



UNIVERSITÉ CADI AYYAD
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année 2015

Thèse N° 57

Fièvres aiguës inexpliquées de l'enfant au service de Pédiatrie A du CHU Mohammed VI de Marrakech

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 20/05/2015
PAR

M. FAH BOUARE

Né le 18 Mars 1989 à Ségou (Mali)

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

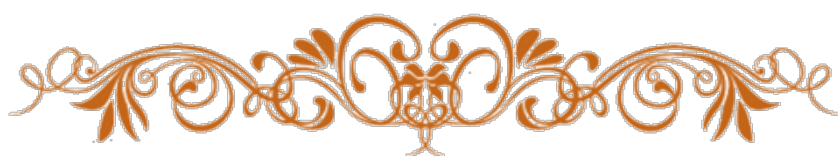
Fièvre aiguë – Fièvre isolé – Fièvre inexpliquée – Infection bactérienne sévère

JURY

M.	M. SBIHI	PRÉSIDENT
	Professeur de pédiatrie	
M.	M. BOUSKRAOUI	RAPPORTEUR
	Professeur de pédiatrie	
M.	N. RADA	JUGES
	Professeur agrégé de pédiatrie	
M.	S. YOUNOUS	JUGES
	Professeur d'Anesthésie – Réanimation	



صَدَقَ اللهُ الْعَظِيمُ،





Serment d'hypocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

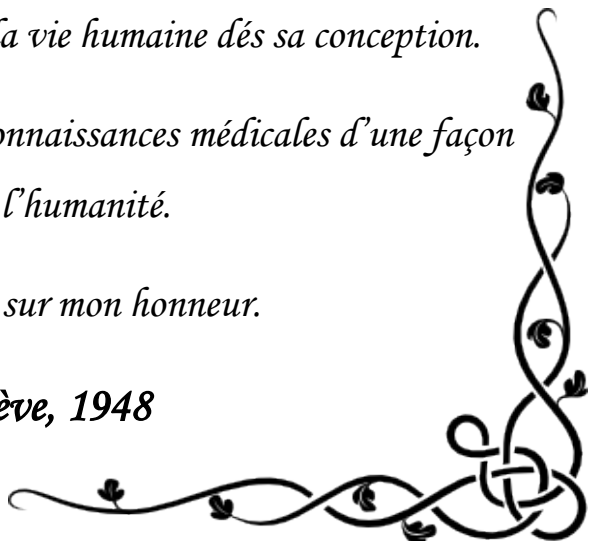
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES

PROFESSEURS

UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

Doyen Honoraire: Pr Badie Azzaman MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la recherche et la coopération : Pr.Ag. Mohamed AMINE

Secrétaire Générale : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAIAI BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B

ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique A/B
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie A	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ABOUCHADI Abdeljalil (Militaire)	Stomatologie et chir maxillo faciale	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AIT AMEUR Mustapha (Militaire)	Hématologie Biologique	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT ESSI Fouad	Traumato-orthopédie B	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie- vasculaire périphérique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KOULALI IDRISSE Khalid (Militaire)	Traumato- orthopédie
ARSALANE Lamiae (Militaire)	Microbiologie - Virologie	KRIET Mohamed (Militaire)	Ophtalmologie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	LAOUAD Inass	Néphrologie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie

BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi (Militaire)	Chirurgie Générale
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo- phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUAT Aicha	Pédiatrie B	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	QAMOUSS Youssef (Militaire)	Anesthésie- réanimation
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RADA Nouredine	Pédiatrie A
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie- générale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Mirieme (Militaire)	Rhumatologie
AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie - réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne
ARABI Hafid (Militaire)	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine (Militaire)	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	LAHKIM Mohammed (Militaire)	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub (Militaire)	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed (Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah (Militaire)	Radiologie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	NADOUR Karim(Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam (Militaire)	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness (Militaire)	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef (Militaire)	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid (Militaire)	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa (Militaire)	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah (Militaire)	Chirurgie Thoracique



DÉDICACES

*De la joie immense inonde mon cœur et m'envahit tout le
corps par mon aorte...
Les pensées se bousculent dans ma tête pour faire exprimer
mes mains tremblant de joie...
Ces mains venant faire part de toute ma gratitude, mon
amour, mon respect, ma considération et dédier cette
thèse...*



Je dédie cette thèse

A Allah



*Tout puissant
Qui m'a inspiré
Qui ma guidé dans le bon chemin
Je vous dois ce que je suis devenue
Louanges et remerciements
Pour votre clémence et miséricorde*

A mes grands parents paternels et maternels

Que Dieu tout puissant vous accorde sa clémence et sa miséricorde.

A mes très, très et très chers parents

(M. Bakary Bouaré et Mme Bouaré Safimata Coulibaly)

Votre immense tendresse, votre remarquable bonté et votre présence physique et morale, à chaque moment que j'ai besoin de vous, sont exemplaires. Pour cela et pour beaucoup d'autres belles raisons, je voudrais vous dire que tous les mots, toutes les phrases et même tous les textes du monde, ne sauraient exprimer l'amour, le respect et la reconnaissance que j'ai pour vous. En ce moment solennel, je voudrais vous remercier incommensurablement et surtout remercier ALLAH, en le priant, le suppliant et l'invoquant, par sa grâce infinie, de vous donner santé, longévité et bonheur éternel. «Amine» Je vous aime beaucoup !

A mes frères et sœurs Bouaré

(Zoumana, Mamadou, Sekou Aba, Mama B., Kadidiatou B.)

Nulle expression ne saurait exprimer l'amour, la tendresse, et l'attachement que j'ai pour vous.

Veuillez trouver ici l'expression de mes souhaits les plus sincères de santé, de joie et de réussite. Restons unis à jamais !

A mes très chers oncles et tantes maternels et paternels

Merci pour votre amour, pour tout le soutien dont vous avez toujours fait preuve à mon égard. Que ces mots soient un témoignage de mon affection. Je prie Dieu tout puissant de vous accorder santé, bonheur et succès ...

A mes cher(e)s cousin(e)s

Pour tous les moments qu'on a passés ensemble, tous nos souvenirs, je vous souhaite longue vie pleine de bonheur et de prospérité.

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer

Que cette thèse soit pour vous le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux.

A mon pays, le MALI

Une bonne politique de santé à entreprendre est de donner à former et encourager au retour après la formation. Ce travail est le fruit, en partie, de l'éducation que j'ai reçue de toi, je t'en remercie incommensurablement.



REMERCIEMENTS

A notre Maître et Président de thèse, le Professeur Mohammed SBIHI

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider le jury de cette thèse.

Nous avons eu le grand privilège de bénéficier de votre enseignement lumineux durant nos années d'études.

Nous vous prions de bien vouloir, cher Maître, accepter le témoignage de notre profonde reconnaissance pour le grand honneur que vous nous faites en présidant notre thèse.

A notre Maître et rapporteur de thèse, le Professeur Mohammed BOUSKRAOUI

Vous nous avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant de diriger notre travail.

Que votre sérieux, vos précieuses recommandations, votre compétence et votre rigueur de travail soient pour nous un exemple à suivre.

Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre grande estime, de notre profonde reconnaissance et de notre sincère respect.

A notre maître et juge de thèse, le Professeur Saïd YOUNOUS

Vous nous faites un grand honneur de siéger au sein de notre respectable jury.

Nous sommes très reconnaissants de la simplicité avec laquelle vous avez accepté de juger notre travail.

Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous exprimer notre gratitude et notre profond respect.

A notre maître et juge de thèse, le Professeur Rada NOUREDDINE

Nous vous sommes très reconnaissants de la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger notre thèse.

Que ce travail soit le témoignage de nos sentiments sincèrement respectueux et notre haute considération.

Vous nous avez accordé un immense honneur et un grand privilège en nous servant d'encadrant durant ce travail, je vous en saurais gré.

A notre maître et juge de thèse, la Professeure Noura TASSI
Nous vous remercions pour la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu
accepter de juger ce travail.
Veuillez trouver ici, chère Maître, le témoignage de notre profonde
reconnaissance et de notre grand respect.

A notre maître, la professeure Latifa Ladarmouch
Pour nous avoir aidé dans les travaux statistiques.

A notre collègue, Dr Naima Baddouh
Pour sa disponibilité durant le tout long de ce travail.

A notre amie L. Samia, secrétaire de la Pédiatrie A

A tous les enseignants de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech et tous les chefs
des différents services du CHU Mohamed VI

A tout le personnel de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech

A tout le personnel médical et paramédical du CHU Mohamed VI

A tous mes ami(e)s et collègues
(Dr Camara Fodé, Dr TRAORE Youssouf, Dr Niaré Mahammadou, Dr Sidibé Moussa, Dr
Dramane Fofana....)

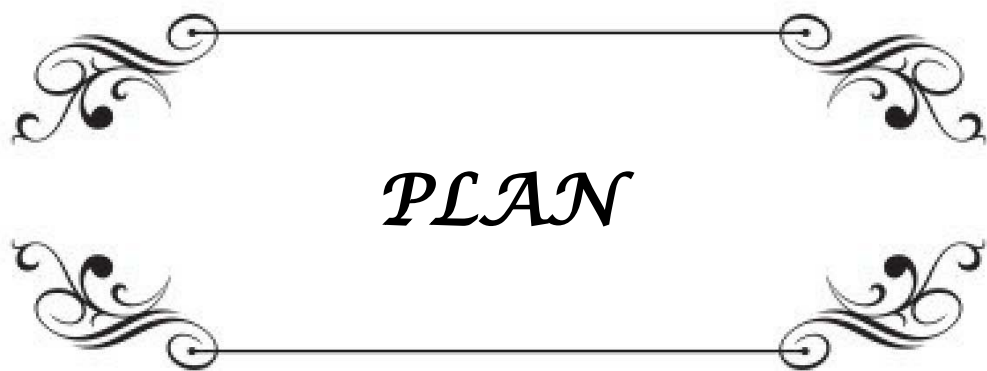
A tou(te)s ceux (celles) qui m'ont aidé de loin ou de près à l'élaboration de ce travail.

Au Royaume du Maroc

ABBREVIATIONS

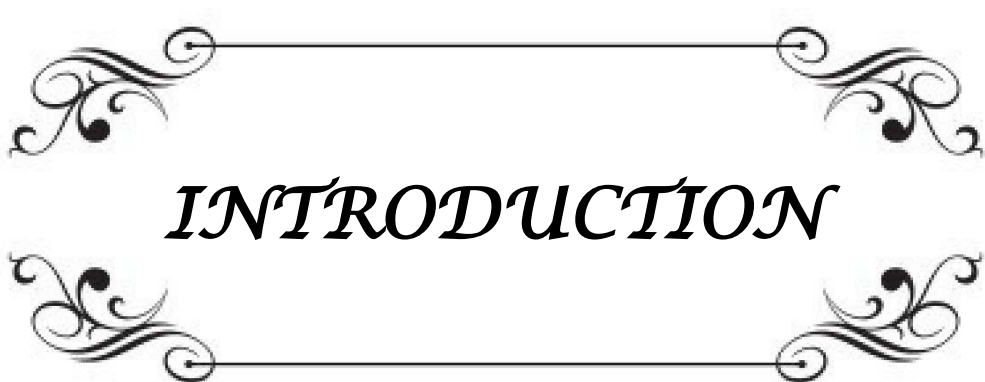
Liste des abréviations

FAI	: Fièvre aigue inexpliquée
IBS	: Infection bactérienne sévère
ATB	: Antibiotique
ATP	: Antipyrétique
NFS	: Numération formule sanguine
CRP	: C reactive protein
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines
PL	: Ponction lombaire
BU	: Bandelette urinaire
IU	: Infection urinaire
CAN	: Compte absolu des nucléaires
PNA	: Pyélonéphrite aigue
OMS	: Organisation mondiale de la santé
OMA	: Otite moyenne aigue
BOP	: Bactériémie occulte à pneumocoque
GB	: Globule blanc
PCT	: Procalcitonine
Hib	: Haemophilus influenzae b
IM	: Intramusculaire
IV	: Intraveineuse
PNN	: Polynucléaire neutrophile
C3G	: Céphalosporines de 3 ^{ème} génération



INTRODUCTION	1
PATIENTS ET MÉTHODES	4
RÉSULTATS	6
I. Les difficultés et les limites de l'étude	7
II. Étude clinique	7
1. Age et sexe	7
2. Antécédents	8
3. Température à l'admission	8
4. Signes Fonctionnels associés à la fièvre	9
5. Bandelettes urinaires	9
6. L'examen clinique	9
III. Examens paracliniques	10
1. Bilan inflammatoire	10
2. Examens bactériologiques	10
3. Radiographie thoracique	11
IV. Étiologies	11
V. Traitements	12
1. Traitement symptomatique	12
2. Traitement antibiotique	12
3. Durée du traitement antibiotique	13
VI. Durée d'hospitalisation	13
VII. Analyse des infections bactériennes sévères	13
1. Infections bactériennes sévères retrouvées dans notre étude	12
2. Évaluation des risques d'infection bactérienne sévère	14
DISCUSSION	15
I. Épidémiologie	15
II. Évaluation clinique	15
1. Age des patients	15
2. Sexe	16
3. Température	16
4. Situations spéciales	17
III. Examens paracliniques	18
1. La numération formule sanguine	18
2. La C-Réactive Protéine	19
3. La Procalcitonine	20
4. Examen des urines	20
5. Hémocultures	21
6. La ponction lombaire	21
7. La coproculture	22
8. La radiographie thoracique	22
IV. Causes des fièvres aiguës inexpliquées	23

1. Causes virales.....	23
2. Causes bactériennes.....	24
V. Les infections bactériennes sévères.....	32
VI. Traitements.....	33
VII. Stratégies de prise en charge des fièvres aiguës inexpliquées.....	35
1. Stratégie de la méta-analyse de Baraff et col de 1993.....	36
2. Stratégie de Baraff 2000.....	37
3. Stratégie du service des urgences de l'hôpital d'enfant de Boston 2004.....	39
4. Proposition d'arbre décisionnel de prise en charge des fièvres aiguës inexpliquées au service de Pédiatrie A du CHU Mohamed VI.....	39
CONCLUSION.....	41
ANNEXES	44
RÉSUMÉS.....	47
BIBLIOGRAPHIE.....	51



INTRODUCTION

La fièvre est l'élévation de la température centrale au-delà de 38°C en l'absence d'activité physique intense, chez un enfant normalement couvert, dans une température ambiante tempérée. C'est un symptôme fréquent chez l'enfant et une des causes majeures de consultation. Elle est dite aigue lorsqu'elle ne dépasse pas 5 jours chez le nourrisson et 7 jours chez l'enfant [1-4]. Elle est dite inexpliquée lorsqu'à l'issue d'un bon examen clinique minutieux aucune étiologie (ou foyer infectieux) n'est décelable.

Les fièvres aiguës inexpliquées (FAI), représentent 14% des fièvres aiguës chez l'enfant. Sa hantise est qu'elles peuvent cacher une infection bactérienne sévère (Bactériémie occulte, méningite bactérienne, pyélonéphrite aigue etc.), qui en l'absence de traitement précoce et adéquat, peut aboutir à des complications graves et éventuellement au décès [5,6].

Il est en effet très difficile de distinguer un syndrome viral d'une infection bactérienne chez un jeune enfant ayant une FAI. La démarche diagnostique face à ce problème nécessite donc d'être bien structurée pour mieux cerner les groupes d'enfants à risque de développer une infection bactérienne sévère (IBS), et mieux adapter les thérapeutiques.

En raison de cela, les nourrissons de moins de 3 mois comportant le risque d'infection materno-fœtale sont soumis dans la plupart des centres à des investigations diagnostiques complètes, comprenant des cultures de sang, d'urine et de liquide céphalorachidien. Ils sont par ailleurs souvent hospitalisés et reçoivent un traitement antibiotique empirique pendant 48 à 72 heures en attendant les résultats de la culture [6].

Chez les nourrissons et les jeunes enfants de 3 à 36 mois, la prise en charge passe par l'évaluation des facteurs de risque de développer une IBS. Cette évaluation se fait grâce à la combinaison des données de l'anamnèse, de l'examen clinique et des analyses de laboratoire. Au terme de cette évaluation, le groupe des enfants présentant un risque de développer une IBS est identifié et une antibiothérapie est administrée [6].

Jusqu'à présent, aucune donnée unique de l'anamnèse, de l'examen clinique ou des analyses de laboratoire ne permet à elle seule de distinguer entre une infection bactérienne

sévère et une cause non bactérienne, avec une spécificité et une sensibilité suffisantes, chez un enfant présentant un état fébrile sans foyer [7,8].

Alors le diagnostic et la prise en charge des enfants avec un état fébrile sans foyer, sont à l'origine d'intenses débats et controverses [7,9].

