

UNIVERSITE MOHAMMED V - SOUSSI
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-

ANNEE: 2014

THESE N°: 28

**ASPECTS DIAGNOSTIQUES
DE LA TUBERCULOSE DE L'ENFANT
EXPERIENCE DE L'HOPITAL MOULAY YOUSSEF**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mlle. Mouna CHEMLAL
Née le 04 Mars 1989 à Tanger

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Tuberculose – Enfant – Aspects diagnostiques.

JURY

Mr. J. E. BOURKADI

Professeur de Pneumo-phtisiologie

Mme. J. BENAMOR

Professeur de Pneumo-phtisiologie

Mr. I. ABDERRAHMANI GHORFI

Professeur de Pneumo-phtisiologie

Mme. N. EL HAFIDI

Professeur de Pédiatrie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا
إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

صَلَّى
الْحَقُّ

سورة البقرة: الآية: 31



17 JUIN 2013

UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE – RABAT

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines
Professeur Mohammed AHALLAT
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Jamal TAOUFIK
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Jamal TAOUFIK
Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

PROFESSEURS :

Mai et Octobre 1981

Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih
Pr. TAOBANE Hamid*

Chirurgie Cardio-Vasculaire
Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

Pr. ABROUQ Ali*
Pr. BENSOUA Mohamed
Pr. BENOSMAN Abdellatif
Pr. LAHBABI Naïma

Oto-Rhino-Laryngologie
Anatomie
Chirurgie Thoracique
Physiologie

Novembre 1983

Pr. BELLAKHDAR Fouad
Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI

Neurochirurgie
Rhumatologie

Décembre 1984

Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil
Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Radiothérapie
Médecine Interne
Anesthésie -Réanimation
Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENJELLOUN Halima
Pr. BENSAID Younes
Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa
Pr. IRAQI Ghali

Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie
Pneumo-phthisiologie

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. AJANA Ali
Pr. CHAHED OUAZZANI Houria
Pr. EL YAACOUBI Moradh
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Radiologie
Gastro-Entérologie
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida
Pr. HERMAS Mohamed
Pr. TOLOUNE Farida*

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Traumatologie Orthopédie
Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali*
Pr. CHAD Bouziane
Pr. CHKOFF Rachid
Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda
Pr. TAZI Saoud Anas

Médecine Interne
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Pathologie Chirurgicale
Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Neurologie
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENABDELLAH Chahrazad
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUHA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHABRAOUI Layachi

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Hématologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie

Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. JANATI Idrissi Mohamed*
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Pharmacologie
Histologie Embryologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Pharmacologie
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DAOUDI Rajae
Pr. DEHAYNI Mohamed*
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. OUZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Microbiologie

Mars 1994

Pr. AGNAOU Lahcen
Pr. BENCHERIFA Fatiha
Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL AOUAD Rajae
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. EL IDRISSE Lamghari Abdennaceur
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha

Ophtalmologie
Ophtalmologie
Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie

Pr. MOUDENE Ahmed*
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Traumatologie- Orthopédie
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BRAHMI Rida Slimane
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHAMI Ilham
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. EL ABBADI Najia
Pr. HANINE Ahmed*
Pr. JALIL Abdelouahed
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie
Ophtalmologie
Neurochirurgie
Radiologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. BEDDOUCHE Amokrane*
Pr. CHAARI Jilali*
Pr. DIMOU M'barek*
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. FERHATI Driss
Pr. HASSOUNI Fadil
Pr. HDA Abdelhamid*
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. IBRAHIMY Wafaa
Pr. MANSOURI Aziz
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Urologie
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Gynécologie Obstétrique
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
Cardiologie
Urologie
Ophtalmologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*
Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. MAHFOUDI M'barek*
Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
Pr. MOHAMMADI Mohamed
Pr. MOULINE Soumaya
Pr. OUADGHIRI Mohamed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumo-phtisiologie
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN AMAR Abdesslem
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. CHAOUIR Souad*
Pr. DERRAZ Said
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. GUEDDARI Fatima Zohra
Pr. HAIMEUR Charki*
Pr. KADDOURI Noureddine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. NAZI M'barek*
Pr. OUAHABI Hamid*
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Chirurgie Générale
Urologie
Neurologie
Radiologie
Neurochirurgie
Pédiatrie
Cardiologie
Radiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Cardiologie
Neurologie
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. EZZAITOUNI Fatima
Pr. LAZRAK Khalid *
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*
Pr. LABRAIMI Ahmed*

Gastro-Entérologie
Neurologie
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Traumatologie Orthopédie
Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR Hassan
Pr. BENCHERIF My Zahid
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHAOUI Zineb
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. EL OTMANY Azzedine
Pr. HAMMANI Lahcen
Pr. ISMAILI Mohamed Hatim
Pr. ISMAILI Hassane*
Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Ophtalmologie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AIT OURHROUI Mohamed
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. BENCHEKROUN Nabih
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL IDGHIRI Hassan
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. HSSAIDA Rachid*
Pr. LAHLOU Abdou
Pr. MAFTAH Mohamed*
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. NASSIH Mohamed*
Pr. ROUIMI Abdelhadi

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Ophtalmologie
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2001

Pr. ABABOU Adil
Pr. BALKHI Hicham*

Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation

Pr. BELMEKKI Mohammed
 Pr. BENABDELJLIL Maria
 Pr. BENAMAR Loubna
 Pr. BENAMOR Jouda
 Pr. BENELBARHDADI Imane
 Pr. BENNANI Rajae
 Pr. BENOUACHANE Thami
 Pr. BENYOUSSEF Khalil
 Pr. BERRADA Rachid
 Pr. BEZZA Ahmed*
 Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
 Pr. BOUHOUCHE Rachida
 Pr. BOUMDIN El Hassane*
 Pr. CHAT Latifa
 Pr. CHELLAOUI Mounia
 Pr. DAALI Mustapha*
 Pr. DRISSE Sidi Mourad*
 Pr. EL HIJRI Ahmed
 Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
 Pr. EL MADHI Tarik
 Pr. EL MOUSSAIF Hamid
 Pr. EL OUNANI Mohamed
 Pr. ETTAIR Said
 Pr. GAZZAZ Miloudi*
 Pr. GOURINDA Hassan
 Pr. HRORA Abdelmalek
 Pr. KABBAJ Saad
 Pr. KABIRI EL Hassane*
 Pr. LAMRANI Moulay Omar
 Pr. LEKEHAL Brahim
 Pr. MAHASSIN Fattouma*
 Pr. MEDARHRI Jalil
 Pr. MIKDAME Mohammed*
 Pr. MOHSINE Raouf
 Pr. NOUINI Yassine
 Pr. SABBAH Farid
 Pr. SEFIANI Yasser
 Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 Pr. AMEUR Ahmed *
 Pr. AMRI Rachida
 Pr. AOURARH Aziz*

Ophtalmologie
 Neurologie
 Néphrologie
 Pneumo-phtisiologie
 Gastro-Entérologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Rhumatologie
 Anatomie
 Cardiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-Réanimation
 Chirurgie Thoracique
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Médecine Interne
 Chirurgie Générale
 Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Urologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie

Pr. BAMOU Youssef *
 Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 Pr. BENZEKRI Laila
 Pr. BENZZOUBEIR Nadia*
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. BICHRA Mohamed Zakariya
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 Pr. EL BARNOUSSI Leila
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. EL MANSARI Omar*
 Pr. ES-SADEL Abdelhamid
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HADDOUR Leila
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. IKEN Ali
 Pr. ISMAEL Farid
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. LAGHMARI Mina
 Pr. MABROUK Hfid*
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
 Pr. NAITLHO Abdelhamid*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RACHID Khalid *
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 Pr. RHOUE Hakima
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
 Pr. AMRANI Mariam
 Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 Pr. BENKIRANE Ahmed*
 Pr. BOUGHALEM Mohamed*
 Pr. BOULAADAS Malik
 Pr. BOURAZZA Ahmed*

Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Gynécologie Obstétrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gastro-Entérologie
 Anesthésie Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Neurologie

Pr. CHAGAR Belkacem*
 Pr. CHERRADI Nadia
 Pr. EL FENNI Jamal*
 Pr. EL HANCHI ZAKI
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
 Pr. HACHI Hafid
 Pr. JABOUIRIK Fatima
 Pr. KARMANE Abdelouahed
 Pr. KHABOUZE Samira
 Pr. KHARMAZ Mohamed
 Pr. LEZREK Mohammed*
 Pr. MOUGHIL Said
 Pr. SASSENOU ISMAIL*
 Pr. TARIB Abdelilah*
 Pr. TIJAMI Fouad
 Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
 Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
 Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
 Pr. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. AZIZ Nouredine*
 Pr. BAHIRI Rachid
 Pr. BARKAT Amina
 Pr. BENHALIMA Hanane
 Pr. BENHARBIT Mohamed
 Pr. BENYASS Aatif
 Pr. BERNOUSSI Abdelghani
 Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
 Pr. DOUDOUH Abderrahim*
 Pr. EL HAMZAOUI Sakina
 Pr. HAJJI Leila
 Pr. HESSISSEN Leila
 Pr. JIDAL Mohamed*
 Pr. KARIM Abdelouahed
 Pr. KENDOSSI Mohamed*
 Pr. LAAROUSSI Mohamed
 Pr. LYAGOUBI Mohammed
 Pr. NIAMANE Radouane*

Traumatologie Orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Gynécologie Obstétrique
 Traumatologie Orthopédie
 Urologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale
 Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Pédiatrie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
 Ophtalmologie
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Ophtalmologie
 Biophysique
 Microbiologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Radiologie
 Ophtalmologie
 Cardiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Parasitologie
 Rhumatologie

Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam
Pr. ZERAIDI Najia

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. ESSAMRI Wafaa
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. GHADOUANE Mohammed*
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
Pr. IDRIS LAHLOU Amin
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*

Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Gastro-entérologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Urologie
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire

Pr. AMHAJJI Larbi*
 Pr. AMMAR Haddou
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed*
 Pr. BALOUCH Lhousaine*
 Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZIANE Nourdine
 Pr. CHARKAOUI Naoual*
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
 Pr. ELABSI Mohamed
 Pr. EL BEKKALI Youssef*
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GANA Rachid
 Pr. GHARIB Nouredine
 Pr. HADADI Khalid*
 Pr. ICHOU Mohamed*
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
 Pr. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed*
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid
 Pr. MOUTAJ Redouane *
 Pr. MRABET Mustapha*
 Pr. MRANI Saad*
 Pr. OUZZIF Ez zohra*
 Pr. RABHI Monsef*
 Pr. RADOUANE Bouchaib*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine*
 Pr. SIFAT Hassan*
 Pr. TABERKANET Mustafa*
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour*
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Traumatologie orthopédie
 ORL
 Parasitologie
 Anesthésie réanimation
 Biochimie-chimie
 Pharmacie clinique
 Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie cardio vasculaire
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Neuro chirurgie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Anesthésie réanimation
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie biologique
 Anesthésier réanimation
 Parasitologie
 Médecine préventive santé publique et hygiène
 Virologie
 Biochimie-chimie
 Médecine interne
 Radiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*

Pr TAHIRI My El Hassan*

Anesthésie Réanimation

Chirurgie Générale

PROFESSEURS AGREGES :

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*

Pr. AGDR Aomar*

Pr. AIT ALI Abdelmounaim*

Pr. AIT BENHADDOU El hachmia

Pr. AKHADDAR Ali*

Pr. ALLALI Nazik

Pr. AMAHZOUNE Brahim*

Pr. AMINE Bouchra

Pr. AZENDOUR Hicham*

Pr. BELYAMANI Lahcen*

Pr. BJIJOU Younes

Pr. BOUHSAIN Sanae*

Pr. BOUI Mohammed*

Pr. BOUNAIM Ahmed*

Pr. BOUSSOUGA Mostapha*

Pr. CHAKOUR Mohammed *

Pr. CHTATA Hassan Toufik*

Pr. DOGHMI Kamal*

Pr. EL MALKI Hadj Omar

Pr. EL OUENNASS Mostapha*

Pr. ENNIBI Khalid*

Pr. FATHI Khalid

Pr. HASSIKOU Hasna *

Pr. KABBAJ Nawal

Pr. KABIRI Meryem

Pr. KADI Said *

Pr. KARBOUBI Lamya

Pr. L'KASSIMI Hachemi*

Pr. LAMSAOURI Jamal*

Pr. MARMADE Lahcen

Pr. MESKINI Toufik

Pr. MESSAOUDI Nezha *

Pr. MSSROURI Rahal

Pr. NASSAR Ittimade

Pr. OUKERRAJ Latifa

Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

Pr. ZOUHAIR Said*

Médecine interne

Pédiatre

Chirurgie Générale

Neurologie

Neuro-chirurgie

Radiologie

Chirurgie Cardio-vasculaire

Rhumatologie

Anesthésie Réanimation

Anesthésie Réanimation

Anatomie

Biochimie-chimie

Dermatologie

Chirurgie Générale

Traumatologie orthopédique

Hématologie biologique

Chirurgie vasculaire périphérique

Hématologie clinique

Chirurgie Générale

Microbiologie

Médecine interne

Gynécologie obstétrique

Rhumatologie

Gastro-entérologie

Pédiatrie

Traumatologie orthopédique

Pédiatrie

Microbiologie

Chimie Thérapeutique

Chirurgie Cardio-vasculaire

Pédiatrie

Hématologie biologique

Chirurgie Générale

Radiologie

Cardiologie

Pneumo-phtisiologie

Microbiologie

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. BOUAITY Brahim*
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
Pr. CHERRADI Ghizlan
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. DARBI Abdellatif*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL HAFIDI Naima
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. LEZREK Mounir
Pr. MALIH Mohamed*
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. RAISSOUNI Zakaria*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie réanimation
Médecine interne
Physiologie
ORL
Microbiologie
Médecine aéronautique
Cardiologie
Biochimie chimie
Radiologie
Chirurgie pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie plastique et réparatrice
Urologie
Gastro entérologie
Anatomie pathologique
Ophtalmologie
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie générale
Hématologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie pathologique

Mai 2012

Pr. Abdelouahed AMRANI
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. Ahmed JAHID
Pr. BELAIZI Mohamed*
Pr. BENCHEBBA Drissi*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. MEHSSANI Jamal*
Pr. Mouna EL ALAOUI MHAMDI
Pr. Mounir ER-RAJI
Pr. RAISSOUNI Maha*

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Anatomie Pathologique
Psychiatrie
Traumatologie Orthopédique
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Pneumophtisiologie
Psychiatrie
Chirurgie Générale
Chirurgie Pédiatrique
Cardiologie

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS

Pr. ABOUDRAR Saadia
Pr. ALAMI OUHABI Naïma
Pr. ALAOUI KATIM
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
Pr. ANSAR M'hammed
Pr. BOUHOUCHE Ahmed
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
Pr. BOURJOUANE Mohamed
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia
Pr. DAKKA Taoufiq
Pr. DRAOUI Mustapha
Pr. EL GUESSABI Lahcen
Pr. ETTAIB Abdelkader
Pr. FAOUZI Moulay El Abbès
Pr. HAMZAOUI Laila
Pr. HMAMOUCHE Mohamed
Pr. IBRAHIMI Azeddine
Pr. KHANFRI Jamal Eddine
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med
Pr. REDHA Ahlam
Pr. TOUATI Driss
Pr. ZAHIDI Ahmed
Pr. ZELLOU Amina

Physiologie
Biochimie
Pharmacologie
Histologie-Embryologie
Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Génétique Humaine
Applications Pharmaceutiques
Microbiologie
Biochimie
Physiologie
Chimie Analytique
Pharmacognosie
Zootechnie
Pharmacologie
Biophysique
Chimie Organique
Biotechnologie
Biologie
Chimie Organique
Biochimie
Pharmacognosie
Pharmacologie
Chimie Organique

*Enseignants Militaires**

Mise à jour le 02/05/2013



Dédicaces

A ma très chère mère

*À la femme à qui je dois, après dieu, la vie et toute flamme de bonheur qui a pu
bercer mon cœur depuis maintenant plus de 24 ans.*

*À celle qui a sacrifiée d'innombrables belles choses depuis
qu'elle m'a mise au monde.*

*À celle qui m'a toujours orienté, soutenue, supporté,
grondé puis soulagé pour enfin m'applaudir.*

À celle qui a attendu ce jour avant même que je puisse en rêver.

Le succès de ce travail n'est rien qu'une minime part du succès que tu mérites ;

*J'espère maman, avoir accompli une part de tes espérances, j'espère que tu es
honorée et fière de ta petite Mouna.*

*La Mouna qui a toujours été têtue, exigeante, et se croyait grande devant sa
maman qui ne veut que la protéger et la voir rayonner, et réussir. Elle se croyait
assez grande qu'elle ne voyait pas ta peur, ta fatigue,
ton immense amour envers elle.*

*J'espère qu'après ces longues années d'études, ces longs moments de stress vécu en
attendant ce jour, tu pourras enfin dormir tranquille, soulagée.*

*Tu pourras savourer le fruit de ton travail acharné, de tes nuits blanches que tu
as passé en veillant sur moi, ou en priant pour moi.*

*Tu es la première personne à qui je dédie ce travail, car si ce jour a un goût, c'est
grâce à toi et pour toi chère maman.*

A la plus merveilleuse de toutes les mamans, à MA maman Rhimou.

Je t'aime maman

A mon très cher papa

À mon idole et mon héros depuis ma toute petite enfance,

*À l'homme qui cache derrière son silence et sa sagesse
le plus doux et profond amour.*

*À mon papa qui travaille très dur, non pour son plaisir, mais pour celui de sa
famille, mon papa qui soulage sa fatigue en rêvant de voir ses enfants réussir.*

*À l'homme à qui je pense pour me donner le courage et la volonté de persévérer en
mes moments de faiblesse, de désespoir ou de simple paresse. Je pense à ton
sourire en contemplant ma réussite, à ton regard en lisant mes notes, à ta voix en
me bénissant Et la force me revient toujours.*

*Je te dédie ce travail qui me mènera à exaucer ton vœu longtemps
espéré : me voir médecin.*

*J'ai toujours cru que le destin ne m'aurait pas trouvé un père meilleur,
et je le crois de plus en plus.*

Au meilleur papa du monde, à toi père Mohammed.

Je t'aime papa

A mon très cher frère Salim

*A mon grand et charmant frère, la distance nous a éloignés ces derniers temps,
mais nos souvenirs ne cessent de me manquer et resteront à jamais gravés dans
mon cœur et ma mémoire.*

*Tu es et tu resteras pour moi le frère que toute fille espère avoir : Mon grand
frère, mon protecteur, ma fierté et mon exemple.*

*Malgré le succès que peut avoir ce travail de soutenance de thèse ; ma joie, ce
jour, est incomplète à cause de ton absence.*

*J'espère que tu es fier de ta petite sœur que tu as toujours encouragé, et j'espère
que cette distance ne me privera plus jamais de ta présence et ton soutien dans
mes événements heureux,*

*Je te dédie ce travail en te souhaitant le plus grand succès que tu espères et que
du bonheur dans ta vie.*

Je t'aime frerot

À mon très cher frère Mehdi

*En t'écrivant ces mots, j'ai le sourire aux lèvres, ce sourire que tu as toujours eu
le talent de faire apparaître même dans mes moments les plus difficiles.*

*T'avoir eu à mes côtés durant ces longues années de médecine, était sans que je le
sache, la meilleure chose qui aurait pu m'arriver.*

Tu étais là, loin de nos parents, mon petit et grand frère, mon ami et mon soldat.

*Grâce à toi, cette ville où nous avons étudié ensemble, n'était plus l'étrange
lointaine ville de chez moi. Tu as chassé ma peur, m'a inspiré paix et confiance.*

Ensemble, on a étudié, stressé, et réussi ;

Ensemble on s'est disputé, entraidé et amusé.

À deux, on s'est partagé la maison, la voiture et même les amis.

Cher frère, on a bel et bien survécu aux études médicales :D

*Je te dédie ce travail, en espérant lire bientôt le tien, qui donnera naissance à un
très bon médecin, heureux et fier : Mehdi Chemlal*

Je t'aime frère

A mes très chères grand-mères Rahma et Yamina.

Le succès de ce travail est une transmission d'un amour que vous avez éprouvé pour moi, directement ou à travers vos enfants, qui sont mes très chers parents.

Je suis honorée de vous voir fières et heureuses de votre petite fille.

Ce travail est pour vos innombrables prières et sacrifices.

Que dieu vous prête longue vie et santé pour que vous puissiez assister à d'autres événements heureux,

A la mémoire de mes grands-parents.

Abdelkader Chemlal

Abdelkader el khayat

Que ce travail soit une prière pour le repos de votre âme.

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

A toute la famille Chemlal.

A mes oncles et tantes, cousins et cousines.

Ce travail est à la mémoire des moments inoubliables de mon enfance que j'ai passé à courir et jouer chez vous et avec vous à Nador.

Merci à tous ceux qui ont cru en moi et m'ont encouragé de près ou de loin, je suis honorée de vous voir fiers de moi, ce jour, en me voyant enfin médecin.

A toute la famille el baazza

Je vous dédie ce travail en guise de remerciement pour tous les câlins et les encouragements que j'ai reçu de vous, j'espère que vous êtes fiers de moi.

A mes très chers ami(e)s

A Celles qui m'ont accompagnée dès les 1^{ers} jours à la Faculté de Médecine :

Bouchra et Mounia.

*A celles avec qui j'ai passé d'innombrables journées et nuits inoubliables qui
resteront à jamais, parmi mes meilleurs souvenirs : Hind Idrissi, Safae et Amal
Fellous.*

*A mes amis avec qui j'ai vécu de magnifiques voyages et souvenirs : Ibtissam,
Amal Chigri, Youssef, Amine.*

A tous mes amis de stages d'externat et d'internat

A tous mes amis du Lycée

A toute la promotion 2006 de la faculté de médecine et de pharmacie de Rabat.

A tous mes amis des associations.

A tous ceux que j'ai omis de citer..... INVOLONTAIREMENT!



Remerciements

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR Jamal Eddine Bourkadi
Professeur de l'enseignement supérieur de Pneumo-Phtisiologie
à la faculté de médecine et de pharmacie de Rabat
Chef de service à l'hôpital Moulay Youssef de Rabat

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait
en acceptant la présidence de notre jury de thèse.

Votre compétence, votre rigueur et vos qualités humaines exemplaires ont
toujours suscité notre admiration.

Nous vous exprimons notre reconnaissance pour le meilleur
accueil que vous nous avez réservé.

Veuillez croire, cher Maître, à l'expression de notre grande
admiration et notre profond respect.

A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE

MADAME LE PROFESSEUR Jouda Benamor

*Professeur de l'enseignement supérieur de pneumo-phthisiologie à la faculté de
médecine et de pharmacie de rabat*

Chef de service à l'hôpital Moulay Youssef de Rabat

*Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous
avez bien voulu diriger ce travail.*

*Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et avons trouvé
auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toutes circonstances
avec sympathie, sourire et dévouement.*

*Votre compétence, votre rigueur, votre dynamisme, le plaisir que vous prenez à
enseigner et vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en nous une
grande admiration et un profond respect.*

*Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous
prions, cher maître, de trouver dans ce travail le témoignage de notre sincère
reconnaissance et profonde gratitude.*

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

Mr LE PROFESSEUR Ismail Abderrahmani Ghorfi

Médecin Lt-Colonel à l'hôpital Militaire Mohamed V

*Professeur de l'enseignement de Pneumo-phtisiologie à la faculté de médecine et
de pharmacie de Rabat*

*Nous sommes particulièrement touchés par la spontanéité et la gentillesse avec
laquelle vous avez bien voulu accepter et adapter vos occupations
afin de juger ce travail.*

*Nous tenons à vous exprimer notre profonde gratitude pour la bienveillance et la
simplicité avec lesquelles vous nous avez accueillis.*

Votre présence au sein de notre jury constitue pour nous un grand honneur.

