *Future Microbiol*. 2013;8(2):233-45.

- [14] Urish KL, Cassat JE. Staphylococcus aureus Osteomyelitis: Bone, Bugs, and Surgery. Infect Immun. 2020;88(7).
- [15] Nascimento M, Oliveira E, Soares S, Almeida R, Espada F. Rib osteomyelitis in a pediatric patient case report and literature review. Pediatr Infect Dis J. 2012;31(11):1190-4.
- [16] Schleifer J, Liteplo AS, Kharasch S. Point-of-Care Ultrasound in a Child with Chest Wall Pain and Rib Osteomyelitis. J Emerg Med. 2019;57(4):550-3.
- [17] Dartnell J, Ramachandran M, Katchburian M. Haematogenous acute and subacute paediatric osteomyelitis: a systematic review of the literature. J Bone Joint Surg Br. 2012;94(5):584-95.

Unusual presentation of wilson's disease in children : recurrent gross hematuria

Ben Rabeh. R ^(1,2), Ben Ismail. A ^(1,2), Bouyahia. O ^(1,2), Missaoui. N ^(1,2), Atitallah. S ^(1,2), Yahyaoui. S ^(1,2), Mazigh. S ^(1,2), Boukthir. S ^(1,2)

⁽¹⁾ University Tunis El Manar, Faculty of medicine of Tunis, Tunisia

⁽²⁾ Pediatric Department C, Bechir Hamza Children's hospital Tunis, Tunisia

ABSTRACT :

Wilson's disease is an autosomal recessive inherited disorder of copper metabolism. It has a variety of presentations. We reported a case of 14-year-old boy who presented with a history of recurrent macroscopic hematuria and flank pain. He had signs of chronic liver disease and dysarthria. He had kidney stones and hypercalciuria. The diagnosis of Wilson's disease was confirmed by low serum ceruloplasmin level, high 24 hours Urinary copper excretion and genetic testing.

Keywords: Wilson's disease, ATP7B gene, gross hematuria, hypercalciuria, kidney stones, Child

INTRODUCTION :

Wilson's disease is a genetic disorder of copper metabolism caused by excessive deposition of copper in various organs, particularly in the liver and brain. Excessive copper deposition may also involve the eyes, the heart, the kidney, and other organs [1].

It's a monogenic, autosomal recessive disease, due to mutations in the Adenosine Triphosphatase (ATP) 7B gene. This gene encodes a P-type copper-transporting ATPase [2].

Clinical presentation of Wilson's disease is very heterogeneous, and can involve several organs, which makes diagnosis challenging [3].

We reported a pediatric case of Wilson's disease diagnosed in a child presented with recurrent macroscopic hematuria secondary to kidney stones.

CASE REPORT :

A 14-year-old male child was admitted to pediatric department for recurrent macroscopic hematuria associated with acute left flank pain. He was born from consanguineous marriage. His family history was unremarkable. His psychomotor and mental development was normal. However, parents had reported problems with skill acquisition, a decline in school performance and hand-

writing deterioration noted for few months.

He had no medical history apart from hepatic cytolysis at two times upper limit of normal (ULN), three years ago. Cytolysis was discovered on laboratory tests performed to explore abdominal pain with asthenia. Levels of both serum alanine transaminase (ALT) and serum aspartate transaminase (AST) returned to normal within one month. The diagnosis was viral hepatitis but it was not confirmed by serological tests.

The child presented with recurrent left flank pain associated with macroscopic hematuria of two months duration.

Physical examination on admission, showed normal temperature, blood pressure at 115/75 mmHg, hepatomegaly (liver length of 13.5 cm in the midclavicular line), splenomegaly and knocking tenderness over the left flank. Neurological examination showed dysarthria with no other abnormalities, mainly no dystonia or extra pyramidal rigidity.

Urinary analysis showed gross hematuria. Urinalysis test strip found a urine specific-gravity of 1020, pH of 6, blood of 3+ and no protein, glucose of 1+ without ketosis. Microscopic examination of urine revealed a red blood cell (RBC) count of 300 000/mL (normal value <5000/mL) with 90% dysmorphic RBC. Laboratory tests revealed

Corresponding author :

Rania Ben Rabeh

Complete postal address: N°14 Rue Hédi Noura, 1001, Tunis – Tunisie

Phone number: (+216) 52 85 70 24

E-mail: zayani.seyfeddine@gmail.com

ORCID : 0000-0003-2674-6049

normal blood urea (3.2 mmol/L, normal value 1.6–6.5 mmol/L), normal serum creatinine level (69 μ mol/L, normal value 35–79 μ mol/L), raised ALT level (173 IU/L, normal value <45 IU/L), elevated AST level (204 IU/L, normal value <40 IU/L), increased gamma-glutamyl transferase (GGT) level (103.6 IU/L, normal value <43 IU/L), high total bilirubin level (44 μ mol/L, normal value <20 μ mol/L), elevated conjugated bilirubin level (32,3 μ mol/L, normal value <4 μ mol/L) and normal prothrombin time (92%, normal value 80%–100%). Complete blood count revealed a hemoglobin level of 11.8 g/dl, with normal white blood cell and platelet counts. Urinary protein excretion was 106.7 mg per 24 hours (normal value <150 mg/24h).



Figure : Urinary tract X-Ray showing a calcified opacity projected next to the left transverse process of the L3 (ureteral stone)

The urinary tract X-Ray showed a calcified opacity projected next to the left transverse process of the L3 suggesting ureteral stone (Fig). Abdominal ultrasound showed signs of chronic liver disease. Kidney ultrasound examination revealed a hyperechoic stone with posterior acoustic shadowing in the lower pole of the left kidney and a moderate dilatation of the proximal ureter due to hyperechoic stone in the lumbar ureter.

Analysis of urinary calcium level found hypercalciuria of 0.18 mmol/Kg/ 24h (>0.10 mmol/Kg/ 24h) and a raised urine calcium/creatinine ratio of 0.97 mmol/mmol (>0.7 mmol/mmol). Tubular reabsorption of phosphate (TRP) was 81.5%.

Antinuclear antibody, anti liver kidney microsomal antibody, anti-smooth muscle antibody, anti-soluble liver antigen antibody, anti-HBs, and anti-HCV were all negative.

Slit lamp examination revealed bilateral Kayser-Fleischer ring. We found low serum ceru-

loplasmin level (0.12 g/L, normal value 0.20–0.50 g/L) and raised level of urinary copper excretion (340 μ g/24h, normal value < 100 μ g/24h).

The diagnosis of Wilson's disease complicated by renal tubular disorders and nephrolithiasis was based on clinical, laboratory and imaging findings and was confirmed by low blood level of ceruloplasmin, high 24 h urinary copper excretion and genetic testing which showed that the patient had one heterozygous mutation of Adenosine Triphosphatase (ATP) 7B gene. Mutations were c.3207C>A (p.His1069Gln) at exon 14.

Cerebral magnetic resonance imaging was normal. Esophagogastroduodenoscopy showed esophageal varices grade 1.

D-penicillamine was prescribed (150–300 mg, titrated until 20 mg/kg/day, given in two or three doses) associated with 50 mg/day of vitamin B6. After three months, we observed improvement of neurological signs and no macroscopic hematuria was observed subsequently, liver function tests returned to normal and calciuria decreased. Urinary copper excretion dropped from 340 μ g/24h to 213 μ g/24h. Abdominal ultrasound showed signs of chronic liver disease and portal hypertension and kidney ultrasonography did not reveal nephrolithiasis.

DISCUSSION :

The most common clinical signs and symptoms of Wilson's disease are hepatic, neurologic and psychiatric disorders and episodes of hemolysis [4]. Kidney involvement of Wilson's disease varies greatly and is relatively rare. Renal manifestations are exceptional inaugural signs of Wilson's disease [3].

We reported an original pediatric case of Wilson's disease diagnosed in a child presented with recurrent gross hematuria secondary to kidney stones. The child had clinical manifestations of liver disease (hepatomegaly and splenomegaly), abnormalities of liver function tests (elevation of the activity of transaminases and cholestasis), imaging signs of chronic liver disease and signs of portal hypertension. He had also neurologic disorders (dysarthria) and ophthalmic signs (Kayser-Fleischer rings). These signs suggested the diagnosis of Wilson's disease.