Actuellement, même après l'introduction de la vaccination contre l'*Haemophilus influenzae* b et le Pneumocoque dans certains pays, le débat demeure persistant.

Les objectifs de notre étude sont :

- Préciser le profil étiologique des fièvres aiguës inexpliquées chez les enfants hospitalisés au service de Pédiatrie A de l'hôpital Mère-enfant du 1er janvier 2012 au 31 décembre 2013.
- Mettre au point un arbre décisionnel pour la prise en charge de ces fièvres aiguës inexpliquées.

*PATIENTS
ET
MÉTODES*

Il s'agissait d'une étude rétrospective menée du premier janvier 2012 au 31 décembre 2013 au service de pédiatrie A de l'hôpital Mère-Enfant du Centre Hospitalier Universitaire (C.H.U) Mohammed VI de Marrakech sur 100 cas sélectionnés de façon aléatoire. Elle a concerné tous les enfants ayant présenté une fièvre aiguë (fièvre de moins de 5 jours chez les nourrissons et moins de 7 jours chez les enfants) associée ou non à des signes fonctionnels non spécifiques (qui n'orientaient pas immédiatement vers une cause déterminée), avec un examen clinique à l'issue duquel aucune étiologie (ou foyer infectieux) n'a été décelée.

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- Les enfants qui présentaient un état toxique.
- Les enfants qui présentaient une affection grave du système immunitaire.

Les paramètres étudiés pour chaque enfant étaient :

- ❖ Les paramètres cliniques : âge, sexe, antécédents, données de l'examen clinique
- ❖ Les paramètres paracliniques : numération formule sanguine (NFS), protéine C-réactive (CRP), examen cytobactériologique des urines (ECBU), Hémocultures, Ponction lombaire, Coproparasitologie, Radio thorax.
- ❖ Les étiologies
- ❖ Les traitements
- ❖ La durée d'hospitalisation

Tous ces paramètres ont été rassemblés sur des fiches d'exploitation et rapportés sur un fichier EXCEL version 2007. Les données ont été recueillies à partir des dossiers enregistrés dans un registre d'hospitalisation en Pédiatrie A.



RÉSULTATS

I. Les difficultés et les limites de l'étude

Dans notre étude, nous avons colligé 100 patients, échantillon non représentatif de la population générale, puisqu'il y a un nombre d'enfants qui consulte en privé, et un nombre qui ne consulte même pas.

L'appellation de fièvres aiguës inexpliquées chez l'enfant posait des problèmes de recherche dans la mesure où il fallait changer de termes pour avoir des articles traitant du sujet.

Les difficultés de recensement de données cliniques, paracliniques, thérapeutiques... étaient liées au caractère non prospectif de l'étude.

II. Étude clinique

1. Age et sexe

Durant cette période d'étude, nous avons colligé 100 malades âgés de 1 à 84 mois avec une moyenne d'âge de 10 mois. La tranche d'âge de 3 et 36 mois était la plus représentée à raison de 70% de tous les malades. Le sexe féminin était le plus représenté à raison de 64% de tous les malades.

Tableau I : Caractéristiques épidémiologiques des FAI de notre étude (n = 100)

	Population à l'étude (n=100)	
	n	%
Age		
< 3 mois	28	28
3-36 mois	70	70
> 36 mois	2	2
Sexe		
Masculin	36	36
Féminin	64	64

2. Antécédents

Dans notre étude, 6% des enfants avaient des antécédents d'infections (angines à répétition, bronchite, infections urinaires), et un seul cas de prise de céphalosporine de 3ème génération a été retrouvé.

Tableau II : Antécédents des enfants hospitalisés

Antécédents	n	%
Infections	6	6
Prise d'antibiotique	1	1
Prise d'antipyrétique	0	0

• Vaccination

Dans notre étude, 96% des enfants ont été vaccinés selon leurs âges et selon le programme national d'immunisation qui incluait le vaccin contre l'*haemophilus influenzae* depuis 2007 et le pneumocoque depuis 2010.

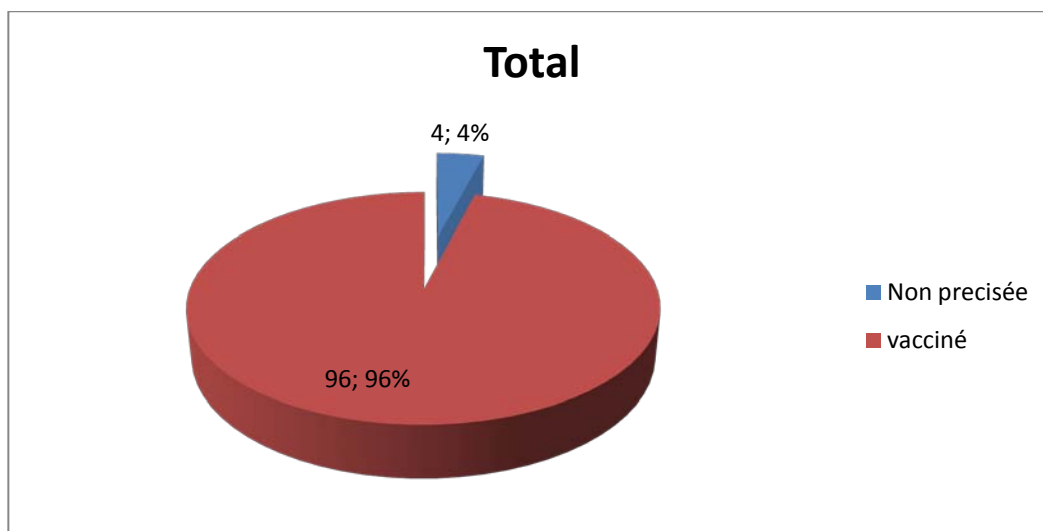


Figure 1 : Pourcentage de vaccination de notre étude.

3. Température à l'admission

La température minimale était à 36,8°C et la maximale à 40,2°C. La moyenne était à 39,5°C.

La durée de la fièvre était comprise entre 1 et 6 jours, avec une durée moyenne de 3,19 jours.

Tableau III : Répartition des malades hospitalisés selon le degré de la température (n =100).

Température	n	%
< 39 °C	56	56
≥ 39 °C	44	44
Total	100	100

4. Signes Fonctionnels associés à la fièvre

Dans notre étude, la diarrhée, présente chez 41% des enfants, était le signe le plus fréquemment associé à la fièvre.

Tableau IV : Les signes fonctionnels associés

Signes fonctionnels	n	%
Diarrhée	41	41
Convulsions fébriles	32	32
Vomissements	15	15
Autres	12	12
Total	100	100%

5. Bandelettes urinaires (BU)

Dans notre étude, le dépistage de l'infection urinaire (IU) par les BU a été fait chez 67% des patients. Les bandelettes urinaires étaient positives chez 48% des patients.

6. L'examen clinique

Il était anormal chez 18% des enfants. Les signes retrouvés étaient non spécifiques (sensibilité abdominale, déshydratation etc.)

III. Examens paracliniques

1. Bilan inflammatoire

Le bilan inflammatoire a été positif, compte absolu des neutrophile (CAN) $\geq 10000/\text{mm}^3$ et/ou une CRP $\geq 40\text{mg/l}$, chez 45 enfants.

La NFS a trouvé également 4 cas (soit 4% des patients) de neutropénie fébrile.

Tableau V : Nombre de NFS et CRP réalisées dans notre étude.

Bilan inflammatoire	n	%
NFS	97	97
CRP	90	90

Les valeurs de la CRP étaient comprises entre 0 mg/l et 365 mg/l avec une moyenne de 73,06mg/l.

2. Examens bactériologiques

1 - 1 Examen cytbactériologique des urines

L'ECBU a été réalisé chez 82% des patients hospitalisés. Il a été positif chez 42 d'entre eux, soit un pourcentage de 51,21% des ECBU réalisés.

L'*Escherichia coli* a été retrouvé dans 24 cas soit 57,14%, le *klebsiella pneumoniae* dans 5 cas soit 11%, le *klebsiella oxytoca* dans 3 cas soit 7% de l'ensemble des germes isolés par l'ECBU.

1 - 2 Hémoculture

L'hémoculture a été réalisée chez 61 enfants soit 61% de nos malades. Elle est revenue positive chez 7 enfants ce qui correspondait à 11,47% des hémocultures faites.

Les germes isolés par l'hémoculture étaient 5 *Staphylococcus aureus*, 1 *streptocoque*, 1 *enterobacter cloacae*, soit respectivement 71,42%, 14,28%, et 14,28% des hémocultures positives.

1 - 3 Ponction lombaire (PL)

La ponction lombaire a été réalisée chez 25 patients soit un pourcentage de 25% dont 6 avaient une convulsion fébrile.

L'étude du liquide lombaire a identifié un seul cas de méningite à pneumocoque.

1 - 4 Copro-parasitologie des selles

Elle a été réalisée chez un seul patient et a trouvé un bacille gram négatif non identifié et des levures.

3. Radiographie thoracique

Cet examen a été réalisé chez 18 enfants soit 18% des malades hospitalisés, la pneumonie a été diagnostiquée chez 2 d'entre eux.

Tableau VI : Résultats de la radiographie thoracique (n = 18).

Radiographie thoracique	n	%
Normal	15	83,33
Syndrome alvéolaire	2	11,11
Cardiomégalie	1	5,5
Total	18	100%

IV. Étiologies

Dans notre étude l'étiologie de la FAI a été retrouvée chez 69% des enfants hospitalisés.

L'infection urinaire, représentée par la pyélonéphrite aiguë (PNA), était l'étiologie la plus fréquente. Elle a été diagnostiquée chez 49% des malades.

En deuxième ligne, les **FAI d'origine inconnue**.

En troisième ligne, les **viroses**.

Parmi les autres étiologies : **bactériémie occulte**, **otite moyenne aiguë (OMA)**, **pneumonie**, **gastro-entérite bactérienne**, **méningite**.

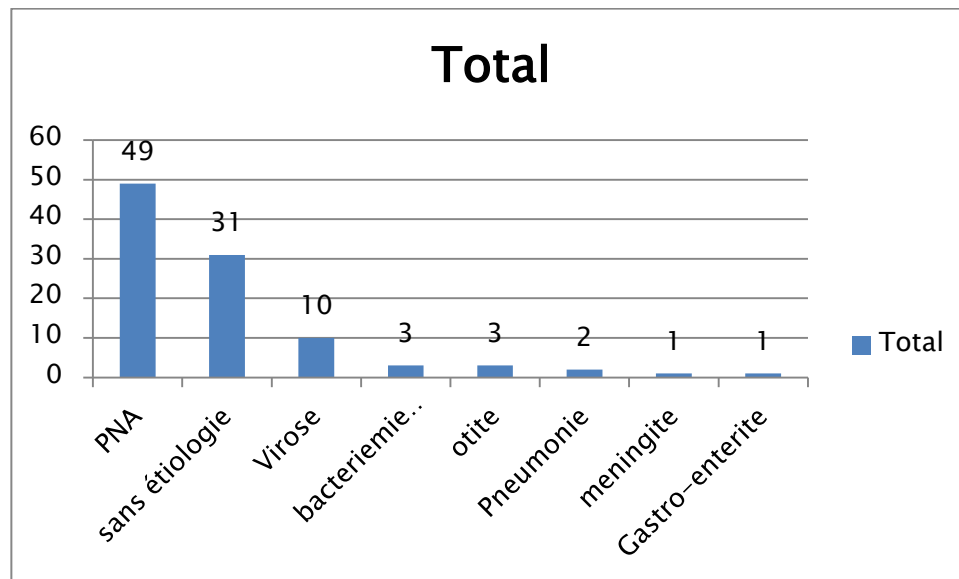


Figure 2 : Étiologies des fièvres aiguës inexpliquées dans notre étude.

V. Traitements

1. Traitement symptomatique

Dans notre étude 96% des enfants ont reçu du paracétamol à 15mg/kg/6h pour faire baisser la fièvre.

Plusieurs mesures thérapeutiques ont été entreprises outre les antipyrétiques, par exemple :

- Les mesures de réhydratation (sels de réhydratation orale)
- Les anticonvulsivants
- Les antiémétiques

2. Traitement antibiotique

Le traitement antibiotique empirique a été instauré chez 92 enfants soit 92% de l'ensemble des patients hospitalisés et arrêté secondairement chez les enfants qui ont eu leurs bilans inflammatoires et ou bactériologiques négatifs.

La céftriaxone était l'antibiotique le plus utilisé, avec un pourcentage de 89%, comme antibiotique probabiliste, à la dose de 50mg/kg/j en intraveineuse direct (IVD).

La gentamycine était utilisée en association à la céftriaxone dans 28,08% des cas d'utilisation de la céftriaxone, à la dose de 3mg/kg/j.

Le céfixime était utilisé chez 35% des enfants à la sortie du service à la dose de 8mg/kg/j.

Tableau VII : Répartition des antibiotiques reçus empiriquement (n= 92).

Antibiotique	n	%
Céftriaxone	89	96,73
Amoxicilline	2	2,17
Amoxicilline – acide clavulanique	1	1,08
Total	92	100%

3. Durée du traitement antibiotique

Nous avons calculé la durée totale du traitement c'est-à-dire la durée du traitement au service plus la durée du traitement après la sortie du malade. Cette durée avait un minimum de 3 jours et un maximum de 15 jours, avec une moyenne de 8,14 jours.

VI. Durée d'hospitalisation

Elle était comprise entre 2 jours et 15 jours avec une moyenne de 5,11 jours.

VII. Analyse des infections bactériennes sévères (IBS)

1. Infections bactériennes sévères retrouvées dans notre étude

Dans notre série, 56 patients avaient présenté une IBS (56% de l'ensemble des patients hospitalisés) dont 49 cas de pyélonéphrite soit 87,5% de l'ensemble des IBS.

Tableau VIII : Fréquence des infections bactériennes sévères (n = 56).

IBS	n	%
Pyélonéphrite aiguë	49	87,5
Bactériémie occulte	3	5,35
Pneumonie	2	3,57
Méningite bactérienne	1	1,78
Gastro-entérite bactérienne	1	1,78
Total	56	100%

2. Évaluation des risques d'infection bactérienne sévère

Tableau IX : IBS en fonction de l'âge, la température, du bilan inflammatoire

	IBS	
	Oui	Non
	N(%)	N(%)
Age		
< 3 mois	17(17%)	12(12%)
3-36 mois	37(37%)	33(33%)
> 36 mois	2(2%)	0
Température		
< 39°C	30(30%)	26(26%)
≥ 39°C	26(26%)	19(19%)
Bilan inflammatoire		
Positif	34(34%)	12(12%)
Négatif	22(22%)	33(33%)

Le calcul du X² de survenue d'une IBS en cas de bilan inflammatoire positif a montré un $p < 0,001$



DISCUSSION

I. Épidémiologie

La prévalence des FAI reste difficile à déterminer avec précision. Elle est très variable d'une étude à une autre. Elle représente 9.3% à 40% des consultations pour fièvre aiguë [2, 11, 12].

Dans notre étude, cette prévalence n'a pas été déterminée.

II. Évaluation clinique

L'examen clinique est crucial dans l'évaluation des jeunes enfants fébriles.

Il doit être précédé d'une anamnèse détaillée, qui doit porter sur la recherche d'éléments qui placent l'enfant dans une catégorie à risque d'IBS [6, 13]. Elle doit préciser l'âge de l'enfant, le début et la durée de la fièvre, le degré de la température, le statut immunitaire, l'exposition à un agent infectieux et la notion de prise d'antibiotique avant la consultation.

L'examen clinique doit être systématique et complet, et doit apprécier les constantes vitales, la coloration de la peau, l'état d'hydratation et le comportement du jeune patient [6]. Il a principalement pour but de rechercher un foyer clinique, et de déterminer si l'enfant présente un état toxique auquel cas l'enfant sera immédiatement hospitalisé et n'entrera pas dans le cadre de la prise en charge des FAI [14].

1. Age des patients

Kuppermann et col dans leur large étude prospective sur les bactériémies occultes à pneumocoque (BOP) ont montré que le pic d'incidence des BOP se voit chez les nourrissons de 1 à 2 ans, mais aussi chez les jeunes enfants de 2 à 3 ans avec une température très élevée. Ainsi chez les jeunes enfants de 2 à 3 ans, le risque de bactériémie occulte à pneumocoque est moins de 1% si la $T^{\circ} < 39.5^{\circ}\text{C}$ et de plus de 2% si la $T^{\circ} \geq 39.5^{\circ}\text{C}$, il est de 4.4% pour une $T^{\circ} \geq 40.5^{\circ}\text{C}$ [17].

Dans notre étude, nous n'avons retrouvé aucun cas de BOP. Les bactériémies occultes étaient toutes staphylococciques. Les nourrissons de moins de 3 mois étaient les plus touchés.