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

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

MADAME LE PROFESSEUR N. EL HAFIDI

*Professeur de l'enseignement supérieur de pédiatrie à la faculté de médecine et de
pharmacie de Rabat*

*Nous vous sommes très reconnaissants de l'honneur
que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.*

*Nous tenons à vous exprimer notre profonde gratitude pour la bienveillance et la
gentillesse avec lesquelles vous avez accepté d'aider à réaliser ce travail.*

*Veuillez accepter, cher Maître, l'assurance de notre estime
et notre profond respect.*

Liste des abréviations

AEG	: altération de l'état général
LCR	: liquide céphalo-rachidien
BK	: bacille de Koch.
PIT	: primo-infection tuberculeuse
TEP	: tuberculose extra-pulmonaire
TPM+	: tuberculose pulmonaire à microscopie positive.
TPM0C+	: tuberculose pulmonaire, examen direct négatif, culture positive.
BCG	: Bacille de Calmette et Guérin
IDR	: intra-dermo reaction.
TST	: Tuberculin skin tests.
SPM	: splénomégalie.
HMG	: hépatomégalie.
TDM	: tomodensitométrie.
VIH	: virus d'immunodéficience humain.
ADP	: adénopathie.
CRP	: protéine C réactive.
GEGC	: granulome épidermoïde giganto cellulaire.
ED	: examen direct.

GG	: ganglion.
R	: Rifampicine
H	: Isoniazide.
Z	: Pyrazinamide.
E	: Ethambutol.
Kana	: Kanamycine.
TTF	: tuberculose toute forme.



Sommaire

Introduction	1
Matériels et méthodes	4
I.Type d'étude	5
II.Analyse statistique	7
Résultats	8
I. Etude descriptive	9
A. Données épidémiologiques	9
1. Malades hospitalisés	10
2. Répartition annuelle des malades tuberculeux	11
3. Age.....	12
4. Le Sexe	12
5. Vaccination.....	13
6. Cicatrice vaccinale	13
7. Scolarisation	13
8. Habitat	13
9. Antécédents personnels	13
10. Tabagisme passif.....	14
11. Antécédents de tuberculose	14
12. Contage tuberculeux	14
13. Prise d'antibiothérapie préalable	15

B. Profil clinique	16
1. Délai entre l'apparition des symptômes et le diagnostic	17
2. Motif de consultation	18
3. Les signes généraux	18
a) Fièvre	18
b) Sueurs nocturnes	19
c) Asthénie et Amaigrissement	19
d) Autres	19
4. Les signes respiratoires	19
a) Toux	19
b) Douleur thoracique	19
c) Autres	20
5. Signes extra-respiratoires	20
a) Douleur abdominale	20
b) Troubles de transit	20
c) Vomissements	20
d) Autres	20
6. L'examen clinique	21
a) Examen pleuro-pulmonaire	21
b) Examen des aires ganglionnaires	22

c) Examen abdominal	22
d) Autres	22
C. Les examens para-cliniques	23
1. IDR à la tuberculine	24
2. Bactériologie	24
3. Imagerie	25
4. Ponction biopsie pleurale	28
5. La fibroscopie bronchique	28
6. Anatomopathologie	28
7. Autres examens non spécifiques	29
D. Les Moyens diagnostiques	29
1. Le diagnostic positif	29
2. Les formes cliniques de la tuberculose :	30
a) La primo infection tuberculeuse	31
b) La tuberculose pulmonaire	31
c) La tuberculose extra pulmonaire	32
E. Prise en charge thérapeutique	34
1. Le traitement anti-bacillaire	34
2. Corticothérapie	34
F. Evolution durant l'hospitalisation	35

II. Etude analytique	36
A. La répartition des formes cliniques de la tuberculose	36
1. Pour toute tranche d'âge et les deux sexes confondus	36
2. En fonction de l'âge	36
3. En fonction du sexe	39
4. En fonction du délai de diagnostic	40
5. L'IDR en fonction de la forme clinique	41
Discussion	43
I. Sur le plan épidémiologique	44
A. Facteurs de risque	44
1. Facteurs d'exposition	45
2. Facteurs liés à l'hôte	46
a) L'âge	46
b) Le genre	48
c) Comorbidités	48
d) Facteurs génétiques	49
3. Facteurs microbiologiques	50
4. Facteurs organisationnels	52
II. Sur le plan diagnostic	54
A. La symptomatologie clinique	54

B.Le diagnostic positif.....	56
III.Les formes cliniques	57
A.La primo infection tuberculeuse	57
B.La tuberculose pulmonaire	60
C.La tuberculose extra pulmonaire	61
1.La tuberculose pleurale	62
2.L'atteinte ganglionnaire	63
3.La péricardite	64
4.La tuberculose neuro-méningée.....	66
5.La tuberculose osseuse	68
6.La tuberculose digestive et abdominale	70
7.La tuberculose urogénitale	72
8.La miliaire tuberculeuse	73
9.Tuberculose multifocale	74
IV.Les examens para-cliniques	75
1.L'imagerie thoracique.....	75
a) Atteinte ganglionnaire	75
b) L'atteinte parenchymateuse	78
c) L'atteinte pleurale.....	81
2.La bactériologie.....	83

a.L'examen direct et culture.....	84
b.L'amplification génomique.....	84
3.Le diagnostic immunitaire.....	85
a.IDR.....	85
b.Test à l'interferon	87
c.L'endoscopie bronchique	89
V. Sur le plan thérapeutique	90
1.La chimiothérapie anti bacillaire.....	90
2.Les indications des corticoïdes.....	93
Conclusion.....	95
Résumé	98
Bibliographie	102



Introduction

L'OMS estime que l'incidence de la tuberculose chez l'enfant dans le monde en 2012 était de 530000 cas, ce qui représente 6% de la prévalence globale durant cette année (1).

Il faut noter que ces chiffres n'incluent que les enfants déclarés et HIV négatifs ; ce qui sous-entend que le nombre de cas est certainement plus élevé si on prend en considération la sous déclaration, ainsi que la fréquence en recrudescence de l'HIV dans le monde.

Il s'agit donc d'une pandémie mondiale qui continue à défier les communautés spécialisées malgré que l'agent causal soit connu depuis plus d'un siècle.

C'est une infection toujours grave, qui tue près de 200 enfants par jour (2), faisant ainsi 74000 décès parmi les enfants de moins de 15 ans en 2012.

La part globale de la tuberculose infantile dans le monde est de 6%, mais peut être beaucoup plus élevée dans les pays à haute prévalence de tuberculose et varie, selon l'OMS, entre 10-20% (2).

Le Maroc est considéré depuis quelques années comme un pays à prévalence moyenne de la tuberculose, avec moins de 100 cas par 100 000 habitants. Le profil démographique par âge de la population marocaine, qui se caractérise par sa jeunesse pourra justifier la part élevée, estimée à 15%, des enfants tuberculeux au Maroc, ce qui fera une moyenne de 4000 enfants marocains souffrant de tuberculose par an (3).

La tuberculose de l'enfant était depuis longtemps négligée et sous-estimée par la communauté globale de Tuberculose. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette sous-estimation (2) :

- La difficulté de la confirmation bactériologique chez l'enfant.

- La sous déclarations des enfants affectés : seuls le nombre limité de cas avec une bactériologie positive sont reportés et déclarés.
- La fausse perception que la forme pédiatrique disparaîtra en cernant la tuberculose chez l'adulte.
- La confiance exagérée en l'efficacité de la protection du vaccin BCG.

Le diagnostic de la tuberculose chez l'enfant constitue un défi majeur, vu que les signes cliniques sont rarement spécifiques et peuvent être présents chez une grande partie d'enfants non atteints de tuberculose, les signes radiologiques souvent difficiles à interpréter et le diagnostic biologique est rarement tranchant, puisqu'il est souvent difficile de collecter les expectorations des enfants, et l'atteinte est communément paucibacillaire.

Le rendement diagnostique même en combinant les résultats des frottis et ceux de la culture est en général $< 50\%$ (4) (5).

La tuberculose de l'enfant représente un bon indicateur de la circulation du BK dans la population car elle correspond toujours à une infection récente à partir d'une personne proche.

Cela dit, le diagnostic et le traitement de la tuberculose de l'enfant, permettra d'améliorer le pronostic de l'enfant, traiter l'adulte contaminant et limiter la circulation du BK.

L'objectif de notre étude est de bénéficier de l'expérience de l'Hôpital Moulay Youssef à Rabat, pour mieux cerner les aspects diagnostics chez les enfants de moins de 15 ans à travers l'étude de 226 dossiers durant ces 6 dernières années.

A decorative blue frame consisting of a central rectangle with thick blue vertical bars on the left and right sides, and thick blue horizontal bars at the top and bottom. The text is centered within the central rectangle.

Matériels et méthodes

I. Type d'étude

Etude rétrospective portant sur 6 ans, entre janvier 2008 et août 2013.

Durant cette période, 558 enfants ont été hospitalisés au service de pneumo-pédiatrie (pavillon E) à l'hôpital Moulay Youssef de Rabat. Parmi eux, 226 patients (40,5%) étaient atteints de tuberculose.

1. Patients

Les critères d'inclusion étaient :

- Un âge compris entre 3 et 15 ans.
- Toute tuberculose dont le diagnostic a été retenu par :
 - Soit une confirmation bactériologique ou histologique.
 - Soit un faisceau d'arguments (notion de contagion, présence de signes cliniques évocateurs, la non amélioration sous traitement antibiotique non spécifique, l'absence de la cicatrice du BCG, le virage tuberculinique et les signes radiologiques) après avoir éliminé d'autres diagnostics.

Les critères d'exclusion :

- Enfants tuberculeux sous traitement, adressés pour redressement du diagnostic, ou complications du traitement antibacillaire.
- Enfants non tuberculeux.

2. Questionnaire

Nous avons recueilli les données cliniques, para-cliniques, thérapeutiques et évolutives à partir des dossiers médicaux archivés dans le service, grâce à une fiche d'exploitation qui comportait

A : les données socio démographiques : âge, sexe, habitat, scolarisation, contage, tabagisme passif ...

B : les données cliniques : comorbidités, vaccination, motif de consultation, délai de consultation, symptômes généraux, respiratoires et extra respiratoires, examen clinique...

C : les données para-cliniques : imagerie, biologie, bactériologie, immunologie, fibroscopie bronchique ...

D : les Formes cliniques :

1. Les nouveaux cas de Tuberculose :

- Tuberculose pulmonaire.
- Tuberculose extra-pulmonaire :
 - formes localisées : pleurale ; ganglionnaire ; péricardique ; osseuse ; cutanée...
 - tuberculose multifocale.
- Primo infection tuberculeuse patente.

2. Les cas antérieurement traités : rechutes ; échecs.

E : Prise en charge thérapeutique : traitement anti-bacillaire associé ou non à une corticothérapie.

F : Evolution : restreinte à la période d'hospitalisation qui est en général de 1 à 3 mois, incluant l'amélioration clinique et radiologique.

II. Analyse statistique

L'étude bio-statistique a été réalisée grâce au logiciel SPSS version 17.0. $p < 0,05$ était considéré statistiquement significatif.

Les variables quantitatives ont été exprimées en moyen et écart-type, les variables qualitatives en effectif et pourcentage. La comparaison des valeurs quantitatives pour plusieurs groupes a été réalisée par ANOVA, les valeurs qualitatives ont été comparées par le test Chi-2.



Résultats

I. Etude descriptive

A. Données épidémiologiques :

Le Tableau1 résume l'ensemble des données sociodémographiques recueillies chez les enfants tuberculeux hospitalisés au cours de cette étude.

Tableau 1 : Données épidémiologiques.

N=226	
Age (années)	9 ± 2
Sexe féminin n ; (%)	119 (53)
Vaccination BCG n ;(%)	222 ; (98)
Absence de Cicatrice vaccinale n ;(%)	9 (4)
Antécédents de tuberculose n ;(%)	4 (1,8)
Contage tuberculeux n ;(%)	94 ; (41,5)
Délai de contage <2 ans n ;(%)	70;(74,5)
Scolarisation n ;(%)	106 ; (95,4)
Habitat urbain n ;(%)	191 ;(86)
Comorbidités n ;(%)	59 ; (26)
Infections respiratoires à répétition	26 ; (44)
Anémie	10 ; (17)
Autres	23 ; (39)
Tabagisme passif n ;(%)	68 ; (34)

1. Malades hospitalisés

Les enfants tuberculeux représentent une moyenne de 40% des hospitalisations annuelles au niveau du service de pneumo pédiatrie de l'hôpital Moulay Youssef (fig : 1).

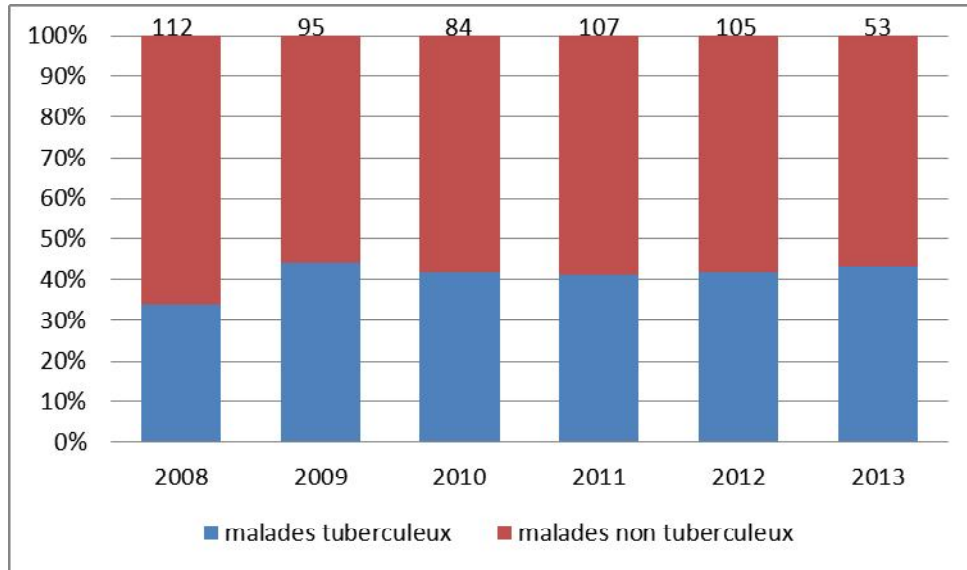


Figure 1 : Malades hospitalisés

2. Répartition annuelle des malades tuberculeux :

Les hospitalisations en service de pneumo-pédiatrie de l'hôpital Moulay Youssef varient entre un minimum en 2010 avec 35 enfants tuberculeux et 44 en 2011 et 2012 (fig : 2)

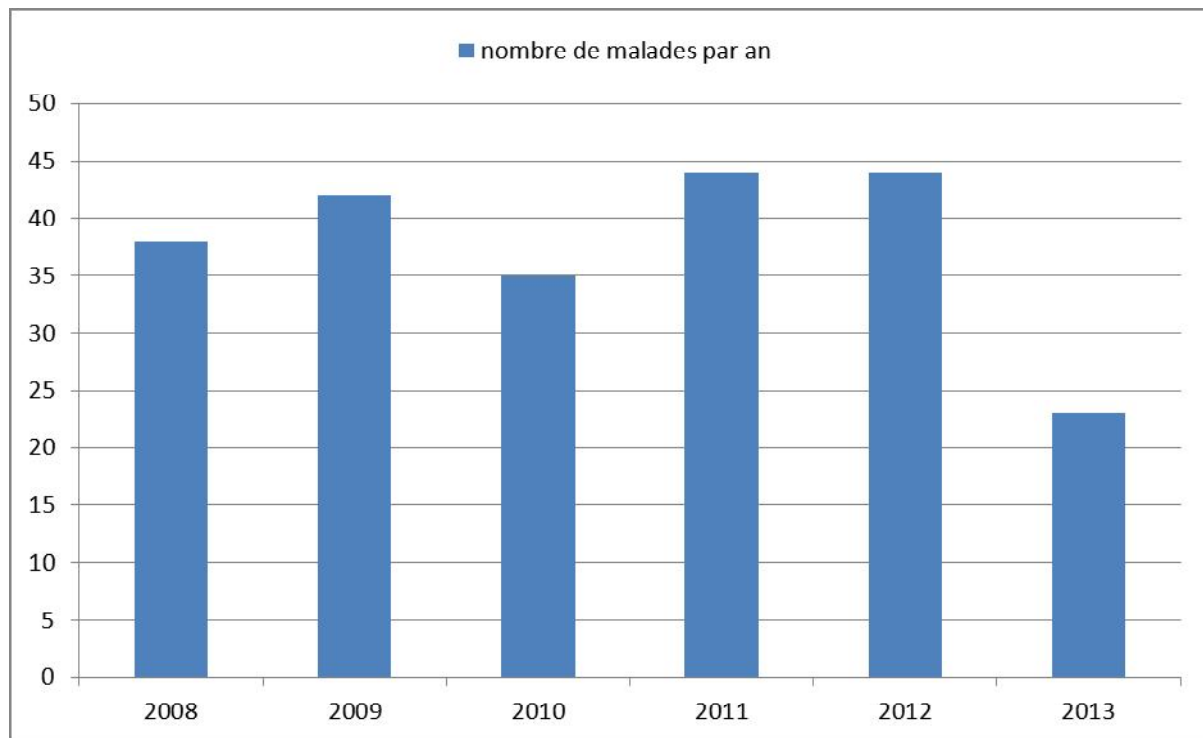


Figure 2 : Répartition annuelle des malades tuberculeux.

3. Age

La majorité des enfants inclus dans notre série (51%) avaient un âge compris entre 5 et 10 ans. le nombre des enfants de moins de 5ans était très limité (10 enfants) vu le biais de sélection du recrutement du service qui exclut les enfants de moins de 3ans.

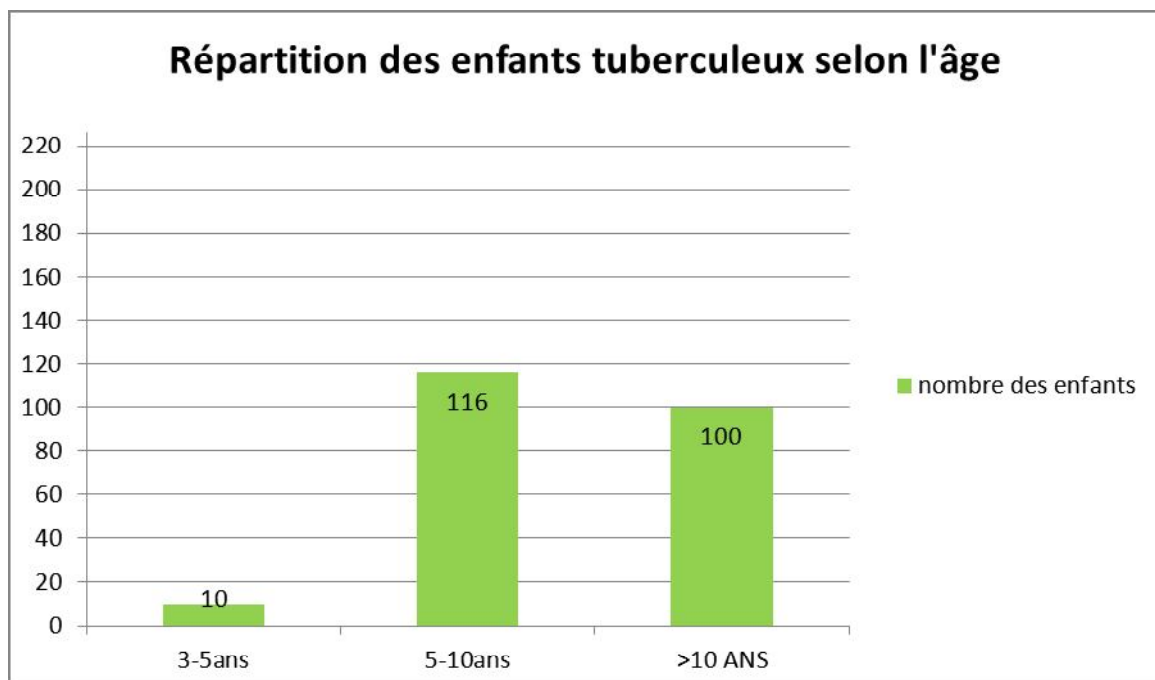


Figure 3 : Répartition des malades tuberculeux en fonction des groupes d'âge.

4. Le Sexe

Nous avons noté une légère prédominance féminine dans notre étude.

Les filles étaient au nombre de 119 (52,6%) alors que les garçons étaient moins nombreux : 107 (47,4%).

5. Vaccination

Seuls 4 enfants (< 2%) n'avaient pas bénéficiés de la vaccination par le BCG.

6. Cicatrice vaccinale

Parmi les enfants vaccinés par le BCG, seuls 5 patients n'avaient pas de cicatrice.

7. Scolarisation

Seuls 10 enfants de plus de 5 ans (4,6%) n'étaient pas scolarisés.

8. Habitat

Trente-deux enfants proviennent du milieu rural (14%).

9. Antécédents personnels

Des comorbidités ont été notées chez 59 enfants (26%).

- Chez 26 enfants (44%) il s'agissait d'infections respiratoires à répétition (47% angines / 53% bronchites).
- 10 enfants étaient suivis pour anémie chronique.
- 4 enfants suivis pour asthme.
- 3 enfants avaient une cardiopathie associée.
- 3 pour RAA.
- 2 trisomies 21.
- 2 lymphomes d'Hodgkin.

- 2 pathologies digestives chroniques : 1 maladie coeliaque et une gastrite.
- 1 VIH+.
- 3 enfants avaient bénéficiés d'une appendicectomie durant l'année précédant leur hospitalisation.

10. Tabagisme passif

La notion de tabagisme passif a été recherchée chez nos patients.

- 68 enfants (34%) affirment être en contact avec un adulte tabagique, qui est presque toujours le père.
- 130 enfants ne rapportent pas la notion de tabagisme passif.

11. Antécédents de tuberculose

Deux enfants de notre étude ont des antécédents de tuberculose (< 2%) :

2 rechutes : il s'agit de deux enfants, une fille de 8 ans et un garçon de 10 ans ayant été traités pour tuberculose ganglionnaire plus de 2 ans auparavant.

12. Contage tuberculeux

La notion de contage tuberculeux a été positive chez 94 enfants : 41,5%

Dans 50% des cas le contact tuberculeux faisait partie de la famille (fig : 4)

- Le père était le seul contact tuberculeux de l'enfant dans 21% des cas.
- La mère était le seul contact tuberculeux de l'enfant dans seulement 11,7% des cas.
- Les frères et /ou sœurs dans 18%.

- Un oncle tuberculeux était retrouvé dans 18% également.
- Les grands parents (isolement) dans seulement 6,3% des cas.

La tuberculose était familiale chez 19 enfants (20 %).

D'autres sources de contag rare : voisins ; ami(e)s de classe; cousins ...