Kidney involvement is usually seen in elder patients or those with longer course of disease. This was confirmed in our case since the child presented with signs of chronic liver disease. Wilson's renal manifestations are mainly caused by copper deposits in the epithelium of proximal and distal tubules resulting in impairment of tubular reabsorption function with acidosis, glucosuria, aminoaciduria, hypercalciuria, phosphaturia, and proteinuria [5]. The consequence of hypercalciuria is nephrolithiasis [6].

The most common cause of non-glomerular hematuria in Wilson's disease is urolithiasis due to

hypercalciuria [5]. Nevertheless hematuria may be caused by glomerular damage due to secondary IgA nephropathy [7,8].

This case, as well as other published support the hypothesis that urinary calcium excretion disorders start early in Wilson's disease. Hypercalciuria may remain asymptomatic for several years before it causes polyuria-polydipsia and leads to nephrocalcinosis [9].

In this child, we identified two missense mutations at exons 14 and 16. These mutations have been previously reported in patients from Mediterranean and European countries [10].

The His1069Gln mutation is most common on European populations. Genotype-phenotype correlation studies suggested that the His1069Gln mutation was more commonly associated with neurologic manifestations [10,11]. The correlation between genotype and kidney involvement has not been studied [12].

Our patient had a decline in school performance and dysarthria. However brain MRI was normal. Several studies showed that more than 5% of children with hepatic involvement of Wilson's disease already have neurological manifestations and that more than 15% of children with WD develop neurologic disorders during childhood [13,14]. Brain MRI may be normal in children with neurological involvement of WD. Recent studies suggested that magnetic resonance spectroscopy may detect metabolite abnormalities before structural changes become visible on MRI [15,16]. In summary, reports of unique cases with atypical and uncommon clinical presentation of Wilson's disease may improve awareness of the disease and its management. Renal manifestations in Wilson's disease are various, but mostly hematuria or proteinuria. Therefore urinalysis strips and renal function tests should be performed regularly in children with Wilson's disease, particularly those who are receiving D-penicillamine treatment.

Conflicts of interest: None declared

REFERENCES

- [1] Kasztelan-Szczerbinska B, Cichoz-Lach H. Wilson's Disease: An Update on the Diagnostic Workup and Management. *J Clin Med* 2021;10:5097.
- [2] Hartwig C, Zlatic SA, Wallin M, Vrailas-Mortimer A, Fahrni CJ, Faundez V. Trafficking mechanisms of P-type ATPase copper transporters. *Curr Opin Cell Biol* 2019;59:24-33.
- [3] Dzieżyc-Jaworska K, Litwin T, Członkowska A. Clinical manifestations of Wilson disease in organs other than the liver and brain. *Ann Transl Med* 2019;7(Suppl 2):S62-S62.
- [4] Poujois A, Woimant F. Challenges in the diagnosis of Wilson disease. *Ann Transl Med* 2019;7(Suppl 2):S67-S67.
- [5] Zhuang X-H, Mo Y, Jiang X-Y, Chen S-M. Analysis of renal impairment in children with Wilson's disease. *World J Pediatr* 2008;4:102-5.
- [6] Di Stefano V, Lionetti E, Rotolo N, La Rosa M, Leonardi S. Hypercalciuria and Nephrocalcinosis as Early Feature of Wilson Disease Onset: Description of a Pediatric Case and Literature Review. *Hepat Mon* 2012;12:e6233.
- [7] Zhang Y-Z, Jian G, He P, Yu R, Tian M, Wu Y, et al. Immunoglobulin a nephropathy as the first clinical presentation of Wilson disease: a case report and literature review. *BMC Gastroenterol* 2021;21:384.
- [8] Tu J, Chen C, Li H, Chu M, Geng H. A special case of recurrent gross hematuria: Answers. *Pediatr Nephrol* 2017;32:273-5.
- [9] Dzieżyc K, Litwin T, Członkowska A. Other organ involvement and clinical aspects of Wilson disease. *Handb Clin Neurol* 2017;142:157-69.
- [10] Li M, Ma J, Wang W, Yang X, Luo K. Mutation analysis of the ATP7B gene and genotype-phenotype correlation in Chinese patients with Wilson disease. *BMC Gastroenterol* 2021;21:339.
- [11] Chang IJ, Hahn SH. The genetics of Wilson disease. *Handb Clin Neurol* 2017;142:19-34.
- [12] Simsek Papur O, Akman SA, Cakmur R, Terzioglu O. Mutation analysis of ATP7B gene in Turkish Wilson disease patients: Identification of five novel mutations. *Eur J Med Genet* 2013;56:175-9.
- [13] Abdel Ghaffar TY, Elsayed SM, Elnaghy S, Shadeed A, Elsobky ES, Schmidt H. Phenotypic and Genetic Characterization of a Cohort of Pediatric Wilson Disease Patients. *BMC Pediatr* 2011;11:56.
- [14] Fernando M, van Mourik I, Wassmer E, Kelly D. Wilson disease in children and adolescents. *Arch Dis Child* 2020;105:499-505.
- [15] Zhong W, Huang Z, Tang X. A study of brain MRI characteristics and clinical features in 76 cases of Wilson's disease. *J Clin Neurosci* 2019;59:167-74.
- [16] Alkhalik Basha MA, Refaat R, Ahmed AF, Yousef HY, Alsowey AM, Metwally MI, et al. Brain magnetic resonance spectroscopy (MRS) as a diagnostic tool for detecting early neurological changes in children with Wilson's disease. *Eur J Radiol* 2019;111:41-6.

Maladie de Kawasaki révélée par une masse abdominale

Kawasaki disease revealed by an abdominal mass

Khlayfia. Z ^(1,2), **Mkawer. O** ^(1,2), **Ouerda. H** ^(1,2), **Ben Hfaiedh. J** ^(1,2),
Khelif. C ^(1,2), **Kenzari. J** ^(1,2), **Mermech. E** ^(1,2), **Selmi. I** ^(1,2), **Azzabi. O** ^(1,2), **Siala. N** ^(1,2)

⁽¹⁾ Université de Tunis El Manar, Faculté de Médecine de Tunis, 1007, Tunis, Tunisie.

⁽²⁾ Hôpital Mongi Slim, Service de Pédiatrie, 2046, La Marsa, Tunisie

RÉSUMÉ :

Introduction : La maladie de Kawasaki est une vascularite multisystémique aiguë touchant les vaisseaux de moyen calibre avec une prédilection pour les artères coronaires. Parfois, le tableau clinique est trompeur pouvant faire errer le diagnostic et retarder la prise en charge.

Objectif : Nous rapportons le cas d'une fille ayant une maladie de Kawasaki révélée par une masse abdominale diagnostiquée et suivie au service de pédiatrie de l'hôpital Mongi Slim La Marsa en 2022.

Observation : Fille âgée de 8 ans, issue d'un mariage non consanguin sans antécédents familiaux ou personnels particuliers ayant un bon développement psychomoteur et staturο-pondéral, consulte pour fièvre évoluant depuis 8 jours avec éruption cutanée rapidement extensive et tuméfaction douloureuse de l'hypochondre droit. Elle était fébrile à 38,8°C, eupnéique avec un état hémodynamique stable et un bon état neurologique. Elle présentait un subictère avec une éruption cutanée au niveau du tronc et du dos à type de macules et de papules érythémateuses. La langue était framboisée. L'examen de l'abdomen a objectivé une hépatomégalie, une sensibilité de l'hypochondre droit avec présence d'une masse faisant 10 cm de grand axe douloureuse et mobile sans splénomégalie ni adénomégalie. Le bilan a montré un syndrome inflammatoire biologique, une thrombocytose, une cytolyse hépatique, une cholestase sans insuffisance hépatocellulaire. Le taux de fibrinogène et les D-Dimères étaient élevés. Les sérologies des hépatites A, B, EBV et Covid-19 étaient négatives. L'échographie abdominale a montré une image d'hydrocholécyste sans lithiases ni dilatation des voies biliaires. L'échographie cardiaque et la radiographie du thorax étaient normales. Devant ce tableau clinique, une maladie de Kawasaki a été fortement suspectée et l'enfant a reçu des immunoglobulines polyvalentes à la dose de 2 g/kg, de l'acide acétylsalicylique (Aspégic®) à dose anti-inflammatoire puis à dose anti-agrégante, de l'acide ursodésoxycholique (Ursolvan®) et de la vitamine K. L'évolution a été marquée par l'obtention rapide de l'apyrexie avec normalisation progressive du bilan hépatique et disparition du syndrome inflammatoire biologique et de l'hydrocholécyste.