Les enfants de 3 à 36 mois étaient les plus touchés par les IBS (66,07% des 56 IBS étaient présentes chez cette tranche d'âge).

2. Sexe

Une étude réalisée en Espagne entre le 1 septembre et le 31 décembre de l'année 2003 aux urgences pédiatriques a montré que parmi les 2755 patients âgés de 3 à 24 mois qui ont consulté pour fièvre, 733 présentaient une FAI, soit 26.6% de l'ensemble des cas [10]. Dans cette étude il y avait une discrète prédominance du sexe masculin avec 383 cas soit 52.2% de l'ensemble des malades consultant pour FAI.

Dans notre étude, le sexe féminin était prédominant avec 64% de l'ensemble des patients hospitalisés pour FAI.

3. Température

Dans l'étude de Mintegi Plat et col [10], concernant 733 enfants et nourrissons de 3 à 24 mois ayant une FAI, la durée de la fièvre au moment de la consultation a été inférieure ou égale à 6 heures chez 237 enfants (32.2%), et supérieure à 6 heures chez 496 (67.8%). Cette étude avait montré qu'il y avait une différence de prise en charge de ces patients selon qu'ils aient consulté dans les premières 6 heures de la fièvre ou après. Les patients qui consultent après 6 heures d'évolution de la fièvre faisaient plus d'examens complémentaires et leur séjour moyen aux urgences est plus long [152]. La majorité des études ont montré que le risque de bactériémie est très faible chez les enfants avec une $T^{\circ} < 39^{\circ}\text{C}$ [18-21] et augmente avec l'élévation de la température [8,12, 16, 17, 22].

La plupart des recommandations se basent sur une température supérieure ou égale à 39°C [4,23] ou 39.5°C [5,18] pour définir les enfants à haut risque d'IBS.

Selon l'étude suisse de Gervais et al [6, 24] le risque d'IBS augmente avec la hausse de la température, mais des maladies mineures peuvent également donner des fièvres élevées et des IBS peuvent être présentes avec des températures modérées [6].

Les enfants apyrétiques au moment de l'évaluation clinique mais qui avaient présenté une fièvre et avaient reçu un antipyrétique ont également un risque de bactériémie occulte [18,25]. Ces enfants doivent être considérés comme fébriles au plus haut degré [5,25].

Dans notre série, nous n'avons pas trouvé d'association statistiquement significative entre l'augmentation du degré de température, ≥ 39 , et l'existence d'une IBS.

4. Situations spéciales

4-1 Otite moyenne aiguë (OMA)

Baraff, Kramer, Pulliam et d'autres auteurs voient l'OMA comme une cause justifiable de la fièvre et ne considèrent pas les enfants fébriles présentant une OMA comme présentant une FAI [33–35].

Dans notre étude, l'OMA était une cause de FAI dans la mesure où elle n'était pas évidente à l'admission et l'est devenue durant hospitalisation du malade. Elle a été retrouvée chez 3% des enfants hospitalisés.

4-2 Diarrhée épiphénomène

Il est habituel que les enfants en bas âge ne présentent pas de signes et de symptômes spécifiques de leur maladie. Bien que les vomissements et les diarrhées soient communs dans les gastro-entérites, 50% des enfants avec une infection en dehors du système gastro-intestinal présenteront des plaintes identiques [6].

Pour cette raison McCarthy, Baraff, Gervais considèrent les enfants fébriles présentant uniquement une diarrhée comme ayant une FAI [6, 33,36].

Dans notre étude, la diarrhée, présente chez 41% des enfants, était le signe le plus fréquemment associé à la fièvre. Elle était un signe aspécifique d'infection digestive.

4-3 Convulsions fébriles

Les convulsions fébriles sont une complication liée à la fièvre. Elles concernent environ 4% des enfants entre 6 mois et 4 ans, et 30 à 50% de ceux-ci auront une récurrence (récurrence plus fréquentes chez les enfants de moins d'un an) [40,41].

La plupart des travaux mondiaux concordent pour dire que les convulsions fébriles simples sont sans gravité ni pronostiques péjoratifs pour l'enfant [4, 42].

Dans notre étude, les convulsions fébriles étaient présentes chez 8% des malades hospitalisés pour FAI dont un seul cas de méningite. Elles ne permettent pas de retenir cliniquement une infection neurologique.

III. Examens paracliniques

1. La numération formule sanguine (NFS)

Le compte absolu des nucléaires a été le premier test utilisé pour identifier les IBS chez les enfants fébriles [43]. Puis le nombre absolu des neutrophiles et les neutrophiles non segmentés ont commencé à être aussi utilisés.

Plusieurs études ont montré que le risque d'IBS, notamment de bactériémie occulte ou de pneumonie occulte chez les nourrissons et les jeunes enfants ayant une FAI, augmente avec l'augmentation de la numération leucocytaire [17, 33, 42].

Dans notre série, la NFS a été réalisée chez 97% des patients hospitalisés.

- **Le compte leucocytaire (GB) :**

Plusieurs études ont montré qu'un compte leucocytaire élevé ($>15000/\text{mm}^3$) est plus souvent retrouvé chez les enfants ayant des infections bactériennes que chez les enfants ayant des infections virales [34].

D'après l'étude de Galetto et al, un taux de globules blancs (GB) supérieur ou égale à 15000/mm³ a une sensibilité de 52% et une spécificité de 74% dans la détection d'une IBS [43,44].

Dans notre étude, 33 sur 56 IBS (soit 58,92%) présentaient un taux de GB > 15000.

- **Le compte absolu des neutrophiles (CAN) :**

Des études ont montré que le compte des neutrophiles permet de mieux prévoir les IBS que le compte leucocytaire [12,17, 43,45].

Le risque de bactériémie occulte à pneumocoque (BOP) augmente avec l'augmentation du nombre de neutrophile [17].

Le nombre de neutrophiles de 10000/mm³ permet d'obtenir une meilleure sensibilité et spécificité que le compte leucocytaire dans la détection des bactériémies occultes [17].

Dans notre étude, 15 sur 56 IBS (soit 26,78%) présentaient un taux de neutrophile >10000.

2. La C-Réactive Protéine (CRP)

La concentration de la CRP est souvent élevée dans les infections bactériennes. Des études ont montré que la CRP a une bonne sensibilité et spécificité dans la détection des IBS [35,43,47,48] et quand la CRP était comparée au compte leucocytaire ou au compte absolu des neutrophiles, la CRP était le meilleur test prédictif des IBS [24,35, 50].

Une valeur de la CRP ≥ 40mg/l montre une sensibilité de 79%, une spécificité de 79% et une valeur prédictive négative d'environ 90%, valeurs qui sont toutefois plus discriminatoires que celles apportées par le compte leucocytaire [44].

Dans notre étude, la CRP a été réalisée chez 90% des patients hospitalisés et 30 sur 56 IBS (soit 53,57%) avaient une CRP > 40mg/l.

3. La Procalcitonine (PCT)

De nombreuses études ont été effectuées pour analyser la relation de la PCT avec les infections bactériennes particulièrement avec la bactériémie occulte [44,55–59]. Ces études ont montré que la PCT est un meilleur facteur prédictif que la CRP, la NFS.

L'étude de Galetto-Lacour a montré que la PCT est un meilleur facteur prédictif des IBS en cas de FAI que la CRP, le compte leucocytaire ou le compte de bandes [44]. Une PCT de 0.5ng/ml a une sensibilité de 93%, une spécificité de 74%, une valeur prédictive positive (VPP) de 60% et une très bonne valeur prédictive négative (VPN) de 96% dans le dépistage des IBS [43,44].

Le cout et la non disponibilité de son dosage dans notre hôpital ont limité le recours à ce paramètre chez nos malades.

4. Examen des urines

La culture des urines reste le seul examen qui confirme le diagnostic d'infection urinaire, cependant une infection urinaire fortement suspectée devant un test aux bandelettes urinaires positif et un examen direct des urines positif doit faire démarrer un traitement ATB en attendant les résultats de la culture [15].

La définition d'une culture d'urine positive varie selon le type de prélèvement. Par ponction vésicale, l'infection est certaine (>99%) si on découvre une bactérie Gram négatif quelque soit le nombre de colonies, ou si l'on trouve plus de 1000 colonies/ml (10^3 /ml) d'une bactérie Gram positif. Par cathétérisme, la présence de plus de 10000 colonies/ml (10^4 /ml) signifie seulement une infection probable, et de plus de 100000 colonies/ml (10^5 /ml) une infection certaine à plus de 95%.

Dans notre étude, l'ECBU a été réalisé chez 82% des patients hospitalisés. Il a été positif chez 42 d'entre eux, soit un pourcentage de 51,21% des ECBU réalisés.

5. Hémocultures

Les hémocultures sont demandées chez les enfants de 3 à 36 mois présentant une FAI en fonction de certains critères qui varient selon les auteurs et les pays, notamment le degré de la température et le nombre de GB ou de neutrophiles, et la valeur de la CRP [5,6,18].

D'après l'étude d'Isaacman et col, l'hémoculture d'un grand volume de sang permet de détecter plus de bactériémies qu'une seule ou deux hémocultures de petits volumes de sang. Et permet d'améliorer le temps de détection de celles-ci [74].

Les techniques d'hémocultures automatiques qui surveillent de façon continue la présence des germes pathogènes dans le sang, permettent de réduire la durée des hémocultures à moins de 24h [77,78,79]. Ces techniques permettent de détecter rapidement les bactériémies occultes, de prévenir leurs complications et de réduire l'utilisation abusive des antibiotiques.

Dans notre étude, l'hémoculture a été réalisée chez 61 enfants soit 61% de nos malades. Elle est revenue positive chez 7 enfants ce qui correspondait à 11,47% des hémocultures faites.

6. La ponction lombaire (PL)

Elle est indiquée en cas de suspicion de méningite par l'interrogatoire où l'examen clinique [81,82].

La ponction lombaire sera réalisée largement avant l'âge de 6 mois, chez qui une méningite peut avoir des signes frustes et dont l'évolution peut être ensuite rapide [157]

Dans notre étude, la ponction lombaire a été réalisée chez 25 patients (25% des enfants hospitalisés). Six d'entre eux avaient une convulsion fébrile dont 1 seul cas s'est relevé être une méningite à pneumocoque.

7. La coproculture

La coproculture n'a de place que chez les enfants présentant une diarrhée [33]. Les grandes causes des diarrhées bactériennes chez les enfants sont les salmonelles, les shigelles, campylobacter, yersinia, E.coli entéro-invasive, E.coli entéro-toxinogène [33,83].

A l'examen microscopique des selles la présence de plus de 5 globules blancs par champ pour détecter une pathologie bactérienne a une sensibilité de 40% à 80%, une spécificité de 88% à 90%, une VPP de 50% à 60% et une VPN de 90% à 97% [84].

Baraff et col recommandent face à une diarrhée associée à des signes d'invasion (sang, mucus, plus de 5GB par champ), de faire une coproculture et de démarrer une antibiothérapie empirique.

Dans notre étude, une seule coproparasitologie, réalisée, a découvert un BGN sans identification de germe.

8. La radiographie thoracique

Baraff et col dans leur méta-analyse de 1993 n'indiquait la radiographie thoracique en cas de FAI que chez les enfants présentant une symptomatologie respiratoire [33]. En effet Baraff et col estimaient que les enfants ayant une FAI sans symptomatologie respiratoire présentaient un risque faible de pneumonie (3%) et que ces pneumonies étaient le plus souvent d'origine virale ne justifiant pas l'indication d'une radiographie thoracique [33].

L'indication de la radiographie thoracique diffère selon les auteurs.

Tableau X : Indication de la radiographie thoracique selon les études.

Etude	Bachur et col. [42]	Barraf. [5]
Indication de la radiographie thoracique	-En première intention si l'enfant présente une FAI +symptômes respiratoires. -En deuxième intention si enfant fébrile avec une $T \geq 39^{\circ}\text{C}$ et un taux de GB $\geq 20000/\text{mm}^3$	Tout enfant présentant une FAI, non vaccinés par le PCV7, sans symptômes respiratoires et ayant : -Une $T \geq 39^{\circ}\text{C}$. -Un taux de GB $\geq 20000/\text{mm}^3$. -L'examen des urines par des bandelettes réactives négatif.

Dans notre étude, la radiographie thoracique a été demandée chez 18 enfants hospitalisés dont 2 avaient une pneumonie avec un bilan inflammatoire négatif.

IV. Causes des FAI

La majorité des FAI sont dues à des infections virales [12,18, 35]. Un certain nombre, cependant est secondaire à une infection bactérienne occulte [5, 6, 18].

Des maladies inflammatoires, néoplasiques... peuvent également être en cause, mais dans ce cas, il s'agit le plus souvent d'un syndrome fébrile prolongé ou récurrent.

Nous allons parler surtout des causes infectieuses des FAI et surtout des causes bactériennes qui représentent la hantise de tout médecin face à une FAI du nourrisson et du jeune enfant.

1. Causes virales

Les infections à *Herpes virus* type 6 et 7 (HHV6 et HHV7) sont largement répandues chez les jeunes enfants de 3 à 36 mois et se présentent souvent sous la forme de FAI de 3 à 5 jours spontanément résolutive.

L'infection à HHV7 est également responsable d'exanthème subit et de FAI. La primo-infection est également fréquente pendant la première enfance (66% de séroconversion entre 1 et 2 ans) [86].

L'*influenza A* peut être aussi responsable de fièvre sans foyer infectieux [87].

Des études ont montré que les enfants sont plus susceptibles d'avoir une infection bactérienne sévère s'ils sont simultanément atteints d'infection à *influenza A* [88,89].

La vaccination des enfants doit avoir un impact majeur sur l'épidémiologie et la prévention des complications sévères dues à l'*influenza* [87, 90].

Dans notre série, les causes virales étaient de 10 cas soit 10% des patients hospitalisés. Toutefois, l'étiologie virale de la FAI est restée indéterminée puisque nous n'avons pas procédé à des techniques d'identification virale.

2. Causes bactériennes

Plusieurs études ont montré que le risque global d'IBS dans les FAI varie de 6 à 20% [18,35,84]. Deux études sur les FAI ont été menées consécutivement dans le service des urgences pédiatriques des hôpitaux universitaires de Genève. La première [91], effectuée sur une période d'un an, a révélé que sur 19400 consultations, tous âges confondus (0– 16 ans), 1800 enfants de moins de deux ans se sont présentés avec comme motif majeur de consultation un état fébrile. Parmi ces enfants, 364 (20.2%) avaient une FAI et dans cette sous population, 63 (17.3%) présentaient une infection bactérienne sévère, dont 9 (2.5%) bactériémies occultes, 37 pyélonéphrites, 9 méningites bactériennes, 4 pneumonies lobaires, 1 appendicite, 1 ostéomyélite, 1 gastroentérite bactérienne et 1 épiglottite. Dans la seconde étude [4], 124 enfants (0 à 36 mois) présentant une FAI ont été étudiés : 28(22.5%) présentaient une IBS dont une bactériémie occulte dans 4 cas (3.2%).

Dans notre étude, des 100 nourrissons et enfants hospitalisés pour FAI, 56 présentaient une IBS, dont 49 infections urinaires (49%), 3 bactériémies occultes (3%), 2 pneumonies (2%), 1 gastro-entérite (1%) et 1 méningite bactérienne (1%). Ces IBS ont été plus fréquentes chez les enfants de 3 à 36 mois.

Nous allons parler seulement des trois grandes causes bactériennes des FAI qui ont fait l'objet de plusieurs études et qui ont le plus inquiété les cliniciens et les chercheurs. Il s'agit de la bactériémie occulte qui a été sujet de la grande majorité des études sur les FAI, de l'infection urinaire occulte, première cause bactérienne des FAI, et de la pneumonie occulte qui a dernièrement acquis une part d'importance chez les enfants ayant une FAI.

1 - 1 La bactériémie occulte

Le risque de bactériémie occulte et de ses complications chez les nourrissons et les jeunes enfants ayant une FAI varie selon l'état vaccinal de la population, notamment la vaccination contre l'Hib et le pneumocoque.

a. La bactériémie occulte avant l'ère de la vaccination contre l'Hib et contre le pneumocoque

La première étude sur les bactériémies occultes et qui a été publiée en 1973 avait trouvé que 4.5% des enfants ayant une FAI et consultant en cliniques avaient une bactériémie occulte [19].

Avant la sortie du vaccin contre l'Hib en 1990 aux USA, la prévalence de la bactériémie occulte toutes causes confondues était de 2.8% à 11.6% selon les études [16, 82,92, 93]. Les études réalisées aux USA à cette époque avaient retrouvé que le pneumocoque était responsable de 85% des bactériémies occultes.

Dans notre étude, le taux de bactériémie occulte chez les enfants hospitalisés était plus faible, soit 3% de l'échantillon

Les germes responsables de la bactériémie occulte aux USA et dans notre étude sont donnés par le tableau suivant.