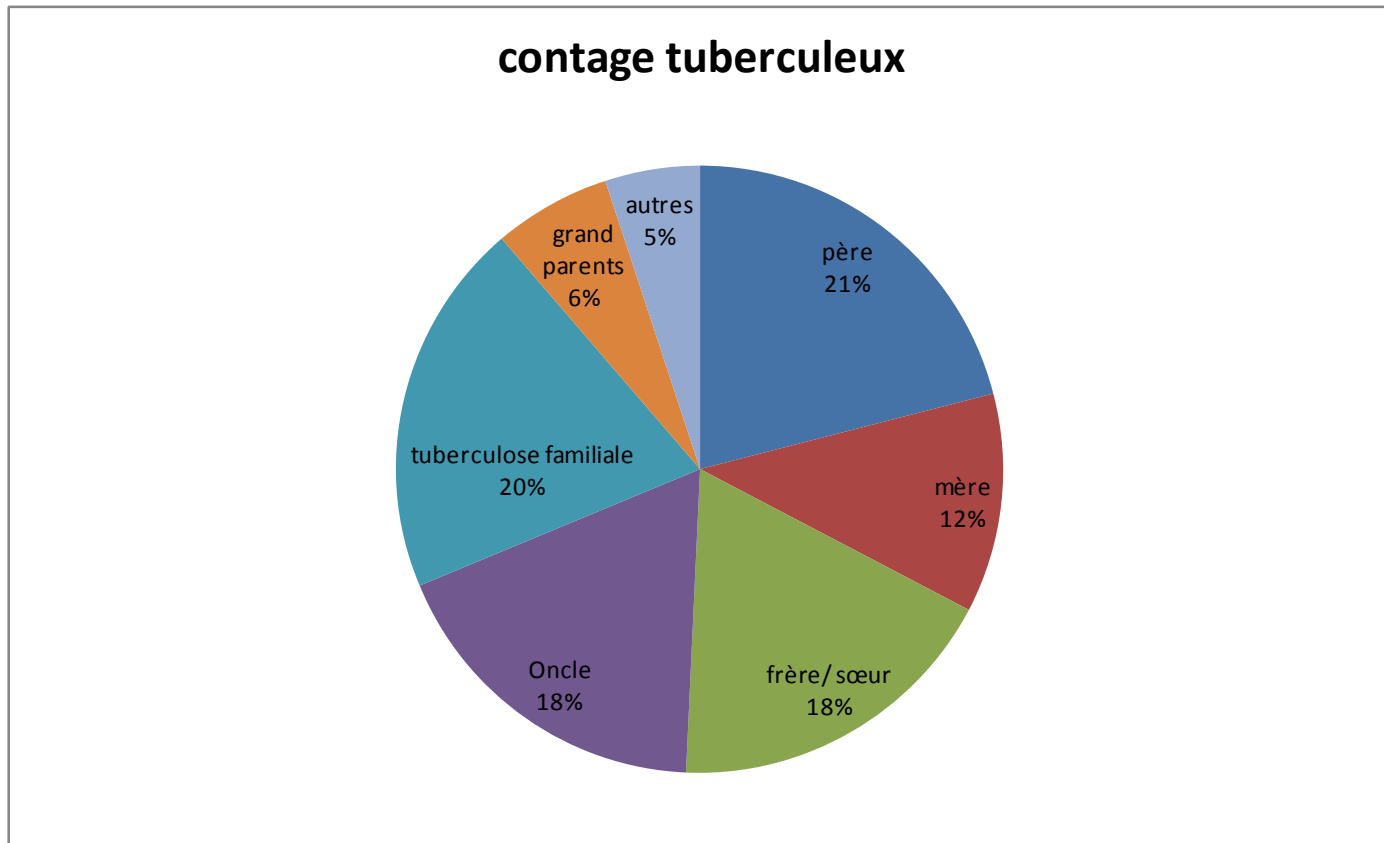


Figure 4 : La nature du contage tuberculeux.

13. Prise d'antibiothérapie préalable

Quatre-vingt-douze pourcent des enfants avaient déjà reçu une antibiothérapie non spécifique avant leur traitement antituberculeux ;

La non amélioration sous traitement antibiotique non spécifique est considérée ainsi un argument en faveur d'une tuberculose.

B. Profil clinique :

Le Tableau 2 résume le profil clinique général des malades tuberculeux durant notre d'étude.

Tableau 1 :Le profil clinique général des malades tuberculeux.

N=226	
Motif de consultation n ;(%)	
Symptômes respiratoires traînants	92 ; (41)
Douleur thoracique	59 ; (26)
ADP chronique	23 ; (10)
Signes généraux n ;(%)	213 ; (94)
Signes respiratoires n ;(%)	180 ; (80)
Signes extra- respiratoires n ;(%)	62 ; (30)
Délai entre symptômes et diagnostic n ;(%)	74 ; (33)
1 mois	97 ; (43)
1-3mois	55 ; (24)
3mois	
Examen clinique n ;(%)	
Normal	43 ; (19)
Syndrome d'épanchement pleural	87 ; (38)
Adénopathies	70 ; (31)

1. Délai entre l'apparition des symptômes et le diagnostic

Le délai entre l'apparition des symptômes et la suspicion diagnostique menant à l'hospitalisation du malade est plus fréquemment entre 1 et 3 mois (42%). Le diagnostic tardif, au-delà de 3 mois ne concerne que 25% des TTF.

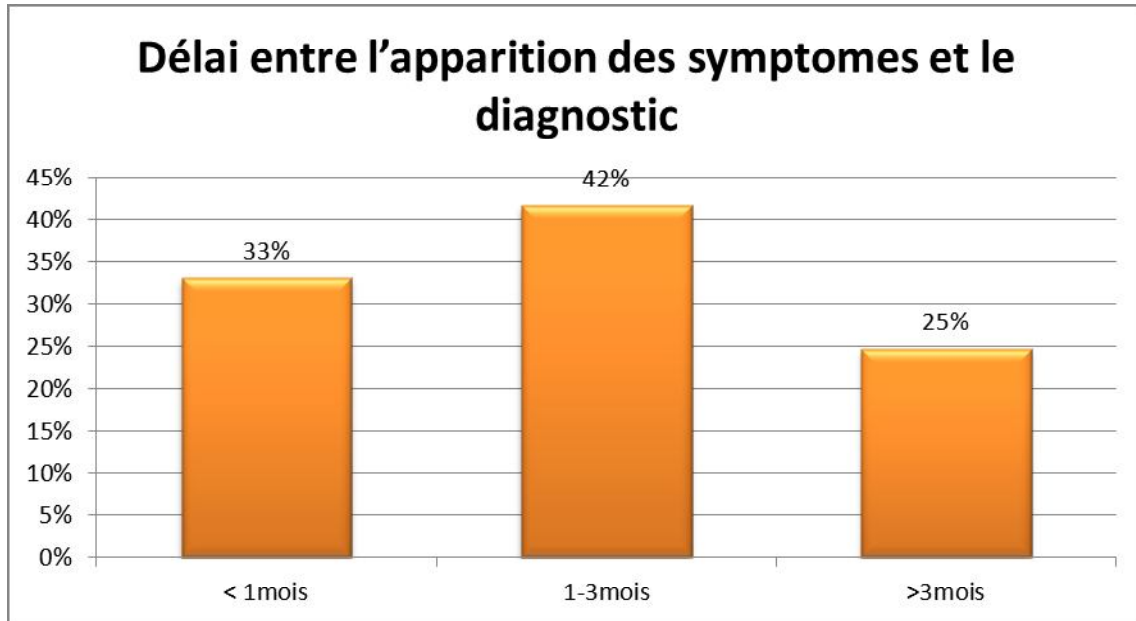


Figure 5 : Le délai entre l'apparition des symptômes et le diagnostic.

2. Motif de consultation

Les symptômes respiratoires traînants, à type de toux et de dyspnée permanente durant plus de 2 semaines, dominant (41%) les symptômes. Ce qui amène les parents à consulter, suivis par la douleur thoracique (26%). (fig :6)

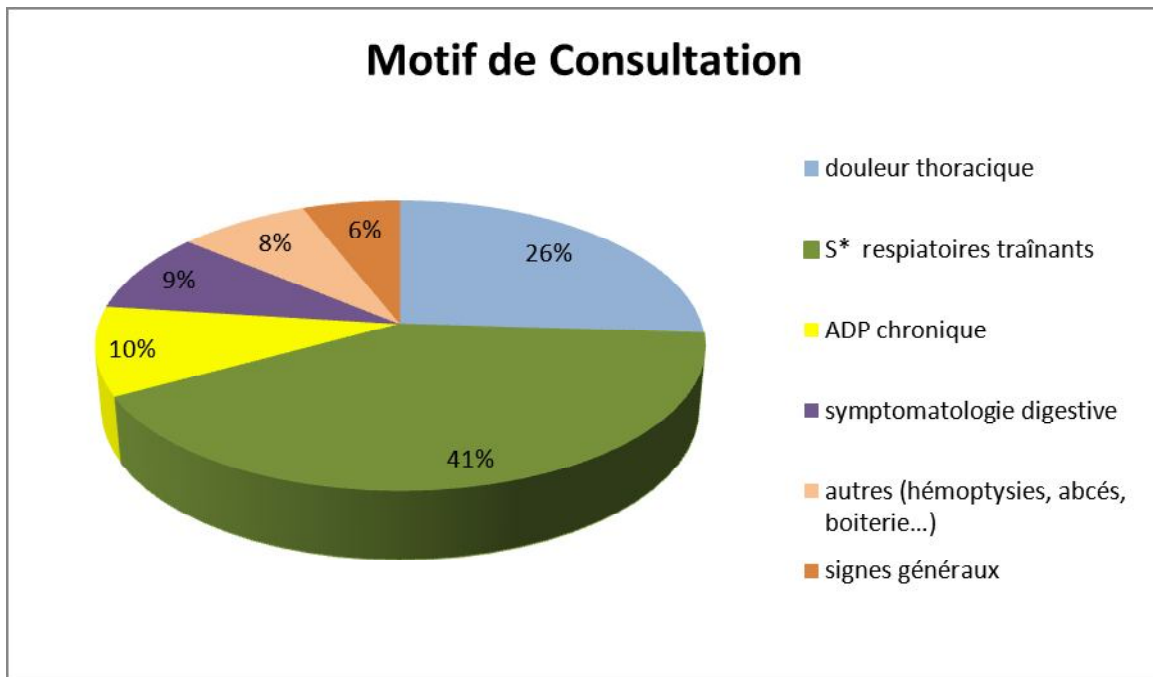


Figure 6 : principaux motifs de consultation

3. Les signes généraux

a) Fièvre

Une fièvre a été rapportée par 196 enfants (87%), mais chiffrée chez seulement 62 d'entre eux ; chez ces derniers :

34% avaient une fièvre entre 37- 38°C.

66% rapportaient une fièvre > 38°C.

b) Sueurs nocturnes

On a recueilli des plaintes de 50% des enfants hospitalisés pour des sueurs nocturnes durant l'évolution de la symptomatologie.

c) Asthénie et Amaigrissement

Une asthénie et un amaigrissement non chiffré étaient notés chez 174 enfants (76%).

d) Autres

Les Céphalées ont été notées chez 8 enfants

Les frissons ont été rapportés par 6 enfants

Trois enfants souffraient de vertiges

Un seul enfant s'est plaint de myalgies.

4. Les signes respiratoires

a) Toux :

Une toux a été rapportée par 64% des enfants :

- 56% avaient une toux productive.
- 44% avaient une toux sèche.

Dans la majorité des cas (76 ,9%) ; la toux était retrouvée dans le tableau clinique de la tuberculose pulmonaire.

b) Douleur thoracique :

Une douleur thoracique était rapportée par 40% des enfants.

c) Autres

La dyspnée (surtout d'effort) était rapportée par 25% des malades.

L'hémoptysie a été notée chez 13 enfants (5,7%).

5. Signes extra-respiratoires

a) Douleur abdominale :

Une douleur abdominale non spécifique était décrite par 15% des enfants, souvent associée à une symptomatologie respiratoire.

b) Troubles de transit :

Vingt enfants (10%) ont rapporté des troubles de transit ; souvent sous forme de diarrhée.

c) Vomissements :

Les vomissements étaient rapportés par 13 enfants, la moitié de ces enfants avait une localisation abdominale de la tuberculose.

d) Autres

- Sept enfants avaient des lésions d'érythème noueux associées aux symptômes.

- Sept enfants ont rapporté des arthralgies, intéressant les grosses articulations.

- Sept autres enfants avaient une symptomatologie ostéo-articulaire à type de boiterie ; rachialgies; coxalgies, entrant dans le cadre de l'atteinte ostéo-articulaire de leur tuberculose maladie.

- Deux enfants avaient des convulsions. chez un patient la convulsion était en relation avec une localisation cérébrale de la tuberculose.

- D'autres lésions ont été également notées chez 6 enfants à type de conjonctivites ; éruptions cutanées

6. L'examen clinique

L'examen clinique complet était strictement normal chez 43 enfants (19%), alors que :

- 67% de ces patients avaient une PIT.
- 18% avaient une TPM+.
- Les 15% des enfants restants avaient une localisation abdominale de la tuberculose.

a) Examen pleuro-pulmonaire :

- L'examen pleuro-pulmonaire était normal chez 84 enfants (37%).
- Quatre-vingt-sept enfants (38,5%) avaient un syndrome d'épanchement liquidien : droit chez 52% d'entre eux ; gauche chez 48%.
- Des râles (ronflants ; crépitants) étaient perceptibles chez 37 enfants (15%).

b) Examen des aires ganglionnaires :

- Les aires ganglionnaires étaient libres chez 156 enfants : 69%.

Les adénopathies étaient palpables chez 70 enfants (essentiellement cervicales). La biopsie ganglionnaire a été contributive dans 39%. Ceci a permis de confirmer la tuberculose ganglionnaire dans ces derniers cas.

c) Examen abdominal

L'examen abdominal était sans particularités chez 164 enfants (84%).

Une sensibilité non spécifique est retrouvée chez 10 enfants.

Une ascite est découverte chez 8 enfants.

d) Autres

- Sept enfants avaient des cicatrices d'érythème noueux.
- Quatre enfants avaient un souffle cardiaque.
- Deux enfants avaient un assourdissement des bruits de cœur dans le cadre d'une péricardite tuberculeuse.

C. Les examens para-cliniques :

Tableau 3 : Les principaux examens para-cliniques.

N=226	
IDR à la tuberculine n ;(%)	
Négative	40 ; (17 ,7)
Positive	176 ; (78)
Virage tuberculinique	10 ; (4,5)
Bactériologie positive n ;(%)	
	21 ; (9)
Radiographie thoracique n ;(%)	
Images parenchymateuses	101; (44)
Images médiastinales	106; (47)
Epanchement pleural	104 ; (46)
TDM thoracique n ;(%)	
Foyers parenchymateux	110 ; (84)
Adénopathies médiastinales	96 ; (69)
Epanchement pleural	41 ; (31)
Echographie abdominale n ;(%)	
Normale	79 ; (59)
ADP profondes	32 ; (24)
Hépatomégalie/ splénomégalie	18 ; (13)
Anatomopathologie positive n ;(%)	
	72 ; (71)
BILAN inflammatoire n ;(%)	
CRP positive	162 ; (71)
Lymphocytose	6 ; (2 ,6)
Hyper-neutrophilie	45 ; (20)

1. IDR à la tuberculine :

L'IDR était considérée positive à partir de 10 mm.

Elle est revenue positive d'emblée chez 73% des enfants, négative chez le reste avec un virage tuberculinique chez 10 enfants.

Le tableau 4 résume les différents résultats de l'IDR à la tuberculine.

Tableau 2 : les résultats de l'IDR à la tuberculine

<10 mm	Virage tuberculinique	10- 14mm	Entre 15-19mm	≥ 20 mm
31	10	28	93	55

2. Bactériologie :

Tous nos patients avaient bénéficié de la recherche du BK dans les expectorations à jeun 3 jours successifs surtout chez les adolescents.

Le tubage gastrique a été réalisé chez les enfants qui n'arrivaient à expectorer.

La recherche bactériologique au niveau du liquide de la fibro-aspiration chez les enfants qui ont bénéficié de fibroscopie bronchique (5%).

Aucun patient n'a bénéficié de crachats induits.

Sur 226 enfants, seuls 21 d'entre eux (9 %), avaient un examen bactériologique positif :

- Quinze prélèvements de crachats sont revenus positifs à l'examen direct.

- Cinq prélèvements de crachats, et un prélèvement de pus, ne sont revenus positifs qu'après la culture sur le milieu de Lowenstein au bout de 4 semaines.

3. Imagerie

a) Radiographie thoracique

- Images parenchymateuses

Elles étaient retrouvées chez 101 enfants (44,7%) sous différents types :

- Des opacités segmentaires ou lobaires, parfois systématisées, pouvant prendre des aspects pseudo tumoraux, associées ou non à des nodules pulmonaires chez 57 enfants (56%).
- Des atélectasies chez 12 enfants (11,8%).
- Une image d'excavation chez 6,6% des cas.
- Des micronodules diffus, objectivant un syndrome interstitiel et ou une miliaire chez 17 enfants (16,8%) .

- Adénopathies médiastinales

La radiographie thoracique objectivait des opacités hilaires uni ou bilatérales, associées ou non à des opacités para-trachéales faisant suspecter des adénopathies médiastinales chez 106 enfants (47%).

- Epanchement pleural

La radiographie de 104 enfants (46%) a objectivé un épanchement pleural d'abondance variable, allant d'un simple émoussement du cul de sac au poumon blanc :

- épanchement pleural droit dans 51% des cas.
- épanchement pleural gauche dans 47% des cas.
- épanchement pleural bilatéral dans 2% des cas.

b) TDM thoracique

Une tomodensitométrie thoracique a été réalisée chez 130 enfants (57,5%) :

- normale chez 7 enfants.
- Images parenchymateuses : 110 enfants (84,6%)
 - Excavation avec ou sans nécrose chez 21 enfants.
 - Foyers alvéolaires, lobaires ou segmentaire, parfois non systématisés ou en bandes sont retrouvés chez 68 Enfant.
 - un syndrome interstitiel retrouvé chez 28 enfants.
 - Une miliaire était visualisée sur le cliché de 5 enfants.
- Adénopathies médiastinales : 90 enfants : 69%
 - adénopathies médiastinales nécrosées : 27%.
 - PIT chez 50% des cas.
- Epanchement pleural

La tomodensitométrie thoracique a mis en évidence des images d'épanchement pleural chez 41 enfants (31,5%).

Le caractère cloisonné, enkysté avec ou sans épaissement pleural a été retrouvé chez 10 enfants.

- Autres

Un épanchement péricardique a été objectivé chez 4 patients.

Une spondylodiscite dorsale est retrouvée dans 3 cas.

c) Echographie abdominale

Elle a été réalisée chez 135 enfants (60%) :

- Normale chez 59% des cas.
- Une ascite chez 8,9% des cas.
- Des ADP profondes chez 24%.
- Une HMG et ou SPMG chez 13% des enfants.

d) Autres

• Echographie thoracique

Douze enfants avaient bénéficié d'une échographie thoracique. Elle a objectivé un épanchement thoracique cloisonné dans 58% des cas ; et associé à une pachypleurite dans 25% des cas.

• Echographie cervicale

Une échographie cervicale était réalisée chez 19 enfants. Elle a montré des ADP cervicales inflammatoires chez 16 enfants.

• Echographie cardiaque :

Elle a été faite 6 enfants ; l'échographie cardiaque trans-thoracique a objectivé un épanchement péricardique chez 4 enfants.

• TDM cérébrale

Elle a été réalisée chez 3 enfants devant un syndrome méningé et 2 convulsions. Elle est revenue normale chez 2 d'entre eux et a révélé une localisation cérébrale de la tuberculose chez le 3ème.

4. Ponction biopsie pleurale

La ponction pleurale a été réalisée chez 77 enfants ayant un syndrome d'épanchement pleural :

- Chez 7 enfants (9%) la ponction est revenue blanche.
- Chez 70 enfants (88%), la biochimie a révélé un liquide exsudatif, à prédominance lymphocytaire.

Une confirmation anatomopathologique d'une tuberculose pleurale, par la présence de GEGC + nécrose, a été retrouvée dans 51% des cas.

5. La fibroscopie bronchique

Douze enfants avaient bénéficié d'une fibroscopie bronchique :

- Normale chez 2 enfants (16,6%).
- Aspect de compression extrinsèque chez 3 enfants (25%).
- Inflammation diffuse chez 3 enfants (25%).
- Caséum blanchâtre chez 4 enfants (33%).

6. Anatomopathologie

L'examen anatomopathologique a été effectué sur 102 biopsies (pleurales et ganglionnaires).

La confirmation de diagnostic d'une tuberculose a été posée dans 70,5% des prélèvements.

7. Autres examens non spécifiques

•Sérologie HIV :

La demande de sérologie HIV n'est pas systématique demandée dans notre série.

Chez les malades qui ont en bénéficié, la sérologie est revenue positive chez seulement 1 patient.

D. Les Moyens diagnostiques

1. Le diagnostic positif

Dans 60% des cas, Le diagnostic positif de la tuberculose était retenu suite à Décision collégiale de l'équipe médicale de l'hôpital Moulay Youssef. Le diagnostic était basé sur:

- La symptomatologie clinique évocatrice, la chronicité des symptômes, l'absence d'évolution favorable à l'antibiothérapie non spécifique.
- l'IDR à la tuberculine positive.
- l'imagerie évocatrice.
- la bonne évolution sous traitement antituberculeux....

Les autres moyens de diagnostic viennent en seconde place (tableau5).

Tableau 3 : arguments de diagnostic positif

N=226	
Diagnostic positif	
Faisceau d'arguments	135 ; 60%
Bactériologie	23 ; 10%
Anatomopathologie	68 ; 30%

2. Les formes cliniques de la tuberculose :

Au cours de notre étude, la majorité des malades tuberculeux souffraient de tuberculose extra pulmonaire (57%). La TEP était répartie presque en égalité entre la tuberculose pleurale et les autres formes de TEP.

La primo infection tuberculeuse vient en seconde place (30%), suivie par la localisation pulmonaire présentée par seulement 13% des enfants (Fig: 7).

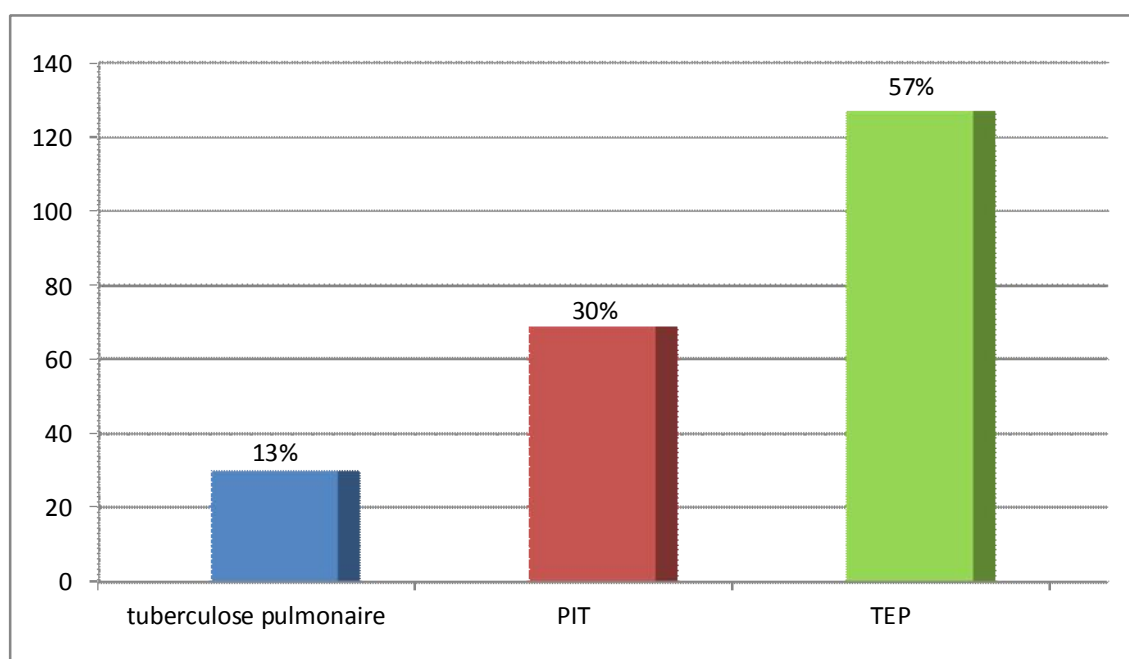


Figure 7 : Les formes cliniques principales de la tuberculose.

a) La primo infection tuberculeuse : 69 enfants ; (30,5%)

Le diagnostic de la PIT a été établi sur un faisceau d'arguments sus- cité chez 63 enfants, avec la notion de virage tuberculinique que dans 10 cas.

