

## Particularités de la tuberculose pulmonaire du nourrisson : un défi continu

### Special features of pulmonary tuberculosis in infant: a continuous challenge

S. Hamouda, A. Basly, M. Ben Romdhane, F. Tinsa, Kh. Boussetta

Service de Médecine Infantile B, Hôpital d'Enfants Béchir Hamza de Tunis

#### Résumé :

La tuberculose (TBC) pulmonaire est rare chez le nourrisson et de diagnostic difficile. Nous étudions ses particularités à travers cinq observations.

**Observations :** Nos cinq patients, âgés en moyenne de sept mois (3 - 18 mois), étaient hospitalisés pour une toux chronique fébrile (n=4), et une boiterie associée à des adénopathies cervicales (n=1). Un contage tuberculeux a été rapporté dans deux cas. Les différentes explorations ont conclu à une TBC pulmonaire (n=1), pulmonaire et médiastinale (n=3 dont une forme pseudo-tumorale), et disséminée (n=1). Le délai diagnostique moyen était de deux mois (28 jours - 11 mois). L'intradermoréaction à la tuberculine et les BK-tubages gastriques étaient positifs dans un cas. La fibroscopie bronchique a montré une nécrose caseuse dans un cas. Un granulome épithéloïde et giganto-cellulaire a été objectivé dans deux cas. Sous traitement antituberculeux, un patient a gardé des séquelles auditives et un autre des dilatations des bronches diffuses.

**Conclusion :** Un dépistage et un diagnostic précoce de la TBC sont nécessaires chez l'enfant, et spécialement le nourrisson, pour éviter la dissémination des lésions.

#### Abstract :

Pulmonary tuberculosis (TBC) is rare in infant and its diagnosis is difficult. We study its special features through five observations.

**Observations:** Our five patients, aged seven months on average (3 - 18 months), were hospitalized for chronic cough and fever (n = 4), and lameness associated with cervical lymphadenopathy (n = 1). Adult index case was reported in two cases. Several explorations revealed a pulmonary TBC (n = 1), pulmonary and mediastinal TBC (n = 3 including a tumor-like shape), and disseminated TBC (n = 1), with an average diagnostic delay of two months (28 days - 11 months). The tuberculin skin test and gastric aspirate were positive in one case. Bronchoscopy showed caseum in one case. Epitheloid cell granuloma was found in two cases. On the follow up, one patient has hearing sequelae, and another diffuse bronchiectasis.

**Conclusion:** Screening and early diagnosis of TBC are needed in children especially in infant to prevent the lesion dissemination.

**Mots clés :** Tuberculose pulmonaire ; Nourrisson ; Diagnostic.

**Keys word :** Pulmonary tuberculosis; Infant; Diagnosis.

---

Auteur correspondant :

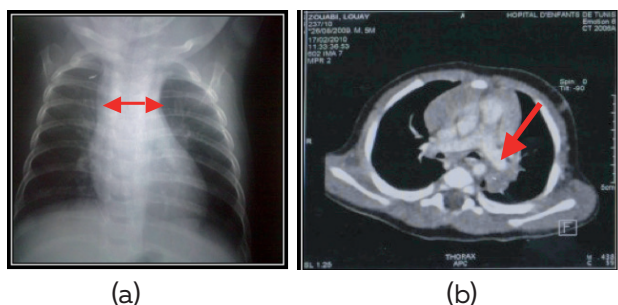
**Dr Samia Hamouda** / Service de Médecine Infantile B Hôpital d'Enfants Béchir Hamza de Tunis Bab Saadoun, 1007 Tunis / Tel. : 98647530 / E-Mail : samia.hamouda@gmail.com

## Introduction :

La tuberculose (TBC) est une maladie encore d'actualité puisqu'elle est la première cause de mortalité et morbidité dans le monde [1]. Le risque de passage de la TBC infection à la TBC maladie est d'autant plus important que l'enfant est plus jeune [2]. Le nourrisson est généralement plus symptomatique avec un risque accru de forme disséminée de la maladie [3]. L'hétérogénéité des présentations cliniques et la difficulté de l'interprétation de l'intradermoréaction à la tuberculine (IDR) à cet âge rendent difficile le diagnostic de TBC chez le nourrisson. Un retard diagnostique et thérapeutique, souvent observés en l'absence de contagé, peuvent engendrer des complications [6]. Nous nous proposons d'étudier les particularités de la TBC pulmonaire chez le nourrisson à travers cinq observations.