Conclusion : La maladie de Kawasaki représente la principale étiologie d'hydrocholécyste chez l'enfant. Elle doit être évoquée devant toute masse de l'hypochondre droit dans un contexte de fièvre prolongée et d'éruption cutanée.

Mots-clés : Maladie de Kawasaki – hydrocholécyste – Enfant – Nourrisson

ABSTRACT :

Introduction : Kawasaki disease is an acute multisystem vasculitis affecting medium-sized vessels with a predilection for coronary arteries. Sometimes the clinical presentation is atypical, leading to a misdiagnosis and delaying treatment.

Objective : We report the case of a girl with Kawasaki disease revealed by an abdominal mass who was admitted and followed up in the pediatric department of Mongi Slim La Marsa hospital in 2022.

Observation : Girl aged 8 years, issued from non-consanguineous marriage, with no particular family or personal history having a normal psychomotor development and normal growth, consulted for fever progressing for 8 days with rapidly spreading rash and painful swelling of the right upper abdominal quadrant. She

Auteur correspondant :

Dr Zied Khlayfia

E-mail: khlayfia.zied@gmail.com

was febrile at 38.8°C, eupneic with stable hemodynamic constants and good neurological status. She had a subicterus with a rash of erythematous macules and papules on her trunk and back. The tongue was raspberry. The abdominal examination showed: hepatomegaly, tenderness of the right hypochondrium and a painful and mobile mass measuring 10 cm in long axis without splenomegaly or adenomegaly. She had an inflammatory syndrome, thrombocytosis, hepatic cytolysis, cholestasis without hepatocellular insufficiency. Fibrinogen levels and D-Dimers were elevated. Hepatitis A, B, EBV, and COVID-19 serologies were negative. Abdominal ultrasonography showed an image of a Gallbladder hydrop without stones or dilated bile ducts. Echocardiography and chest x-ray were normal. Kawasaki disease was strongly suspected and the child received polyvalent immunoglobulins at the dose of 2 g/kg, acetylsalicylic acid (Aspégic®) at an anti-inflammatory dose and then at an anti-aggregation dose, Ursodeoxycholic acid (Ursolvan®) and vitamin K. Evolution was characterized by rapid apyrexia with progressive normalization of liver function tests and disappearance of biological inflammatory syndrome and Gallbladder hydrop.

Conclusion : Kawasaki disease is one of the main causes of Gallbladder hydrop in children. The Diagnosis should be considered in any mass of the right hypochondrium especially in association with prolonged fever and rash.

Keywords: Kawasaki disease - Gallbladder hydrop - Child - Infant

INTRODUCTION :

La maladie de Kawasaki (MK) est une vasculite multi systémique aiguë touchant les vaisseaux de moyens calibres avec une prédilection pour les artères coronaires. La MK est la cause la plus fréquente de cardiopathie acquise dans le groupe d'âge pédiatrique. Les manifestations de la MK liées à sa nature de vasculite systémique sont la pyurie stérile, l'hépatite, l'arthrite et la méningite aseptique. Parfois, le tableau clinique est trompeur pouvant faire errer le diagnostic et retarder la prise en charge. L'hydrocholécyste qui représente une des manifestations systémiques de la MK, n'est observée que dans environ 8,8 % des cas [1]. Cette manifestation gastro-intestinale relativement rare touche le plus souvent les enfants âgés de 17 mois à 7 ans [1].

Nous rapportons le cas d'une fille ayant une maladie de Kawasaki révélée par une masse abdominale diagnostiquée et suivie au service de pédiatrie de l'hôpital Mongi Slim La Marsa en 2022.

OBSERVATION :

Darine âgée de 8 ans, issue d'un mariage non consanguin sans antécédents familiaux ou personnels particuliers ayant un bon développement psychomoteur et staturé-pondéral, consulte pour

fièvre évoluant depuis 8 jours associée à des urines foncées. Un examen cyto bactériologique des urines (ECBU) a été réalisé montrant une leucocyturie significative à 200 000 éléments blancs / ml. Elle a été alors mise sous antibiotiques visant une infection urinaire en attendant la culture. Après deux jours, et devant la persistance de la fièvre avec apparition d'une douleur de l'hypochondre droit et la culture négative de l'ECBU, un bilan biologique a été demandé montrant un syndrome inflammatoire biologique (SIB) franc (Globules blancs (GB)= 16 500 éléments / mm³, CRP= 90 mg/l) avec une cholestase biologique sans insuffisance hépatocellulaire. Une urgence chirurgicale a été suspectée. L'échographie abdominale a objectivé une importante distension de la vésicule biliaire qui présente

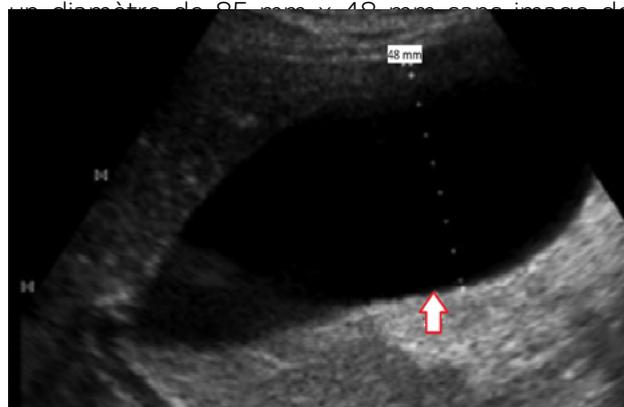


Figure 1 : échographie abdominale montrant une importante distension de la vésicule biliaire qui présente un diamètre 48 mm et une longueur de de 85 mm sans image de calcul avec une paroi fine (flèche).

A la reprise de l'interrogatoire, les parents nous ont révélé que l'enfant avait présenté une éruption cutanée maculo-papuleuse à début rétro auriculaire concomitante au pic fébrile depuis 2 jours.

A l'examen : l'état général était conservé avec une température à 37,8 °C et un subictère conjonctival. La fréquence cardiaque était de 99 battements / minutes et il n'y avait pas de souffle à l'auscultation. La tension artérielle (TA) était normale pour l'âge et la taille (TA= 95/60 mmhg). L'enfant était eupnéique avec une saturation en Oxygène à 98% à l'air ambiant. L'examen cutané a montré une éruption maculo-papuleuse érythémateuse et prurigineuse au niveau du tronc associée à une chéilite et une langue framboisée sans œdèmes des extrémités. A la palpation abdominale, l'enfant avait une hépatomégalie sensible associée à une masse faisant 10 cm de grand axe douloureuse et mobile au niveau de l'hypochondre droit sans splénomégalie ni adénomégalie. A l'examen ORL nous avons mis en évidence un magma d'adénopathies sous angulo-maxillaire droit de 2,5 cm de grand axe. L'hémogramme a montré une anémie à 11,1g/dl

normochrome normocytaire, une hyperleucocytose à 15 300 éléments / mm³ à prédominance polynucléaires neutrophiles (à 11 500 éléments / mm³) et une thrombocytose à 502 000 élément /mm³. La Ferritinémie était de 109,8 ng/ml (Valeur normale : 10 - 60 ng/ml). La fonction hépatique a montré une cytolysé hépatique avec des ASAT à 164UI/l et des ALAT à 62 UI/l, une cholestase biologique avec une bilirubine totale à 69 µmol/l, une bilirubine directe à 65 µmol/l, des gamma GT à 170 UI/l (Valeur normale < 30 UI/l) et un TP à 100%. La CRP était à 80 mg/l et la procalcitonine était négative. La fonction rénale était correcte avec une urée sanguine à 2 mmol/l et une Créatinine sanguine à 36,5 µmol/l. Les D dimères étaient élevés à 7446 µg/l (Valeur normale < 500 µg/l) et le fibrinogène à 4,96 g/l (Valeur normale : 1,5 - 4 g/l). Par ailleurs les Troponines étaient négatives. Les hémocultures et la culture de l'ECBU étaient négatives. Les sérologies des hépatites A, B, C, EBV, CMV et Covid-19 étaient négatives. La PCR Covid-19 sur sécrétion naso-pharyngée était négative. L'échographie abdominale a montré une image d'hydrocholécyste sans lithiases ni dilatation des voies biliaires. Devant ce tableau clinique, une maladie de Kawasaki avec hydrocholécyste a été fortement suspectée. L'échographie cardiaque, l'électrocardiogramme et la radiographie du thorax étaient normales.