Seuls 6 enfants avaient une preuve anatomopathologique.

Plus de la moitié de ces enfants (56,5%) avaient un âge inférieur à 10 ans.

Chez 20 enfants, la radiographie pulmonaire a objectivé un épanchement pleural, souvent de faible abondance.

Dans 29% des cas, la PIT s'est compliquée de troubles de ventilation

Chez 8 enfants une atteinte extra pulmonaire était associée à la PIT.

b) La tuberculose pulmonaire : 30 enfants, (13,2%)

Les formes pulmonaires étaient à type de :

- miliaire tuberculeuse pulmonaire, sans atteinte extra-pulmonaire retrouvée, chez 2 enfants.
- tuberculose pulmonaire commune dans le reste des cas.

Chez 19 enfants (63%) le diagnostic de tuberculose pulmonaire confirmée par la bactériologie avec : 15 examens directs des expectorations positifs et dans 4 cas seule la Culture est revenue positive.

- Dans le reste des cas, le diagnostic était retenu sur un faisceau d'arguments cliniques, biologiques, radiologiques, ainsi que la bonne évolution sous traitement anti-bacillaire adapté.

c) La tuberculose extra pulmonaire : 127 enfants (56%)

(1) TEP pleurale

Le diagnostic de tuberculose pleurale isolée a été retenu chez 62 enfants (27,8%) dont une rechute.

Un épanchement pleural généralement de petite abondance a été retrouvé dans d'autres localisations chez 36 enfants (16%).

La ponction pleurale a mis en évidence un exsudat lymphocytaire était retrouvé chez 71% des cas.

Dans 54% de cas, le diagnostic de tuberculose pleurale a été confirmé par une preuve anatomopathologique.

(2) Autres TEP

En dehors de la tuberculose pleurale, d'autres atteintes extra-pulmonaires étaient relevées chez 65 enfants (28,8%).

La fréquence de chaque localisation est répartie sur le diagramme ci-dessous (fig : 8).

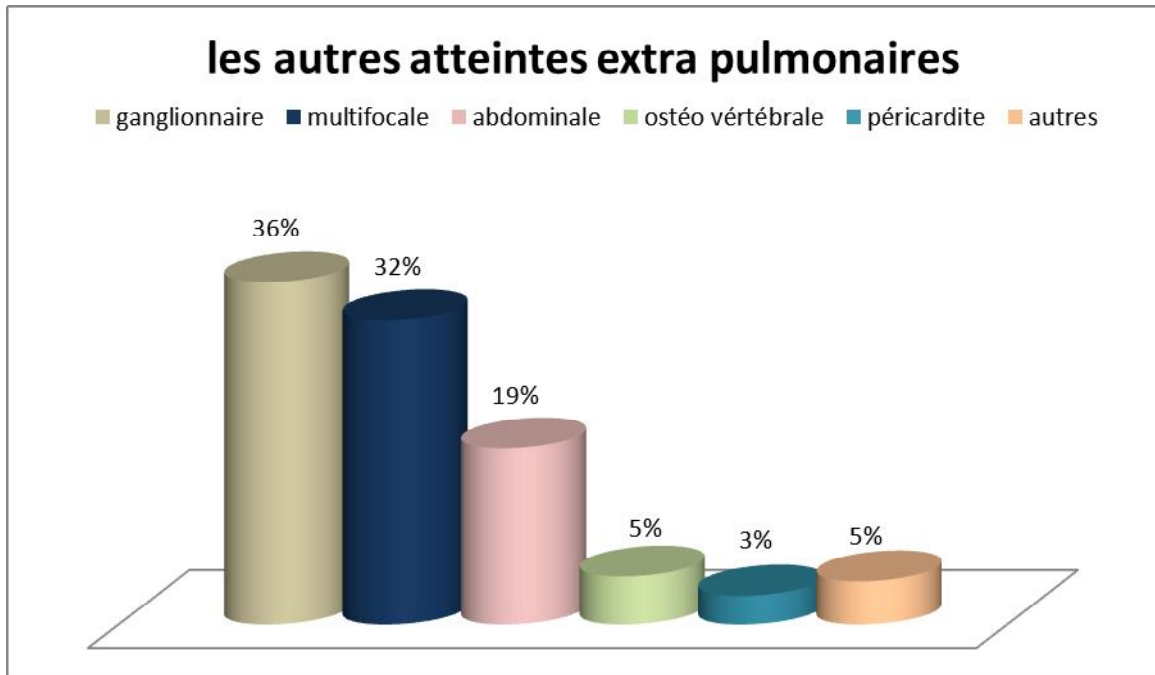


Figure 8 : Les formes extra-pulmonaires de la tuberculose, en dehors de la forme pleurale.

- Sur les 24 cas de tuberculose ganglionnaire ; 19 avaient une localisation cervicale (79%).

- Dans les 20 formes multifocales: les localisations abdominales, ganglionnaires, ou les deux, sont retrouvées dans 90% des cas en association à différentes autres atteintes: urogénitale, cérébrale, osseuse, péricardique. Une atteinte pulmonaire est rapportée dans 60% des cas, dont 3 miliaries.

- les 12 cas de tuberculose abdominale étaient à type de : tuberculose péritonéale chez 9 enfants, tuberculose intestinale chez 3 autres.

- Les 3 cas de tuberculose ostéo-vertébrale étaient à type :

Spondylodiscite, ostéoarthrite, et un cas d'association ostéo-articulaire et vertébrale.

- Les autres atteintes étaient sous forme de tuberculose cutanée isolée dans 2 cas, et un abcès de psoas isolé dans un seul cas.

E. Prise en charge thérapeutique

1. Le traitement anti-bacillaire

Quatre-vingt-douze pourcent des enfants (ont bénéficié d'une trithérapie ou quadrithérapie initiale de 2 mois suivie d'une bithérapie, faisant appel aux médicaments antituberculeux de première lignée non injectables, selon les recommandations du ministère de la santé (tableau6).

Tableau 4 : les schémas thérapeutiques adaptés.

N=226	
2RHZE /4RH	130; (57,5)
2RHZ/4RH	79 ; (35)
2SRHZ/4RH	10 ; (4,5)
Autres*	7 ; (3)

Autres*= - 3 (2RHZE/ 7RH) ; 1 (2 SRHZ/ 10RH) ; 1(kanaRHZE /RHZE/RH) ;
2(2SRHZ/1RHZE/5RHE)

2. Corticothérapie

Une corticothérapie a été démarrée chez 56 enfants (25%) avec une durée maximale de 6 -8 semaines, souvent après un délai de 2-4 semaines après le démarrage du traitement anti bacillaire.

Ces enfants présentaient:

- Une tuberculose pleurale dans 55% des cas.
- Une PIT compliquée de trouble de ventilation dans 27% des cas.
- Deux cas de péricardites tuberculeuses.
- Cinq tuberculoses multifocales, avec péricardite et ou forme médiastino-pulmonaire.

F. Evolution durant l'hospitalisation

•L'évolution était favorable dès le 1^{er} mois, par une prise pondérale et la disparition de la symptomatologie clinique, bonne tolérance médicamenteuse et nettoyage partiel ou quasi-total de la radiographie thoracique chez 98% des malades.

•Deux enfants se sont améliorés cliniquement plus tardivement (jusqu'au 3ème mois) avec persistance, voire une légère aggravation initiale de l'image radiologique: il s'agissait d'une tuberculose multifocale et une tuberculose médiastino-pulmonaire compliquée de trouble de ventilation.

•Quatre évolutions défavorables ont été décrites, dues essentiellement à l'existence de comorbidités associées, ou à la gravité de l'atteinte tuberculeuse. Ces 4 malades présentaient :

- Un lymphome d'Hodgkin sous chimiothérapie associé à une TPM+.
- Un Lymphome d'hodgkin diagnostiqué dans notre formation, en même temps qu'une tuberculose.
- Un kyste hydatique pulmonaire associé à une PIT.

- Une miliaire tuberculeuse sévère, que nous avons adressée aux soins intensifs.
- Une spondylodiscite tuberculeuse étagée, qui est décédée au bloc opératoire.

II. Etude analytique

A. La répartition des formes cliniques de la tuberculose

1. Pour toute tranche d'âge et les deux sexes confondus (fig : 9)

Le nombre d'hospitalisation augmente de façon proportionnelle pour les formes extra-pulmonaires et diminue pour la primo- infection tuberculeuse .

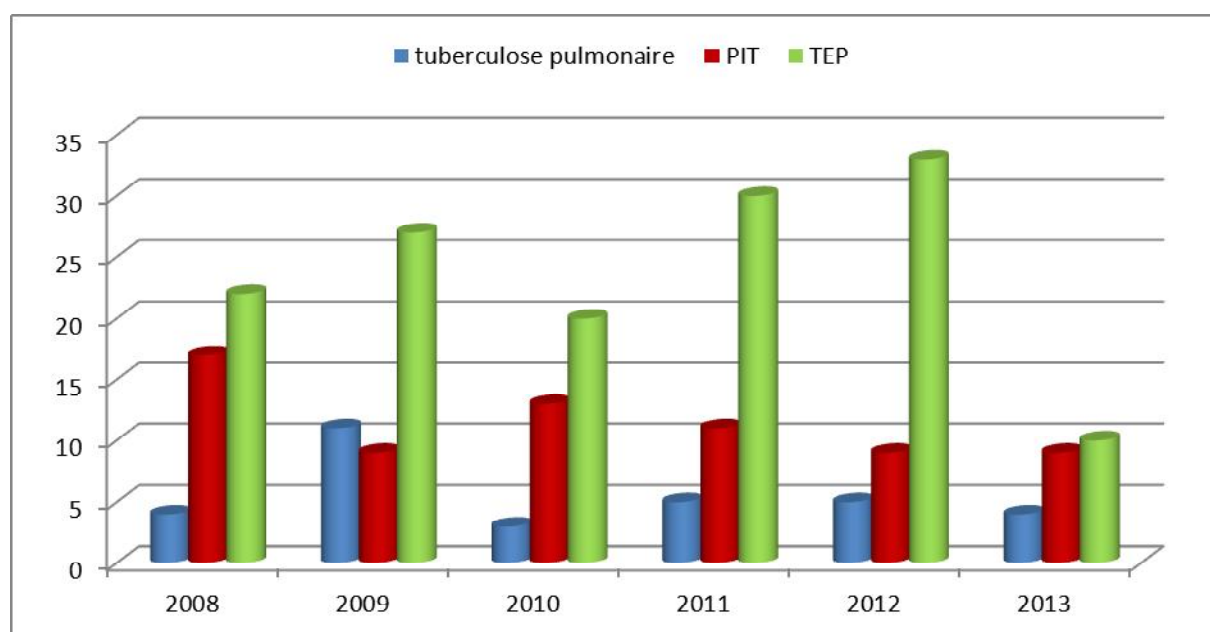


Figure 9 : La répartition annuelle des différentes formes de tuberculose.

2. En fonction de l'âge

Le tableau 7, montre l'existence d'une différence statistiquement significative d'âge en fonction des formes pulmonaires ($p=0,011$).

Tableau 5 : La moyenne d'âge pour les différentes formes cliniques de tuberculose.

Formes cliniques	Nombre de malades	Age
TPM+/TPM0C+	19	10 ± 2
TPM-	11	10 ± 3
PIT	69	8 ± 2
TEP pleurale	62	9 ± 2
Autres TEP	65	10 ± 2
p	0,011	

On remarque une augmentation avec l'âge de la prévalence de la tuberculose pulmonaire et de la tuberculose extra pulmonaire. Par contre l'âge de la PIT passe de 60% chez les enfants de moins de 5 ans à 21% chez les enfants de plus de 10 ans.

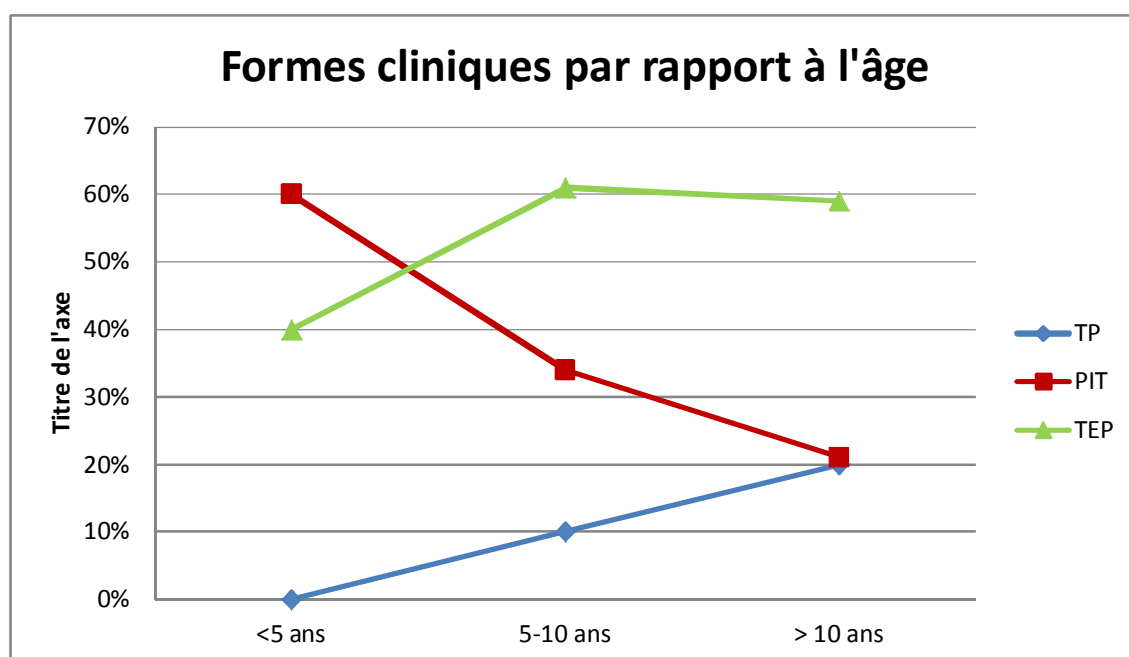


Figure 10 : Les principales formes cliniques de la tuberculose en fonction des groupes d'âge.

La TEP est retrouvée chez les enfants ayant un âge compris entre 5-10 ans 61% des cas. Elle est au dépend de façon significative de la tuberculose pleurale ($p=0,03$).

Les autres formes de TEP sont, au contraire, en diminution avec l'âge (tableau:8 ; fig : 11).

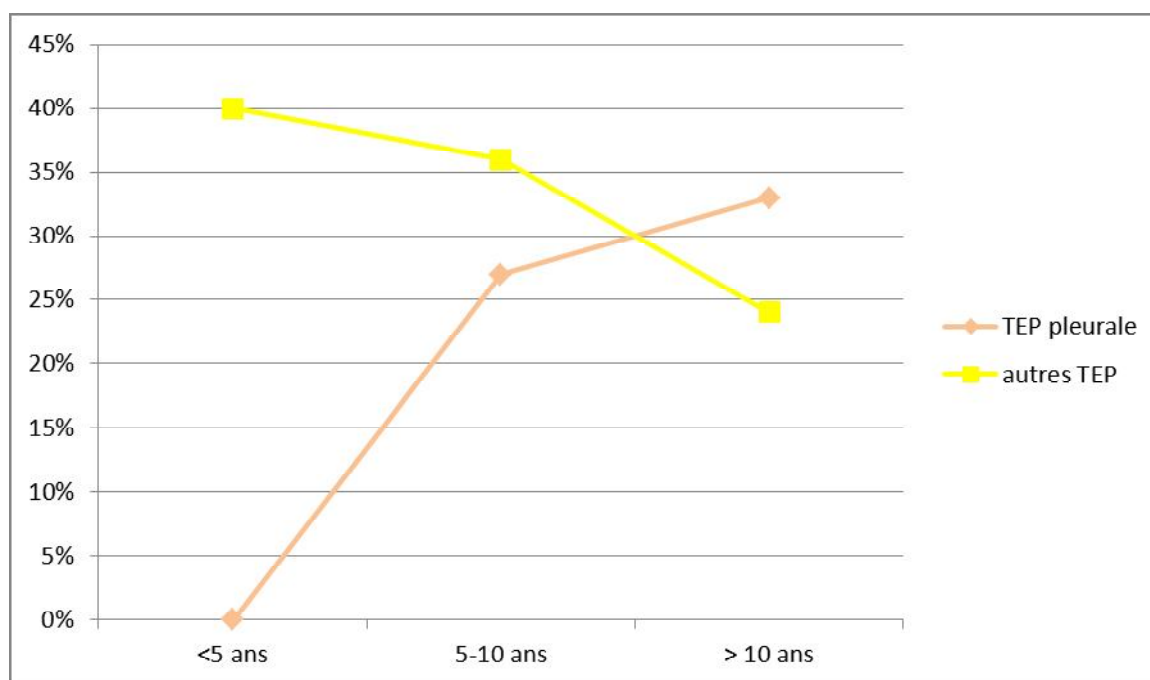


Figure 11 : Les formes de la TEP en fonction des groupes d'âge.

Tableau 6 : Les formes cliniques de tuberculose en fonction de l'âge.

	N=10	N=216	
Age	<5 ans	≥ 5 ans	p
Tuberculose pulmonaire	0 (0)	28 (13,7)	0,2
PIT	6(60)	58 (28,4)	0,04
TEP	4 (40)	118 (58)	
TEP pleurale	0 (0)	59 (28,9)	0,03
Autres TEP	4(40)	59 (28,9)	0,31

3. En fonction du sexe

En comparant les 3 grandes formes de la tuberculose selon le sexe, nous avons remarqué une légère affinité féminine à présenter la forme pulmonaire, mais de façon statistiquement non significative (tableau 9) .

Pour la PIT et la TEP, nous n'avons pas remarqué de différence entre les 2 sexes.

Par contre, en excluant la tuberculose pleurale des autres formes de TEP ; les filles présentent plus la localisation pleurale, de façon statistiquement significative ($p < 0,001$).

Alors que les patients de sexe masculins présentent de façon significative ($p < 0,001$), les autres formes de tuberculose extra pulmonaire (tableau:9 ; fig:12)

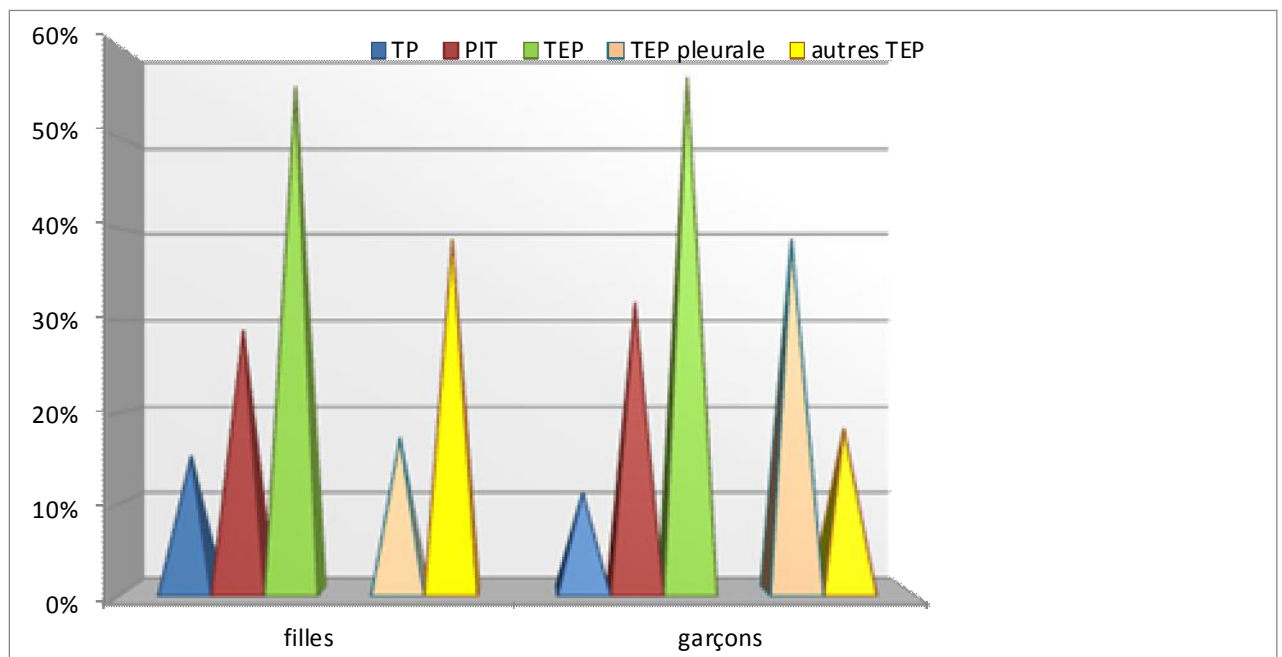


Figure 12 : Les formes cliniques de tuberculose en fonction du sexe.

Tableau 7 : Les formes cliniques de tuberculose en fonction du sexe.

	N=119	N=107	
	Féminin n(%)	Masculin n(%)	P
Tuberculose pulmonaire	18 (15,1)	12 (11,2)	0,38
PIT	35 (29,4)	34 (31,8)	0,7
TEP	66 (55,5)	61 (57)	
Autres TEP	46(38,7)	19 (17,8)	<0,001
Tuberculose pleurale	20 (16,8)	42 (39,3)	<0,001

4. En fonction du délai de diagnostic

Pour la tuberculose pleurale, près de 60% des cas étaient diagnostiqués durant le 1^{er} mois de la symptomatologie, de façon statistiquement significative ($p<0,0001$) (tableau : 10).

Les autres formes extra-pulmonaires de la tuberculose ne sont diagnostiquées qu'au-delà d'un mois de symptomatologie. Ceci de façon statistiquement significative ($p=0,004$).

Tableau 8 : Les formes cliniques de tuberculose en fonction du délai de diagnostic.

	<1mois	1-3mois	>3mois	P
Tuberculose pulmonaire	7 (23,3)	13 (43,3)	10(33,3)	0,32
PIT	20(29)	32 (46,4)	17(24,6)	0,58
TEP pleurale	37 (59,7)	20(32,3)	5(8,1)	<0,0001
Autres TEP	12(18,5)	30(46,2)	23(35,4)	0,004

Pour les 20 cas de tuberculoses multifocales, le délai de diagnostic a été calculé isolément :

Cinq enfants ont été hospitalisés durant le 1^{er} mois (21%).

Neuf enfants entre 1-3 mois (42%).

Sept enfants n'ont été diagnostiqués qu'après 3 mois du début de la symptomatologie (37%).

5. L'IDR en fonction de la forme clinique

Les résultats de l'intradermo-réaction à la tuberculine étaient positives ($\geq 10\text{mm}$) chez $>70\%$ des enfants pour toutes les localisations de la tuberculose, avec un pourcentage maximal et significatif (96%, $p=0,002$) chez les malades atteints de tuberculose pleurale (tableau 11).

Tableau 9 : La positivité l'IDR à la tuberculine pour les différentes formes cliniques.

	IDR $\geq 10\text{mm}$	P
Tuberculose pulmonaire n ;(%)	24; (88,9)	0,61
PIT n ;(%)	56 ; (83,6)	0,34
TEP n ;(%)	105 ; (86)	
TEP pleurale n ;(%)	58 ; (96,7)	0,002
Autres TEP n ; (%)	47 ; (75,8)	0,01

En Comparant les résultats de l'IDR à la tuberculine pour les différentes formes cliniques (tableau 12). On n'a pas trouvé de prédilection significative d'une forme particulière par rapport à la positivité de l'IDR.