### Observation n°1

L.Z., un garçon âgé de cinq mois, sans antécédents pathologiques, était hospitalisé pour une toux chronique. Sa mère était hospitalisée pour une TBC pulmonaire 20 jours auparavant et était bacillifère. L.Z avait une toux grasse isolée évoluant depuis un mois et demi. L'examen clinique était normal. La radiographie du thorax a montré un syndrome bronchique bilatéral associé à un élargissement du médiastin (Figure 1a). Le scanner thoracique a trouvé des adénopathies médiastinales à centre nécrotique (Figure 1b)

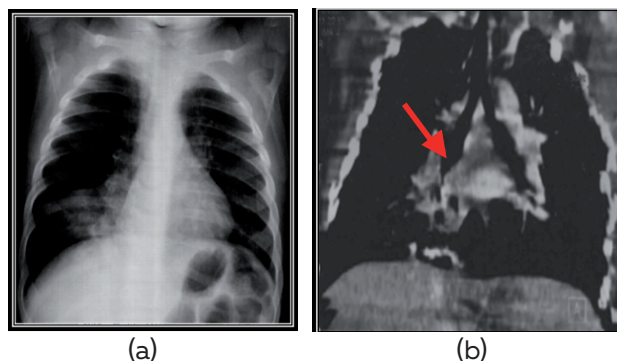


**Figure 1 :** Imagerie thoracique : élargissement du médiastin à la radiographie du thorax (a), magma ganglionnaire à centre nécrotique au scanner thoracique (b)

et une condensation parenchymateuse pulmonaire en bande apico-dorsale gauche. L'IDR était positive à 15 mm et les BK (Bacille de Koch)-tubages gastriques ont permis d'isoler le *Mycobactérium tuberculosis*. Le bilan d'extension comprenant un scanner abdominal, une ponction lombaire et un examen cyto bactériologique des urines était normal. Le bilan hépatique et rénal était normal. Le nourrisson était traité par isoniazide (10 mg/kg), rifampicine (10 mg/kg) et pyrazinamide (20 mg/kg) pendant deux mois puis isoniazide et rifampicine pendant quatre mois. L'évolution clinique et radiologique était favorable.

### Observation n°2

R.H., un garçon âgé de huit mois, sans antécédents particuliers, était traité pour une pneumopathie basale droite par ceftriaxone puis amoxicilline pendant cinq jours chacune. La toux et la fièvre ont persisté avec une atélectasie du lobe moyen à la radiographie du thorax 15 jours plus tard (Figure 2a). Un corps étranger endo-bronchique a été suspecté. La fibroscopie bronchique a exclu ce diagnostic et a révélé la présence de trois granulomes à l'entrée du tronc intermédiaire. Une TBC pulmonaire a été évoquée. Il n'y avait pas de contagé tuberculeux. L'IDR, les BK-tubages gastriques, et le lavage broncho-alvéolaire (LBA) étaient négatifs. Le scanner thoracique a visualisé une condensation parenchymateuse au lobe moyen et à la pyramide basale droite avec un granulome partiellement obstructif à ce au niveau (Figure 2b).



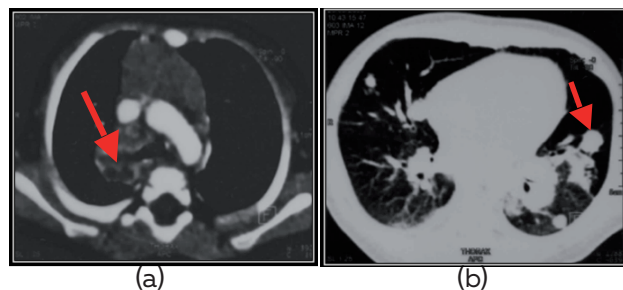
**Figure 2 :** Imagerie thoracique : atélectasie du lobe moyen et foyer pulmonaire du lobe inférieur droit à la radiographie du thorax (a), granulome obstructif en regard de la pyramide basale droite au scanner thoracique (coupe sagittale) (b)