Tableau XI : Germes responsable de la bactériémie occulte selon les études.

Germes	USA 1990 [33]	Notre étude
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	85%	--
<i>Haemophilus influenzae type b</i>	10%	--
<i>Nisseria meningitidis</i>	3%	--
<i>Staphylococcus aureus</i>	2%	100%
<i>Streptococcus pyogene</i> et <i>Salmonelle</i>	--	--

b. La bactériémie occulte après l'introduction des vaccins contre l'Hib et contre le pneumocoque

b-1 Vaccin anti-Hib :

En 1990, l'introduction de la vaccination anti-Hib aux USA a réduit les infections à *H.influenzae* (tous types) chez les enfants immunisés de 96%, et les infections invasives à

H.influenzae de 99% (de 340 cas par million enfants en 1989 on est passé à 4 cas par million en 1995) [7]. Cette réduction phénoménale des infections à *H.influenzae* suite à la vaccination a contribué également à la diminution de l'incidence et surtout de la gravité des bactériémies occultes [71,94].

Dans les régions où la vaccination anti-Hib est largement utilisée, presque 90% des bactériémies occultes sont dues au *pneumocoque*, 5% au *Salmonella species* et 1% au *Neisseria meningitidis*. D'autres germes sont également responsables de ces bactériémies occultes, notamment, *Streptococcus A*, *Streptococcus B*, *Moraxella Catarrhalis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, et rarement autres germes pathogènes.

b-2 Vaccin anti-pneumocoque :

Il y a environ 90 sérotypes de pneumocoque, un assez grand nombre d'entre eux sont virulents.

En optant pour le vaccin à 13 valences, on opte pour une protection contre des sérotypes supplémentaires qui constituent une cause importante d'infections invasives à pneumocoque comme la bactériémie occulte chez les jeunes enfants [158].

c. Devenir de la bactériémie occulte en fonction du germe en cause

Le problème des bactériémies occultes n'est pas en elles mêmes, mais en les complications qu'elles peuvent engendrer [77,99]. Ces complications ainsi que leur risque de survenu diffèrent selon les germes en cause. Le devenir de la bactériémie occulte en fonction du germe responsable est représenté dans le tableau suivant.

Tableau XII : Devenir de la bactériémie occulte en fonction du germe selon les études.

Germe en cause	Complication	Conclusion
<i>Streptococcus pneumoniae</i> [18,77,99]	3 à 6% de méningite (8 à 15% de ces méningites évoluent vers la mort, 30% vers la surdité, 25% donnent des déficits neurologiques) [18,81,100].	Plus de 90% se résolvent spontanément [5, 7, 16,101–105]
<i>Haemophilus influenzae b</i> [97,99,106]	40% d'IBS 26% de méningite	–Moins fréquentes que les BOP –Risque de complication plus important que les BOP
<i>Nisseria meningitidis</i> [107–110]	42% de méningite 3% de nécrose des extrémités 4% de décès	Risque de complication plus important que les BOP et BOHib [18]
<i>Salmonella species</i> [18,108,111, 112]	– Bactériémies persistantes – Ostéomyélite	Complications peu fréquentes [104, 113– 117]. Evolue surtout vers la persistance [18]

BOP : Bactériémie occulte à pneumocoque ; **BOHib** : Bactériémie occulte à *Haemophilus influenzae b*,

BOS : Bactériémie occulte à *Salmonella species*, **IBS** : Infections Bactériennes Sérieuses.

Dans notre série, les bactériémies occultes ont toutes bien évolué.

1 - 2 L'infection urinaire

Les jeunes enfants ayant une infection urinaire présentent souvent des symptômes non spécifiques, et la fièvre en est souvent le seul signe [69].

L'infection urinaire fébrile est une pyélonéphrite dans plus de 75% des cas chez le jeune enfant [118,69]. La pyélonéphrite est l'infection bactérienne grave la plus fréquente en pédiatrie. Elle entraîne de petites cicatrices rénales focales chez plus de 30% des enfants [69,119]. L'association fréquente d'anomalies de l'arbre urinaire chez le jeune enfant (30%), le délai de traitement (trois jours et plus) et la répétition des épisodes favorisent l'aggravation de l'atteinte rénale. La présence de cicatrices rénales importantes, peut entraîner à l'âge adulte une

hypertension artérielle (23%), une toxémie gravidique (13%) et une insuffisance rénale terminale (10%) [69,120].

L'infection urinaire est parmi les IBS les plus fréquentes en cas de FAI, surtout chez les filles. Elle est rencontrée chez 3 à 4% des garçons de moins d'un an et chez 8 à 9% des filles de moins de 2 ans présentant une FAI, avec une incidence maximale de 17% si la fièvre est $\geq 39^{\circ}\text{C}$ [69,111].

Dans notre étude, l'infection urinaire (IU) a été diagnostiquée chez 49% de l'ensemble des patients hospitalisés. Elle a été largement la plus fréquente des IBS retrouvées, elle a représenté 49 cas soit 87.5% de l'ensemble des IBS. Le sexe féminin était le plus touché (65.30%). La plupart des IU ont été constatées entre 3 et 36 mois, soit 69,38%.

Le germe responsable de la majorité des infections urinaires chez les nourrissons et les jeunes enfants ayant une FAI est *l'Escherichia Coli*.

L'académie américaine de pédiatrie recommande de dépister l'infection urinaire chez tous les enfants de moins de 2 ans présentant une FAI [121]. Avner, Hoberman et d'autres auteurs recommandent ce dépistage par un ECBU devant toute FAI de l'enfant [77,111].

Le dépistage urinaire par ponction sus pubienne ou cathétérisme vésical chez les bébés de moins de trois mois fait partie du bilan septique standard accepté. Toutefois, plusieurs parents et médecins sont réticents à pratiquer de façon systématique une ponction ou un cathétérisme vésical chez les enfants fébriles de plus de trois mois.

Afin de diminuer le nombre de ces cathétérismes, plusieurs auteurs [69,122,123] privilégient un dépistage sélectif auprès « d'un groupe à risque d'infection urinaire », ce qui permettrait de découvrir plus de 95% des infections urinaires [69,122,123].

Les critères de définition de ce groupe à risque sont simples :

▪Chez les filles de 2 à 24 mois, les critères de définition de ce groupe à risque sont (1) température $\geq 39^{\circ}\text{C}$, (2) fièvre d'une durée de 2 jours ou plus, (3) race blanche, (4) âge de moins d'un an, (5) absence d'autre source possible de la fièvre. La présence de 2 ou plus de ces

facteurs de risque a une sensibilité de 95% et une spécificité de 31% dans la détection d'une infection urinaire [7,124]. Les filles avec un seul ou aucun de ces facteurs de risque ont un faible risque d'infection urinaire.

▪Chez les garçons, les critères de définition du groupe à risque d'infection urinaire sont (1) âge de moins de 6 mois, (2) garçons non circoncis, (3) absence d'autre source possible de la fièvre.

Pour détecter rapidement une infection urinaire, nous pouvons avoir recours à deux méthodes :

- Les bandelettes urinaires à la recherche de leucocytes-estérase et de nitrites signalant respectivement une pyurie et une bactériurie.
- L'examen microscopique direct des urines à la recherche de leucocytes et de bactéries [6,33, 69].

Bergman [125] a réalisé une étude sur la sensibilité et la spécificité des bandelettes urinaires et de l'examen microscopique des urines dans le dépistage des infections urinaires. Les résultats sont représentés dans le tableau suivant.

Tableau XIII : Sensibilité et spécificité de l'analyse d'urine [125]

	Etude de Bergman	
	Sensibilité	Spécificité
Bandelette urinaire		
Estérases leucocytaires et nitriturie	93%	72%
Analyse microscopique		
Globules blancs	73%	81%
Bactéries	81%	83%
Bandelette urinaire et analyse microscopique	98,8%	70%

Notre service propose le dépistage de l'infection urinaire par les bandelettes urinaires chez tout enfant présentant une FAI. Ainsi on épargnera à nos malades le dépistage par un examen plus coûteux et plus invasif.

- **Effet de la vaccination contre l'Hib et contre le pneumocoque sur l'infection urinaire occulte :**

Avec la généralisation de la vaccination contre l'Hib et le *pneumocoque*, seule l'infection urinaire restera l'infection bactérienne occulte la plus fréquente chez les jeunes enfants présentant une FAI [97].

La vaccination contre le *pneumocoque* et l'*H. influenzae* ne diminue pas le risque d'infection urinaire chez les nourrissons et les jeunes enfants ayant une FAI. Mais elle diminue d'une façon très importante le risque de bactériémie et de pneumonie occulte chez ces enfants.

1 - 3 La pneumonie occulte

La pneumonie occulte est définie par la présence d'infiltrats bien déterminés à la radiographie thoracique chez un enfant sans signes cliniques de pneumonie [7].

Les pneumonies chez les nourrissons et les jeunes enfants sont très souvent d'origine non bactérienne [37]. Les agents les plus incriminés dans ces pneumonies non bactériennes sont le virus respiratoire syncytial, le virus *influenzae* et *parainfluenzae* [7,20, 126–129].

Aux USA, chez les nourrissons de moins de 2 ans, 80% des pneumonies sont associées à des infections virales [37].

L'infection bactérienne constitue souvent une surinfection d'une infection respiratoire virale [5]. Le *pneumocoque* est la bactérie la plus responsable des pneumonies bactériennes chez les enfants de moins de 4ans [37].

Il est difficile de différencier radiologiquement entre pneumonie virale et bactérienne. Lorsque l'image radiologique est en faveur d'une infection bactérienne, la probabilité d'isoler une bactérie par rapport aux virus est seulement de 30% [130].

L'hémoculture est positive chez seulement 3 à 5% des enfants ayant une pneumonie [5,42,131].

Aucune des trois larges études prospectives [16,17,82] sur le risque de bactériémie occulte chez les jeunes enfants ayant une FAI n'a rapporté le risque de pneumonie occulte, qu'elle soit bactérienne ou non bactérienne. La plupart des publications qui ont parlé des

pneumonies occultes se sont intéressées uniquement aux enfants qui avaient une radiographie thoracique. Ces séries ont montré que la pneumonie occulte est présente chez seulement 3 % des jeunes enfants fébriles sans signes respiratoires cliniques (tachypnée, détresse respiratoire, râles, diminution du murmure vésiculaire) [5,33,132–134].

Taylor et col [135] ont réalisé une étude sur 572 jeunes enfants fébriles âgés de moins de 2 ans. La pneumonie définie à la radiographie thoracique par des radiologues pédiatres a été retrouvée chez 42 (7%) patients. Dans cette étude la tachypnée a été considérée comme signe prédictif de pneumonie [135].

Zukin et col [134] ont rapporté qu'en plus de la fièvre et de la tachypnée, la présence d'autres signes respiratoires (toux, sifflements, expirations prolongées, râles) augmente le risque de pneumonie à la radiographie thoracique. Pour Leventhal [132] également, La présence de signes respiratoires (détresse respiratoire, tachypnée, râles et diminution du murmure vésiculaire) augmente le risque de pneumonie [7,132].

En se basant sur ces différentes études on peut conclure que chez l'enfant fébrile de moins de 3 ans, la présence de signes respiratoires augmente le risque de pneumonie, toutefois aucun signe respiratoire ne permet à lui seul de faire le diagnostic de pneumonie.

Les enfants ayant une FAI avec une température et un compte leucocytaire très élevé présentent un risque élevé de pneumonie occulte. Ceux avec une $T > 40^{\circ}\text{C}$ ou un taux de $\text{GB} > 15000/\text{mm}^3$ sont ceux qui risquent le plus de présenter des infiltrats alvéolaires d'origine bactérienne [33].

Dans notre étude, 2 cas de pneumonie ont été diagnostiqués soit 2% des enfants hospitalisés, et 3.57% des 56 IBS diagnostiquées avec un bilan inflammatoire négatif.

- **Effet de la vaccination contre l'Hib et contre le pneumocoque sur la pneumonie occulte :**

Une étude a été réalisée en Gambie par l'OMS pour déterminer si le vaccin anti Hib était efficace dans un pays en voie de développement, où l'épidémiologie diffère tant de celle des pays développés, et si le vaccin allait protéger les enfants Gambiens contre la pneumonie [136].

Dans cette étude, aucun des enfants complètement vaccinés contre l'Hib n'avait présenté de pneumonie. On estime en conséquence que le vaccin a eu une efficacité de 100 % pour prévenir la pneumonie à Hib [136].

Aux USA, chez les enfants vaccinés contre le pneumocoque, le PCV7 a réduit le risque de pneumonie clinique de 10%, celui de pneumonie radiographique de 32% et celui de pneumonie avec des images de condensation bien définies de 73% [5, 99, 137].

En conclusion, les enfants vaccinés contre l'Hib et le pneumocoque et qui présentent une FAI ont un faible risque de pneumonie occulte.

V. Les infections bactériennes sévères (IBS)

Elle regroupe les bactériémies, les méningites bactériennes, les pyélonéphrites, les pneumonies, les entérites bactériennes, les ostéomyélites, les arthrites et les ethmoïdites [6,138].

Le taux des IBS dans les FAI chez l'enfant varie entre 1,5 et 23%, ce taux était plus élevé dans notre étude (56%) qui a concerné des enfants hospitalisés.

Chez les enfants ayant une FAI, le risque d'IBS est évalué en fonction de l'âge (âge de moins de 3 mois), la température ($T^{\circ} \geq 39^{\circ}\text{C}$), le bilan inflammatoire ($\text{PNN} \geq 10000$ et ou $\text{CRP} \geq 40\text{mg}$). **Dans notre étude**, il y avait une association statistiquement significative entre l'élévation du bilan inflammatoire et la survenue des IBS ($p < 0,001$).

L'épidémiologie des IBS a changé après l'introduction de la vaccination contre l'haemophilus influenza et le pneumocoque.

Aussi bien que dans la littérature, la PNA était l'IBS la plus fréquente dans notre étude.

VI. Traitements

Le traitement des enfants ayant une FAI consiste en un traitement symptomatique par des antipyrétiques, et parfois en un traitement antibiotique.

➤ **Antipyrétiques :**

Bien que les enfants soient évalués afin de déterminer l'étiologie de leur fièvre, l'utilisation des antipyrétiques est raisonnable et généralement acceptée. Les études ont montré que le traitement par l'ibuprofène à dose de 10 mg/Kg toutes les 8 heures, ou par l'acétaminophène à dose de 10 à 15 mg/Kg toutes les 4 à 6 heures est efficace et bien toléré [143].

Dans notre étude, 96% des enfants ont reçu du paracétamol à 15mg/kg/6h pour faire baisser la fièvre et d'autres mesures thérapeutiques.

➤ **Antibiotiques (ATB) :**

La décision du traitement antibiotique devrait être prise sur la combinaison de facteurs cliniques et biologiques [6].

Les médecins ne sont pas tous partisans du traitement antibiotique empirique.

Les **médecins minimiseurs de test** pensent surtout à l'aspect pratique de la prise en charge. Leur approche est simple et de faible coût. Elle consiste en un examen initial minutieux et en un contrôle clinique quotidien détaillé pendant trois jours, sans prescription d'antibiotiques chez les enfants présentant une FAI [34,140,141]. Bien que ces médecins reconnaissent que leur approche peut négliger certaines IBS qui peuvent donner de graves séquelles, ils argumentent que le vrai risque de ces séquelles est tellement faible qu'il ne justifie pas tous le temps, le coût et le caractère invasif (hémocultures, ponction sus pubienne, cathétérisme vésical,...) des stratégies adoptées pour rechercher une IBS. Ils croient que la majorité des rares enfants qui risquent de développer une IBS vont être identifiés lors des visites de contrôle [34,141,142].

Les **médecins minimiseurs de risque** désirent diminuer le risque de complications des IBS. Certains d'entre eux traitent par des ATB tous les enfants présentant une FAI avec une $T^{\circ} \geq 39^{\circ}\text{C}$ [33]. D'autres utilisent les critères cliniques et biologiques d'identification des enfants à haut risque d'IBS et traitent empiriquement par des ATB les enfants qui présentent ce risque [6,18,33,71].

La majorité des enfants ayant une FAI n'ont pas d'IBS mais subiront toutefois des examens paracliniques et recevront un traitement antibiotique empirique. C'est le prix à payer pour ne pas manquer le diagnostic et la mise en œuvre d'un traitement adapté dans une minorité d'enfants qui présentent effectivement une IBS [6].

- **Quel ATB utilisé ?**

Le traitement empirique des enfants présentant une FAI et âgé de 3 à 36 mois est généralement fait avec de la céftriaxone. Cela est dû au large spectre des céphalosporines de 3^{ème} génération (C3G) contre les bactéries gram positifs, leur activité contre tous les organismes pathogènes de cet âge, ainsi que leur résistance aux bêta-lactamases de certaines bactéries [23,92].