Devant la forte suspicion de MK, l'enfant a eu une perfusion unique d'immunoglobulines polyvalentes à la dose de 2 g/kg sur 12 heures et de l'acide acétylsalicylique (Aspégic®) initialement à dose anti-inflammatoire de 60 mg/kg/j associée à de l'acide ursodésoxycholique (Ursolvan®) à la dose de 600mg/m² de surface corporelle en 2 prises et de la vitamine K (10 mg en intramusculaire tous les 15 jours) devant la cholestase. Soixante-douze heures après la fin de la perfusion d'immunoglobulines humaines polyvalentes et devant l'obtention d'une apyrexie durable avec baisse du SIB (CRP=40mg/l), l'aspirine a été réduite à une dose antiagrégante de 5 mg/kg.

L'évolution a été marquée par l'obtention d'une apyrexie durable avec diminution progressive de l'intensité de l'ictère qui a disparu au bout de 7 jours avec apparition d'une desquamation des mains en doigt de gant (Figure 2).



Figure 2 : Desquamation en doigt de gant au cours de la maladie de Kawasaki chez une fille de 8 ans.

Les échographies cardiaques de contrôle à 15 jours, 1 mois et 2 mois d'évolution ont écarté une atteinte cardiaque ou coronarienne et l'échographie abdominale faite à 10 jours et à 1 mois d'évolution étaient normales. L'évolution sur le plan biologique a été marquée par une normalisation du bilan biologique à 1 mois et demi d'évolution. Le traitement a été arrêté à 2 mois d'évolution. Le recul actuel est de 1 an sans incidents.

DISCUSSION :

La MK est une vascularite touchant les artères de moyen calibre. Dans 80 % des cas, elle atteint préférentiellement les enfants âgés de moins de 5 ans, avec une prédominance masculine [2]. Dans sa forme typique le diagnostic est clinique et repose sur l'association d'une fièvre prolongée au-delà de 5 jours avec quatre critères parmi les cinq critères principaux (une conjonctivite, une atteinte muqueuse, un exanthème polymorphe du tronc, une atteinte des extrémités et une atteinte des ganglions cervicaux [1-3].

Dans sa forme atypique, la maladie de Kawasaki peut se manifester par des symptômes inhabituels et variés à savoir digestifs, neurologiques, respiratoires, oculaires, urogénitaux... [2-4]. Tout comme dans la forme typique, les formes atypiques ou incomplètes de MK peuvent se compliquer et entraîner plus fréquemment des anomalies coronariennes à cause du retard diagnostique et thérapeutique engendrés par leurs présentations cliniques déroutantes [5].

Les manifestations digestives au cours de la maladie de Kawasaki sont diverses et aspécifiques : douleurs abdominales, nausées, vomissements... Elles sont fréquentes et concernent jusqu'à un tiers des patients. Ces atteintes gastro-intestinales peuvent entraîner des erreurs et une errance diagnostique [6]. L'hydrocholécyste alithiasique est une manifestation rare de la MK, sa présence à l'échographie abdominale généralement au cours de la 2ème semaine peut aider au diagnostic. Une élévation transitoire des transaminases ainsi qu'une cholestase ont été aussi décrites au cours de la MK [2].

L'échographie abdominale est le meilleur moyen de diagnostic et de suivi de l'hydrocholécyste au cours de la MK [7]. Notre patiente avait au début un tableau atypique avec un âge supérieur à 5 ans et des symptômes abdominaux associés à une fièvre prolongée évoquant au premier plan un syndrome inflammatoire multisystémique post Covid (MISC). Ceci a nécessité une enquête étiologique permettant d'éliminer les diagnostics différentiels et de retenir le diagnostic de MK devant la distension de la vésicule biliaire en rapport avec un hydrocholécyste objectivé à l'échographie abdominale.

En effet, les causes les plus courantes d'hydrocholécyste sont les kystes, la cholécystite, les lithiases et les tumeurs [1, 4].

Cet hydrocholécyste au cours de la MK apparaît souvent au cours de la 2ème semaine d'évolution

de la maladie et régresse généralement au bout de 15 jours pour disparaître sans laisser de séquelles [1-3]. Chez notre patiente, l'hydrocholécyste a été diagnostiqué au 8^{ème} jour du début de la fièvre et le suivi clinico-biologique et surtout échographique a montré sa régression au bout de 10 jours.

La prise en charge de l'hydrocholécyste associé à la MK est le plus souvent non chirurgicale. Le traitement consiste à administrer des fluides en intraveineux et des analgésiques associés à un repos digestif. L'intervention chirurgicale est rarement nécessaire et n'est effectuée que si l'enfant ne répond pas à un traitement médical bien conduit ou s'il y a des signes de péritonite biliaire secondaires à une rupture de la vésicule biliaire [7].

La pathogenèse de l'hydrocholécyste au cours de la MK reste incertaine et serait probablement liée à une vascularite entraînant une inflammation des parois de la vésicule biliaire. Bloom et Swain ont suggéré que l'inflammation des ganglions provoque une inflammation réactive et une obstruction du canal cystique, ce qui entraîne probablement une distension acalculuse de la vésicule biliaire [8]. De plus, cette inflammation est exacerbée par des facteurs tels que la fièvre, l'iléus, le jeûne prolongé et la déshydratation qui entraînent une stase biliaire consécutive.

Un diagnostic tardif ou un traitement inadéquat peuvent entraîner une perforation de la vésicule biliaire et transformer le pronostic de la maladie d'où l'importance de reconnaître cette manifestation de la MK et de prescrire à temps un traitement adéquat à base d'immunoglobulines humaines polyvalentes et d'anti-inflammatoires.

CONCLUSION :

La MK atypique exige une vigilance extrême et un diagnostic rapide permettant une prise en charge efficace à base d'immunoglobulines humaines polyvalentes et d'anti-inflammatoires. Elle représente la principale étiologie d'hydrocholécyste qui doit être évoqué devant toute masse douloureuse et fébrile de l'hypochondre droit associée ou non à des perturbations du bilan hépatique. L'échographie abdominale reste le meilleur moyen de diagnostic et de suivi de l'hydrocholécyste au cours de la MK.

REFERENCES

- [1] Nehme AE, Mikhail RA. Kawasaki syndrome abdominal crisis. *Am Surg.* 1983;49:275-7.
- [2] Viart Commin MH. Maladie de Kawasaki. *EMC - Dermatologie* 2021;23(3):1-8.
- [3] Bajolle F, Bergez L, Laux D, Bensemlali M. Maladie de Kawasaki. *EMC - Angéiologie* 2018;13(1):1-15.
- [4] Zong L, Chen P, Wang L, et al. A case of congenital giant gallbladder with massive hydrops mimicking celiac cyst. *Oncol Lett.* 2013;5:226-228.
- [5] Ellamaty V, Steele RW. Kawasaki disease presenting as hydrops of the gallbladder. *ClinPediatr (Phila).* 2020;59: 486-489.
- [6] Valentini P, Ausili E, Schiavino A, Angelone D.F, Focarelli B, De Rosa G, et al. Acute cholestasis: Atypical onset of Kawasaki disease. *Digestive and Liver Disease.* 2008;40:582-584.
- [7] Egritas O, Nacar N, Hanioglu S, Soyer T, Tezic T. Early but Prolonged Gallbladder Hydrops in a 7-Month-Old Girl with Kawasaki Syndrome: Report of a Case. *Surg Today.* 2007;37: 162-164.
- [8] Hou JW, Chang MH, Wu MH, Lee CY. Kawasaki disease complicated by gallbladder hydrops mimicking acute abdomen: a report of three cases. *Zhonghua Min Guo Xiao ErKe Yi Xue Hui ZaZhi.* 1989;30:52-60.