Le diagnostic de tuberculose pulmonaire était porté. Le bilan d'extension (ponction lombaire, échographie abdominale) était normal. Le nourrisson était traité par isoniazide (10 mg/kg), rifampicine (10 mg/kg) et pyrazinamide (20 mg/kg) pendant deux mois puis isoniazide et rifampicine pendant quatre mois. Devant l'aspect endoscopique, une corticothérapie orale lui a été administrée (1,5 mg/kg/j de prednisone pendant 15 jours puis 1 mg/kg/j pendant sept jours). L'évolution était marquée par une apyrexie durable à partir du 4ème jour, et la disparition progressive de la toux. La radiographie du thorax et le scanner thoracique étaient normaux à la fin du traitement, de même que le contrôle endoscopique.

### Observation n°3

N.B., était une fille âgée de trois mois, dont le père était traité pour une TBC pulmonaire depuis un mois. Elle a été mise sous traitement prophylactique qui a été arrêté par la mère dès les premiers jours devant des vomissements lors de sa prise. Depuis, N.B. présentait une toux fébrile. L'examen clinique était normal. La radiographie du thorax

a montré des opacités multiples et confluentes au niveau des hiles pulmonaires. L'IDR, les BK-tubages gastriques étaient négatifs. Le scanner thoraco-abdominal trouvait des nodules pulmonaires bilatéraux associés à des adénopathies nécrosées hilaires, médiastinales et rétro-péritonéales (Figure 3).

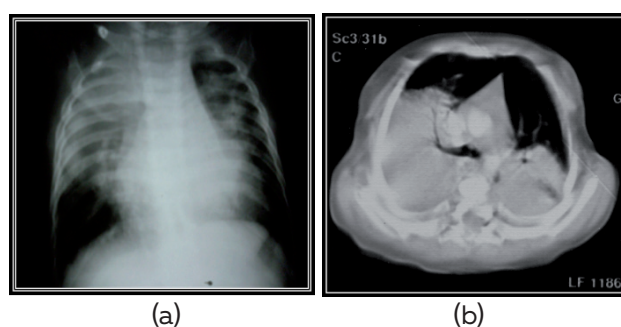


**Figure 3** : Scanner thoracique : adénopathies hilaires nécrosées (a), nodules pulmonaires bilatéraux (b)

Le diagnostic de TBC médiastino-pulmonaire était retenu. La ponction lombaire et l'échographie abdominale étaient normales. Le nourrisson était traité par quadrithérapie pendant deux mois puis bithérapie pour une durée totale de six mois. L'évolution était marquée par une régression de la toux, une disparition de la fièvre, et une amélioration radiologique progressive.

#### Observation n°4

N.H., un garçon âgé de trois mois, sans antécédents pathologiques notables, était hospitalisé pour une pneumopathie dyspnéisante évoluant depuis 17 jours. La radiographie du thorax a montré des opacités alvéolaires bilatérales (Figure 4a). N.H. a été mis sous érythromycine pendant 15 jours sans amélioration. Les sérologies de *Mycoplasma pneumoniae* et *Chlamydia pneumoniae* étaient négatives. Le scanner thoraco-abdominal (Figure 4b)



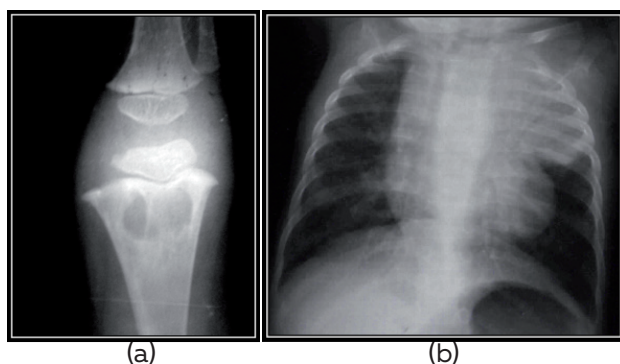
**Figure 4** : Imagerie thoracique : opacités alvéolaires bilatérales prédominant à droite à la radiographie du thorax (a), masse pseudo-tumorale pulmonaire bilatérale et médiastinale postérieure au scanner thoracique (b)