Si la céftriaxone est la C3G la plus utilisée, c'est parce qu'elle possède la plus longue demi-vie, et les plus hautes concentrations au niveau du sang. La céftriaxone pénètre tous les tissus y compris le liquide céphalo-rachidien [92]. Elle est facile à utiliser, et elle donne l'assurance que l'enfant a reçu son antibiothérapie [148].

Des études ont montré chez les enfants ayant une FAI la supériorité de la céftriaxone sur les ATB oraux (l'amoxicilline) dans la réduction et la prévention des IBS en cas de FAI, notamment des méningites [6,23].

La céftriaxone présente moins de résistance aux sérotypes de pneumocoques les plus répandus et les plus invasifs que les autres antibiotiques [5].

- **Quelle voie d'administration utilisée ?**

Un certain nombre d'études ont comparé l'efficacité des ATB oraux et parentéraux dans la réduction des complications des bactériémies occultes. Plusieurs de ces études ont été entreprises avant l'utilisation répandue du vaccin contre l'Hib [18]. Ces études ont montré que les

antibiotiques parentéraux sont sensiblement plus efficaces que les ATB oraux dans la réduction des complications des bactériémies occultes, surtout les méningites [23, 82].

Tableau XIV : Impact de l'utilisation des antibiotiques oraux et parentéraux sur le devenir de la bactériémie occulte [82].

Complication	Pas de prises d'ATB	Prise d'ATB oraux	Prise d'ATB par voie parentérale
Bactériémie persistante	18–21%	3.8–5%	0–5%
Nouvelle infection focale	13%	5–6.6%	5–7.7%
Méningite	9–10%	4.5–8.2%	0.3–1%

Un traitement parentéral par de la céftriaxone est significativement plus efficace qu'un traitement oral dans la réduction du risque de développement d'une méningite chez les enfants ayant un risque de bactériémie occulte [33].

Tableau XV : Antibiothérapie et réduction du risque de méningite chez les enfants à risque de bactériémie occulte [33].

	Fréquence des méningites
Pas d'ATB	9.8%
ATB oral	8.2%
ATB parentéral (céftriaxone)	0.3%

Dans notre étude, et comme dans les études les plus récentes, la céftriaxone était l'ATB le plus prescrit. La voie parentérale était la plus utilisée pour l'administration des ATB.

VII. Stratégies de prise en charge des FAI

Afin d'aider les médecins à prendre des décisions face à un enfant présentant une FAI, des groupes de cliniciens se sont rassemblés en vue de développer des guidelines dans la prise en charge de ces enfants [7,33,99]. Le but de ces guidelines est de réduire le nombre d'hospitalisations non indispensables chez les enfants ayant une FAI, d'identifier les enfants qui peuvent être suivis en externe en utilisant les critères cliniques et biologiques, et de limiter l'utilisation des antibiotiques aux enfants qui présentent un risque élevé d'IBS [5].

1. Stratégie de la méta-analyse de Baraff et col de 1993 [33]

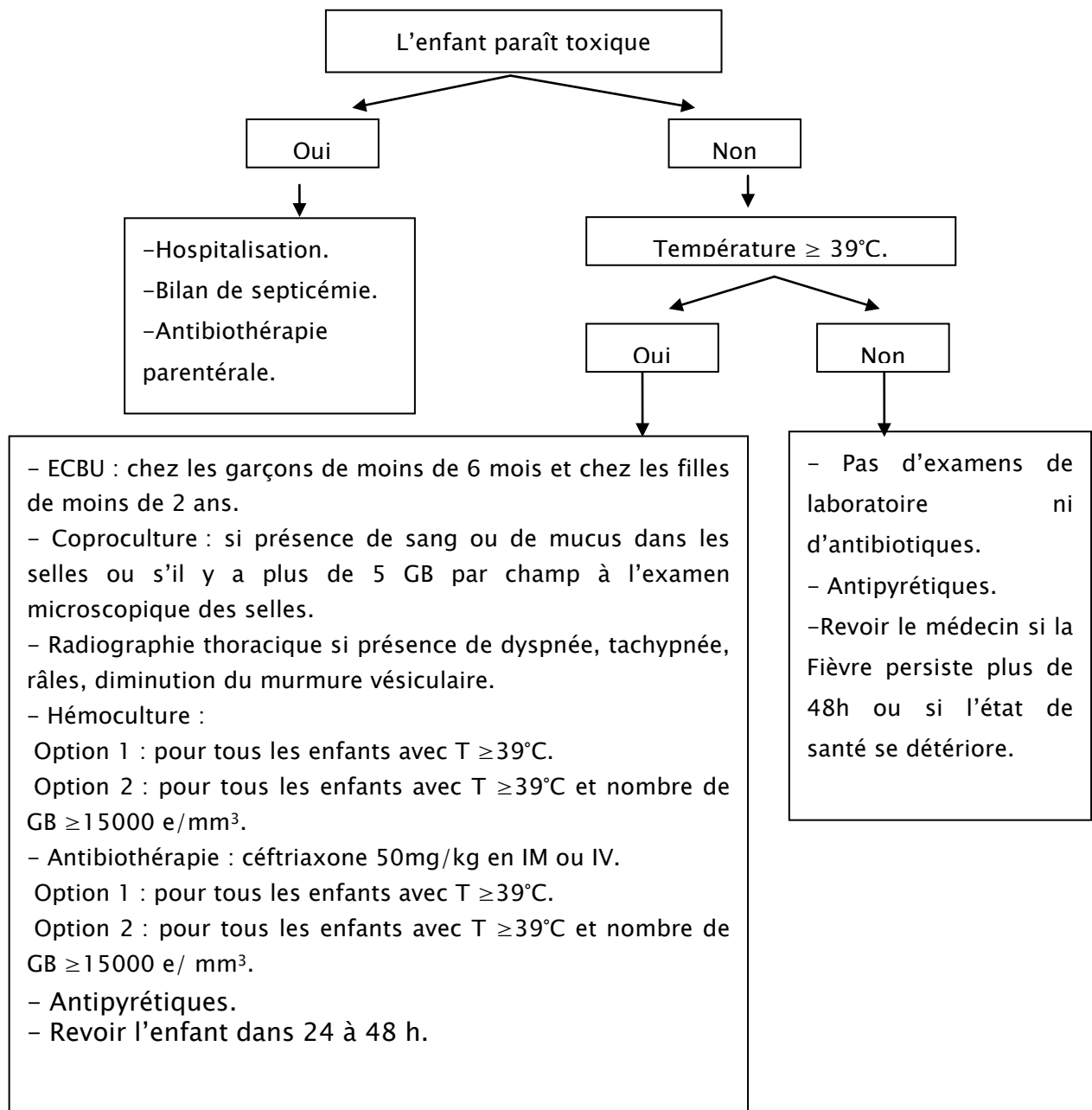


Figure 3 : Stratégie de la métaanalyse de Baraff et col de 1993 [33].

2. Stratégie de Baraff 2000 [5]

Après la généralisation de la vaccination anti Hib et l'introduction de vaccin conjugué anti pneumococcique aux USA la prévalence et la gravité des bactériémies occultes ont diminué. Ceci a poussé Baraff à actualiser sa stratégie de prise en charge.

Suivi des enfants traités en externe avec des cultures positives :

Hémoculture positive : hospitalisation si l'enfant est toujours fébrile ou s'il paraît malade.
Traitement en externe si l'enfant est apyrétique et de bonne apparence physique.

Culture des urines positive : hospitalisation si l'enfant est toujours fébrile ou s'il paraît malade. Traitement en externe si l'enfant est apyrétique et de bonne apparence physique.

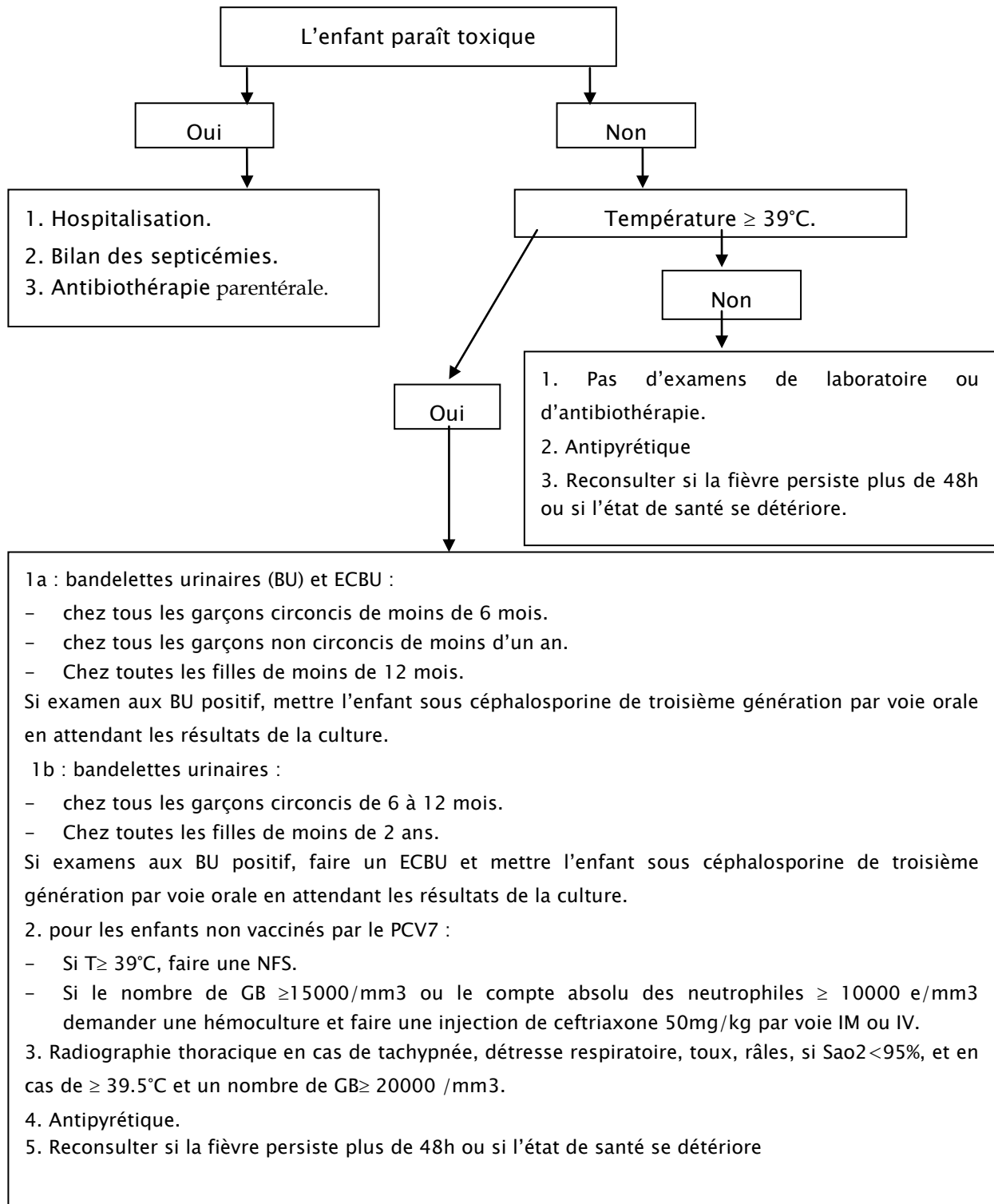


Figure 4 : Stratégie de Baraff 2000 [5]

3. Stratégie du service des urgences de l'hôpital d'enfant de Boston 2004 [71]

A la lumière des changements effectués sur les causes des FAI après l'introduction aux USA de la vaccination contre le pneumocoque, Nigrovic et col du service des maladies infectieuses de l'hôpital d'enfants de Boston ont établi une nouvelle stratégie de prise en charge des FAI de l'enfant.

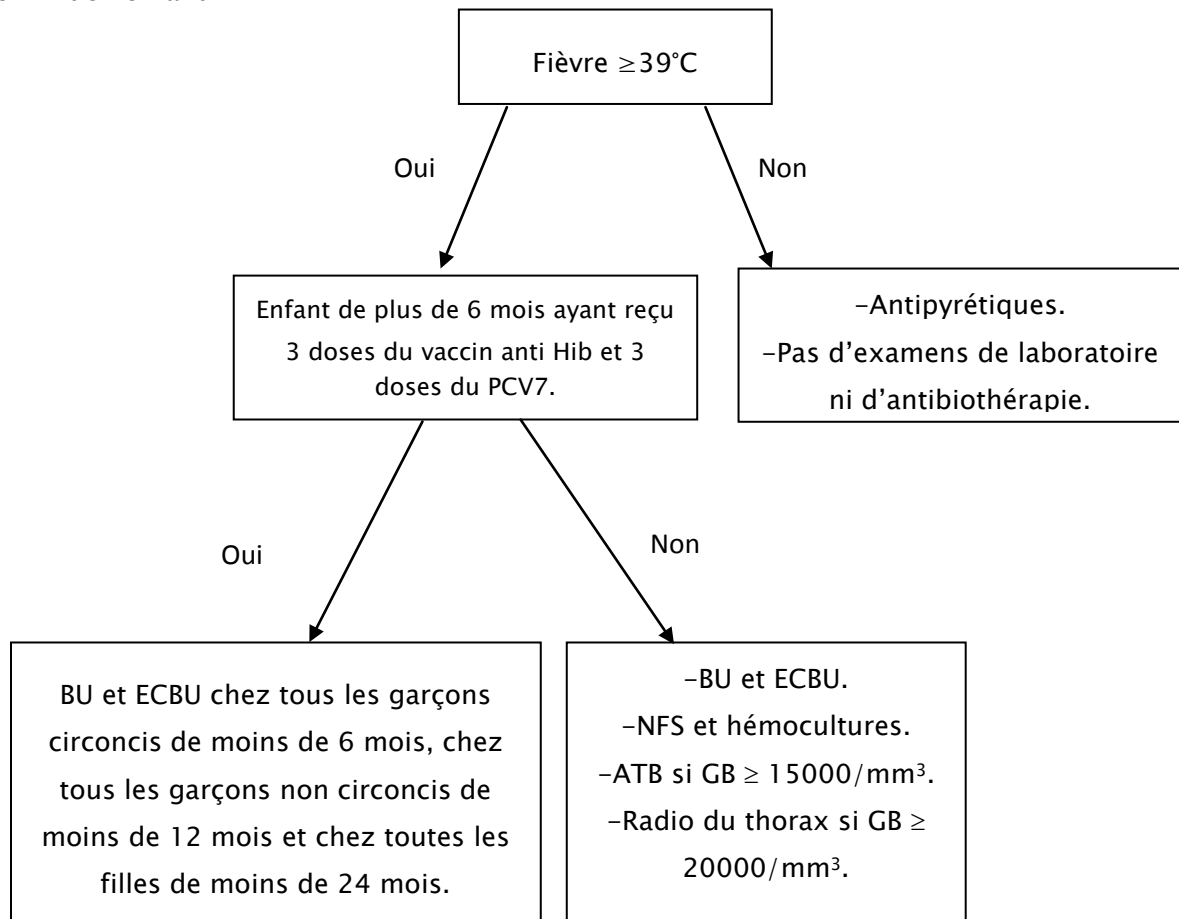


Figure 5 : Stratégie du service des urgences de l'hôpital d'enfant de Boston 2004 [71]

4. Proposition d'arbre décisionnel de prise en charge des FAI au service de Pédiatrie A du CHU Mohamed VI

La vaccination contre l'hib et le pneumocoque est un facteur diminuant le risque d'IBS, accordant ainsi peu de valeur à la NFS et aux hémocultures, dont on doit tenir compte dans la stratégie de prise en charge.