Par contre, en excluant la tuberculose pleurale des autres formes de tuberculose extra-pulmonaires (tableau 13), on remarque une différence statistiquement significative ($p=0,023$) quant à la positivité de l'IDR.

Tableau 10 : La prédisposition des principales formes cliniques de la tuberculose à réagir positivement à l'IDR à la tuberculine.

	IDR $\geq$ 10mm
Tuberculose pulmonaire	24 ; (88)
PIT	56 ; (83)
TEP	105 (86)
P	0,78

Tableau 11 : La prédisposition de toutes les formes cliniques de la tuberculose à réagir positivement à l'IDR à la tuberculine.

	IDR $\geq$ 10mm
Tuberculose pulmonaire	24 (88,9)
PIT	56 (83)
TEP pleurale	58 ; (96,7)
Autres TEP	47 ; (75,8)
p	0 ,023



Discussion

I. Sur le plan épidémiologique

A. Facteurs de risque

Tout comme chez l'adulte, la transmission du bacille tuberculeux chez l'enfant se fait généralement par voie aérienne. Le contact étroit avec un sujet contaminant représente alors un facteur de risque certain (6).

Tout enfant contaminé, a dans son entourage un adulte bacillifère à rechercher systématiquement (7).

La notion de contagio tuberculeux est retrouvée dans l'entourage de 41,5% des enfants dans notre série par rapport à 52% dans la série turque de *Seda* (8) et 30,72 % dans celle de *Barchiche* (9)

Ce facteur de risque peut lui-même être modulé par des interactions complexes entre le bacille, des facteurs environnementaux, et des facteurs propres à l'hôte, et au contamineur.

Ce constat est corroboré par les contrastes significatifs des résultats d'études de dépistage menées sur des enfants sains en contact d'adultes tuberculeux.

L'étude menée en France par *Madhi* (10) révèle l'atteinte de 22% des enfants contacts. Celle menée par *Jaganath* à Uganda (11) rapporte que 10% développeront une tuberculose ; comparées à seulement 1,8% retrouvée par *Batra* en Russie (12).

La bonne connaissance de ces facteurs modulateurs a permis à l'équipe de *William* (13) d'établir des niveaux de probabilité prévoyant la positivité de l'intradermo réaction à la tuberculine, améliorant ainsi l'efficacité du dépistage et des indications thérapeutiques.

1. Facteurs d'exposition

Outre la présence d'un contact tuberculeux dans l'entourage, il existe d'autres facteurs d'exposition qui potentialisent le risque de développer une tuberculose chez l'enfant.

Le risque d'infection tuberculeuse est plus important lorsque l'exposition a lieu au sein du cercle familial (13); ce qui est le cas pour 94% des enfants de notre étude, contre 78,7% dans l'étude de Barchiche en Algérie (9). Ce risque est encore plus marqué lorsque le lien de parenté est de premier degré (14), comme chez 50% des enfants dans notre étude.

Le confinement joue également un rôle significatif (13). Ce qui pourrait expliquer le pourcentage non négligeable des formes familiales de tuberculose dans notre série (20%) où plus de deux membres de la famille sont atteints.

La longue durée d'exposition, la répétition des expositions et la proximité nocturne au contaminateur sont aussi un facteur potentialisant la transmission (13).

Le temps minimal de contact avec une personne contagieuse, dans une même pièce, pour avoir un risque d'infection, semble être de 8 heures (15) d'où la grande part du contage maternel chez les enfants tuberculeux âgés de moins de 3 ans (16) (17). Dans notre étude le contact maternel de mère bacillifère dans

seulement 11,7% des cas. Cette différence de résultats est due probablement au biais de sélection du service.

Le service de pneumo-pédiatrie de l'hôpital Moulay Youssef hospitalise les enfants de plus de 3ans, chez qui le contact maternel serait moindre par rapport à ceux d'âge plus bas.

Indépendamment de la notion d'un contage précis, Une étude réalisée en Inde (18) chez des enfants de moins de 5 ans en contact avec un adulte bacillifère vivant dans le même foyer, a retrouvé une association positive entre tabagisme passif et l'infection tuberculeuse latente de l'enfant.

Le tabagisme passif semble être également incriminé dans le passage de l'infection à la maladie tuberculeuse selon d'autres études (19) (20). Le tabagisme passif serait dans notre étude un facteur favorisant l'atteinte tuberculeuse dans 34% des cas, chez qui, un tabagisme passif était retrouvé.

2. Facteurs liés à l'hôte

a) L'âge

Le jeune âge de l'enfant n'augmente pas le risque d'infection, mais seulement le risque de progression vers la maladie (21). La proportion des enfants infectés ayant d'emblée des signes de tuberculose-maladie (TM) est d'autant plus fréquente que l'âge est jeune. Elle peut atteindre jusqu'à 40% chez les enfants de moins de 5 ans (14). Toutefois, l'âge seuil en dessous duquel ce risque est présent n'est pas clairement défini. Il varie dans les différentes recommandations des sociétés internationales : 2 ans pour la BTS (22), 5 ans pour l'ATS (23)

Dans notre série, ainsi que celle de Bouchair (24) la moyenne d'âge était de 9ans, alors qu'elle était de 8 ans dans les séries de Barchiche (9) et Rahman (25) .

Il est à noter que, dans notre série, cette moyenne d'âge varie de façon statistiquement significative en fonction des formes cliniques, et oscille entre 8 ans pour la PIT et 10 ans pour la tuberculose pulmonaire.

Vu le biais de sélection d'âge pour l'hospitalisation des enfants tuberculeux, 95% des enfants avaient plus de 5ans, et seuls 10 enfants étaient âgés de 3 à 4ans.

Malgré ce nombre limité, notre série retrouve que les enfants de moins de 5ans font statistiquement plus de primo infections ($p=0,011$). Ceci a été retrouvé également dans l'étude de Raobijaona (26).

Shaaf (27) affirme dans son étude que le risque de dissémination de l'infection et l'association de formes extra thoraciques aux intra thoraciques est plus élevé au-dessous de l'âge de 5 ans ; ce qui a été remarqué également dans notre étude par rapport aux localisations extra-pulmonaires non pleurales.

Par contre, les données nationales, selon le service d'épidémiologie des maladies respiratoires de 2013, ainsi que ceux de notre série, retrouvent que l'ensemble des atteintes extra-pulmonaires de l'enfant est en augmentation avec l'âge.

L'adolescence est aussi une période particulière, avec le développement de formes cavitaires très symptomatiques comme chez l'adulte (3) (28).

b) Le genre

Dans la littérature ; Le genre n'est pas considéré comme facteur de risque pour développer une tuberculose. Une légère prédominance féminine est retrouvée dans notre série ainsi que celle de Bouchair en Constantie (24) . Une prédominance masculine est retrouvée dans d'autres publications (9) (17) alors qu'une égalité, avec un sexe ratio 1:1 , est notée dans la série de Chandrashekhar (29).

Pourtant ; dans notre étude ; la forme clinique de la tuberculose, une fois installée, varie selon le sexe de façon statistiquement très significative ($p < 0,001$). On retrouve que :

L'atteinte pleurale est plus fréquente chez les patients de sexe masculins 39% contre 16%. Une prédominance masculine pour cette présentation est également retrouvée dans les données nationales recueillies par le service d'épidémiologie des maladies respiratoires sur les dernières 6 années.

Trente-huit pourcent des filles se présentent avec les autres localisations extra pulmonaires, en dehors de la pleurale, contre 17% chez le sexe opposé. Les données nationales des années 2009 et 2011 rejoignent nos résultats.

c) Comorbidités

Les pathologies sous-jacentes (infection VIH, diabète, insuffisance rénale, immunodépression, hémopathie...), qui reflètent éventuellement une diminution de l'immunité de l'enfant, semblent augmenter le risque de progression vers la tuberculose maladie plus que le risque d'infection lui-même (21). Dans notre étude 26% des enfants ont une comorbidité associée à leur maladie tuberculeuse.

L'étude de Harry K (30) calculant le risque relatif attribué à chaque comorbidité retrouve que le risque relatif le plus élevé « 100 » revient à la coïnfection VIH.

Durant ces 6 années incluses dans notre étude, seul un enfant avait un test VIH positif associée à une tuberculose multifocale.

Une infection récente non spécifique, représente également un risque relatif de 12,9 (30) pour développer une tuberculose. Dans notre étude les infections à répétition représentent 50% de l'ensemble des comorbidités ; sous forme essentiellement d'angines ou de bronchites à répétition.

Nous n'avons pas noté dans notre série des cas de malnutrition, d'insuffisance rénale, ni de diabète.

d) Facteurs génétiques

La grande variabilité inter-individuelle observée en pratique clinique (infection ou non ; évolution ou non vers la maladie), n'est pas uniquement sous la dépendance des facteurs d'exposition ou microbiologiques, mais semble également être liée à une variabilité génétique du contrôle des défenses vis-à-vis de l'infection.

Il existe de nombreux arguments montrant que les facteurs génétiques de l'hôte jouent un rôle important au moins dans le développement d'une tuberculose clinique (tuberculose-maladie) (31). Depuis les années 1978 Les études réalisées sur les jumeaux, ont souligné l'importance de ces facteurs génétiques, en montrant un taux de concordance pour la maladie, plus élevé chez les jumeaux monozygotes que chez les dizygotes (32).

L'observation fascinante de ces dernières années a été la démonstration, pour la première fois, que la tuberculose de l'enfant, souvent sévère et extra-pulmonaire, pouvait relever d'une prédisposition mendélienne (33)

Ces observations ont été faites dans la suite des découvertes des bases génétiques du syndrome de prédisposition sélective à des infections par des mycobactéries peu virulentes : MSMD (Mendelian susceptibility to mycobacterial diseases) ; comme le BCG et les mycobactéries environnementales dites non tuberculeuses (34) .

Des mutations dans sept gènes autosomiques (IFNGR1, IFNGR2, IL12B, IL12RB1, STAT1, IRF8, ISG15) et deux gènes sur le chromosome X (NEMO, CYBB), ont été identifiées jusqu'à présent dans le MSMD (35) (36).

La proportion d'enfants avec une tuberculose disséminée due à une prédisposition mendélienne reste à déterminer, mais peut être raisonnablement estimée entre 5 et 40 % par des prédictions statistiques (33).

Dans notre étude génétique n'a été faite, même dans les cas familiaux retrouvés.

3. Facteurs microbiologiques

La virulence d'un microorganisme est définie par 'la capacité relative d'un agent pathogène à surmonter les défenses du corps humain'.

Le Mycobactérium Tuberculosis, est un agent pathogène intracellulaire virulent ; qui a développé des caractéristiques spécifiques pour infecter et persister dans les macrophages du sujet hôte.

Pendant longtemps et jusqu'aux années 1990 ; on croyait que le *M. Tuberculosis* est un groupe génétique hautement conservé, avec des différences phénotypiques très limitées qui peuvent influencer sa pathogénicité (37)

La connaissance de la génétique des mycobactéries, a beaucoup progressé ces dernières années grâce au développement de nouveaux outils, et au décryptage de la séquence du génome de *M. tuberculosis* H37Rv. De ce fait, les mycobactéries se trouvent parmi les bactéries les mieux caractérisées sur le plan génétique.

Récemment, de nombreux travaux ont porté sur les variations phénotypiques et génotypiques entre souches et ont évalué la transmissibilité, la virulence et l'immunogénicité relatives, des différentes lignées de bacilles tuberculeux (38).

Ces travaux ont apporté ainsi des éléments clés dans la compréhension des mécanismes moléculaires mis en jeu par *M. tuberculosis* pour infecter l'hôte mais aussi dans l'effet protecteur du vaccin BCG (39)

De nos jours :

Plus de 12 souches de *M. Tuberculosis*, représentant 4 familles génotypiques majeures, sont retrouvées autour du monde (37).

Des marqueurs spécifiques de souches de plus en plus transmissibles, et responsables d'épidémies, viennent ainsi d'être identifiés (40).

Quatre mutants ont été trouvés dans une région génétique regroupant 13 gènes impliqués dans la synthèse et le transport des dimycosérolates de phthiocérols. Le défaut de synthèse ou de transport de ces lipides complexes

affecte la perméabilité et la structure de l'enveloppe mycobactérienne et ainsi la virulence des bactéries (40)

La bonne connaissance des particularités génomiques du bacille tuberculeux pourra être à la naissance de nouvelles stratégies de lutte anti tuberculeuse. Une étude réalisée par des équipes de l'Institut Pasteur et de l'Inserm (41), révèle qu'une partie du génome de *M. tuberculosis* peut être modifiée afin d'obtenir une souche non virulente de cette bactérie chez la souris. La mycobactérie ainsi atténuée procure une protection significative contre le développement d'une tuberculose.

4. Facteurs organisationnels

Si des événements précis, comme le contact avec un adulte bacillifère ou un séjour dans des régions à forte incidence de tuberculose, représentent les principaux facteurs de risque d'infection tuberculeuse de l'enfant, il devrait être possible de mettre en place des réseaux efficaces de prévention de ces infections chez l'enfant, et notamment d'éviter toute progression vers la tuberculose-maladie. Un dysfonctionnement de ces réseaux de prise en charge s'avère à l'origine d'une grande proportion de cas de tuberculose maladie chez l'enfant (42).

Les dysfonctionnements peuvent se situer à de nombreux niveaux:

- retard à la déclaration de l'adulte bacillifère ; retard de dépistage autour d'un cas, absence de surveillance de l'adhésion thérapeutique de l'adulte, l'abandon du traitement.
- une fois la déclaration du cas faite : la prise en charge de l'enfant est incomplète (absence de radiographie ou absence de relance)

Tableau 1 : Facteurs de risque d'identification d'infection et de progression vers la maladie chez des enfants exposés à un cas de tuberculose pulmonaire.

	Facteurs augmentant le risque d'infection	Facteurs augmentant le risque de progression vers la maladie en cas d'infection
Facteurs liés au contamineur	Nombre croissant de bacilles à l'examen direct Présence de cavernes à la radiographie de thorax Tabagisme actif	Présence de cavernes à la radiographie de thorax
Facteurs liés à l'enfant exposé	Mauvaises conditions socioéconomique Naissance dans pays à forte incidence de tuberculose Lien familial de premier degré avec le contamineur Tabagisme passif	Âge inférieur à 5 ans Immunodépression Insuffisance rénale Diabète
Facteurs liés aux conditions d'exposition	Durée d'exposition Répétition des expositions Confinement lors de l'exposition	

II. Sur le plan diagnostic

A. La symptomatologie clinique

La tuberculose de l'enfant est souvent asymptomatique, l'apparition de symptômes traduit une altération de la balance : pathogénie de la mycobactérie et immunité de l'enfant, avec les formes les plus sévères chez les enfants immunodéprimés (43)

Le diagnostic clinique de la tuberculose de l'enfant représente un défi majeur pour le clinicien, à cause de la difficulté de l'anamnèse ainsi que la non spécificité des symptômes, retrouvés également dans d'autres infections non tuberculeuses (44) .

L'étude de Marais (45) affirme que, malgré la difficulté initiale de trancher sur la présence d'une infection tuberculeuse chez l'enfant, les consultations de suivi dans les 2-4 semaines, est un outil précieux pour le diagnostic et permet d'évaluer et de retrouver les symptômes sensibles et spécifiques d'une tuberculose.

Une autre étude transversale de Marais (46) en 2005, a porté sur 1539 enfants en Sud Afrique présentant une symptomatologie respiratoire, ou un contact tuberculeux, et dont le diagnostic de Tuberculose n'était retenu que dans 1,3% des cas.

Selon cette étude la toux chronique persistante (>2semaines), associée à une perte pondérale, avec ou sans asthénie, sont les seuls signes sensibles et spécifiques (si associés) à une tuberculose notamment pulmonaire.

La fièvre d'origine inconnue, la perte objective de plus 10% du poids initial en 3 mois, ou une cassure de la courbe pondérale, sont fréquemment notés, aussi bien dans les atteintes intra et extra thoraciques de la tuberculose. Ces symptômes sont considérés comme signes d'un grand apport diagnostique dans les pays développés (47) . Par contre, dans les pays en développement, où la malnutrition, et l'infection au VIH, sont d'une prévalence élevée, et où le poids des enfants n'est pas bien suivi , ces deux symptômes manquent de spécificité et peuvent être dus à plusieurs autres pathologies (48) (49).

En dépit de la spécificité isolée de chaque symptôme, l'association de ces manifestations cliniques (toux persistante, perte pondérale objective, et d'asthénie chronique) s'avère plus rentable dans le diagnostic positif de la tuberculose, surtout chez les enfants non infectés par le VIH et âgés de plus de 3 ans, avec une sensibilité: 82.3%; spécificité: 90.2%; valeur prédictive positive : 82.3% (50)

Notre étude affirme la sensibilité de ces symptômes, par la présence d'une toux persistante chez 64% de l'ensemble des enfants; l'asthénie est retrouvée également chez 76% des enfants contre 84% dans l'étude algérienne (9).

La perte pondérale était plutôt subjective, et rapportée par les parents parallèlement à l'asthénie : 76%.

Les autres symptômes orientateurs, mais manquant de spécificité dans la littérature ont été retrouvés à des pourcentages différents et non négligeables dans notre étude :une fièvre chronique dans 84% des cas ; des sueurs nocturnes dans 50% des cas, des douleurs thoraciques dans 40% des cas ; et une dyspnée chez 25% des malades.

B. Le diagnostic positif

La difficulté à obtenir une confirmation bactériologique de la maladie est une des caractéristiques de la tuberculose de l'enfant. (51)

Le prélèvement de matériel pour un examen anatomopathologique dans les formes extra-pulmonaires, est souvent délicat. Seuls 30% des malades dans notre série avaient des résultats de biopsies concluants.

Dans les formes pulmonaires, il est difficile de faire expectorer les enfants . Ainsi, selon la littérature (52), seuls 10-15% des enfants peuvent avoir une preuve bactériologique par examen direct ou culture .Dans notre étude la confirmation bactériologique est retrouvée également dans 10% des cas.

Le diagnostic clinique ; associé à des arguments radiologiques, et ceux d'une exposition récente à un cas de tuberculose contagieuse dans l'entourage est ainsi le Gold standard pour la majorité des études réalisées à ce sujet (53) (46) .

Le faisceau d'arguments dans les pays non endémique est résumé à la triade suivante (54) :

- Un contage tuberculeux dans l'entourage proche de l'enfant
- Un test IDR à la tuberculine positif
- Des anomalies radiologiques évocatrice sur le cliché thoracique.

Dans les pays épidémiques, l'utilisation de cette triade est limitée par le fait qu'une stratégie de dépistage systématique autour de l'enfant malade n'est pas de routine.

Dans ces pays, la transmission n'est pas limitée à l'entourage proche, et la positivité de l'IDR est très fréquente durant l'enfance vu la vaccination par BCG qui est obligatoire (55). une bonne anamnèse permet la stratification de risque et la connaissance de la sensibilité et la spécificité de chaque symptôme présenté par le malade.

Dans notre étude ; 60% des enfants étaient diagnostiqués comme tuberculeux grâce à un ensemble d'arguments cliniques ; paracliniques et l'évolution favorable sous traitement antibacillaire.

III. Les formes cliniques:

A. La primo infection tuberculeuse

C'est l'ensemble des manifestations anatomiques, cliniques, et biologiques de l'organisme après le premier contact infectant avec le BK ; exceptionnelle après l'âge de 15 ans (3).

Généralement latente, asymptomatique, avec une radiographie normale, et ne se traduit que par la virage tuberculinique.

Moins fréquemment, elle peut être patente évoluant d'emblée vers une maladie tuberculeuse en raison d'une inhalation massive et prolongée de BK et/ou une immunodépression, expliquant ainsi sa prévalence élevée chez les enfants de moins de 5ans comme le cas de notre série ainsi que de celle de Shaaf (27) et de El Harim (17)

Ce sont ces formes patentes retrouvées chez 69 enfants de notre série, qui ont nécessité une hospitalisation, des investigations et un traitement.

La PIT est souvent médiastino-pulmonaire : 79,7% dans notre série, comme c'est le cas de la série de **Raobijaona** au Madagascar (26)

La PIT patente peut être révélée par (3) (56) :

- Des signes généraux persistants : asthénie, anorexie, amaigrissement et une fièvre ; retrouvés dans notre série chez 91,3% des PIT, contre 85% dans la série de Raobijaona (26)
- Des signes respiratoires : toux, douleurs thoraciques, dyspnée ; retrouvés chez 89,8%, ce qui est retrouvé également par Raobijaona dans sa série (26). Ces symptômes reflètent la compression, généralement extrinsèque, des bronches terminales par des adénopathies médiastinales, classiquement présentes dans la PIT.
- Des signes digestifs dans 15,9% des PIT de notre série : diarrhée, AEG et une SPM.
- Phénomènes immuno-allergiques :
 - manifestations cutanées : érythème noueux retrouvé à l'examen de 7 enfants de notre série. L'érythème évolue en poussées successive, en 3 à 5 semaines,
 - arthralgies rapportées par 4 enfants dans notre étude;
 - un érythème chez 1 enfant
 - une Kérato-conjonctivite retrouvée chez 1 enfant hospitalisé.

- Des Adénopathies périphériques ont été palpées chez 24,6% des enfants avec une PIT. Ces adénopathies peuvent être cervicales, sous maxillaires ou axillaires .

Les complications trachéo-bronchiques sont possibles ; elles sont liées à la compression extrinsèque des bronches par une adénopathie médiastinale, la compression se manifeste souvent par des troubles de ventilation retrouvés dans 29%des enfants avec une PIT dans notre série.

La fistulisation ganglionnaire doit être redoutée en cas de poussée fébrile, toux, diminution brutale du volume ganglionnaire. Elle peut réaliser un tableau asphyxique par inondation des voies aériennes en cas de fistulisation d'une adénopathie latéro-trachéale.

Si le premier contact infectant survient à un âge précoce ou chez un sujet immunodéprimé (57) (58), l'évolution peut se faire d'emblée vers une forme disséminée, avec l'association de localisations extra-thoraciques. C'est le cas de 11% des PIT dans notre série contre 22% dans l'étude de Raobijaona (26)

La localisation méningée est la plus redoutée. Elle est particulièrement élevé chez l'enfant âgé de moins de cinq ans (58), aucun cas n'est rapporté dans notre série.

La radiographie thoracique montre, dans la forme typique, le complexe ganglio-pulmonaire : petit nodule parenchymateux associé à une adénopathie médiastinale homolatérale. On observe parfois un nodule isolé (tuberculome), ou un aspect de pneumonie tuberculeuse, dont l'image est systématisée. Un épanchement pleural est possible (59) et retrouvé dans les clichés thoraciques de 29% des enfants avec une PIT dans notre série.

B. La tuberculose pulmonaire

Contrairement à l'adulte, la tuberculose pulmonaire est rarement due à une réactivation tardive de la bactérie. Elle survient chez l'enfant pratiquement toujours dans les 5 ans suivant la primo infection et 80% dans les 2 ans (60), secondairement à la dissémination du petit nombre de bacilles résiduelles de la PIT. Le mécanisme est soit une érosion bronchique et ou parenchymateuse par le granulome primaire ou une dissémination hématogène , notamment chez les enfants immuno-déficients ou de bas âge (56) (60).

Après une PIT latente non traitée, seuls 5-10% des enfants de plus de 3 ans feront une tuberculose maladie (57),

La localisation pulmonaire de la maladie (en dehors de la primo infection) est beaucoup moins fréquente chez l'enfant que chez l'adulte (51). Elle inclut aussi bien l'atteinte médiastinale et parenchymateuse sous forme essentiellement de bronchopneumonie ou de miliaire tuberculeuse qui ne s'accompagne pas d'atteintes extra-pulmonaires.