et l'IRM thoraco-abdominale ont conclu à un processus thoracique pulmonaire bilatéral et médiastinal postérieur associé à une hépato-splénomégalie. Une origine tumorale, notamment un lymphome, était suspecté. Le frottis sanguin et le myélogramme étaient normaux ainsi que le dosage des marqueurs tumoraux (les HCG et foeto-pro-

téine). L'exploration par thoracoscopie a trouvé une masse occupant tout le lobe supérieur droit et s'étendant sur toute la longueur du médiastin postérieur sans pouvoir la distinguer du poumon. L'examen anatomopathologique de la biopsie tissulaire a conclu à un processus inflammatoire granulomateux épithéloïde et giganto-cellulaire avec nécrose caséuse. Le diagnostic de TBC pulmonaire et médiastinale dans sa forme pseudo-tumorale était retenu. Aucun contage tuberculeux n'a été retrouvé. L'IDR et la recherche de BK dans les tubages gastriques, le liquide du LBA, le liquide céphalo-rachidien (LCR) et dans les urines ainsi que la PCR dans le liquide gastrique étaient négatives. La fibroscopie bronchique a montré un aplatissement de la carène et des bronches, et une muqueuse inflammatoire sans granulome. N.H. a été traité par isoniazide (10 mg/kg), rifampicine (10 mg/kg), pyrazinamide (20 mg/kg), et une corticothérapie générale (2 puis 1 mg/kg) pendant deux mois puis isoniazide et rifampicine pendant dix mois. Il était oxygène-dépendant durant six mois. Il a également reçu des 2-mimétiques pour des épisodes de bronchospasme sévère en rapport avec l'importante compression bronchique extrinsèque. Devant cette forme étendue de TBC, le bilan était complété par une sérologie du VIH et un bilan immunitaire, revenus normaux. L'amélioration clinique était progressive. Le scanner thoraco-abdominal à l'âge de deux ans a trouvé des dilatations des bronches bilatérales surtout apicales droites.

#### Observation n°5

A.B., un garçon âgé de 18 mois, était admis pour une boiterie et des adénopathies cervicales évoluant depuis deux mois. Il était hospitalisé à l'âge de sept mois pour une pneumopathie du lobe supérieur gauche traité par ceftriaxone pendant dix jours. A l'admission, il était fébrile à 38,2°C. Il avait des adénopathies cervicales gauches fistulisées, une arthrite du genou et de la cheville gauches, et une fistulisation en regard de cette dernière. La radiographie du genou gauche a montré des lacunes tibiales (Figure 5a). L'échographie des parties molles a trouvé une collection étendue en profondeur entre le tibia et le péroné avec des calcifications et des lacunes corticales. La scintigraphie osseuse a objectivé une hyperfixation au niveau du bassin, de la hanche gauche et du genou gauche. La biopsie d'une adénopathie cervicale a conclu à la présence de granulome épithéloïde et giganto-cellulaire. Il n'y avait pas de contage tuberculeux. La radiographie du thorax (Figure 5b) .



**Figure 5 :** Radiographies standards : lacunes osseuses du tibia gauche (a), opacité du lobe supérieur gauche avec bronchogramme aérien à la radiographie du thorax (b)

et le scanner thoracique ont montré une condensation alvéolaire supérieure gauche. L'IDR et les BK-tubages gastriques étaient négatifs. La fibroscopie bronchique a retrouvé une obstruction du culmen par du caséum.

Le diagnostic retenu était une TBC disséminée. Le bilan d'extension a trouvé une méningite lymphocytaire. La recherche de BK dans le LCR était négative. L'IRM cérébrale était normale. L'échographie abdominale a montré des micro-calcifications spléniques. Le patient était traité par isoniazide (10 mg/kg), rifampicine (10 mg/kg), pyrazinamide (20 mg/kg) et ethambutol (15 mg/kg) pendant trois mois puis isoniazide et rifampicine pendant 15 mois. Devant l'atteinte multi-viscérale, un bilan immunitaire a été pratiqué et était normal. La sérologie du VIH était négative. L'amélioration clinique et radiologique sous traitement était progressive. Actuellement, A.B. est âgé de huit ans et il est sourd-muet.