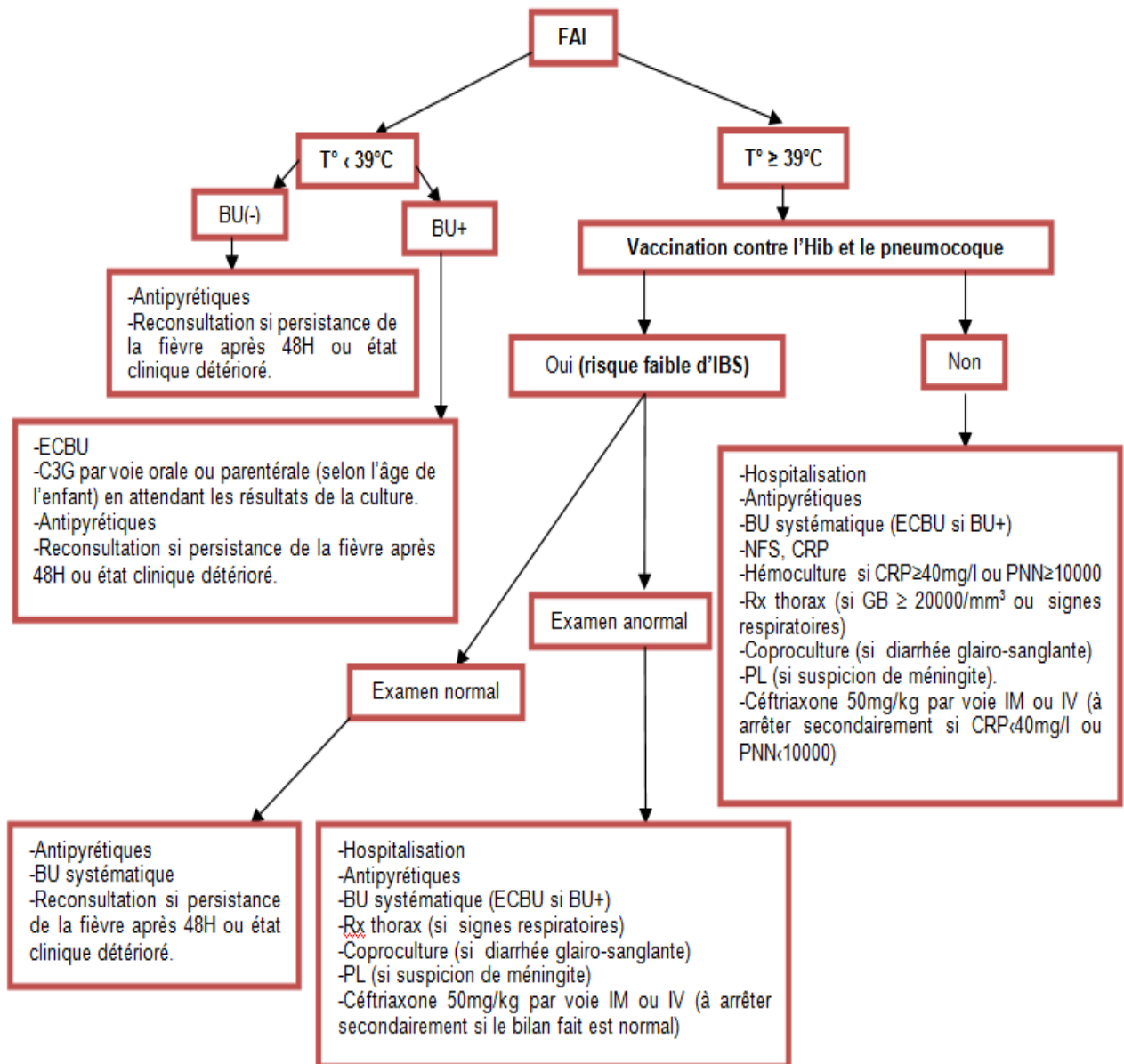
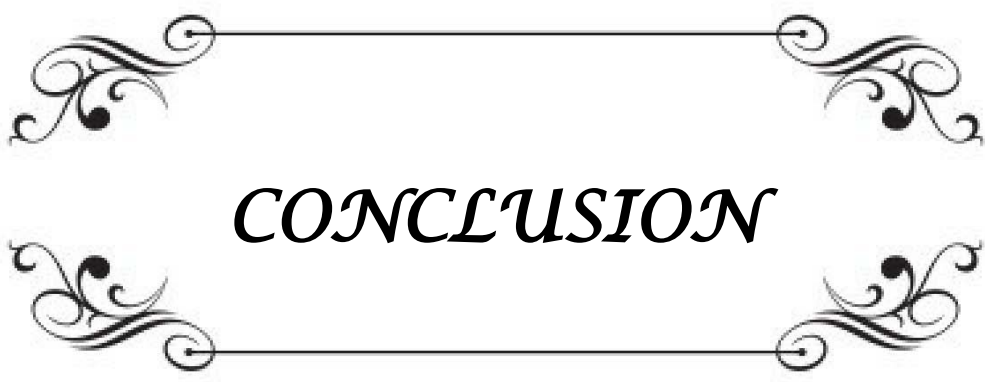


Figure 6 : Arbre décisionnel de prise en charge des FAI au service de Pédiatrie A du CHU Mohamed VI

FAI : fièvre aiguë inexpliquée, **BU** : bandelette urinaire, **ECBU** : examen cyto bactériologique des urines, **Hib** : haemophilus influenzae b, **IBS** : infection bactérienne sévère, **GB** : globule blanc, **PL** : ponction lombaire, **IM** : intramusculaire, **IV** : intraveineuse, **NFS** : numération formule sanguine, **CRP** : C réactive protein, **PNN** : polynucléaires neutrophiles, **C3G** : céphalosporines de 3^{ème} génération.



CONCLUSION

Les fièvres aiguës inexpliquées (FAI) constituent un grand motif de consultation en pédiatrie. Bien qu'elles soient dans la plupart des cas bénignes et d'origine virale, le risque de développer une infection bactérienne sévère (IBS) existe. Afin de cerner les enfants à risque d'IBS et de mieux les traiter, plusieurs protocoles de prise en charge ont été élaborés.

Au terme de notre travail, il ressort les éléments suivants :

I. A propos des FAI

- La tranche d'âge de 3 à 36 mois était la plus touchée, la moyenne d'âge touchée était de 10 mois, le sexe féminin était le plus touché.
- Les étiologies étaient dominées par les infections urinaires (pyélonéphrite aigue) ; suivies par les fièvres aiguës inexpliquées d'origine inconnue, les viroses, la bactériémie occulte, l'otite moyenne aigue, la pneumonie, la gastro-entérite bactérienne, la méningite bactérienne. Nous recommandons alors le dépistage systématique de l'infection urinaire devant tout cas de fièvre aigue inexpliquée par la bandelette urinaire.

II. A propos des IBS

- La tranche d'âge de 3 à 36 mois était la plus touchée, la moyenne d'âge touchée était de 10,74 mois, le sexe féminin était le plus touché.
- Dans notre étude et comme dans la plupart des études, l'infection urinaire (pyélonéphrite aigue) était la première étiologie. Elle était suivie par la bactériémie occulte, la pneumonie, la méningite bactérienne, la gastro-entérite.
- Dans la littérature le risque d'IBS est évalué en fonction de l'âge de l'enfant, de la vaccination, du degré de température, du bilan inflammatoire.
- Dans notre étude, Il n'y avait pas d'association statistiquement significative entre l'augmentation du degré de température ($\geq 39^{\circ}\text{C}$) et l'apparition d'une IBS.

- Dans notre étude, Il y avait une association statistiquement significative entre la positivité du bilan inflammatoire et la survenue d'une IBS ($p < 0,001$). Nous recommandons alors l'initiation d'une antibiothérapie ou la poursuite d'une antibiothérapie déjà entreprise lorsque le bilan inflammatoire est positif avant le résultat des cultures.
- Dans la littérature, l'utilisation du vaccin anti-*hib* et du vaccin conjugué (13 valences) antipneumococcique diminuent l'incidence des IBS liées à ces germes. Alors le statut vaccinal de l'enfant doit être pris en compte dans l'évaluation du risque d'IBS pour une prise en charge adéquate.

III. A propos du traitement

- Le paracétamol était l'antipyrétique le plus utilisé à la dose de 15mg/kg /6h.
- La céftriaxone était largement le traitement antibiotique le plus prescrit à la dose de 50mg/kg/j. Toutefois certains enfants ayant eu un bilan inflammatoire négatif l'ont aussi reçue avant les résultats de leurs bilans inflammatoires.
- Le céfixime était l'antibiotique le plus prescrit à la sortie du malade à la dose de 8mg/kg/j.

IV. A propos de la stratégie de prise en charge

- A la lumière des constats lors de notre étude et de la littérature, le service de pédiatrie A a proposé un arbre décisionnel de prise des FAI dans le chapitre << stratégies de prise en charge des FAI >>.

ANNEXES

ANNEXES

Fiche d'exploitation

Fièvres aiguës inexpliquées de l'enfant

Nom : **Prénom :** **Age :** **Sexe :** **Date d'entrée :**
N° d'entrée : **IP** **IH**

➤ **Les antécédents :**

Terrain particulier :
Infections ORL (type) :
Vaccinations :
Infections respiratoires (type) :
Infections digestives (type) :
Infections urinaires (type) :
Infections neuro-méningées (type) :
Infections osteo-articulaires (type) :
Hémopathies (type) :
Prise médicamenteuse :
Autres :
.....

➤ **Histoire de la fièvre :**

Chiffre : Durée d'évolution :
Signes fonctionnels associés :

➤ **Examen générale :**

Conscience : Coloration CM : TA : TRC : FC : FR : T ° :
Poids taille : PC :
cyanose ☐ Irritabilité ☐ Marbrures ☐ Purpuras ☐
DSH ☐ BU

➤ **Examen clinique :**

ORL :	Pleuro-pulmonaire :
Digestive :	Urologique :

Neuro-méningé :

.....
.....

Osteo-articulaire :

.....
.....

Autres :

➤ **Bilan étiologique :**

NFS : GB PNN

CRP : Hémocultures :

Rx thorax :

Copro-parasitologie :

Copro-culture :

ECBU :

LCR : aspect PNN Lymph Gluco Album

Autres :

.....

➤ **Diagnostic retenu :**

Otite ☐ Angine ☐ sinusite ☐ Rhino-pharyngite ☐

Pneumonie ☐ staphylococcie pleuro-pulmonaire ☐

Gastro-entérite ☐ Pyélonéphrite aigue ☐ Méningite ☐

Méningo-encéphalite ☐ Bactériémie occulte ☐ Sans étiologie ☐

Autres :

.....

➤ **Traitements :**

Symptomatique :

Etiologique :

Durée d'hospitalisation :



RÉSUMÉS

Résumé

L'absence de renseignements concernant les causes des fièvres aiguës inexpliquées (FAI) et leur prise en charge dans notre pays, nous a amenés à réaliser ce travail. Il s'agissait d'une étude rétrospective menée du premier janvier 2012 au 31 décembre 2013 au service de pédiatrie A de l'hôpital Mère-Enfant du Centre Hospitalier Universitaire (C.H.U) Mohammed VI de Marrakech sur 100 cas sélectionnés de façon aléatoire.

Les FAI touchaient plus les Enfants de sexe féminin à raison de 64% de l'échantillon et la tranche d'âge de 3 à 36 mois à raison de 70%. Elles touchaient la moyenne d'âge de 10 mois.

Les infections urinaires (pyélonéphrite aigüe) ont représenté la cause la plus fréquente des FAI (soit 49% des enfants hospitalisés). Parmi les autres étiologies : les viroses 10%, bactériémie occulte 3%, otite moyenne aigüe 3%, pneumonie 2%, gastro-entérite bactérienne 1%, méningite bactérienne 1%, et dans 31% des cas la FAI était d'origine inconnue.

L'étude du bilan inflammatoire a montré que sa positivité était statistiquement liée à la survenue d'une infection bactérienne sévère (IBS) ($p < 0,001$).

Les infections bactériennes sévères (IBS) ont été diagnostiquées chez 56% des patients hospitalisés. Elles touchaient plus le sexe féminin à raison de 62,5%.

Les IBS retrouvées étaient des infections urinaires (87,5%), des bactériémies occultes (5,35%), des pneumonies (3,57%), une méningite bactérienne (1,78%) et une gastro-entérite (1,78%).

L'*Escherichia-Coli* était responsable de 48,97% des infections urinaires. Le *Staphylocoque Aureus* était responsable de 100% des bactériémies occultes.

Le paracétamol était l'antipyrétique le plus utilisé à la dose de 15mg/kg /6h. La céftriaxone était l'antibiotique le plus prescrit à la dose de 50mg/kg/j.

Summary

The lack of information about the causes of acute unexplained fevers (AUF) and their management in our country brought us to realize this work. It was about a retrospective study conducted from January first, 2012 till December 31st, 2013 in the pediatric A of the hospital Mère-Enfant of the University hospital Mohammed VI of Marrakesh on 100 cases selected in a random way.

The AUF affected more the female Children at the rate of 64 % of the sample and the age bracket from 3 to 36 months at the rate of 70 %. They affected the mean age of 10 months.

Urinary tract infections represented the most frequent cause of the AUF (49 % of the children hospitalized). Among others etiology: virus diseases 10%, 3% occult bacteremia, acute otitis media 3%, 2% pneumonia, bacterial gastroenteritis 1% , 1% bacterial meningitis and in 31% of cases the AUF remained without etiologies..

The study of the inflammatory balance sheet showed that its positivity was statistically connected to the occurrence of a severe bacterial infection (SBI) ($p < 0,001$).

The severe bacterial infection (SBI) was diagnosed at 56 % of the hospitalized patients. They affected more the female at the rate of 62,5 %.

The SBI found were: urinary tract infections (87.5%), occult bacteremia (5.35%), pneumonia (3.57%), bacterial meningitis (1.78%) and gastroenteritis (1, 78%). *Escherichia-Coli* was responsible for 48,97 % of urinary tract infections. The *Staphylococcus Aureus* was responsible for 100 % of the occult bacteremias.

The paracetamol was the most antipyretic used at a dose of 15mg /kg/6h. The céftriaxone was the most antibiotic prescribed at a dose of 50mg / kg / j.

ملخص

نقص المعلومات حول أسباب الحمى الحادة غير المبررة لدى الأطفال وكيفية علاجها في بلادنا، دفعنا إلى انجاز هذه الدراسة الاستيعابية التي أجريت في الفترة مابين يناير 2012 و 31 ديسمبر 2013 في جناح الأطفال بمستشفى الأم و للأطفال مركز محمد السادس مراكز حول 100 حالة تم اختيارها عشوائيا

في هذه الدراسة الحمى الحادة غير المبررة تصيب الإناث أكثر بمعدل 64٪ من العينة والفئة العمرية 3-36 شهرا بمعدل 70٪. متوسط عمر الأطفال هو 10 شهور.

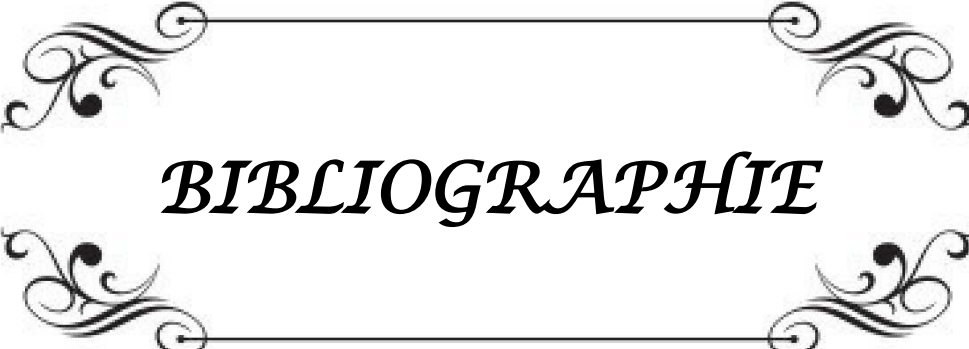
شكلت التهابات المسالك البولية المسبب الأكثر شيوعا للحمى الحادة غير المبررة لدى الأطفال (49٪ من الأطفال الذين ادخلوا المستشفى للعلاج). من المسببات الأخرى: الأمراض الفيروسية 10٪، 3٪ تجرثم الدم ، التهاب الأذن الوسطى الحاد 3٪، 2٪ التهاب الرئوي، التهاب المعدة والأمعاء البكتيرية 1٪، التهاب السحايا الجرثومي 1٪ وفي 31٪ من الحالات بقيت الحمى دون مبرر.

دراسة تحاليل الالتهاب اثبتت ارتباطها احصاءيا بحدوث التعفّنات الجرثومية الشديدة .

تم تشخيص التعفّنات الجرثومية الشديدة لدى 56٪ من المرضى. اصابت الإناث أكثر في 62.5٪ من الحالات وتمثل في التهابات المسالك البولية (5.78٪)، تجرثم الدم (5.35٪)، التهاب الرئوي (3.57٪)، التهاب السحايا البكتيري (1.78٪)، والتهاب المعدة والأمعاء (1.78٪).

كانت بكتيرية القولونية المسؤولة عن 48.97٪ من التهابات المسالك البولية. و بكتيرية المكورات العنقودية الذهبية مسؤولة عن 100٪ من تجرثم الدم.

كان الباراسيتامول أكثر خافض للحرارة استخدم في جرعة 15 مغ كلغ اليوم. و السفترياكسون المضاد الحيوي الأكثر استعمالا بقدر 50 مغ كلغ اليوم.