Selon le registre du centre d'épidémiologie des maladies respiratoires au Maroc en 2012 ; L'atteinte pulmonaire représente 23% des cas déclarés chez les moins de 15 ans et 26% chez les enfants âgés de plus de 5ans. Dans notre étude, la tuberculose pulmonaire isolée ne présente que 13,2% des enfants hospitalisés. Ce chiffre aussi bas est dû Probablement au fait que le service de Pneumo pédiatrie de l'hôpital Moulay Youssef n'hospitalise que les cas sévères ou un terrain particulier. La tuberculose pulmonaire non compliqué est prise en charge aux CDTMR et aux centres de santé de base.

La symptomatologie la plus fréquemment associée à cette localisation (60), est la toux persistante, la dyspnée, la fièvre chronique, les sueurs nocturnes, l'asthénie, ainsi que la douleur thoracique.

Dans La tuberculose pulmonaire, La radiographie thoracique est évocatrice montrant des infiltrats remontant du hile vers les sommets uni- ou bilatéraux, souvent excavés ; 60% des images excavées retrouvées dans notre série avaient une bactériologie positive.

C. La tuberculose extra pulmonaire

Associées ou non à une atteinte pulmonaire, les localisations extra-pulmonaires de la tuberculose représentent environ 25 % des cas pédiatriques déclarés en France (59) , 71% en 2012 au Maroc. Cinquante-cinq pourcent dans la série de **Chandrashekhar** au Nepal (29) et 56% dans notre série.

L'infection des différents organes par voie hématogène, lymphatique ou aérienne peut se traduire par une localisation prédominante alors que le foyer initial a depuis longtemps disparu.

Il est clairement démontré actuellement que le risque de développer des atteintes extra-pulmonaires est proportionnel au degré du déficit immunitaire (58)

Le diagnostic repose sur l'isolement du BK (urines, liquide céphalorachidien) ou sur l'anatomopathologie (ganglion, os, moelle osseuse, etc.).

Les enfants développent beaucoup plus fréquemment que les adultes des formes extra pulmonaires de tuberculose. Or, ces localisations sont malheureusement plus difficiles à diagnostiquer (61)

1. La tuberculose pleurale

La tuberculose pleurale résulte d'une réponse immunitaire à type hypersensibilité aux tuberculoprotéines libérés dans la cavité pleurale, suite à la rupture d'un foyer parenchymateux caséeux, ou à la fistulisation intra pleurale d'une adénopathie (59), une pleurésie peut aussi faire suite à une dissémination hématogène des bacilles tuberculeux.

La Tuberculose est la première étiologie au monde des épanchements pleuraux (62) Elle représente la plus fréquente des localisations séreuses de la tuberculose

Elle représente 27% de l'ensemble des atteintes enregistrées dans notre série, contre 13% dans une large série algérienne (63).

Au fur et à mesure que l'adolescence approche, le nombre d'enfants qui se présentent avec un épanchement pleural augmente (64) (65). Notre étude affirme avec une augmentation statistiquement significative des tuberculoses pleurales après l'âge de 5ans.

Le début clinique est donc assez rapide : toux sèche avec apparition d'une fébricule, altération rapidement progressive de l'état général et douleur thoracique, ce qui explique le diagnostic précoce, souvent dans le 1^{er} mois. Dans notre série 96% des cas étaient diagnostiqués précocement. Dans la littérature nous n'avons pas retrouvé de données similaires.

L'examen clinique trouve un syndrome d'épanchement liquidien.

Le diagnostic est fort probable devant un enfant fébrile présentant une douleur thoracique, avec un syndrome d'épanchement liquidien unilatéral sans signes de septicémie (62)

La radiographie de thorax confirme l'épanchement pleural.

La ponction pleurale ramène un liquide jaune citrin, exsudatif, riche en lymphocytes et en protides (> 30 g/L) (66).c'est le cas de 71% des tuberculoses pleurales de notre série.

La recherche du *Mycobacterium* est rarement positive à l'examen direct, mais la culture est positive dans 20 -40% des cas (67).

La biopsie pleurale augmente la chance du diagnostic de certitude à 65%-75% (67), en mettant en évidence des granulomes tuberculoïdes. La biopsie pleurale était concluante dans 54% des pleurésies dans notre série ; contre 80% dans la série de Gibralto (62).

2. L'atteinte ganglionnaire :

Les adénopathies sont la forme de tuberculose extra-respiratoire la plus fréquente : 36% dans notre série. Dans la littérature, l'atteinte ganglionnaire est retrouvée par d'autres auteurs entre 23% dans la série de Elloumi (68) et 49% dans celle de Sfaihi (69).

La présentation est en général unilatérale et cervicale, atteignant principalement la chaîne ganglionnaire antérieure, suivie par le triangle postérieur, sous mandibulaire, puis sus-claviculaire. Les adénopathies tuberculeuses mesurent en général entre 2-4 cm, et contrairement aux adénopathies à germes pyogènes, elles n'ont pas de caractères inflammatoires (60).

Les adénopathies multiples, ou à localisation autre que cervicale, correspondent à des formes de tuberculose disséminée, le plus souvent associées à des signes généraux (fièvre, perte pondérale). Ces formes plus généralisées sont en particulier décrites au cours d'une immunodépression (18).

L'aspiration du ganglion à l'aiguille fine peut être rentable pour le diagnostic si elle ramène du caséum. La biopsie exérèse permet de mieux isoler le BK et d'objectiver une histologie évocatrice. C'est le cas de 79% des adénites tuberculeuses dans notre série, où le diagnostic était établi grâce à une preuve anatomopathologique mais sans preuve bactériologique.

L'évolution se fait d'habitude vers la régression de l'adénopathie après 6mois de traitement antituberculeux, occasionnellement le traitement peut s'étendre à 9mois selon la réponse clinique (60). On peut indiquer une corticothérapie adjuvante, parfois une chirurgie d'exérèse en cas de doute sur le diagnostic, ou d'engagement du pronostic vital par compression médiastinale, ou par risque de fistulisation. (59)

Dans le cas d'adénopathies profondes, en particulier médiastinales, le diagnostic différentiel d'un cancer ou d'un lymphome est difficile à éliminer. L'aspect tomодensitométrique hypodense du centre du ganglion, et la prise de contraste à sa périphérie est évocateur d'une origine tuberculeuse.

3. La péricardite :

La péricardite est une localisation rare de la tuberculose, retrouvée chez <1% des malades dans notre série, le même pourcentage est retrouvé dans plusieurs autres séries (70) (25) (63). Des cas plus fréquents ont été rapportés

dans une étude au Népal (29) avec une péricardite tuberculeuse chez 2% des enfants, et une deuxième en Turquie avec 2,8% (8)

Les péricardites tuberculeuses sont classiquement décrites dans les semaines ou mois suivant une primo-infection. Cependant, cette atteinte séreuse peut être concomitante à une tuberculose pulmonaire active ou à une miliaire ; comme elle peut être associée l'atteinte d'autres séreuses : pleurale et/ou une ascite (59).

Le début de la symptomatologie est subaigu, associant : fièvre, douleur thoracique, dyspnée, parfois des signes d'une tamponnade. L'examen somatique objective un frottement péricardique dans 50 % (71) La radiographie thoracique montre une cardiomégalie.

A l'électrocardiogramme, on peut trouver un sus-décalage du segment ST, aplatissement de l'onde T, sous-décalage du segment PR et si l'épanchement est abondant, un micro-voltage du complexe QRS.

L'échographie cardiaque est l'examen décisif qui permet d'apprécier l'abondance et le retentissement de l'épanchement, ainsi qu'un épaissement péricardique. Nos 2 malades avaient des dépôts de fibrine à l'échographie cardiaque trans-thoracique. L'évolution peut se faire vers une péricardite chronique constrictive ou rarement vers une tamponnade (72) .

Le liquide d'épanchement est pauci-bacillaire et rarement contributif. La rentabilité de la biopsie est variable (72). Le diagnostic de péricardite dans notre série a été retenu sans preuve bactériologique ni anatomopathologique.

4. La tuberculose neuro-méningée:

La localisation neuro-méningée est une des formes les plus graves de la tuberculose infantile, en raison de la sévérité des séquelles liées aux lésions encéphaliques.

Le risque de méningite tuberculeuse de l'enfant contaminé par le BK est plus important chez l'enfant en bas âge (73). Plusieurs études rapportent que la vaccination par le BCG permet la réduction du risque de dissémination hématogène de 52 à 86 % et protège ainsi contre la survenue de la méningite tuberculeuse.

Les pays qui ont appliqué une vaccination systématique ont remarqué une éradication à peu près totale de la méningite tuberculeuse du nourrisson; ce n'est pas le cas lorsque la contamination est massive, ou à distance du BCG (74).

Le pourcentage de méningite tuberculeuse chez l'enfant vacciné par le BCG varie entre 16 et 40 % (69)

La localisation neuro-méningée était retrouvée chez 2 filles dans notre série, âgées de plus 10 ans, et vaccinées par le BCG à la naissance. Ces deux atteintes étaient incluses dans le cadre d'une tuberculose multifocale.

La méningite tuberculeuse est d'installation plutôt progressive sur quelques semaines, elle peut être associée à des signes neurologiques focaux. Le début est souvent insidieux (fièvre, anorexie, vomissements, perte pondérale, céphalées) avec des troubles du comportement (irritabilité, apathie), et plus tardivement des signes neurologiques (convulsions, paralysie oculomotrice, troubles de conscience, coma)

L'orientation diagnostique est principalement donnée par l'analyse du LCR qui est souvent à prédominance lymphocytaire, et surtout hypo-glycorachie avec une hyper-protéinorachie franche. L'isolement du BK dans le LCR est relativement rare.

L'imagerie cérébrale (tomodensitométrie, résonance magnétique) doit être réalisée systématiquement. Et peut relever d'autres complications neurologiques: les tuberculomes.

Ces lésions sont plutôt rencontrés chez les grands enfants : Ce sont des foyers intracérébraux, de localisation souvent infratentorielle responsable d'une accentuation des troubles neurologiques et psychiatriques (75) ces foyers ont été retrouvés chez un enfant dans notre série et se sont manifestés par des crises convulsives.

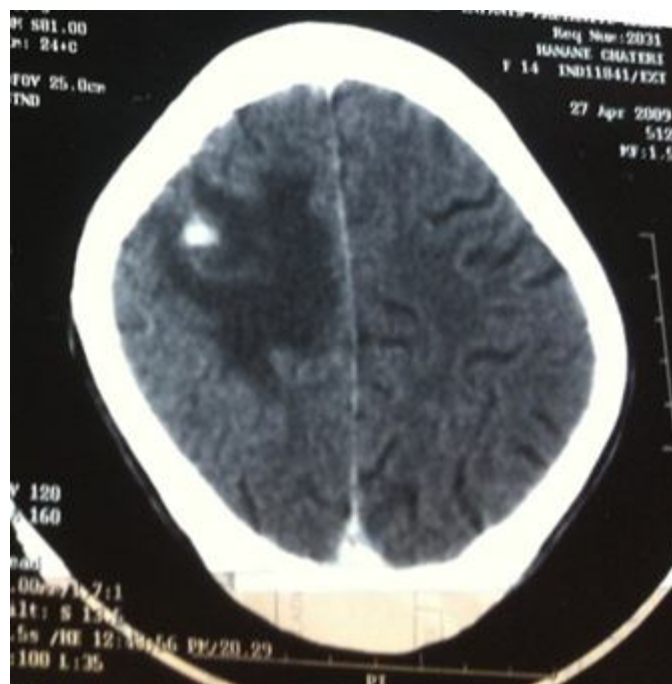


Figure 13: coupe scannographique du tuberculome cérébral de notre série

5. La tuberculose osseuse

Elle est responsable de 10 à 15 % des formes extra-pulmonaires de tuberculose chez l'enfant (76) , retrouvée dans 9,2% dans notre série.

Tekkali (74) affirme dans son étude que les atteintes vertébrales constituant environ la moitié de ces formes secondaires. Les formes ostéo-articulaires périphériques, représentent 1 à 5 % des cas de tuberculose toutes formes.

Ces résultats concordent avec ceux de notre étude où l'atteinte vertébrale représente 66% des formes osseuses, et l'atteinte ostéoarticulaire 1,3% de la TTF.

Son diagnostic est souvent tardif. La maladie peut se développer dans les suites initiales de l'infection ou plusieurs années plus tard, à la suite d'une réactivation locale.

Le rachis thoracique et lombaire sont les plus fréquemment atteints. L'infection débute dans la partie antérieure du corps vertébral puis s'étend par contiguïté au disque intervertébral et vers d'autres vertèbres réalisant une spondylodiscite (mal de Pott). Il peut exister un abcès para-vertébral.

Dans la majorité des cas, la tuberculose ostéo-articulaire se présente sous la forme d'une monoarthrite chronique, touchant plus fréquemment la hanche ou le genou. Des abcès froids peuvent se développer au contact de l'articulation et se fistuliser. Concernant l'ostéite tuberculeuse ; elle reste encore l'apanage de l'enfant jeune, voire du nourrisson, 70 à 100 % avant l'âge de deux ans (76), ce qui explique l'absence des cas d'ostéite isolée dans notre série.

La symptomatologie est typiquement chronique, insidieuse, et monoarticulaire, des signes comme la douleur, l'impotence fonctionnelle, la fièvre et les sueurs nocturnes sont décrits par tous les auteurs (74) (71);

Pour l'atteinte vertébrale, des douleurs dorsales s'exagèrent par la fatigue, calmées par le repos et vont devenir de plus en plus importantes. Elles sont souvent rebelles aux antalgiques et réveillent l'enfant la nuit. Elles s'associent à un contexte d'altération de l'état général (amaigrissement, fièvre). Des douleurs à la marche peuvent être rapportées. Le constat d'une rigidité rachidienne est déjà un signe tardif, de même la douleur à la percussion des épineuses. Des paraplégies (rares) peuvent apparaître rapidement dans l'évolution, en fonction de la gravité de la sténose du canal rachidien secondaire à l'effondrement antérieur osseux sur plusieurs vertèbres et/ou une compression par abcès froid (77) (76).

Des aspects radiologiques de destruction, ostéopénie, réaction périostée sont habituels. En l'absence d'une autre atteinte tuberculeuse extra-articulaire, le diagnostic est fait par biopsie osseuse avec isolement du BK.

Le traitement est en priorité médical et prolongé ; le recours à la chirurgie est licite en cas d'instabilité articulaire ou après échec du traitement médical ; Indiquée chez une seule patiente de notre série pour spondylodiscite tuberculeuse étagée avec atteinte cervicale qui est malheureusement décédée au bloc opératoire.

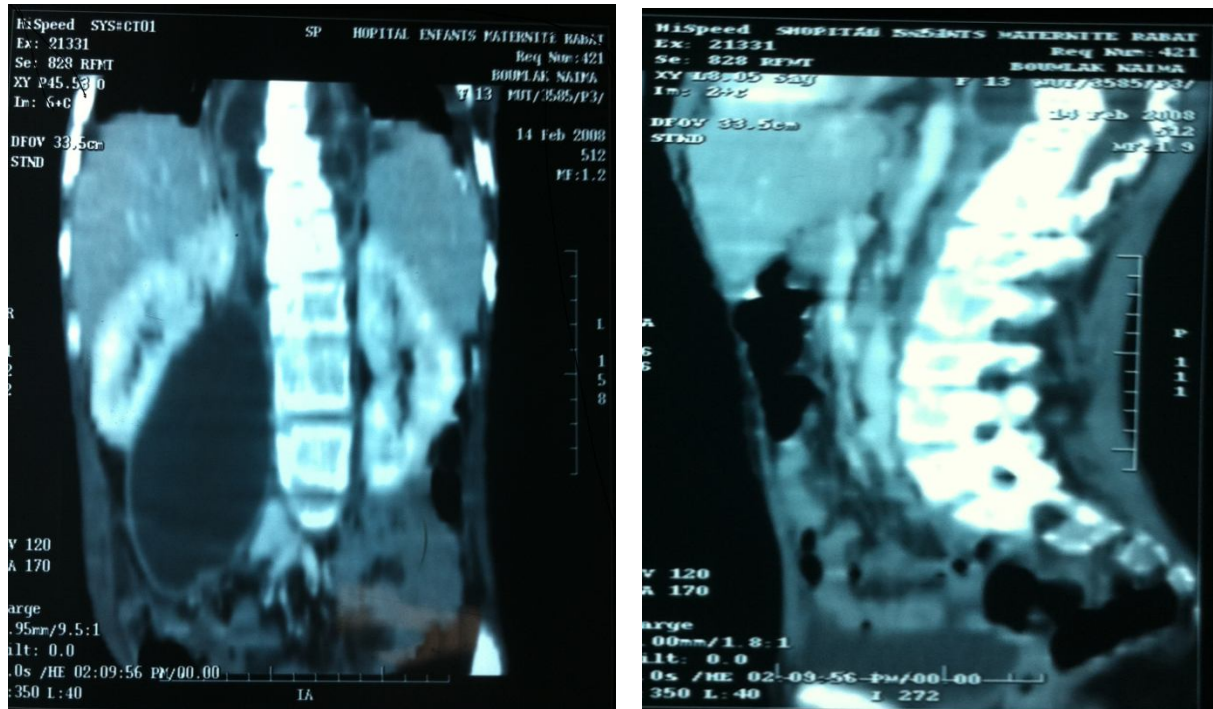


Figure 14: mal de pott dans le cadre d'une tuberculose multifocale.

6. La tuberculose digestive et abdominale

La tuberculose abdominale n'est pas rare. La revue de la littérature nous a permis de noter la fréquence relativement élevée de la tuberculose abdominale en Afrique, en Inde et en Amérique latine, zones de forte endémicité tuberculeuse, avec une proportion de 12 à 36 % des TEP (69) ; nos résultats sont inclus dans cet intervalle avec 21,5% de tuberculose abdominale chez les enfants de notre série.

Le délai entre les premiers signes et le diagnostic est souvent long car la tuberculose est rarement évoquée en première intention.

Elle comporte des aspects multiples en fonction de l'atteinte des ganglions mésentériques, du péritoine ou du tube digestif. Les examens complémentaires, notamment l'échographie abdominale est d'un apport fondamental.

L'atteinte ganglionnaire peut se présenter comme des adénopathies ou encore comme une masse abdominale posant le problème du diagnostic différentiel avec un lymphome, surtout s'il y a une altération de l'état général avec un amaigrissement. Dans notre étude nous avons inclus les adénopathies mésentériques isolées dans l'atteinte ganglionnaire de la tuberculose.

Le diagnostic clinique de l'atteinte péritonéale de la tuberculose est difficile, et doit être évoqué devant des douleurs abdominales diffuses, troubles du transit, rarement devant un tableau d'occlusion. La tuberculose péritonéale est retrouvée chez 11 enfants dans notre série ; L'ascite est inconstante (70), présente chez seulement 5 des enfants dans notre étude, chez qui nous avons retrouvés à la ponction : un exsudat lymphocytaire riche en protéines.

La tuberculose intestinale est retrouvée chez 3 enfants de notre série, et prédomine dans la région iléocæcale en posant ainsi un problème de diagnostic différentiel avec la maladie de Crohn. L'évolution peut se faire vers des complications, telles qu'une hémorragie, une perforation, une obstruction, une fistulisation et des troubles sévères de malabsorption. La réponse au traitement antibiotique est excellente et doit laisser si possible le délai nécessaire à son évaluation avant tout recours à la chirurgie.

7. La tuberculose urogénitale_(76)

La tuberculose rénale représente 7 à 15 % des TEP chez l'adulte (78) . Chez l'enfant, il s'agit d'une lésion exceptionnelle, car tardive après la primo-infection. La proportion de tuberculose urinaire chez l'enfant serait inférieure à 5 % des tuberculoses.

Une tuberculose rénale peut survenir quelle que soit la forme de tuberculose. Souvent elle est retrouvée de façon concomitante à une localisation pulmonaire qui n'est pas nécessairement active. La leucocyturie aseptique est évocatrice, et l'urographie objective habituellement des anomalies d'autant plus importantes que l'évolution de l'infection est prolongée : modifications des structures urinaires qui paraissent rétrécies et rigides, avec une moindre capacité à se déformer, des calcifications suggestives, une hydronéphrose.

La recherche de mycobactéries sur les urines, prélevées le matin, 3 jours de suite, au mieux après restriction hydrique, et leur mise en culture permettent le diagnostic dans la majorité des cas. Si une obstruction se développe, une corticothérapie adjuvante au traitement antibiotique peut permettre la levée de l'obstacle. En l'absence d'amélioration ou en cas de complication, le recours à la chirurgie est nécessaire.

Chez les garçons, une atteinte génitale est fréquemment associée à l'atteinte rénale, pouvant impliquer la prostate, les vésicules séminales, les épидидymes et les testicules, un seul garçon dans notre série avait une atteinte testiculaire associée à plusieurs autres localisations extra-pulmonaires de la tuberculose.

Chez les filles, la tuberculose génitale débute par une salpingite, à partir de laquelle l'infection peut progresser vers les autres organes génitaux, et provoquer une stérilité.

8. La miliaire tuberculeuse

La miliaire tuberculeuse représente la forme clinique retrouvée chez 5 enfants : 2% dans notre étude, contre 3% dans l'étude de Anane à Alger (79) et 9,8% dans la série de Seda en Turquie (8). Cette forme fait suite à une dissémination hématogène de mycobactéries, et reste l'une des formes les plus graves de tuberculose, même si elle est traitée de manière appropriée, son pronostic reste sombre (80) un malade atteint de miliaire tuberculeuse dans notre série était adressé à l'unité de soins intensifs pour prise en charge adaptée.

Selon la littérature, La moitié des cas s'observent chez le nourrisson (59) . Une recherche de déficit immunitaire (infection à VIH) est indispensable, avec une recherche systématique de localisation extra-pulmonaire, notamment du SNC retrouvée dans 20% des cas (60) En effet sur les 5 enfants ayant une miliaire dans notre série, 1 enfant avait une localisation cérébrale, 2 enfants avaient une hépto-splénomégalie associée.

Seuls 2 enfants n'avaient pas de localisations extra-pulmonaires détectables ; une dissémination bronchogène peut alors être suspectée.

La miliaire se présente habituellement comme une maladie générale rapidement progressive avec une fièvre (39°C-40°C), apathie et détresse respiratoire. L'auscultation respiratoire est souvent normale. Le diagnostic repose sur la radiographie qui montre des images micronodulaires diffuses, punctiformes en grain de mil.

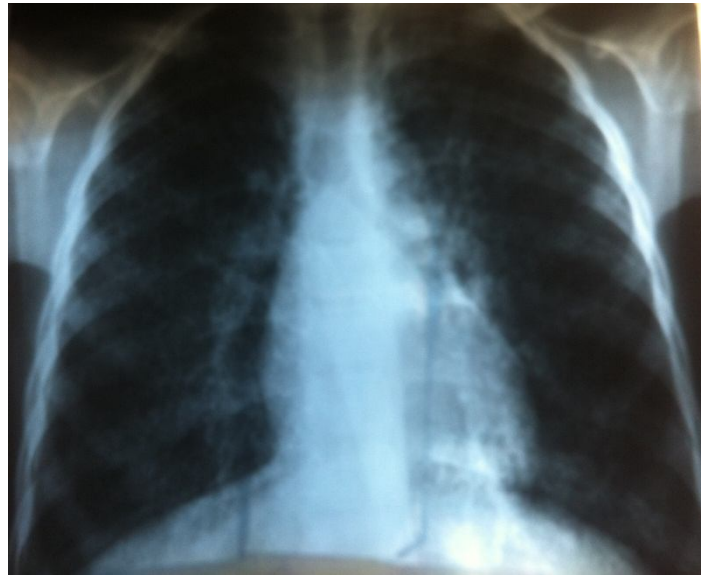


Figure 12 : Image de miliaire micronodulaire.