### Discussion :

Nos cas se distinguaient d'abord par leur jeune âge (3/5 avaient moins de six mois), la TBC du nourrisson étant rare. D'autre part, l'étendue des lésions était importante, contrastant parfois avec un examen physique pauvre (observation n°1 et surtout 3). Nos observations ont également montré les difficultés rencontrées pour le diagnostic positif de la maladie à cet âge, notamment en l'absence d'un contage tuberculeux (observation n°2, 4 et 5) et de preuve bactériologique ceci est expliqué par le caractère paucibacillaire de l'enfant. Ces difficultés ont mené à des explorations plus invasives afin de porter une preuve histologique pour le diagnostic. Dans les observations n°2 et 3, le diagnostic a été porté sur un faisceau d'argument clinique et la réponse favorable au traitement antituberculeux ; nous n'avons pas obtenu de preuve bactériologique ni histologique car la taille des granulomes endoscopiques dans l'observation n°2 ne permettait pas leur biopsie, et les nodules de l'observation n°3 n'étaient pas accessibles d'autant plus que le contage tuberculeux proche était un argument important pour démarrer un traitement d'épreuve.

Enfin, les observations n°1 et 3 soulèvent les insuffisances du dépistage autour d'un cas index et de leur suivi.

Le nourrisson se singularise par une réceptivité accrue vis-à-vis de l'infection tuberculeuse [5]. En effet, le nombre de bactéries nécessaires pour développer une TBC-maladie dans les suites d'une TBC-infection est relativement faible. Ceci explique le risque élevé de passage de la TBC infection latente à la TBC maladie, ainsi que la possibilité d'une forme grave disséminée dans cette population. Ce risque est estimé à 43% avant un an, 24% entre un et cinq ans, et 16% chez les adolescents de 11 à 15 ans [6-8]. La personne contaminatrice est principalement la mère et accessoirement le père [9, 10]. Deux de nos cinq patients avaient un contage parental. Dans une série de 117 nourrissons atteints de TBC au Congo, le contage tuberculeux était présent dans 62% des cas, plus fréquemment avant l'âge d'un an (73%). Il était lié à la mère dans 31% des cas, au père dans 13% des cas, à un autre membre de la famille dans 32% des cas et extra-familial dans 24% des cas [11].

Etant difficile, le diagnostic de TBC chez le nourrisson risque d'être retardé. Les délais diagnostiques sont souvent importants. Dans notre série, il était égal à deux mois en moyenne (28 jours - 11 mois) et comparable à d'autres séries [11, 12]. Ceci pourrait expliquer en partie la fréquence des formes étendues ou disséminées au moment du diagnostic. Les signes cliniques de la TBC chez le nourrisson ne sont pas spécifiques. Le diagnostic est souvent évoqué devant le caractère persistant des symptômes [4]. Dans la série de Vallejo et al. [4], portant sur 47 nourrissons âgés de moins d'un an, les principaux symptômes étaient la toux (79%), la fièvre (64%), l'anorexie (43%), les râles localisés à l'auscultation ou le wheezing (38%), la diarrhée et /ou les vomissements (17%), la perte de poids (15%) et les convulsions (11%). Les 117 nourrissons de la série de Mabilia-babela et al. [11] avaient une toux fébrile dans 102 cas, une dénutrition dans 81 cas, et une dyspnée dans 36 cas.

Le nourrisson est plus prédisposé à développer une forme disséminée, comme c'était le cas dans l'observation n° 5 dont les localisations extra-pulmonaires étaient ganglionnaires, ostéo-articulaire et méningée. Dans les observations n°3 et 4, l'atteinte était étendue sur le plan pulmonaire et médiastinal. Dans l'étude de Vallejo et al. [4], en dehors de la localisation pulmonaire de la TBC, 11% des nourrissons avaient une méningite, 4% une hépato-splénomégalie et 2% des adénopathies cervicales. Mabilia-babela et al. [11] ont retrouvé une à deux localisations extra-pulmonaires chez 31 nourrissons parmi les 117 (26%). Il s'agissait d'une péricardite dans 15 cas, d'une péritonite dans huit cas, d'une spondylodiscite dans six cas, d'une méningite dans cinq cas et d'adénopathies périphériques dans deux cas. Kim et al. [13] ont noté une forme pulmonaire grave avec des cavitations pa-

renchymateuses chez cinq nourrissons parmi 17. Par ailleurs, Khémiri et al. [12] soulignent que malgré la généralisation de la vaccination par le BCG en Tunisie, les formes graves de TBC ont atteint 23% chez 30 enfants âgés de trois mois à 14 ans. Un nourrisson âgé de trois mois a développé une miliaire tuberculeuse dont l'évolution était fatale malgré le traitement antituberculeux.