Arthrogryposis, renal dysfunction, cholestasis (arc) syndrome and platelet's abnormalities about two cases

Kmiha. S ^(1,3), **Ben Ameer . S** ^(1,3), **Chaari. M** ⁽²⁾, **Jribi. S** ⁽²⁾,
Elleuch. H ⁽²⁾, **Kamoun. T** ^(1,3), **Maaloul. I** ^(1,3)

⁽¹⁾ Department of pediatrics, Hedi Chaker University Hospital of Sfax, TUNISIA

⁽²⁾ Laboratory of hematology, Hedi Chaker University Hospital of Sfax, TUNISIA

⁽³⁾ Faculty of medicine of Sfax, University of Sfax, TUNISIA

ABSTRACT

Introduction: ARC syndrome (arthrogryposis-renal dysfunction-cholestasis) is a rare lethal multisystemic autosomal recessive disease due to a mutation in the VP33B gene on chromosome 15q26.1.

Cases presentation: the authors reported two newborns of Tunisian consanguineous parents, who presented the three characteristic features of ARC syndrome. Their blood smear showed large and pale platelets which is characteristic in this syndrome. The two children were dead respectively at the age of 40 days and 2.5 months because of sepsis.

Conclusion: the presence of agranular and large platelets in newborns suffering from cholestasis, proximal tubulopathy and orthopedic problems should be considered as an important diagnosis criteria.

INTRODUCTION

Since the first report of arthrogryposis, renal dysfunction and cholestasis (ARC) syndrome by Lutz-Richner and Landolt in 1973 [1], this very rare and lethal infantile disease has been reported worldwide. ARC syndrome is a rare multisystem disorder which is fatal; death occurs generally in the first year of life. It's an autosomal recessive disease due to a mutation in the VP33B gene on chromosome 15q26.1 [2]. The cardinal clinical features of the syndrome include cholestasis with normal serum gamma-glutamyl transpeptidase (g-GT) activity, arthrogryposis, and renal disorders (renal failure, renal tubular dysfunction) [1-3]. Bleeding problems have been also reported in this syndrome secondary to abnormal platelet's morphology and function. Few reports on ARC syndrome have described abnormal platelets [2, 4-6]. We report here two new cases of ARC syndrome who presented documented abnormality of platelet's morphology and function.

CASE REPORT

Case n°1: a male infant, was admitted at the age of 9 days for jaundice which was noticed on day 5. He was the

fifth child to consanguineous healthy parents. He was born at term after an uneventful pregnancy, weighing 3300 g (50th percentile). There was no maternal history of gestational diseases, neither was there any positive maternal infection serology or drug intake. However, there was a history of death of two brothers respectively at the age of 40 days and 4 months; they presented neonatal jaundice and skeletal abnormalities, whereas, his two sisters were healthy. At birth, arthrogryposis was noticed, but no evident other malformations. On admission, the clinical examination revealed dysmorphism (low set ears, arched palate, retrognathism), ichthyosis, arthrogryposis (Figure.1), jaundice with normal colored stools, but no hepatomegaly.



Figure 1 : arthrogrypose

Auteur correspondant :

Dr Ines Maaloul Department of pediatrics, Hedi Chaker University Hospital. El Ain Street, Km 0.5, 3029, Sfax, TUNISIA

Tel: 0216 42410707

maaloul.ines2010@gmail.com

Laboratory tests showed high blood levels of total bilirubin (366.6 $\mu\text{mol/l}$) and direct bilirubin (247 $\mu\text{mol/l}$). Whereas, alanine transferase and aspartate aminotransferase levels were normal. Gamma-glutamyl-transferase (GGT) activity was normal (21 IU/l). Biological tests also revealed hyperchloremic metabolic acidosis with mild proteinuria and increased urea (14.2 mmol/l) and creatinine (92 $\mu\text{mol/l}$). Thyroid tests function were normal and urine culture was negative for bacteria. Abdominal ultrasound examination was normal.

After initial investigations, he was discharged and was readmitted at 30 days of life when he presented a mild dehydration and growth failure. His weight was 2.6 kg (-2,5DS), his height was 49 cm (-2DS). We noticed a bleeding tendency during blood sampling. The platelet count was normal, however platelet morphology was abnormal. In fact, the blood smear showed pale-appearing platelets consistent with gray platelet syndrome (Figure.2). Platelet Function Analyser (PFA100) was prolonged.



Figure 2 : pale appearing platelets

The patient showed marked growth failure despite of high caloric enteral feeding and presented two febrile episodes. He was dead at the age of 40 days because of severe sepsis.

Case n°2: A male infant, born to consanguineous parents, was admitted at the age of 40 days, because of jaundice noticed since 5 days of life. His brother was died at the age of 50 days because of icterus and bacterial sepsis. The infant was the fourth child of the couple, was born at term, weighting 3400 g. The clinical examination revealed dysmorphic features, hypotonia, icterus without hepatomegaly, partial discolored stools and club feet. Liver investigations were performed which revealed hyperbilirubinemia, normal transaminases, and normal gamma-glutamyl-transpeptidase (AST: 57 IU/l, ALT: 45 IU/l, Total bilirubin: 175.2 $\mu\text{mol/l}$, direct Bilirubin: 161 $\mu\text{mol/l}$, GGT: 12 IU/l). Prothrombin time was normal (91%). He had hyperchloremic metabolic acidosis without glucosuria and normal blood levels of urea and creatinine. Thyroid function tests were normal. Abdominal ultrasound was normal. Complete blood count showed severe anemia (Hb:

5.9 g/dl) and normal platelet count. He had prolonged PFA 100. Peripheral blood smear revealed large and pale platelets (Figure.3).

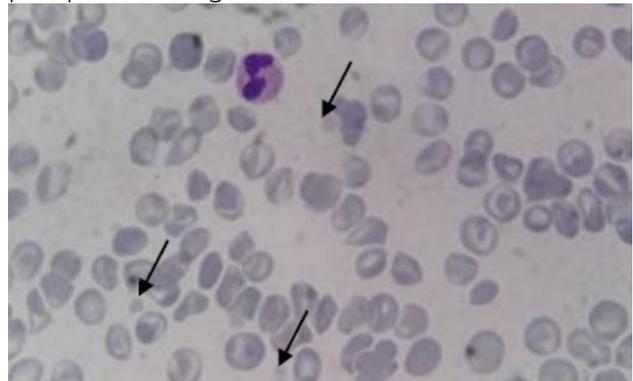


Figure 3 : large and pale platelets

Despite continuous enteric feeding, the infant had marked failure to thrive and presented several episodes of dehydration with hypernatremia despite the absence of gastrointestinal troubles, this was explained by polyuria.

Moreover, he had two episodes of bacterial sepsis. The first was due to *Staphylococcus aureus* that was treated by intravenous antibiotics. The second was due to *Klebsiella pneumoniae* multiresistant that resulted in his death at the age of 2.5 months.

DISCUSSION

Most of the reported cases of ARC syndrome in the literature were in Pakistani infants, rarely in Saudi Arabia, Turkey, Oman, North Africa, Italy and Portugal [5]; suggesting that the occurrence of this condition is common in communities where the rate of consanguineous marriage is very high. Our patients were born to consanguineous parents and have a charged family history of similar cases.

ARC syndrome is a fatal condition characterized by three key features: arthrogryposis, renal tubular dysfunction and cholestasis with low or normal GGT levels [2, 3]. This triad was the basis of the diagnosis of ARC syndrome in our patients, because molecular investigations of this syndrome are currently unavailable in our country. Other clinical manifestations were observed, including dysmorphic features, failure to thrive, ichthyosis, hypothyroidism, congenital heart disease, cerebral malformations like agenesis of the corpus callosum, nerve deafness, recurrent infections and platelet abnormalities [3].