9. Tuberculose multifocale

Le caractère multifocal est affirmé par la présence d'au moins deux foyers extra-pulmonaires, associés ou non à un foyer pulmonaire (81) . Quand Les atteintes pleurales et médiastinales étaient associées à des lésions pulmonaires, elles étaient intégrées dans la définition de la localisation pulmonaire.

Cette forme a été retrouvée chez 20 enfants dans notre série et donc 8,9% de l'ensemble des enfants tuberculeux hospitalisés ; contre 9,6% dans l'étude de Brazzaville (82). Le délai de diagnostic est souvent long, 37% des enfants de notre série ont été diagnostiqués comme atteints de tuberculose multifocale après plus de 3mois d'évolution de leur symptomatologie, il a fallu le même délai pour le diagnostic de seulement 25% des formes pulmonaires.

Le diagnostic tardif de cette forme a été remarqué également dans l'étude de Mabiala (82) avec un délai moyen de diagnostic de 5 mois.

Ce retard de recours à l'hôpital peut d'une part expliquer la dissémination des lésions, et sera probablement dû aux erreurs diagnostic devant les localisations extra- respiratoires de la tuberculose.

La localisation pulmonaire était présente dans 60% de ces formes contre 75% dans la série congolaise de Mabiala (82) ; cette dernière série rapporte une association ganglionnaire aux autres localisations dans 80% des cas, contre 90% dans notre série.

IV. Les examens para-cliniques

1 L'imagerie thoracique

a) Atteinte ganglionnaire

La présence d'adénopathies médiastinales peut être le second foyer de la tuberculose primaire suite à la dissémination lymphatique des bacilles présents dans le chancre primaire. Le premier foyer est rarement visualisé sur la radiographie thoracique, et sa présence peut être déduite par l'atteinte lymphatique souvent homolatérale à la lésion primitive (83). Dans notre série 50% des enfants ayant des images d'adénopathies médiastinales sur leurs radiographies thoraciques étaient diagnostiqués comme PIT .

Il s'agit d'une manifestation radiologique très courante de la tuberculose, même lors de l'atteinte post primaire de l'enfant. Elle est suspectée devant un élargissement ou des opacités médiastinales ou hilaires, sur la radiographie thoracique.

L'étude récente de Steven Shinn (84) affirme, la spécificité des images entraînant un élargissement hilair, et non médiastinal, en matière de tuberculose de l'enfant, par rapport aux pneumopathies bactériennes communautaire.

Dans notre étude l'atteinte ganglionnaire était suspectée, essentiellement devant des opacités hilaires, sur le cliché thoracique de 47% de l'ensemble des enfants, contre 73 % dans l'étude asiatique de Steven Shin (84) et 90% dans une étude iranienne de Khatami (85). Ces études étaient menées sur des enfants atteints majoritairement par la tuberculose pulmonaire, contrairement à notre étude où la plus grande partie des enfants avaient plutôt la forme extra pulmonaire de la tuberculose.

Les opacités hilaires peuvent, chez un nombre non négligeable d'enfants, être camouflées par l'opacité thymique ou la vascularisation hilair, d'où l'intérêt du scanner.

Pourtant, l'indication du TDM chez l'enfant ne doit pas être systématique, vu la vulnérabilité du petit corps de l'enfant aux radiations tomodensitométriques, qui équivalent à 150 fois les radiations reçus lors d'un cliché standard (86) (87).

Dans notre étude on a eu recours au TDM chez plus de la moitié des enfants (57%). les images tomodensitométriques d'atteinte ganglionnaire ont été retrouvées chez 69% de ces derniers.

Typiquement, les ganglions ont un centre hypodense en tomodensitométrie correspondant à la nécrose caséuse, avec un rehaussement périphérique après injection de produit de contraste (88). Un aspect tomodensitométrique évocateur d'adénopathies médiastinales était retrouvé chez 80% des clichés

tomodensitométriques thoraciques des enfants ayant une primo infection tuberculeuse. Cet aspect fait défaut chez le reste, sans exclure le diagnostic. Des calcifications sont possibles, même chez le nourrisson (71)

Des localisations multiples sont observées dans presque tous les cas. Les localisations ganglionnaires préférentielles de la tuberculose, sont sous-carinaires, hilaires (droit et/ou gauche) et para-trachéale droite. Des localisations pré-carinaires et médiastinales antérieure peuvent également être présentes. Par contre, Une atteinte para-trachéale gauche prédominante ne doit faire retenir le diagnostic de tuberculose qu'avec précaution, après exclusion des diagnostics différentiels, et notamment d'un processus lymphomateux (86).

Les adénopathies peuvent se compliquer d'une compression des voies aériennes adjacentes et de troubles de ventilation. Ces lésions peuvent être visualisées en tomodensitométrie et sont particulièrement fréquentes chez le nourrisson, arrivent jusqu'à 65% des cas chez les enfants de moins d'un an (71)

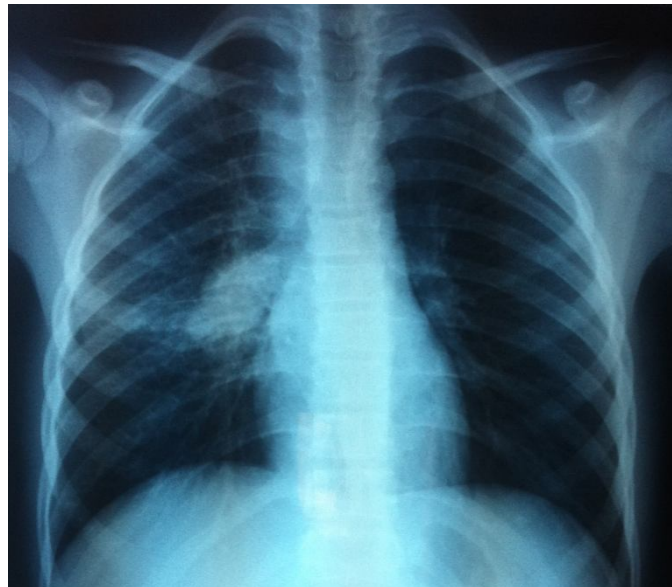


Figure 16: image radiologique d'une opacité hilaire droite correspond à une adénopathie médiastinale chez un enfant avec une PIT.

b) L'atteinte parenchymateuse

Chez l'enfant, les lésions parenchymateuses sont fréquemment observées au cours de la primo-infection tuberculeuse ; ces lésions existent également dans les atteintes post primaires de la tuberculose.

Dans notre étude 44,7% des enfants avaient des images parenchymateuses détectables sur la radiographie thoracique, et 84% des enfants ayant bénéficiés d'un scanner thoracique avaient des atteintes parenchymateuses sur leurs clichés tomodensitométrique.

Lors de la primo-infection, le chancre d'inoculation se manifeste par une opacité nodulaire de type alvéolaire de 7 à 15 mm, échappant facilement à la définition de la radiographie standard. L'aspect radiologique le plus fréquent de la tuberculose pulmonaire, quel que soit le stade, correspond à une condensation parenchymateuse uniforme (71) (64). L'atteinte est uni-focale, souvent segmentaire et sous-pleurale. L'opacité est homogène à bords nets et peut contenir un bronchogramme aérique. Dans notre série, ce type d'images a été retrouvé chez 56% des enfants qui présentent des images parenchymateuses sur leurs clichés radiographiques; contre 52% dans la série de Khatami (85). Selon l'étude de Steven Shinn (84) , ce type d'opacités parenchymateuses est le seul à être statistiquement spécifique d'une tuberculose sur la radiographie standard. Les opacités alvéolaires sus décrites sont souvent indissociable d'une pneumonie franche lobaire aigue typique. Il peut y avoir un bombement scissural qui correspondant à un trouble de ventilation associé.

Rarement, la primo-infection peut se caractériser par une dissémination lobulaire avec des images non-systématisées, multiples et pluri-focales de type broncho-pneumiques.

Les atélectasies segmentaires ou lobaires révélatrices, concernent surtout les enfants de moins de 2 ans. Elles ne surviennent que chez 9 % des enfants plus âgés (64). Notre étude affirme ce constat, avec seulement 5% des enfants qui avaient des atélectasies sur leurs clichés thoraciques.

Les atélectasies sont la conséquence d'une compression bronchique par une adénopathie, expliquant la prépondérance chez les plus jeunes enfants dont l'arbre trachéo-bronchique est plus étroit, ou plus rarement d'une tuberculose bronchique.

Outre le chancre d'inoculation, un syndrome nodulaire peut être observé dans la tuberculose. Cette atteinte ne concerne que 5 % des primo-infections, elle est plus fréquente dans les formes post-primaires (64) . Dans notre série, le syndrome nodulaire était décrit dans 16,8% des radiographies thoraciques, et 25% des clichés tomodensitométriques.

Divers aspects sont décrits, du nodule isolé à la miliaire tuberculeuse.

Le nodule isolé correspond à un tuberculome par définition, une fois son diamètre atteint 1cm ; les tuberculomes sont de taille variable : entre 0,4 à 4cm de diamètre à bords réguliers, parfois spiculés (89) Les calcifications peuvent n'être visibles qu'en TDM, elles sont centrales ou périphériques, concentriques, stratifiées ou linéaires.

Quant à la miliaire tuberculeuse, il s'agit d'une forme rare : 2,2% des cas dans notre série. La radiographie de thorax standard est normale au début des symptômes, les micronodules (2à3 mm) disséminés ne deviennent détectables qu'après 6 semaines. La TDM est beaucoup plus sensible pour le diagnostic de miliaire, avec en technique de haute résolution, une détection précoce des nodules de 1 à 2 mm de diamètre.

L'atteinte est diffuse dans les deux champs pulmonaires, avec une prédilection pour les territoires inférieurs, et peut être asymétrique dans 15 % des cas (64)

Les cavernes sont des images cavitaires très destructrices, de taille variable, unique ou souvent multiple. En TDM, les parois sont le plus souvent épaisses et nodulaires, mais parfois fines et régulières.

Rares dans les primo infection tuberculeuses de l'enfant, mais leur présence sur les clichés scannographiques est spécifique de la tuberculose par rapport aux PBAC (84) . Dans notre série des images excavées étaient retrouvées chez 9% des malades.

L'excavation est liée au drainage du caséum liquide dans les bronches. Dans notre étude, 60% des enfants avec une image de caverne sur leurs clichés thoraciques une tuberculose pulmonaire à bactériologie positive.

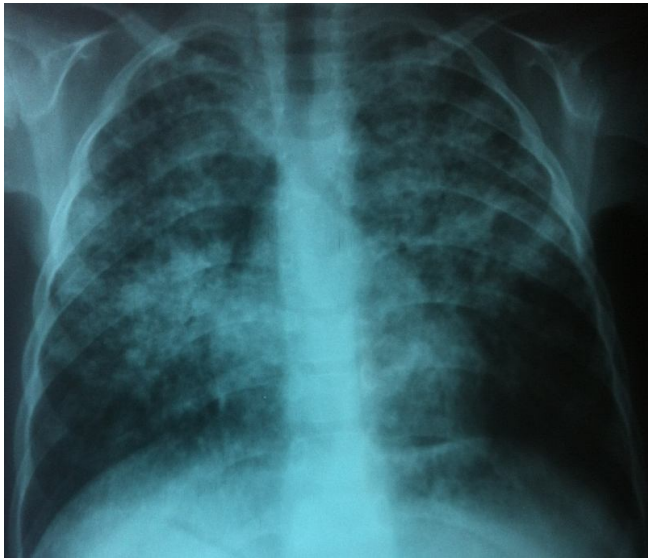


Figure 18 : opacités micro et macronodulaire diffuses, bilatérales : miliaire tuberculeuse

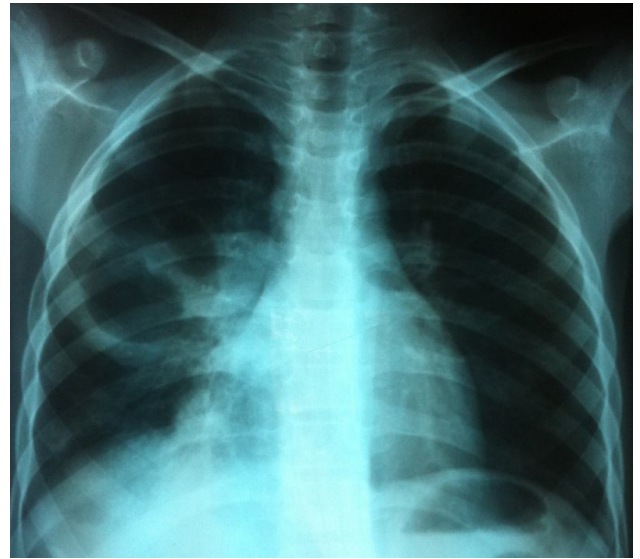


Figure 17: image radiologique d'une caverne tuberculeuse chez un enfant avec TPM+

c) L'atteinte pleurale

Un épanchement pleural d'abondance variable a été retrouvé sur le cliché thoracique de 46% des enfants dans notre série contre 38% dans une série tanzanienne de **Chakrabarti** (66).

L'épanchement pleural dans le cadre d'une tuberculose ne correspond pas toujours à une localisation pleurale des bacilles tuberculeux, mais souvent à une réaction inflammatoire de la plèvre à des lésions tuberculeuses extra-pleurales, ou plus rarement à la dissémination du BK par rupture intra-pleurale d'une cavité sous-pleurale. Une fistulisation ganglionnaire ou une translocation hématogène peuvent également être à l'origine de cette réaction.

Dans notre série, sur les 104 enfants ayant un épanchement pleurale sur la radiographie thoracique, seuls 59% étaient considérés comme atteints d'une tuberculose pleurale

Sur la radiographie standard, la tuberculose pleurale n'a pas de caractéristiques spécifiques par rapport aux autres pleurésies non tuberculeuses, surtout quand elle est de grande abondance et que les adénopathies hilaires ne sont pas visibles (65).

L'atteinte pleurale peut être isolée dans 38 à 63 % des cas sur la radiographie thoracique, mais des lésions parenchymateuses homolatérales à l'épanchement sont souvent mises en évidence en TDM (64) .Dans notre série, L'épanchement est unilatéral dans 98% des cas, de faible à moyenne abondance, cloisonné ou enkysté dans seulement 10 cas .

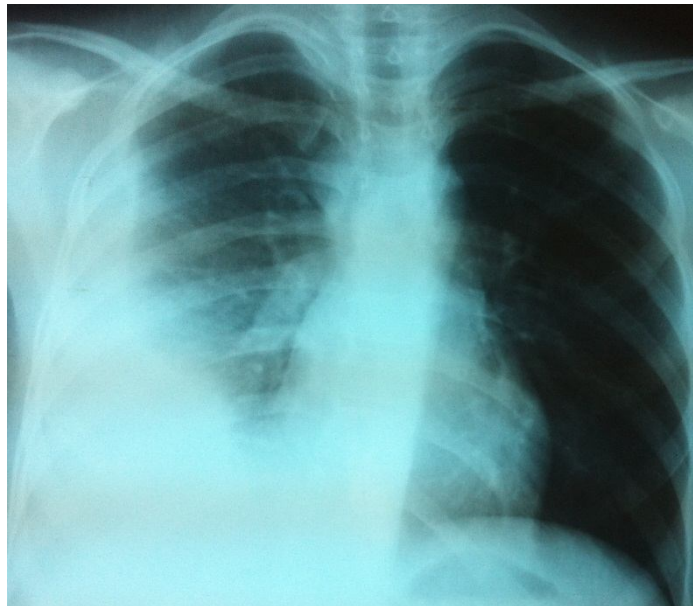


Figure 19: pleurite tuberculeuse

2 La bactériologie

L'identification de *M. tuberculosis* permet de poser le diagnostic de certitude de tuberculose. Toutefois, cet argument formel fait souvent défaut chez l'enfant.

La méthode usuelle de prélèvement des crachats reste délicate, notamment chez les petits enfants qui ont plutôt tendance à avaler leurs crachats au lieu de les expectorer.

L'aspiration gastrique représente le mode préférentiel de recueil des sécrétions issues des voies aériennes et dégluties. L'optimisation des conditions de réalisation peut permettre d'augmenter considérablement le rendement des tubages gastriques pour la détection de *M. tuberculosis*. Mais cette alternative reste relativement traumatisante et nécessite une courte hospitalisation de l'enfant.

L'induction d'expectorations par inhalation de sérum salé hypertonique (3-5%) a été proposée comme une alternative à l'aspiration gastrique, même chez les nourrissons. Cette technique est répandue moins efficace chez l'enfant que chez l'adulte, mais a fait l'objet en 2005 d'une étude comparative avec les tubages gastriques chez 250 enfants tuberculeux âgés de 1 mois à 5 ans. Ses auteurs affirment que le rendement bactériologique d'un échantillon prélevé par induction des crachats, est équivalent à celui de 3 tubages gastriques, et que celui de trois crachats induits est 2 fois supérieur à celui des 3 tubages traditionnels (90)

Les prélèvements réalisés au cours d'une endoscopie bronchique (aspiration bronchique ou lavage broncho-alvéolaire) n'ont pas de rendement supérieur aux aspirations gastriques chez l'enfant. L'endoscopie bronchique ne doit donc pas être réalisée à visée uniquement microbiologique.

a. L'examen direct et culture

En plus du fait que les prélèvements pédiatriques sont généralement paucibacillaires, les prélèvements naturellement contaminés (urines, pus, crachats..) doivent subir une décontamination soigneuse avant de les traiter aux laboratoires. Si cette décontamination est mal contrôlée ou excessive elle pourrait conduire à la destruction de tous les germes y compris le nombre limité des mycobactéries, donc à une culture faussement négative (91)

Un frottis positif, même en combinant l'examen direct et la culture, est observé dans moins de 50 % des tuberculoses-maladies de l'enfant (59) (4) , 37% dans la série algérienne (9) et seulement 10% dans notre série.

b. L'amplification génomique

Les systèmes d'amplification génomique sont capables de détecter de faibles quantités de matériel génétique de *M. tuberculosis*. Le niveau de sensibilité des tests PCR peut être très intéressant dans la tuberculose de l'enfant, habituellement paucibacillaire.

Peu d'études pédiatriques sont disponibles, mais toutes montrent une sensibilité égale ou supérieure à celle des cultures dans la tuberculose. Les valeurs de sensibilité vont de 45 à 83 % pour les techniques PCR et de 25 à 44% pour les cultures (92) (93). Alors que la spécificité est à 100% selon ces mêmes études (92) (93). Si ces techniques d'amplification génomique n'ont pas

d'indication systématique dans la tuberculose de l'enfant, elles peuvent néanmoins être utiles dans les situations où le diagnostic est difficile chez l'enfant, comme les nouveau-nés et les immunodéprimés, chez lesquels des faux négatifs du test tuberculinique sont fréquents.

Dans nos pays, l'usage de cette technique reste encore tributaire d'une part, côté laboratoire, de la standardisation et de la maîtrise de la technique, de la disponibilité régulière des réactifs et du matériel, côté clinique, de la standardisation de l'approche diagnostique, de la définition des caractéristiques permettant une sélection fine des enfants pour lesquels le diagnostic moléculaire sera demandé. Enfin, le prix de telles analyses n'est pas négligeable dans nos pays, un test PCR reviendra à plus de 50 examens microscopiques et à plus de 25 cultures.

La technique PCR pourrait être, quand toutes les conditions techniques requises au laboratoire sont réunies, réservée au diagnostic des tuberculoses hautement suspectées, et quand le pronostic vital est en jeu, nécessitant l'administration rapide du traitement antituberculeux (91)

Ceci dit, il est nécessaire d'établir des critères de diagnostic standardisés pour cette technique de futur.

3 Le diagnostic immunitaire

a. IDR

L'IDR à la tuberculine a longtemps été le seul test validé pour diagnostiquer une infection tuberculeuse chez l'enfant, et reste l'outil de première ligne.

Cependant, plusieurs limites en gênent l'interprétation, concernant :

- sa sensibilité : plusieurs facteurs peuvent induire une fausse négativité (injection en sous-cutané, nouveau-né et nourrisson de moins de 6 mois, infection virale, traitement corticoïde, tuberculose aiguë). Un test peut être faussement positif à cause d'une dose excessive de tuberculine;
- sa spécificité : Les mycobactéries atypiques s'accompagnent également d'une réaction positive, comprise entre 5 et 10 mm ;
- sa variabilité : une variabilité de lecture existe pour un même observateur (± 5 mm entre 2 lectures), et plus encore entre 2 observateurs.

L'interprétation de l>IDR en population vaccinée par le BCG, comme la notre, n'a de sens que si ce test est réservé aux situations où la fréquence attendue de l'infection tuberculeuse est nettement supérieure à celle de la population générale (71) : situation clinique évocatrice ou enfants exposés à un cas de tuberculose contagieuse. Dans ces situations, une induration supérieure ou égale à 15mm doit être considérée comme témoignant de l'infection tuberculeuse. C'est le seuil retenu comme définition pour la déclaration de l'infection latente, effective depuis 2003. Ce seuil doit être toutefois abaissé à 10 mm ou plus dans les situations les plus à risque d'infection (94) , afin d'optimiser les valeurs prédictives positive et négative de l>IDR en fonction de la fréquence attendue de l'infection; c'est le cas de 28 enfants de notre série (13%) ou l>IDR a été considérée positive sans atteindre le seuil de 15mm.

A ces seuils doit être ajoutés le virage tuberculinique (augmentation de taille d'au moins 10mm entre deux tests) retrouvé chez 10 enfants dans notre série et qui témoigne classiquement d'une infection récente par le bacille tuberculeux.

Dans l'étude de L. El Harim (17) l'IDR était fortement positive (diamètre >20mm) dans 27,78 % des cas contre 25% dans notre série, et modérément positive (15mm-20mm) dans 37,27% ; contre 42% dans la notre série.

Certaines études suggèrent une différence d'IDR selon les formes cliniques de la tuberculose (63) (95)

Notre étude nous a permis de souligner cette différence de façon statistiquement significative, mais ceci en séparant la forme pleurale des autres TEP ; car cette dernière avaient une réaction positive maximale à la tuberculine (96%). Par ailleurs, dans notre série, il n'existe pas de différence entre les réactions des trois grandes formes cliniques (PIT, pulmonaire, TEP).

Au cours de la tuberculose, une IDR à la tuberculine négative est constatée avec une fréquence variable selon les pays sans éliminer le diagnostic : France 10 %, Inde 18 %, USA 13 %, Togo 31 %, Côte Ivoire 30 % (96). Dans notre série, ainsi que dans celle de T.Anane (79) 14% des enfants tuberculeux avaient une IDR négative.

b. Test à l'interferon

Deux tests commerciaux (Quantiferon® et T spot-TB®) sont capables d'identifier une infection tuberculeuse en mesurant la libération d'interféron gamma par les lymphocytes du patient, après stimulation par des antigènes très spécifiques du complexe *M. tuberculosis*, et absents des souches BCG (ESAT-6,

CFP-10, TB7.7). Leur résultat est donné sous forme qualitative : positif, négatif ou indéterminé.

Chez l'enfant, la sensibilité de ces tests apparaît moins bonne et leurs performances diagnostiques dans la TM ne sont pas meilleures, voire inférieures à celles de l>IDR à la tuberculine. Par ailleurs, la probabilité de réponses indéterminées augmente avec le jeune âge, pouvant atteindre 30 à 40 % chez le très jeune nourrisson, en utilisation routinière (97) (98). Une approche quantitative de ces tests a récemment montré son intérêt dans l'évaluation des adultes suspects de TM, et mériterait d'être évaluée chez l'enfant.