Le jeune âge est un des paramètres responsables d'une IDR faussement négative [14]. Dans notre étude l'IDR était positive dans un cas. Dans l'étude de Vallego et al [4], les trois quarts des nourrissons avaient une IDR positive surtout dans les formes avec une atteinte extra-pulmonaire. Selon le comité américain des maladies infectieuses pédiatriques, environ 10% des enfants immunocompétents avec une culture BK positive ne réagissent pas à l'IDR [15].

La mise en évidence de bacille acido-alcool-résistant dans les différents prélèvements reste le meilleur moyen du diagnostic positif [16]. Kun-Il Kim et al [17] ont isolé le Mycobatérium Tuberculosis dans les BK-tubages gastriques chez les cinq nourrissons étudiés. Toutes leurs mères étaient bacillifères, situation identique à notre observation n°1. Les BK-tubages gastriques ont un rendement diagnostique supérieur à celui du LBA. Ceci était vérifié dans la série de Vallego et al [4]. En effet, le germe a été isolé à partir des BK-tubages dans 75% des cas contre 50% dans le LBA. La sensibilité du LBA est accrue lorsque la culture est doublée d'une détection du génome mycobactérien par PCR [18, 19]. La découverte d'un granulome épithélioïde et giganto-folliculaire oriente vers le diagnostic de TBC [16], comme dans nos observation n°4 et 5. De nouveaux tests palliant en partie aux limites de l'IDR ont été développés: ELISPOT et Quanti-fieron-TB Gold. Cependant, leur utilisation reste limitée [20]. Le traitement antituberculeux est actuellement bien codifié. La durée du traitement est prolongée en cas de méningite ou d'atteinte osseuse [2]. Dans nos observations n°4 et 5, elle a été maintenue respectivement pendant 12 et 18 mois devant l'étendue des lésions et leur localisation (méninges et os). La corticothérapie est recommandée en cas de péricardite, méningite, miliaire hypoxémiant et de tuberculome cérébral [21]. Elle est aussi indiquée en cas d'obstruction bronchique de plus de 50% par des adénopathies médiastinales ou par un granulome endo-bronchique [18]. C'était le cas des observations n°2 et 4. Quand le traitement est bien conduit, la guérison est le plus souvent assurée [22]. Les séquelles sont possibles en cas de formes étendues ou disséminées [23, 24].

## Conclusion :

Le diagnostic de TBC chez le nourrisson est difficile. Les symptômes ne sont pas spécifiques et il n'existe pas de moyens diagnostiques suffisamment sensibles et spécifiques dans cette tranche d'âge. La TBC doit être systématiquement évoquée devant un contexte à risque ou des signes respiratoires trainants. La confirmation bactériologique reste un défi pour le clinicien. Le programme de santé publique de lutte antituberculeuse doit être renforcé chez l'enfant.