BIBLIOGRAPHIE

1. **Bourrillon A.**
Fièvre aiguë du nourrisson.
Pédiatrie pour le praticien 2^{ème} édition. Masson Paris 1997 : 303–310.
2. **Chaibi R.**
Les causes de la fièvre aiguë chez l'enfant à propos de 2097 cas.
Thèse Méd Casablanca 2002, N°330.
3. **Comité des maladies infectieuses et d'immunisation, société canadienne de pédiatrie (SCP)**
Approche thérapeutique de l'enfant de 1 à 36 mois souffrant de fièvre sans foyer d'infection.
Pediatrics & Child Health 1996, 1(1) :46–50 réapprouvé en février 2003.
4. **Geuneup R.P.**
Abrégé d'urgence à l'intention des internes de garde de pédiatrie.
Flammarion Paris 1994 :51–53.
5. **Baraff LJ.**
Management of fever without source in infants and children.
Ann Emerg Med 2000 Dec; 36(6):602–14.
6. **Gervais A, Caflisch M, Suter S.**
Prise en charge des enfants fébriles sans signes localisateurs d'un foyer infectieux
Arch Pediatr 2001 Mar; 8(3):324–30.
7. **ACEP Clinical Policies Committee and the Clinical Policies Committee and the Clinical Policies Subcommittee on Pediatric Fever.**
Clinical policy for children younger than three years presenting to the emergency department with fever.
Ann Emerg Med. 2003;42:530–45.
8. **Alpern ER, Alessandrini EA, Bell LM, et al**
Occult bacteremia from a pediatric emergency department: Current prevalence, time to detection and outcome.
Pediatrics 2000;106:505–511.
9. **American Academy of Pediatrics Committee on Quality Improvement Subcommittee on Urinary Tract Infection**
Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children.
Pediatrics 1999;103:843–52.

10. **Mintegi Plat S, Gonzalez Balenciaga M, Perez Fernandez A, Pijoan Zubigarreta Ji, et al.**
Infants aged 3–24 month with fever without source in the emergency room :
Characteristics, management, and outcome.
Anales de Pediatría 2005 ; 62 (6) :522–528.
11. **Jaffe DM.**
Occult bacteremia in children.
Adv Pediatr Infect Dis 1994; 9: 237–260.
12. **Lee GM, Harper MB.**
Risk of bacteremia for febrile young children in the post-Haemophilus influenzae type b
era.
Arch Pediatr Adolesc Med 1998;152:624–628.
13. **Luszczak M.**
Evaluation and management of infants and young children with fever.
Am Fam Phys 2001;64(7): 1219–1226.
14. **Bousfiha AA, Ailal F, Ait Khouya S, Abid A.**
Prise en charge de la fièvre aiguë sans orientation clinique chez le nourrisson.
Revue marocaine des maladies de l'enfant 2003 ;1 :56–59.
15. **Blackwell J.**
Fever of unknown source: outpatient evaluation and management for children 2 months
to 36 months of age.
J Am Acad Nurse Pract 2002 Feb; 14(2):51–54.
16. **Jaffe DM, Tanz RR, Davis AT, et al.**
Antibiotic administration to treat possible occult bacteremia in febrile children.
N Engl J Med 1987;317:1175–80.
17. **Kuppermann N, Fleisher GR, Jaffe DM.**
Predictors of occult pneumococcal bacteremia in young febrile children.
Ann Emerg Med juin 1998;31:679–687.
18. **Kuppermann N, MD, MPH.**
Occult bacteremia in young febrile children.
Pediatr Clin North Am 1999 Dec; 46(6):1073–109.
19. **McGowan JE Jr, Bratton L Klein JO, et al.**
Bacteremia in febrile children seen in a "walk-in" pediatric clinic.
N Engl J Med 1973; 288: 1309–1312.

20. **Todd JK.**
Childhood infections: diagnostic value of peripheral white blood cell and differential cell counts.
Am J Dis Child 1974;127:810-816.
21. **Torrey SB, Henretig F, Fleisher G, et al.**
Temperature response to antipyretic therapy in children: relationship to occult bacteremia.
Am J Emerg Med 1985;3:190-2.
22. **Jaffe DM, Fleisher GR.**
Temperature and total white blood cell count as indicators of bacteremia.
Pediatrics 1991;87:670-674.
23. **Baraff LJ, Oslund S, Prather M**
Effect of antibiotic therapy and etiologic microorganism on the risk of bacterial meningitis in children with occult bacteremia.
Pediatrics 1993;92:140-143.
24. **Galetto-Lacour A, Gervaix A, Zamora SA, Vadas L, Roux-Lambard P, Dayer JM, et al.**
Procalcitonin, IL-6, IL-8, IL-1, receptor antagonist and C-reactive protein as identifiers of serious bacterial infections in children with fever without localizing signs.
Eur J Pediatr 2001;160:95-100.
25. **Kline MW, Lorin MI.**
Bacteremia in children afebrile at presentation to an emergency room.
Pediatr Infect Dis J 1987;6:197-198.
26. **Baker MD, Fosarelli PD, Carpenter RO**
Childhood fever: correlation of diagnosis with temperature response to acetaminophen.
Pediatrics 1987;80:315-8.
27. **Baker RC, Tiller T, Bausher JC, et al**
Severity of disease correlated with fever reduction in febrile infants
Pediatrics 1989;83:1016-9.
28. **Bonadio WA, Bellomo T, Brady W, et al.**
Correlating changes in body temperature with infectious outcome in febrile children who receive acetaminophen.
Clin Pediatr 1993;32:343-346.

29. **Mazur LJ, Jones TM, Kozinetz CA.**
Temperature response to acetaminophen and risk of occult bacteremia: a case-control study.
J Pediatr 1989;115:888-91.
30. **Weisse ME, Miller G, Brien JH.**
Fever response to acetaminophen in viral vs bacterial infections.
Pediatr Infect Dis J 1987;6:1091-4.
31. **Yamamoto LT, Wigder HN, Fligner DJ, et al.**
Relationship of bacteremia to antipyretic therapy in febrile children.
Pediatr Emerg Care 1987;3:223-227.
32. **Schutzman SA, Petrycki S, Fleisher GR.**
Bacteremia with otitis media.
Pediatrics 1991; 87: 48-53.
33. **Baraff LJ, Bass JW, Fleisher GR, Klein JO, McCracken GH Jr, Powell KR, Schriger DL**
Practice guideline for the management of infants and children 0 to 36 months of age with fever without source. Agency for Health Care Policy and Research
Ann Emerg Med 1993 Jul; 22(7):1198-210.
34. **Kramer MS, Shapiro ED.**
Management of the young febrile child: a commentary on recent practice guideline.
Pediatrics 1997; 100: 128-134.
35. **Pulliam PN, Attia MW, Cronan KM.**
C-reactive protein in febrile children 1 to 36 months of age with clinically undetectable serious bacterial infection.
Pediatrics 2001; 108: 1275-1279.
36. **McCarthy PL.**
Fever without apparent source on clinical examination.
Curr Opin Pediatr 2004 Feb;16(1):94-106.
37. **Lichenstein R, Suggs AH, Campbell J.**
Pediatric pneumonia.
Emerg Med Clin North Am 2003;21(2):437-451.
38. **Mulholland EK, Simoes EA, Costales MO, et al.**
Standardized diagnosis of pneumonia in developing countries.
Pediatr Infect Dis J 1992;11:77-81.

39. **Korones DN, Shapiro ED.**
Occult pneumococcal bacteremia: what happens to the child who appears well at reevaluation?
Pediatr Infect Dis J 1994;13:382–386.
40. **Joly-Boblin C.**
Fièvres aiguës isolées et infections urinaires du jeune enfant : Place de l'ECBU. A propos de deux études, prospective et retrospective.
Thèse Méd France: université de Dijon 2002; n°96.
41. **Prescrire Rédaction.**
Convulsions fébriles simple de l'enfant.
Rev Prescr 2001, 21 (219) :534–7.
42. **Bachur R, Perry H, Harper MB**
Occult pneumonias : Empiric chest radiographs in febrile children with leukocytosis.
Ann Emerg Med 1999;33:166–173.
43. **Hsiao, Allen L, Baker, M Douglas.**
Fever in the new millennium: A review of recent studies of markers of Serious bacterial infection in febril children.
Curr opin pediatr, 2005; 17 (1): 56– 61.
44. **Galetto-Lacour A, Zamora SA, Gervaix A.**
Bedside procalcitonin and C-reactive protein tests in children with fever without localizing signs of infection seen in a referral center.
Pediatrics 2003;112:1054–1060.
45. **Strait RT, Kelly KJ, Kurup VP**
Tumor necrosis factor- α , Interleukin-1 β , and Interleukin-6 levels in febrile young children with and without bacteremia.
Pediatrics 1999;104:1321–1326.
46. **Bennish M, Beem MO, Ormiste V.**
C-reactive protein and zeta sedimentation rate as indicators of bacteremia in pediatric patients.
J Pediatr 1984;104:729–732.
47. **Peltola H, Jaakkola M.**
C-reactive protein in early detection of bacteremic versus viral infections in immunocompetent and compromised children.
J Pediatr 1988;113:641–646.

48. **Putto A, Ruuskanen O, Meurman O, et al.**
C-reactive protein in the evaluation of febrile illness.
Arch Dis Childhood. 1986;61: 24-29.
49. **Rubin LG, Carmody L:**
Pneumococcal and Haemophilus influenzae type b antigen detection in children at risk for occult bacteremia.
Pediatrics 1987;80:92-96.
50. **Berger RM, Berger MY, Van Steensel-Moll HA, Dzoljic-Danilovic G, Derksen-Lubsen G.**
A predictive model to estimate the risk of serious bacterial infection in febrile infants.
Eur J Pediatr 1996;155:468-473.
51. **McCarthy PL, Jekel JF, Dolan TF Jr.**
Comparison of acute-phase reactants in pediatric patients with fever.
Pediatrics 1978;62:716-720.
52. **Crocker PJ, Quick G, McCombs W.**
Occult bacteremia in the emergency department: Diagnostic criteria for the young febrile child.
Ann Emerg Med 1985;14:1172-1177.
53. **McCarthy PL, Jekel JF, Dolan TF Jr.**
Temperature greater than or equal to 40 C in children less than 24 months of age: A prospective study.
Pediatrics 1977;59:663-668.
54. **Gendrel D, Bohuon C.**
Procalcitonin as a marker of bacterial infection.
Pediatr Infect Dis J 2000; 19(8): 679-687; quiz 688.
55. **Chiesa C, Panero A, Rossi N, et al.**
Reliability of procalcitonin concentration for the diagnosis of sepsis in critically ill neonates.
Clin Infect Dis 1998;26:664-672.
56. **Dandona P, Nix D, Wilson MF, Aljada SG, Love J, Assicot M.**
Procalcitonin increase after endotoxin infection in normal subjects.
J Clin Endocrinol Metab, 1994 ; 79 : 1605-1608.

57. **Karzai W, Oberhoffer M, Meier-Hollermann A, Reinhart K.**
Procalcitonin: a new indicator of the systemic response to severe infections.
Infection 1997;25:329-334.
58. **Monneret G, Labaune JM, Isaac C, Bienvenu F, Putata G, Bienvenu J.**
Procalcitonin and C-reactive protein levels in neonatal infections.
Acta Paediatr 1997; 86:209-212.
59. **Pecile P, Miorin E, Romanello C, Faletti E, Valent F, Giacomuzzi F, Tenore A.**
Procalcitonin: a marker of severity of acute pyelonephritis among children.
Pediatrics 2004;114 :249-254.
60. **Thayyil S, Shenoy M, Hamaluba M, Gupta A, Frater G.**
Is procalcitonin useful early diagnosis of serious bacterial infections in children?
Acta Paediatrica 2005, (94): 155-158.
61. **Bont Esjm, Martens A, van Raan J, et al.**
Tumor necrosis factor-alpha, interleukin-1beta, and interleukin-6 plasma levels in neonatal sepsis.
Pediatr Res 1993;33:380-383.
62. **Halstensen A, Ceska M, Brandtzaeg P, et al.**
Interleukin-8 in serum and cerebrospinal fluid from patients with meningococcal disease.
J Infect Dis 1993;167:471-475.
63. **Kragsbjerg P, Holmberg H, Vikerfors T.**
Dynamics of blood cytokine concentrations in patients with bacteremia infections.
Scand J Infect Dis 1996;28:391-398.
64. **Lehmann AK, Halstensen A, Sornes S, et al.**
High levels of interleukin 10 in serum are associated with fatality in meningococcal disease.
Infect Immun 1995;63:2109-2112.
65. **Saladino R, Erikson M, Levy N, et al.**
Utility of serum interleukin-6 for diagnosis of invasive bacterial disease in children.
Ann Emerg Med 1992;21:1413-1417.
66. **Moscovitz H, Shofer F, Mignott H, et al.**
Plasma cytokine determinations in emergency department patients as a predictor of bacteremia and infectious disease severity.
Crit Care Med 1994;22:1102-1107.

67. **Strait RT, Kelly KJ, Kurup VP.**
Interleukin 6 levels in young children with occult bacteremia.
Pediatr Emerg Care 1997;13:300.
68. **Strait RT, Ruddy RM, Friedland LR, et al.**
A pilot study of the predictive value of plasma tumor necrosis factor- α and the interleukin- β for *Streptococcus pneumoniae* bacteremia in febrile children.
Acad Emerg Med 1997;4:44-51.
69. **Daniel Tourigny.**
L'infection urinaire chez l'enfant de moins de deux ans
Le médecin du Québec, février 2003 ;38(2) :51-56.
70. **McGowan KL, Foster JA, Coffin SE.**
Outpatient pediatric blood cultures: time to positivity.
Pediatrics 2000; 106: 251-255.
71. **Nigrovic LE, MD, Malley R, MD.**
Evaluation of the febrile child 3 to 36 months old in the era of pneumococcal conjugate vaccine: focus on occult bacteremia.
Clin Pediatr EmergMed 2004; 5(1): 13-21.
72. **Waltzman ML, Harper MB.**
Clinical and financial impact of false-positive blood culture results.
Clin Infect Dis 2001;33:296-9.
73. **Chandrasekar P, Brown WJ.**
Clinical issues of blood cultures.
Arch Intern Med 1994;154:841-849.
74. **Isaacman DJ, Karasic RB, Reynolds EA, et al.**
Effect of number of blood cultures and volume of blood on detection of bacteremia in children.
J Pediatr 1996;128:190-195.
75. **Washington JA, Ilstrup D.**
Blood culture: Issues and controversies.
Rev Infect Dis 1986; 8: 792-801.
76. **Washington JA.**
Blood cultures: principles and techniques.
Mayo Clin Proc 1975;50:91-98.

77. **Avner JR, Backer MD**
Management of fever in infants and children.
Emerg Med Clin North Am 2002; 20(1): 49–67.
78. **Krisher KK, Whyburn DR, Koepnick FE.**
Comparaison of the BacT/Alert pediatric blood culture system, Pedi-BacT, with conventionnal culture using the 20-ml Becton-Dickinson supplemented peptone broth tube.
J Clin Microbiol 1993;31:793–797.
79. **Stevens CM, Swaine D, Butler C, et al.**
Development of o.a.s.i.s., a new automated blood culture system in wich detection is based on measurment of bottle headspace pressure changes.
J Clin Microbiol 1994; 34:1750–1756.
80. **Isaacman DJ, Zhang Y, Reynolds EA, et al.**
Accuracy of polymerase chain reaction-based essay for detection of pneumococcal bacteremia in children.
Pediatrics 1998;101:813–816.
81. **Baraff LJ, Lee SI, Schriger DL**
Outcomes of bacterial meningitis in children: A meta-analysis
Pediatr Infect Dis J 1993;12:389–394.
82. **Fleisher GR, Rosenberg N, Vinci R, et al.**
Intramuscular versus oral antibiotic therapy for the prevention of meningitis and other bacterial sequelae in young, febrile children at risk for occult bacteraemia.
J Pediatr 1994;124:504–512.
83. **Finkelstein JA, Schwartz JS, Torrey S, et al.**
Common clinical features as predictors of bacterial diarrhea in infants.
Am J Emerg Med 1989;7:469–473.
84. **Slater M, Krug SE.**
Evaluation of the infant with fever without source: an evidence based approach.
Emerg Med Clin North Am 1999; 17(1): 97–126.
85. **Kanegane H, Ochiai H, Shiraki K.**
Human herpes virus 6 as a causal agent of the first febrile episode after birth.
Pediatr Infect Dis J 1993;12(2):171–172.