Structural abnormalities seen in ARC platelets are similar to those observed in gray platelet syndrome: increased platelet size, a pale appearance in blood films and absence of alpha granules with increased μ granules [7]. Platelet function is affected; most authors reported reduced aggregation with arachidonate and adenosine diphosphate (ADP) [4, 7], they conclude that VPS33B is included in intracellular vesicle trafficking, being essential for the development of platelet μ granules [7].

This hematological manifestation was considered by Kim and al [4] as a cardinal feature of this condi-

tion and can be useful as a non-invasive diagnostic marker for ARC syndrome. In fact, they reported 12 cases of ARC syndrome. In all cases, close examination of peripheral blood smear showed large, pale and agranular platelets similar to those seen in gray platelet syndrome. Thus, peripheral smear can be used as it is available and non-invasive to screen for bleeding disorders in patients with ARC syndrome. Because of platelets abnormalities in ARC syndrome, invasive procedure such as organ biopsy may cause bleeding and should be avoided. Our patients had large, pale appearance platelet in addition to the characteristic features of the syndrome. As a lethal multisystem disorder, prognosis in ARC disorder is very poor. Most patients succumb within the first year of life after developing recurrent infections, severe hydropenia due to tubular dysfunction, acidosis or internal hemorrhaging [3].

CONCLUSION

The combination of cholestasis, tubular disorder (acidosis, polyuria) and orthopedic problems suggests the diagnosis of ARC syndrome. A blood peripheral smear greatly facilitates the diagnosis in countries where the molecular investigation is not available. Unfortunately, prenatal diagnosis cannot be performed to prevent the recurrence of such lethal disease in the following pregnancies.

COMPETING INTERESTS

We declare no competing interests.

REFERENCES

- [1] Lutz-Richner AR, Landolt RF. Familiäre Gallengangsmisbildungen mit tubularer Niereninsuffizienz. *Helv Paediatr Acta* 1973; 28:1-12.
- [2] Giraud A, Ramond F, Cremillieux C, Touraine R, Patural H, Stephan JL. The complex phenotype of ARC syndrome: A new case. *Arch Pediatr* 2017; 24(2): 131-134.
- [3] Zhou Y, Zhang J. Arthrogryposis-renal dysfunction-cholestasis (ARC) syndrome: from molecular genetics to clinical features. *Ital J Pediatr*. 2014, 40:77.
- [4] Kim SM, Chang HK, Song JW, Koh H, Han SJ. Agranular platelets as a cardinal feature of ARC syndrome. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2010;32(4):253-8
- [5] Saadah I, Bokhari B, Alshaeri T, Jastaniah W. Haematological manifestations of arthrogryposis-renal dysfunction-cholestasis (ARC) syndrome: a case report. *Arab J Gastroenterol*. 2013;14(1):26-8
- [6] İlhan O, Ozer EA, Özdemir SA, Akbay S, Memur S, Kanar B, Tatlı MM. Arthrogryposis-renal tubular dysfunction-cholestasis syndrome: a cause of neonatal cholestasis. Case report. *Arch Argent Pediatr* 2016; 114(1): e9-e12.

- [7] Lo B, Li L, Gissen P, Christensen H, McKiernan PJ, Ye C and al. Requirement of VPS33B, a member of the Sec1/Munc 18 protein family, in megakaryocyte and platelet μ granule biogenesis. *Blood* 2005; 106(13):4159-66.

A case of vitamin b12 deficiency in an exclusively breastfed child

Barbaria. W, Landolsi. H, Saafi. W, Guerrioui. A, Khamassi. I

Pediatric department. Habib Bougatfa Hospital in Bizerta-Tunisia
Tunis El Manar University. Faculty of medicine of Tunis-Tunisia

RÉSUMÉ:

Le déficit en vitamine B12 est une affection sérieuse en pédiatrie en raison du rôle crucial de la vitamine B12 dans le développement neurologique et l'hématopoïèse. Ce déficit résulte souvent d'une prise alimentaire insuffisante.

Nous présentons le cas d'une fillette de 14 mois, exclusivement allaitée au sein, qui hospitalisée pour asthénie et régression psychomotrice. L'examen clinique a révélé une macrocéphalie, une hypotonie périphérique et des réflexes abolis. A la biologie, elle avait une anémie macrocytaire, une neutropénie et des taux élevés d'homocystéine. Le dosage de la vitamine B12 était significativement bas. Le bilan de la mère n'a pas montré d'anémie et le taux de vitamine B12 était à la limite inférieure de la normale. L'enfant a reçu de la vitamine B12 par voie intramusculaire et un régime alimentaire diversifié. L'évolution était favorable, avec un examen normal à l'âge de 18 mois.

Le déficit en vitamine B12 chez les enfants allaités exclusivement au sein doit être évoqué en présence d'anomalies neurologiques et hématologiques, même lorsque les taux maternels de vitamine B12 semblent normaux. Les conséquences neurologiques à long terme restent incertaines, d'où l'importance d'un diagnostic précoce et d'une prise en charge rapide et adaptée.

ABSTRACT:

Vitamin B12 deficiency in infants is a serious concern due to its role in neurological development and hematopoiesis. This deficiency often arises from inadequate intake, necessitating early diagnosis to prevent enduring neurological consequences.

We present the case of a 14-month-old girl exclusively breastfed until her presentation with symptoms of asthenia and psychomotor regression. Clinical examination revealed macrocephaly, peripheral hypotonia, and abolished reflexes. Laboratory tests identified macrocytic anemia, neutropenia, and elevated homocysteine levels. Vitamin B12 levels were significantly low. Investigations on the mother showed no anaemia and a vitamin B12-level at the lower range of normal. The child received intramuscular vitamin B12 and well-diversified diet. The evolution was favourable with normal examination at the age of 18 months old.

This case underscores the importance of considering vitamin B12 deficiency in breastfed infants with neurological and hematological abnormalities, even when maternal vitamin B12 levels appear normal. Long-term neurological outcomes remain uncertain, emphasizing the need for vigilance in diagnosis and management.

Key words: Vitamin B12 deficiency, children, breast-milk.

INTRODUCTION:

Rare and severe, vitamin B12 deficiency in infants is a serious condition.

This Vitamin is essential for the development of the central nervous system and hematopoiesis. Its deficiency in infants results essentially from deficiency of intake.

Early diagnosis is crucial to prevent the severe and often persistent neurological consequences even after treatment

OBSERVATION:

We report a 14-months -old girl presented with asthenia and psychomotor regression.

Medical history revealed that she was born at term, after a pregnancy complicated by gestational diabetes and an uncomplicated delivery. No parental consanguinity was observed. she was born to a mother aged thirty-five with no previous medical history. The infant was exclusively breastfed until the age of 14 months.

Auteur correspondant :

Dr Ichrak Khamassi

khamassi.ichrak@gmail.com

Psychomotor development was normal, with unsupported standing acquired at the age of 1 year. Walking was not yet acquired.

The mother reported a 2-day febrile episode the past month that resolved spontaneously, followed two weeks later by hypotonia with loss of the ability to stand.

On examination, the infant was eutrophic but had macrocephaly. She had no facial dysmorphism. She was placid and look pale. On neurological examination, the child was unable to stand up, she had peripheral hypotonia, and symmetrically abolished osteotendinous reflexes, preserved sensitivity, no muscle atrophy, no signs of intracranial hypertension and no organomegaly.

Laboratory Investigations demonstrated a normochromic macrocytic anaemia (haemoglobin 8.3 g/dl, mean corpuscular volume 103fl), nonregenerative (reticulocyte 28200el/mm³) with neutropenia (PNN 1410el/mm³) and no biological inflammatory syndrome.