## Références :

- [ 1 ] Billy C., Perronne C. -Aspects cliniques et thérapeutiques de la tuberculose chez l'enfant et l'adulte. *Encycl. Med. Chir. (Maladies infectieuses)*, 2004 [8-038-C-30] : 1-17.
- [ 2 ] Albertini M. -Traitement de la tuberculose. *Arch. Pédiatr.*, 2005; 12: S110-16.
- [ 3 ] Martinez V., Gicquel B. -Techniques diagnostiques de la tuberculose et des autres mycobactérioses. *Arch. Pédiatr.*, 2005; 12: S96-S101.
- [ 4 ] Vallejo J.G., Ong L.T., Starke J.R., & al. -Clinical features, Diagnosis, and treatment of tuberculosis in infants. *Pediatrics*, 1994; 94: 1-7.
- [ 5 ] Tinsa F., Essadem L., Fitouri Z., & al. -Extra-pulmonary tuberculosis in children: A study of 41 cases. *Tunis. Med.*, 2009; 87: 693-8
- [ 6 ] Gendrel D., Nguyen Y., Lorrot M., & al. - Tuberculose de l'enfant après contagé familial : une expérience en pédiatrie générale. *Arch. Pédiatr.*, 2006; 13: 1379-85.
- [ 7 ] Gaudelus J. -Dans quel cas penser à la tuberculose chez l'enfant ? *Med. Mal.Infect.*, 2003; 33: 135s-140s.
- [ 8 ] Groupe de travail du conseil supérieur d'hygiène publique, France. -Particularités de la tuberculose pédiatrique. *Med. Mal. Infect.*, 2004; 34: 382-5.
- [ 9 ] Diatta A., Ndiaye M., Toure N.O., & al. -La tuberculose dans le couple mère-enfant. *Rev. Mal. Respir.*, 2007; 24: 1091-7.
- [10] Delacourt C. -Facteurs de risque de tuberculose chez l'enfant. *Arch. Pédiatr.*, 2005; 12: S80-S82.
- [11] Mabilia-Babela J.R., M'pemba Loufoua A.B., Mouko A., & al. -Tuberculose pulmonaire du nourrisson à Brazzaville (Congo) : à propos de 117 cas. *Med. Trop.*, 2008; 68: 167-72.
- [12] Khemiri M., Labessi A., Zouari S., & al. -La tuberculose de l'enfant : Aspects cliniques et problèmes diagnostiques, à propos de 30 observations. *Tunis. Med.*, 2009; 87: 61-7.

- [13] Kim W.S., Choi J.I., Cheon J.E., & al. -Pulmonary Tuberculosis in infants : Radiographic and CT Findings. *AJR. Am. J. Roentgenol.*, 2006; 187: 1024-33.
- [14] Lagrange P.H., Hermann J.L., & al. -Tuberculose diagnostique immunologique de l'infection tuberculeuse. *Encycl. Med. Chir. (Biologie Médicale)*, 2011 [90-30-0225-A]: 1-3.
- [15] Committee on infectious Diseases. -Screening for Tuberculosis in Infants and children. *Pediatrics*, 1994; 93: 131-4..
- [16] Groupe de travail du conseil supérieur d'hygiène publique. -Diagnostic Clinique et bactériologique de la tuberculose. *Med. Mal. Infect.*, 2004; 34: 364-70.
- [17] Kim K.L., Lee J.W., Park J.H., & al. -Pulmonary tuberculosis in five young infants with nursery exposure: clinical, radiographic and CT findings. *Pediatr. Radiol.* 1998; 28: 836-40.
- [18] Donato L., Helms P., Barats A., & al. - Endoscopie bronchique et tuberculose de l'enfant. *Arch. Pédiatr.*, 2005; 12: S127-S131.
- [19] Whittaker E., Kampmann B. -Perinatal tuberculosis new challenges in the diagnosis and treatment of tuberculosis in infants and the newborn. *Early Human Dev.*, 2008; 84: 795-9.
- [20] Ninet B., Roux-Lombard P., Schrenzel J., & al. -Nouveau tests pour le diagnostic de la tuberculose. *Rev. Mal. Respir.*, 2011; 28: 823-33.
- [ 21] Livre - Guide de Prise en Charge de la Tuberculose PNLT 2011. République Tunisienne. Ministère de la Santé Publique. Direction des Soins de Santé de Base. Programme National de Lutte contre la Tuberculose.
- [ 22] Aketi L., Engo A., Lumbala P., & al. - Tuberculose pulmonaire bacillifère chez un petit nourrisson. *Arch. Pédiatr.*, 2008; 15: 1611-3.
- [ 23] Beigelman C., Brauner M. -Quelles attitudes adopter devant des séquelles de tuberculose mise en évidence sur une radiographie thoracique ? *Rev. Mal. Respir.*, 2004; 21: 60-64.
- [ 24] Marais B.J., Gie R.P., Schaaf H.S., & al. - The spectrum of disease in children treated for tuberculosis in a highly endemic area. *Int. J. Tuberc. Lung. Dis.*, 2006; 10: 732-8.