86. **Leach CT, Sumava CV, Brown NA.**
Human herpes virus-6: clinical implications of a recently discovered ubiquitous agent.
J Pediatr 1992; 121(2): 173-181.
87. **Hannah F. Smitherman, A Chantal Caviness, Charles G. Macias.**
Retrospective review of serious bacterial infections in infants who are 0 to 36 month of age and have Influenza A infection.
Pediatrics. March 2005; 115: (3) 710-718.
88. **Feigin RD, Cherry JD, Fletcher J.**
Textbook of pediatric infectious diseases.
Philadelphia, PA: WB Saunders, 1998.
89. **Verbon Maciolek MA, Nijhuis M, Vanloon AM, et al.**
Diagnosis of enterovirus infection in the first 2 month of life by Real-time polymerase chaine reaction.
Clin Infect Dis 2003 (37) :1-6.
90. **Stamboulia D, Bonvehi PE, Nacinovich FM.**
Cox N. Influenza infection.
Dis Clin North Am 2000 (14) :141-166.
91. **Caflish M.**
L'utilité de la protéine C-réactive dans le dépistage des infections bactériennes sérieuses chez l'enfant de moins de deux ans
Thèse Méd Genève: université de Genève 1997.
92. **Bass JW, Steele RW, Wittler RR, et al.**
Antimicrobial treatment of occult bacteremia : a multicenter cooperative study.
Pediatr Infect Dis J 1993;12:466-73.
93. **Carroll WL, Farrell MK, Singer JI, et al.**
Treatment of occult bacteremia: a prospective randomized clinical trial.
Pediatrics 1983;72:608-12.
94. **Adams WG, Deaver KA, Cochi SL, et al**
Decline in childhood Haemophilus influenzae type b (Hib) disease in the Hib vaccine era.
JAMA 1993;269:221-6.
95. **Hausdorff WP, Bryant J, Kloek C, et al.**
The contribution of specific pneumococcal serotypes to different disease manifestations implications for conjugate vaccine formulation and use.
Clin Infect Dis 2000;30:100-121.

96. **Hausdorff WP, Bryant J, Paradiso PR, et al.**
Which pneumococcal serotypes cause the most invasive disease Implications for conjugate vaccine formulation and use.
Clin Infect Dis 2000;30:100-21.
97. **Baraff LJ.**
Editorial: Clinical Policy for Children Younger Than Three Years Presenting to the Emergency Department with Fever.
Ann Emerg Med 2003 Oct; 42: 530-545.
98. **Black S, Shinefield H, Fireman B, et al.**
Efficacy, safety and immunogenicity of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in children.
Pediatr Infect Dis J 2000;19:187-195.
99. **Rothrock SG, Harper MB, Green SM, et al.**
Do oral antibiotics prevent meningitis and serious bacterial infections in children with *Streptococcus pneumoniae* occult bacteremia? A meta-analysis.
Pediatrics 1997;99:438-444.
100. **Arditi M, Mason EO Jr, Bradley JS, et al**
Three-year multicenter surveillance of pneumococcal meningitis in children: Clinical characteristics, and outcome related to penicillin susceptibility and dexamethasone use.
Pediatrics 1998;102:1087-1097.
101. **Avner JR.**
Occult bacteremia: How great the risk?
Contemp Pediatr. 1997;14:53-65.
102. **Baraff LJ, Lee SI.**
Fever without source: Management of children 3 to 36 months of age.
Pediatr Infect Dis J 1992;11:146-151.
103. **Damoiseaux RA, Van Balen FA, Hoes AW, et al.**
Primary care-based randomized double blind trial of amoxicillin vs placebo for acute otitis media in children aged under 2 years.
Br Med J 2000;320:350-354.
104. **Harper MB, Bachur R, Fleisher GR.**
Effect of antibiotic therapy on the outcome of outpatients with unsuspected bacteremia.
Pediatr Infect Dis J 1995;14:760-767.

105. **Joffe M, Avner JR.**
Follow-up of patients with occult bacteremia in pediatric emergency departments.
Pediatr Emerg Care 1992;8:258-261.
106. **Rothrock SG, Green SM, Jones JS.**
The febrile child: assessment, risk reduction and general principles of emergency management guidelines.
Emerg Med Rep 1995;16:193-200.
107. **Edwards KM, Jones LM, Stephens DS.**
Clinical features of mild systemic meningococcal disease with characterization of bacterial isolates.
Clin Pediatr 1985;24:617-620.
108. **Sullivan TD, LaScolea LJ Jr.**
Neisseria meningitidis bacteremia in children: Quantitation of bacteremia and spontaneous clinical recovery without antibiotic therapy.
Pediatrics 1987;80:63-67.
109. **Wang V, Malley R, Fleisher G et al.**
Treatment of unsuspected meningococcal disease.
Pediatr Res 1998; 43: 69.
110. **Wittler RR, Cain KK, Bass JW.**
A survey about management of febrile children without source by primary care physicians.
Pediatr Infect Dis J 1998;17:271-277.
111. **Hoberman A, Wald ER.**
Urinary tract infections in young febrile children
Pediatr Infect Dis J 1997; 16: 11-17.
112. **Pelein F, Verriere F, Cournot A, Lasfargues G.**
Traitement de la fièvre en monothérapie, Ibuprofène suspension pédiatrique à 100mg/5ml, étude multicentrique d'acceptabilité menée en milieu hospitalier.
Ann Pédiatr (Paris) 1998 ; 45(10) : 719-728.
113. **Hyams JS, Durbin WA, Grand RJ, et al.**
Salmonella bacteremia in the first year of life.
J Pediatr 1980;96:57-59.

114. **Lee S, Yang P, Shieh W, et al.**
Bacteremia due to non-typhi Salmonella: Analysis of 64 cases and review.
Clin Infect Dis 1994;19:693–696.
115. **Meadow WL, Schneider H, Beem MO.**
Salmonella enteritidis bacteremia in childhood.
J Infect Dis 1985;152:185–189.
116. **Raucher HS, Eichenfield AH, Hodes HL.**
Treatment of Salmonella gastroenteritis in infants: the significance of bacteremia.
Clin Pediatr 1983;22:601–604.
117. **Yamamoto LG, Ashton MJ.**
Salmonella infections in infants in Hawaii.
Pediatr Infect Dis J 1988;7:48–52.
118. **Benador D, Benador N, Slosman DO, et al**
Cortical scintigraphy in the evaluation of renal parenchymal changes in children with pyelonephritis
J Pediatr 1994; 124: 17–20.
119. **Rushton HG, Majd M, Jantaush B, et al.**
Renal scarring following reflux and nonreflux pyelonephritis in children: Evaluation with 99m technetium–dimercaptosuccinic acid scintigraphy
J Urol 1992; 147: 1327–1332.
120. **Jacobson SH, Eklof O, Eriksson CG, et al.**
Development of hypertension and uremia after pyelonephritis in childhood: 27 years follow-up.
BMJ 1989; 299: 703–706.
121. **American Academy of pediatrics. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection**
Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of urinary tract infection in febrile infants and young children
Pediatrics 1999; 103: 843–852. \$
122. **Gorelick MH, Shaw KN, et al.**
Clinical decision rule to identify febrile young girls at risk for urinary tract infection.
Arch Pediatr Adolesc Med 2000;154:386–90.

123. **Loiselle JM.**
Clinical decision rule to identify febrile young girls at risk for urinary tract infection.
Ann Emerg Med 2001; 38(3): 353–354.
124. **Schlager TA, Dunn ML, Dudley SM, et al.**
Bacterial contamination rate of urine collected in a urine bag from healthy non-toilet-trained male infants.
J Pediatr 1990;116:738–9.
125. **Bergman DA, et al.**
Sensitivity and specificity of components of the urinalysis
Pediatrics 1999, 103(4): 852.
126. **Bettenay FA, de Campo JF, McCrossin DB.**
Differentiating bacterial from viral pneumonias in children.
Pediatr Radiol 1988;18:453–454.
127. **Boyer KM, Cherry JD.**
Nonbacterial pneumonia.
Textbook of Pediatric Infectious Disease. 3rd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1992.
128. **Claesson BA, Trollfors B, Brolin I, et al.**
Etiology of community-acquired pneumonia in children based on antibody responses to bacterial and viral antigens.
Pediatr Infect Dis J. 1989;8:856–62.
129. **Swingler GH.**
Radiologic differentiation between bacterial and viral lower respiratory infection in children: a systemic literature review.
Clin Pediatr 2000;39:627–33.
130. **McCarthy PL, Spiesel SZ, Stashwick CA, et al.**
Radiographic findings and etiologic diagnosis in ambulatory childhood pneumonias.
Clin Pediatr 1981;20:686–691.
131. **Hickey RW, Bowman MJ, Smith GA.**
Utility of blood cultures in pediatric patients found to have pneumonia in the emergency department.
Ann Emerg Med 1996;27:721–725.
132. **Leventhal JM.**
Clinical predictors of pneumonia as a guide to ordering chest roentgenograms.
Clin Pediatr 1982;21:730–734.

133. Singal BM, Hedges JR, Radack KL.
Decision rules and clinical prediction of pneumonia: evaluation of low-yield criteria.
Ann Emerg Med 1989;18:13-20.
134. Zukin DD, Hoffman JR, Cleveland RH, et al.
Correlation of pulmonary signs and symptoms with chest radiographs in the pediatric age group.
Ann Emerg Med 1986;15:792-796.
135. Taylor JA, Del Beccaro M, Done S, et al.
Establishing clinically relevant standards for tachypnea in febrile children younger than 2 years.
Arch Pediatr Adolesc Med 1995;149:283-7.
136. Organisation mondiale de la santé
Nouveau vaccin contre la pneumonie infantile : essai concluant en Gambie.
Communiqué de presse OMS/34, le 25 Avril 1997.
137. Black S, Shinefield H, Ray P, et al.
Efficacy of heptavalent conjugate pneumococcal vaccine (Wyeth Lederle) in 37,000 infants and children: results of the northern California Kaiser Permanente efficacy trial.
Pediatr Res 1999;45:157A.
138. Bleek S.E, Moons K.G, Derksen-Lubsen G, De Grobbee, Moll H.A.
predicting serious bacterial infection in young children with fever without apparent source.
Acta Pediatr 2001; 11: 1226-1232.
139. Dagan R, Powell KR, Hall CB, Menegus CA.
Identification of infants unlikely to have serious bacterial infection although hospitalized for suspected sepsis.
J Pediatr 1985; 107: 855-860.
140. Givens TG, Walsh-Kelly C, Glaeser P, et al.
Management of children at risk for occult bacteremia.
Pediatr Emerg Care 1996;12:460-461.
141. Green SM, Rothrock SG.
Evaluation styles for well-appearing febrile children: are you a "risk minimiser" or a "test minimiser"?.
Ann Emerg Med 1999;33:211-214.

142. **Schriger DL.**
Clinical guidelines in the setting of incomplete evidence (commentary)
Pediatrics 1997;100:136.
143. **Walson PD, Galetta G, Chomilo F, et al.**
Comparison of multidose ibuprofen and acetaminophen Therapie in febrile children.
Am J Dis child 1992 May, 146 (5) :626-32.
144. **Dershewitz RA, Wigler HN, Wigler CM, Nadelman DH.**
A comparative study of the prevalence, outcome and prediction of bacteremia in children.
J Pediatr 1983; 3:352-358.
145. **HamrickHJ, Murphy TF.**
Bacteremia in 28 ambulatory children.
Clin Pediatr. 1978;17:109-112.
146. **Heldrich FJ.**
Diplococcus pneumoniae bacteremia.
Am J Dis Child 1970; 119: 12-17.
147. **Rosenberg N, Cohen SN.**
Pneumococcal bacteremia in pediatric patients.
Ann Emerg Med 1982;11:2-6.
148. **Baron MA, Fink HD, Cicchetti DV.**
Blood cultures in private pediatric practice: An eleven-year experience.
Pediatric Infect Dis J 1989;8:2-7.
149. **Bratton L, Teele DW, Klein JO.**
Outcome of unsuspected pneumocococemia in children not initially admitted to the hospital.
J Pediatr. 1997;90:703-705.
150. **Harper MB, Fleisher GR.**
Occult bacteremia in the 3 month to 36 month old age group.
Pediatr Ann 1993;22:497-504.
151. **Woods ER, Merola JL, Bithoney WG, Spivak H, Wise PH.**
Bacteremia in an ambulatory setting.
Am J Dis Child 1990;144:1195-1199.

- 152. Nilsson P, Laurell MH.**
Carriage of penicillin-resistant streptococcus pneumoniae by children in day-care center during an intervention program in Malmö, Sweden.
Pediatr Infect Dis J, 2001 ; 20: (12) 1144-9.
- 153. Friedland IR.**
Comparison of the response to antimicrobial therapy of penicillin-resistant and penicillin-susceptible pneumococcal diseases.
Pediatr Infect Dis J 1995 Oct, 14(10) : 885-90.
- 154. Kaplan SL, Mason EO Jr, Wald E, et al.**
Six-year multicenter surveillance of invasive pneumococcal infections in children.
Pediatr Infect Dis J 2002 Feb, 21 (2): 141-7.
- 155. Bousfiha AA, Ailal F, Jouhadi Z, Benderkaoui K, Abid A.**
La fièvre aiguë sans orientation clinique : Stratégie de prise en charge chez le nourrisson de 6 à 36 mois.
Espérance Médicale 2005; 12, 119 : 401-406.
- 156. Mimouni I.**
La fièvre aiguë sans orientation clinique chez le nourrisson et le jeune enfant. Evaluation et stratégie de prise en charge.
Thèse Méd Casablanca 2005 ; N° 426.
- 157. Dominique P.**
Fièvre aiguë et Critères de gravité d'un syndrome infectieux chez l'enfant (203a), Novembre 2004
<http://www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/corpus/disciplines/pedia/malinfped/203a/leconimprim.pdf> (consulté le 02/04/15).
- 158. Prevenar13® pour la vaccination systématique des nourrissons et des enfants contre les infections à pneumocoque**
<http://www.cbip.be/Folia/2011/F38F10C.cfm> (consulté le 02/04/15).
- 159. Simon AE, Lukacs SL, Mendola P.**
Emergency department laboratory evaluations of fever without source in children aged 3 to 36 months.
Pediatrics. 2011 Dec; 128(6):e1368-75. doi: 10.1542/peds.2010-3855. Epub 2011 Nov 21. PubMed PMID: 22106081.

- 160. Brockmann V P, Ibarra G X, Silva W I, Hirsch B T.**
Etiology of acute fever without source in infants consulting at an emergency department
Rev Chilena Infectol. 2007 Feb;24(1):33–9. Epub 2007 Mar 8. Spanish. PubMed PMID: 17369968.
- 161. Hamilton JL, John SP.**
Evaluation of fever in infants and young children. Am Fam Physician. 2013 Feb 15;87(4):254–60. Review. PubMed PMID: 23418797.
- 162. Machado BM, Cardoso DM, de Paulis M, Escobar AM, Gilio AE.**
Fever without source: evaluation of a guideline.
J Pediatr (Rio J). 2009 Sep–Oct;85(5):426–32. doi: 10.2223/JPED.1928. English, Portuguese. PubMed PMID: 19830353.
- 163. Elhassanien AF, Hesham AA, Alrefaee F.**
Fever without source in infants and young children: dilemma in diagnosis and management.
Risk Manag Healthc Policy. 2013 Apr 29; 6:7–12. doi: 10.2147/RMHP.S40553. Print 2013. PubMed PMID: 23766664; PubMed Central PMCID: PMC3677928.
- 164. Simon AE, Lukacs SL, Mendola P.**
National trends in emergency department use of urinalysis, complete blood count, and blood culture for fever without a source among children aged 2 to 24 months in the pneumococcal conjugate vaccine 7 era.
Pediatr Emerg Care. 2013 May;29(5):560–7. doi: 10.1097/PEC.0b013e31828e56e1. PubMed PMID: 23603643; PubMed Central PMCID: PMC3644309.

قسم الطبيب

أقسم بالله العَظِيمُ

أن أراقبَ الله في مهنتي.

وأن أصونَ حياة الإنسان في كافّة أدوارها في كل الظروف والأحوال

بإدلاء وسعي في استنقاذها من الهلاك و المرض و الألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، و أستر عورتهم، و أكتم سرهم.

وأن أكونَ على الدوام من وسائل رحمة الله، بإدلاء رعايتي الطبية للقريب و البعيد،
للصالح والطالح، و الصديق و العدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقّر من علّمني، وأعلّم من يصغرنى، وأكونَ أخا لكل زميل في
المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري و علانيتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



جامعة القاضي عياض
كلية الطب والصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 57

سنة 2015

الحمى الحادة غير المبررة لدى الطفل في مصلحة طب الأطفال أ بالمستشفى الجامعي محمد السادس

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 20 / 20 / 2015

من طرف

السيد **فاه بوارى**

المزداد في 18 مارس 1989 بـسيكـو (مالي)

لنيل شهادة الدكتوراة في الطب

الكلمات الأساسية :

حمى حادة - حمى معزولة - حمى غير مبررة - التعفنات الجرثومية الشديدة

اللجنة

الرئيس

السيد **م. صبيحي**

أستاذ في طب الأطفال

المشرف

السيد **م. بوسكراوي**

أستاذ في طب الأطفال

السيد **ر. نور الدين**

أستاذ مبرز في طب الأطفال

الحكام

السيد **س. يونس**

أستاذ مبرز في الإنعاش والتخدير