No rhabdomyolysis was found (The Creatine phosphokinase 41 UI/L and Lactate dehydrogenase 261UI/L). A lumbar puncture showed no albuminocytological dissociation (1 element/mm³, albuminorrachia 0.16g/L, glugorrachia 0.8g/l). The renal and hepatic function was normal. A chest X-ray, an electrocardiogram and an electromyogram were performed with no abnormalities. Cerebral Magnetic resonance imaging was normal.

Considering peripheral hypotonia, spinal muscular atrophy, Guillain-Barré syndrom, metabolic and genetic myopathy was eliminated.

Given the association of macrocytosis and neurological signs, vitamin B12 deficiency was suspected. We then completed with the vitamin B12 assay, which was very low 65 pmol/L (reference range: 145 - 569 pmol/L) while folic acid was normal 19,88nmol/L (reference range : 11 - 34 nmol/L). The homocysteine assay showed an elevated level of 91 micromol/L [normal <10micromol/L]. Metylmalonine chromatography was normal.

As part of the etiological work-up, investigations on the mother showed no anaemia and a vitamin B12-level at the lower range of normal (154 nmol/L - reference range: 145 - 569 pmol/L). Intrinsic factor antibodies were negative however anti-stomach parietal cell antibodies were positive. In view of these results, Biremer's disease was not considered in the mother.

Our patient was diagnosed with a vitamin B12 deficiency, due to a vitamin deficiency in breast milk (The assay of vitamin B12 in the maternal milk was not performed).

The child received intramuscular vitamin B12 and well-diversified diet. The dose of vitamin B12 was 1mg/day for one week, then 1mg/week for 1 month Three days after the first injection, she was smiling again and was neither lethargic nor placid. She was able to stand up with support. The osteotendinous reflexes were present but weak. Biologically, the le-

vel of haemoglobin, neutrophils and vitaminB12 has normalised after one month (Table 1)

Table 1 : Clinical and biological data on admission and after one month

	On the admission	Evolution after 1 month
Psychomotor development	unable to stand up	Walk after 3months
osteotendinous reflexes	symmetrically abolished	Present but weak
head circumference (cm)	48 (>90th percentile)	48
Haemoglobin (g/dl)	8,2	10.2
MCV*(fl)	103	72
Absolute neutrophil count (/mm ³)	1410	2310
serum vitamin B12 concentrations (pmol/l)	65	518

*MCV: mean corpuscular volume

At the last follow-up, the child was 18 months old. On examination she was reactive and able to walk. The head circumference was normal (48cm) and the osteotendinous reflexes were present.

DISCUSSION:

Vitamin B12 deficiency in infants is a rare and potentially serious condition. Jadhav et al described the first observation of vitamin B12 deficiency in 1962 [1] however its prevalence isn't well elucidated in the literature. In a referral center for inherited metabolic disorders, Honzik reported that vitamin B12 deficiency in breastfed children represent 1% in all children referred for suspected metabolic disease in 5 years.[2] Our patient is the second Tunisian paediatric case to be published [3]

In a study by Honzik et al. [2], it was reported that the average age at diagnosis was 4.4 months (range 1-19.5 months). Our patient was diagnosed at the age of 14 months. The diagnostic delay can be explained with the mild deficiency of the mother.

No clinical signs are constant or pathognomonic and the deficit may be asymptomatic.[2]

This disorders is responsible for neurological signs such as peripheral neuropathy.[4] ,developmental delay or regression, hypotonia, apathy, anorexia, epilepsy and microcephaly.[2]

The neurological signs may occur due to the role of this vitamin in the development and the myelination of the nervous system; the accumulation of neurotoxic substance like homocysteine and reduced tetrahydrofolate formation required for methylation reactions.

Microcephaly was reported in 23% of the cases [3], however in our case the infant presented macrocephaly with a normal cerebral MRI and metabolic assessment. Our patient was diagnosed with idiopathic macrocephaly.

In our case the infant presented neurological manifestations associated with haematological signs like macrocytic anaemia and neutropenia.

Actually the macrocytic anaemia was present in 63% of the cases [2] and a neutropenia was reported in one case by Cariou et al.[4]. No additional haematological signs were documented in the literature.

When neurological and haematological signs are

combined, vitamin B12 deficiency should be considered as the main cause but after ruling out other conditions such as Spinal Muscular Atrophy, Guillain-Barré Syndrome and myopathy.

The absence of abnormal findings in the electromyogram and the concurrent presence of megaloblastic anemia guide the diagnosis toward a potential etiology of Vitamin B12 deficiency. This diagnosis was confirmed by a low vitamin B12 concentration in the infant.

The most common cause of vitamin B12 deficiency in breastfed infant is the mother's vitamin deficiency. Maternal deficiency was due to malnutrition, strict vegetarian diet or Bierme's disease, leading to a reduction in neonatal reserves and the onset of vitamin B12 deficiency.

A deficiency in the mother's milk was the only possible etiology to explain the vitamin B12 deficiency in our infant. McPHEE, et al reported a similar case in which the investigations showed a normal maternal serum vitamin B12 concentration while the concentration of vitamin B12 in the breast milk were very low [5]. Thus, a decreased level can exist in breast milk even if the blood level is normal.

In our case, the family history revealed that the mother had an unbalanced diet and she excluded many types of animal protein.

Treatment consists of the diet's diversification and replacement therapy by administering vitamin B12. There is no consensus neither on the dose, nor on the duration of the treatment. In a case reported by Cariou et al.[4] the infant was given intramuscular injection of 1 mg/day, three times a week then the substitute treatment was quickly administered orally for a total duration of four months. However side effect like tremor was reported by Cariou et al [4] with good spontaneous improvement.

After receiving the vitamin supplementation, in our patient the evolution was marked by clinical and biological improvement both on the hematological and neurological levels. The other reported cases show a rapidly favourable improvement [4,6]. However the long-term prognosis remains uncertain with several cases of irreversible neurological sequelae.[6]

CONCLUSION:

The diagnosis of vitamin B12 deficiency should be considered when macrocytic anaemia is associated with recent-onset neurological symptoms in an exclusively breastfed child.

The primary reason for vitamin B12 deficiency in breast-fed infants is typically due to a deficiency in the mother. This diagnosis is not ruled out, even in the presence of a normal vitamin B12 level in maternal blood. The long-term neurological outcome after treatment is unpredictable.

REFERENCES:

[1] M. Jadhav, J. K.GWebb, S.Vaishnava,S.JBAker. Vitamin B12 Deficiency in indian infants: A clinical syndrome. The lancet. 1962;3:904-7.

[2] T. Honzik, M. Adamovicova, V. Smolka, M. Mager, E. Hrubá, J. Zeman. Clinical presentation and metabolic consequences in 40 breast-fed infants with nutritional vitamin B12 deficiency – What have we learned? European journal of paediatric neurology. 2010;14:488-95.

[3] F. Kamoun, R. Guirat, I. Maaloul, F. Megdich H. Aloulou, C. Kallel, et al. Carence en vitamine B12 chez un nourrisson allaité exclusivement au sein. Revue d'oncologie hématologique pédiatrique. 2015;3:224-5

[4] M.-E. Cariou, A.-L. Joncquez, N. Prades, et F. Schmitt, « Carence en vitamine B12 chez un nourrisson de cinq mois : à propos d'un cas. Immuno-analyse et biologie spécialisée. 2013;28:133-6.

[5] A. J. McPhee, G. P. Davidson, M. Leahy, et T. Beare, « Vitamin B12 deficiency in a breast fed infant. Archives of Disease in childhood. 1988;63:921-3.

[6] C. Mathey, J.-N. Di Marco, A. Poujol , M.A. Cournelle, V. Brevaut , M.O. Livet et al. Stagnation pondérale et régression psychomotrice révélant une carence en vitamine B12 chez 3 nourrissons. Archives de pédiatrie. 2007;14 :467-71.2013;28:133-6.



Revue Maghrébine de Pédiatrie

Instructions aux auteurs : Edition de janvier 2016

La revue maghrébine de pédiatrie, organe de la Société Tunisienne de Pédiatrie (STP), publie en langue française et anglaise des recommandations pour la pratique clinique, mises au point, articles originaux, faits cliniques, éditoriaux, lettre à la rédaction et des cas du jour.

Elle a pour but de publier des travaux originaux et de formation continue dans les domaines relatifs à la pédiatrie, à la néonatalogie et à la chirurgie pédiatrique.

Règles de publication :

Tout manuscrit adressé à la revue est soumis à un comité de lecture anonyme propre à chaque rubrique.

Les articles ne doivent pas avoir été publiés antérieurement ni être publiés simultanément dans une autre revue.

Le fait de soumettre un article sous-entend que le travail décrit est approuvé par tous les auteurs.

Enfin, la revue suit les pratiques internationales relatives aux conflits d'intérêt en rapport avec les publications soumises.

Soumission du manuscrit :

Par email : cnejia.pers@gmail.com

Joindre en pièces attachées :

- un fichier pour la page de titre
- un fichier pour le manuscrit complet (sans page de titre et sans figure)
- un fichier par figure et/ou tableau

Présentation générale des articles:

Les manuscrits doivent être écrits en double interligne avec une police « Times new roman » TNR n°12 et paginés.

Le manuscrit se compose des éléments décrits ci-dessous :

Page de titre : elle doit comporter ;

- ☞ Titre de l'article (en évitant les titres long et les sous-titres)
- ☞ Titre en anglais
- ☞ L'initiale du prénom et le nom des auteurs
- ☞ Les coordonnées complètes des services ou laboratoires d'origine et l'université avec l'indication d'appartenance de chacun des auteurs

Exemple : Azzabi O (1,2),.....

1- Université de Tunis El Manar, Faculté de Médecine de Tunis, 1007, Tunis, Tunisie.

2- Hopital Mongi Slim, Service de Pédiatrie,2046, La Marsa, Tunisie

L'adresse e-mail de l'auteur à qui la correspondance

Résumé et mots clés :

Chaque article doit être accompagné d'un résumé en français et en anglais à l'exception des Editoriaux et des lettres à la rédaction.

Le résumé en français doit comporter moins de 300 mots, mais doit être suffisamment informatif. Il devra non seulement donner une idée d'ensemble de l'article mais aussi comporter les principaux résultats et les conclusions auxquels sont parvenus les auteurs.

Les mots clés en français et en anglais seront joints aux résumés. Ils permettent l'indexation de l'article et sont proposés par l'auteur, puis établis par le comité de rédaction.

Recommandations pour la pratique clinique :

le travail d'un des groupes de spécialités membre de la société tunisienne de pédiatrie avec validation extérieure par un groupe de lecture (20 pages références y compris).

Article original : il rapporte un travail original de recherche clinique ou expérimentale. Il comporte obligatoirement les chapitres suivants : Matériel et méthodes, résultats, discussion et conclusions. (15 pages et 30 références). Les tableaux sont limités au nombre de 5 et les figures au nombre de 3.

Fait clinique : ayant comme objectif de signaler ou de rappeler, à partir d'une ou plusieurs observations originales, une hypothèse physiopathologique, une donnée clinique, un examen complémentaire ou encore un mode de raisonnement susceptibles de rendre service aux cliniciens mis en présence d'une situation similaire (8 pages et 10 références)

Cas du jour : deux articles séparés : chacun a une page de titre (4 pages et 5 références et moins de 3 images)

Premier article : question

Deuxième article : réponse

Mise au point : 18 pages et 50 références

Lettre à la rédaction : notes brèves originales (pas de résumé, 2 pages et 5 références)

Références :

Les références doivent être numérotées par ordre d'apparition dans le texte. Leurs numéros d'appel doivent figurer dans le texte entre crochets, séparés par des tirets quand il s'agit de références consécutives, par exemple : [1-3], sauf si elles se suivent : [1,2], et par des virgules quand il s'agit de références non consécutives : [1, 5].

Les références doivent être présentées selon les normes adoptées par la convention de

« Vancouver » (International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Fifth edition. N Engl J Med 1997; 336 : 309-16).

Jusqu'à six auteurs, ceux-ci doivent être nommément indiqués. Au delà, seuls les six premiers seront cités, suivis de la mention « et al ». La première lettre du nom de l'auteur est en majuscule, les autres en minuscules

Exemples de références :

Article de périodique classique :

Auteurs. Titre de l'article. Nom de la revue abrégé. Année de parution; volume (numéro);page début-page fin.

- [1] Prat C, Domínguez J, Rodrigo C, Giménez M, Azuara M, Jiménez O et al. Elevated serum procalcitonin values correlate with renal scarring in children with urinary tract infection. *Pediatr Infect Dis J* 442-438: 22 ;2003.

Ouvrage :

Auteur(s). Titre du livre. Numéro de l'édition (à partir de la 2nde).Ville: Maison d'édition; Année de publication.

- [2] Darlot C. La modélisation de la fonction motrice. In : Didier JP, dir. La plasticité de la fonction motrice. Paris : Springer-Verlag ; 2009. p. 81-141.

Chapitre issu d'un ouvrage collectif :

Auteur(s) du chapitre. Titre du chapitre. In: Directeur(s) de la publication, dir. Titre de l'ouvrage. Ville: Maison d'édition; Année de publication. p. page début-page fin du chapitre.

- [3] Delacourt C. Explorations fonctionnelles respiratoires. In : De Blic J, dir. Progrès en Pédiatrie: Pneumologie pédiatrique. Rueil-Malmaison : Doin, 2002.p. 54-47.

Conférence de consensus ou une recommandation

Organisme auteur/éditeur. Titre de la conférence de consensus ou de la recommandation. Ville : Organisme auteur/éditeur; Année de publication.

- [4] Haute Autorité de Santé. Prise en charge de l'ulcère de jambe à prédominance veineuse hors pansement. Recommandations pour la pratique clinique. Paris : HAS ; 2006.

Référence consultable sous format électronique:

Auteur(s). Titre de l'article. Nom de la revue en abrégé [En ligne]. Année Mois [Date de citation] ; volume (numéro) : [Nombre de pages]. Disponible à l'URL : <http://>

- [6] Morse S. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [En ligne]. 1995 Juillet [24] : (11);[2010/07/18 pages]. Disponible à l'URL : <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Tableaux :

Les tableaux doivent être numérotés en chiffres romains par ordre d'apparition dans le texte ; leur emplacement doit être précisé par un appel entre parenthèses. Ils doivent être inscrits sur une feuille séparée. Ils doivent être accompagnés d'un titre (au dessus) et de toutes les notes nécessaires (au dessous).

Illustrations :

Les figures (graphiques ou photographies) doivent être numérotées en chiffres arabes entre parenthèses par ordre d'apparition dans le texte. Ils doivent être de qualité irréprochable car ils seront reproduits sans être retouchés. Elles ne doivent pas faire double emploi avec les tableaux et vice-versa. Chaque figure est fournie sur un fichier distinct.

Les figures doivent être fournies de préférences en format TIFF (.tif), ou PDF (.pdf).

Abréviations :

Les articles doivent comporter le minimum d'abréviations. Seuls les termes acceptés internationalement peuvent être utilisés. Cette abréviation doit apparaître entre parenthèses après la première utilisation du mot ou de l'expression.

Ethique :

La revue suit les pratiques internationales relatives aux conflits d'intérêts en rapport avec les publications soumises. Toute soumission de manuscrit doit être accompagnée d'une déclaration de conflit d'intérêt.

Un conflit d'intérêt existe quand un auteur et/ou un co-auteur a des relations financières ou personnelles avec d'autres personnes ou organisations qui sont susceptibles d'influencer ses jugements professionnels concernant une valeur essentielle (bien du patient, intégrité de la recherche...). Les principaux conflits d'intérêt étant les intérêts financiers, les essais cliniques, les interventions ponctuelles, les relations familiales...

Tous les auteurs de la publication doivent déclarer toutes les relations qui peuvent être considérées comme ayant un potentiel de conflits d'intérêt uniquement en lien avec le texte publié.

Au cas où il n'existe aucun conflit d'intérêt en lien avec l'article soumis, la mention suivante doit être ajoutée directement dans le manuscrit : Conflit d'intérêt : aucun



الجمعية التونسية لطب الأطفال
Société Tunisienne de Pédiatrie