La sensibilité de ces tests dans l'ITL est plus difficile à mesurer, puisque aucun examen ne permet d'affirmer ce diagnostic avec certitude. Le taux de positivité de ces tests est corrélé au degré d'exposition à la source contaminante, comme l'est le taux de positivité du test tuberculinique. La positivité de ces tests est également corrélée à un risque accru de TM ultérieure. Ces tests semblent donc très performants

Toutefois, plusieurs études, y compris chez l'enfant, soulignent des discordances fréquentes entre IDR et tests interféron, lorsque le test tuberculinique est très positif, compatible avec un diagnostic d'ITL. La raison de ces discordances n'est pas encore très claire. Il pourrait s'agir d'une sensibilité insuffisante des tests in vitro dans le diagnostic de l'infection latente, ou au contraire d'une reconnaissance privilégiée des infections récentes par les tests in vitro. En faveur de cette seconde hypothèse, plusieurs études démontrent que les valeurs prédictives positive et négative d'un test interféron gamma pour le développement d'une TM ultérieure sont au moins égales, voire supérieures, à celles de l>IDR (99) (100)

c. L'endoscopie bronchique (71)

L'endoscopie bronchique apporte fréquemment des arguments diagnostiques importants chez les enfants suspects de TM. En effet, 40 à 60 % des enfants avec TM et radiographie de thorax anormale ont une atteinte endobronchique très évocatrice, et directement visualisable en endoscopie. Les aspects les plus fréquents sont une réduction du calibre bronchique par compression d'une adénopathie adjacente comme chez 25% des patients ayant bénéficié de cet examen dans notre série, une inflammation muqueuse importante retrouvée chez 25% également, l'endoscopie bronchique a permis un diagnostic de certitude chez 33% dans notre série lorsqu'elle visualise un granulome endobronchique ou plus rarement du caséum.

Elle permet d'évaluer le degré d'obstruction endobronchique et contribue à poser les indications d'une corticothérapie associée aux antituberculeux quand l'obstruction concerne plus de 50 % de la lumière bronchique ou d'une indication opératoire en cas de volumineuse adénopathie latérorachéale en voie de fistulisation.

Si l'endoscopie bronchique ne se justifie pas à visée uniquement microbiologique, elle reste très informative pour l'évaluation de la maladie endobronchique et doit donc être facilement réalisée chez l'enfant lorsque la radiographie de thorax est anormale. Un scanner de bonne qualité peut permettre de mieux guider les indications endoscopiques.

V. Sur le plan thérapeutique

1. La chimiothérapie anti bacillaire

Le traitement de la tuberculose de l'enfant repose globalement sur les mêmes principes que celui de l'adulte:

1. Elimination rapide des mycobactéries pour diminuer la morbidité, la mortalité et la transmission de la maladie dans les cas contagieux (emploi de bactéricides)
2. Elimination totale des mycobactéries pour éviter les rechutes (traitement prolongé)
3. Prévention du développement des résistances (combinaison de médicaments pour éviter une monothérapie fonctionnelle) (51)

Les particularités de la tuberculose chez l'enfant : notamment la fréquence élevée des formes extra-pulmonaire, et le caractère pauci-bacillaire de la tuberculose pédiatrique peuvent influencer l'efficacité des régimes thérapeutiques, d'où la différence par rapport à l'adulte (101)

L'OMS recommande dans son RAPID ADVICE (102) des régimes adaptés à l'épidémiologie du pays et l'extensivité de l'atteinte tuberculeuse.

Dans notre contexte où la prévalence du VIH et la résistance à l'Isoniazide sont faibles, le schéma standard pour les cas suspects ou confirmés de tuberculose pulmonaire non extensive et les lymphadénites tuberculeuses, est le traitement quotidien en deux phases comprenant durant la première phase de deux mois l'association de trois antibiotiques : Isoniazide, Rifampicine, Pyrazinamide, puis durant la deuxième phase de quatre mois l'association

isoniazide et rifampicine (3) Les doses utilisées sont Isoniazide 15 mg/kg par dose, rifampicine 15 mg/kg par dose et Pyrazinamide 55 mg/kg par dose (3). C'est le régime adapté chez 35% des enfants de notre série

L'utilisation de l'Ethambutol a été longtemps déconseillée chez l'enfant en bas âge, en raison de l'impossibilité de détecter à temps une éventuelle atteinte oculaire (névrite optique avec trouble de la vision colorée). Les revues récentes ont montré qu'une telle éventualité est très rare, et que l'Ethambutol peut être employé jusqu'à une dose de 20 mg/kg chez les enfants tuberculeux, si le médicament est indiqué (102) (103), cette indication reste réservée aux cas riches en bacilles ou suspect d'être à bacilles résistants ou dans les formes extensives et sévère de la tuberculose. Ces formes sont comme même fréquentes dans notre série, où le recours à l'Ethambutol faisait partie du schéma thérapeutique de 60% de nos malades, vu le atteintes souvent sérieuse des enfants hospitalisés dans des hôpitaux universitaires comme le nôtre.

En cas de tuberculose patente extensive avec signes radiologiques et/ou cliniques manifestes, le traitement classique de 6 mois comporte la quadrithérapie initiale de 2 mois associant les médicaments de première lignée : INH–rifampicine-pyrazinamide et éthambutol, puis les 4 mois suivants une bithérapie associant rifampicine et INH (102). Ce dernier régime est le plus adopté chez nos malades avec 57,5% des enfants qui ont en bénéficié.

La quadrithérapie initiale est indispensable dans les formes graves neuroméningées et ostéoarticulaires avec un traitement minimum global de 9 mois, reçu par 3 enfants dans notre série, pouvant aller jusqu'à 12 comme chez un 4ème voire 18 mois (3) (102)

Le traitement de la méningite tuberculeuse et des formes disséminées de tuberculose, notamment la miliaire tuberculeuse, qui s'accompagnent souvent d'une atteinte méningée, doit tenir compte de la pénétration imparfaite de certains médicaments dans l'espace sous-arachnoïdien. Si l'isoniazide, le pyrazinamide et la streptomycine pénètrent bien, la rifampicine ne pénètre dans l'espace sous-arachnoïdien que si les méninges sont enflammées et l'ethambutol ne pénètre pratiquement pas. Il en résulte que l'usage de l'ethambutol est inutile en pareil cas et qu'il doit être remplacé dans la phase intensive selon l'OMS par la streptomycine (S) (104) qui n'est en général jamais prescrite en première intention, selon les dernières recommandations, à cause de sa toxicité et sa voie exclusivement parentérale.

Dans les cas de TB infantile avec échec du traitement ou rechute, on devrait s'efforcer de trouver la cause la plus probable de l'échec du traitement ou de la rechute. Les cultures et les tests de sensibilité à l'égard des médicaments (TS) devraient être réalisés dans tous les cas de retraitement là où c'est possible.

Les enfants chez qui le traitement de Catégorie I a été un échec devraient être pris en charge de la même manière que les échecs chez les adultes. Le régime standard est 2HRZES/1HRZE/5HRE, adapté chez 2 cas de rechutes dans notre série.

La MDR-TB signifie une résistance à la fois à l'INH et à la RMP avec ou sans résistance à d'autres médicaments antituberculeux. Chez les enfants la MDR-TB est le plus souvent le résultat de la transmission d'une souche de *M.tuberculosis* multirésistante aux médicaments (MDR) provenant d'un adulte cas-source et dès lors elle n'est pas suspectée sauf si l'on a connaissance d'une anamnèse de contact avec un cas adulte atteint d'une MDR-TB. Le traitement étant difficile et doit comporter des médicaments de première ligne auxquels

leurs germes (ou ceux de leur cas-source) sont sensibles. Ainsi qu'un médicament de 2^{ème} lignée. Dans notre série on a eu recours à la Kanamycine chez un seul enfant n'ayant pas répondu au traitement par les antibacillaires de 1^{ère} intention.

2. Les indications des corticoïdes

La place des corticoïdes dans les atteintes respiratoires n'est pas parfaitement définie. Peu de travaux ont été consacrés à la corticothérapie adjuvante au traitement d'une tuberculose maladie. Leur posologie est de 0,5 à 1 mg/kg/j par jour pendant deux à quatre semaines suivie d'une baisse progressive, en se méfiant des rebonds.

La péricardite tuberculeuse est la seule indication formelle, une méta analyse d'études à ce sujet, retrouve que les corticoïdes diminuent le risque de mortalité chez les patients HIV négatifs avec péricardite tuberculeuse de 35%

La méningite tuberculeuse au début est une indication reconnue Il a été démontré qu'ils diminuent la mortalité de 22% des enfants avec une tuberculose méningée (105), l'association de ces anti-inflammatoire dans ce type d'atteinte permet également de réduire les séquelles neurologiques: réduisent l'œdème cérébral, préviennent les vascularites, sources d'accidents cérébraux et d'infarctus. (63), administrée selon un schéma dégressif de 4 à 6 semaines.

Une corticothérapie est le plus souvent recommandée en cas d'obstruction endo-bronchique significative (> 50 %) constatée lors de la fibroscopie. Son efficacité reste toutefois peu documentée, et même controversée. Les rares données pédiatriques sont en faveur d'une guérison plus rapide des lésions avec les corticoïdes.

Les corticoïdes sont également souvent recommandés en cas de miliaire retentissant sévèrement sur la fonction respiratoire (52). Leur prise est associée à un meilleur taux de survie.

Quelle que soit l'indication discutée au cas par cas, envisager une corticothérapie nécessite des précautions d'usage : un diagnostic de tuberculose confirmé ou hautement probable, un traitement antituberculeux efficace, une durée aussi brève que possible (1 à 3 mois maximum), des mesures hygiéno-diététiques systématiquement associées. De plus, il faut tenir compte de l'interaction avec la rifampicine qui inactive environ un tiers du corticoïde, donc augmenter la posologie de prednisone de 20 à 30 % pour obtenir le même effet.



Conclusion

La Tuberculose est toujours un problème de santé publique au Maroc. Elle atteint depuis longtemps une large part de la population marocaine, dont 15% d'enfants.

L'atteinte de l'enfant de moins de 15 ans vient de gagner dernièrement une attention nationale et internationale, mais le nombre d'études et de données détaillées restent limitées par rapport à l'importance de cette maladie qui tue, chaque jour, des centaines d'enfants autour du monde.

Dans notre série, la tuberculose représente 40% des hospitalisations ; la localisation extra pulmonaire constitue plus de la moitié des atteintes. La TEP multifocale représente un défi diagnostique, avec le plus long délai entre le début de la symptomatologie et la prise en charge.

Les caractères épidémiologiques varient de façon statistiquement significative en fonction des formes cliniques dans notre série ; la primo infection est prédominante chez les enfants de moins de 5 ans alors que la pleurale est plus représentée chez les enfants plus âgés. Le sexe de l'enfant varie également en fonction de la localisation : les garçons font plus de localisation pleurale, alors que les filles développent beaucoup plus le reste des localisations extra-pulmonaires.

Plus de 98% des enfants de notre série sont vaccinés et immunocompétents.

Le diagnostic précoce de la tuberculose de l'enfant permettra d'une part d'améliorer le pronostic en raccourcissant le délai de diagnostic ; et d'autre part de dépister et traiter l'adulte contaminant dans l'entourage, présent jusqu'à preuve du contraire.

Dans notre série ; le diagnostic est retenu dans 60% des cas suite à des données cliniques évocatrices et para-cliniques.

Les différentes présentations de la tuberculose rencontrent des difficultés de confirmation diagnostique, notamment bactériologique, à cause de la forme paucibacillaire de l'enfant, et la difficulté de recueil des crachats.

L'IDR à la tuberculine a été longtemps le seul test validé pour diagnostiquer une infection tuberculeuse chez l'enfant, et reste l'outil de première ligne. Les faux négatifs restent assez fréquents : 13% de Tuberculose Toutes Formes et moins de 4% de la tuberculose pleurale dans notre série avaient une intradermo réaction négative.

Malheureusement ; Les aspects diagnostiques de la Tuberculose de l'enfant sont très variables et non spécifiques, les preuves bactériologiques et anatomopathologique ne sont pas souvent présentes chez l'enfant.

Des avancées majeures dans le domaine d'immunopathologie, du diagnostic et du traitement de Tuberculose éclaircissent l'horizon et seront bientôt mis en application (106) mais peu d'études sont disponibles sur leurs efficacités pour la forme pédiatrique. . Des études génétiques sur le bacille tuberculeux sont en cours et promettent de nouvelles stratégies préventives

La tuberculose de l'enfant a besoin de sortir de l'ombre, et devenir une priorité pour la recherche scientifique et les programmes de lutte anti tuberculeuse, afin d'espérer un jour éradiquer cette infection de nos terres.



Résumé

Résumé

Thèse : aspects diagnostiques de la tuberculose de l'enfant: expérience de l'hôpital Moulay Youssef.

Auteur : Chemlal Mouna.

Mots clés: aspects diagnostiques, tuberculose, enfant.

La tuberculose est une pandémie mondiale, qui tue près de 200 enfants par jour autour du monde. Au Maroc 15% des atteintes touchent les enfants de moins de 15 ans. Nous avons réalisé cette étude pour analyser le profil épidémiologique, clinique et para-clinique de la tuberculose des enfants, pour un diagnostic rapide et plus orienté.

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 226 cas de tuberculose de l'enfant, colligés en 6ans (janvier 2008 -aout2013), au service de pneumo pédiatrie à l'hôpital Moulay Youssef.

La tuberculose représente près de 40% des hospitalisations annuelles dans notre série. 98% des enfants sont vaccinés et immunocompétents.

Les caractéristiques épidémiologiques varient en fonction de la forme clinique. La PIT est plus fréquente chez les enfants de moins de 5 ans; il n'existe pas de prédilection d'âge ou de sexe pour la forme pulmonaire; les enfants de sexe masculin font plus de tuberculose pleurale.

Un adulte contagieux est retrouvé dans l'entourage de 40% des enfants.

Une preuve anatomopathologique ou bactériologique n'est retrouvée que chez 40% des malades; l'IDR à la tuberculine est négative chez 13% ; la radiographie thoracique montre des opacités hilaires ou alvéolaires dans la majorité des cas. La miliaire est retrouvée chez 5 enfants.

Le traitement est presque toujours à base d'antituberculeux de 1ere lignée, une corticothérapie est démarrée chez 57%

L'évolution était favorable chez 98% des malades.

les aspects diagnostiques de la tuberculose sont très variables et non spécifiques.

Notre étude a permis de retrouver des caractéristiques cliniques et paracliniques particulières aux présentations de la tuberculose; notamment concernant la présentation pleurale.

Ceci permettra de diagnostiquer plus rapidement l'atteinte tuberculeuse chez l'enfant devant des signes statistiquement plus orientateurs.

Summary

Title: Diagnostic aspects of Children Tuberculosis: the experience of Moulay Youssef Hospital

Author: Mouna Chemlal

Key words: Diagnostic aspects Tuberculosis Child

Tuberculosis stills an international pandemic disease that kills up to 200 Child a day around the world. In Morocco, the burden of tuberculosis in children under the age of 15 is estimated at 15% of the global national affections. This study aimed to analyze the epidemiological, clinical, and laboratory data of the tuberculosis in children in order to diagnostic more quickly and more surely.

This is a retrospective review of 226 cases of children tuberculosis hospitalized in the division of pediatric pulmonology in Moulay Youssef hospital.

Tuberculosis is a common leading cause for the hospitalization of children 40% every year. 98% of those children are vaccinated and immunocompetents.

The epidemiological characteristics are different according to the clinical presentation on tuberculosis. The primary infection is more frequent within children less than 5 years, there is no noticed predilection to develop pulmonary tuberculosis in a specific age or for a specific sexe in our study.

Boys seem to develop more pleural tuberculosis.

At least one contagious adult was found in the household contact of 40% of the children.

The TST was negative in 13% of the sick children; the X- rays have shown an hilar opacity in 56% of the thoracic shots.

The bacteriological or the anatomopathological evidence was available for just 40% of the patients. The treatment was basically a combination of first line anti-tubercle bacillus drugs.

98% of them had good response.

Diagnostic aspects of Childhood tuberculosis are inconstant and not specific. Our study allowed us to find particular characteristics of different presentations, specially the pleural tuberculosis.

Those results could help to diagnostic more quickly the disease in front of orienting criteria.

ملخص

العنوان : مظاهر تشخيص داء السل لدى الأطفال : تجربة مستشفى مولاي يوسف

من طرف : منى شملال

الكلمات الأساسية : مظاهر تشخيص ;داء السل ;الأطفال

السل وباء عالمي يتسبب في وفاة ما يقارب 200 طفل حول العالم يوميا. في المغرب 15% من الاصابات تهم الأطفال دون سن 15.

أنجزنا هذه الدراسة لتحليل الخصائص الوبائية، السريرية و خصائص الفحوصات التكميلية عند الأطفال المصابين بمرض السل، لتشخيص اسرع واكثر توجيها.

انجزت هذه الدراسة حول 226 طفل على مدى 6 سنوات (يناير 2008 — غشت 2013) ، في مصلحة الامراض الصدرية للأطفال بمستشفى مولاي يوسف.

يشكل مرض السل 40% من الحالات المعالجة في مصلحتنا سنويا؛ 98% منهم ملقحون و ذووا مناعة سليمة.

تختلف الخصائص الابدملوجية حسب مظهر الإصابة بداء السل :العدوى الاولى النشيطة سائدة عند الاطفال الذين تقل اعمارهم عن خمس سنوات ؛ لم نلاحظ ميولا لفترة عمرية أو جنس معين للإصابة الرئوية بالسل عند الأطفال؛ الذكور هم الاكثر معاناة من إصابة غشاء الرئة.

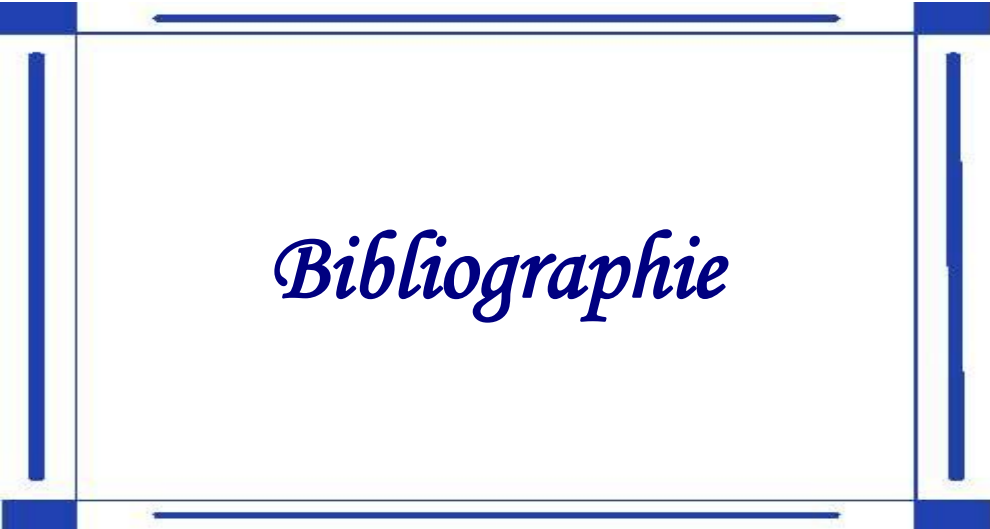
أثبتت تواجد شخص بالغ معدي على الأقل في محيط 40% من الأطفال.

كانت نتائج اختبار السلين سلبية لدى 13% من الاطفال المصابين بالسل كما اظهرت الأشعة السينية تعتم على مستوى الاسناخ و نقيير الرئة عند غالبية المرضى. لوحظت علامات السل الدخني عند 5 أطفال .

الدلائل البكتيرية او النسيجية اكدت التشخيص لدى 40% من الأطفال فقط.

تشكل الدواء اساسا من المضادات الحيوية من الفئة الأولى .استجاب 98 % من الاطفال بتحسن حالتهم خلال مدة الاستشفاء .

مظاهر تشخيص داء السل عند الطفل مختلفة و غير مميزة، مكنت دراستنا من التعرف على خصائص سريرية و تكميلية ذات دلالات إحصائية حسب شكل الإصابة؛ خاصة إصابة غشاء الرئة؛ مما يمكننا من التشخيص السريع للإصابة بداء السل عند ملاحظة الأعراض التوجيهية.



Bibliographie

- [1] **WHO.** *Global tuberculosis report.* 2013.
- [2] *Roadmap for childhood tuberculosis: towards zero deaths.* **WHO.** ISBN 978 92 4 150613 7, 2013.
- [3] **Direction de l'Epidemiologie et de la lutte contre les maladies.** *Guide de la lutte anti-Tuberculeuse.* 2011.
- [4] **Stephen M. Graham et al.** Evaluation of Tuberculosis Diagnostics in Children: 1. Proposed Clinical Case Definitions for Classification of Intrathoracic Tuberculosis Disease. Consensus From an Expert Panel. *The Journal of Infectious Diseases.* 2012, Vol. 205, S199–208.
- [5] **B J Marais, R P Gie, C C Obihara, A C Hesseling, H S Schaaf, N Beyers.** *Well defined symptoms are of value in the diagnosis of childhood pulmonary tuberculosis.* 1162–1165., s.l. : Arch Disease Child, 2005, Vol. 90.
- [6] **Bolette Søborg, Aase Bengaard Andersen, Mads Melbye, Jan Wohlfahrt, Mikael Andersson, Robert J Biggar, Karin Ladefoged, Vibeke Ostergaard Thomsen & Anders Kocha.** *Risk factors for Mycobacterium tuberculosis infection.* 10, s.l. : Antimicrobial Agents and Chemotherapy , October 2012, Vol. 56.
- [7] **Anane T, Cernay J, Bencenouci A, Zaouche A, Boukelal H, Laalaoui SE, et al.** *Aspects cliniques de la tuberculose de l'enfant en Algérie. Enquête sur 1043 malades.* s.l. : Médecine d'Afrique Noire , 1990. 37 (2).

- [8] *Description of Pediatric Tuberculosis Evaluated in a Referral Center in Istanbul Turkey.* **Seda Geylani Gulec, Leyla Telhan, Tanyel Koçkaya, Ela Erdem, Banu Bayraktar, and Ayse Palanduz.** Yonsei Med J 53(6):1176-1182, Istanbul Turkey : s.n., 2012.
- [9] **N.A. Barchiche et al.** *Aspects de la tuberculose chez l'enfant à propos de 153 cas.* tizi ouzou : Pathologie Biologie 58 (2010) e33–e38, 2009.
- [10] **Madhi F, Fuhrman C, Monnet I, Atassi K, Poirier C, Housset B, Delacourt C.** *Transmission of tuberculosis from adults to children in a Paris suburb.* PMID: 12203843, Service de Pédiatrie, Centre Hospitalier Intercommunal, Créteil, France : s.n., 2002.
- [11] **Jaganath D, Zalwango S, Okware B, Nsereko M, Kisingo H, Malone L, Lancioni C, Okwera A, Joloba M, Mayanja-Kizza H, Boom WH, Stein C, Mupere E and Unit, for the Tuberculosis Research.** *Contact Investigation for Active Tuberculosis Among Child Contacts in Uganda.* s.l. : Clin.Inf.Dis, 2013.
- [12] **Batra S, Ayaz A, Murtaza A, Ahmad S, Hasan R, et al.** *Childhood Tuberculosis in Household Contacts of Newly Diagnosed TB Patients.* PLoS ONE 7(7): e40880. doi:10.1371/journal.pone.0040880, 2012.
- [13] **Bailey WC, Gerald LB, Kimefiing ME et al.** *Predictive model to identify positive tuberculosis skin test results during contact investigations* 287:996-1002, s.l. : the Journal of the American Medical Associations, 2002.

- [14] **AissaK, Madhi F, Ronsin N et al.** *Evaluation of a model for efficient screening of tuberculosis contact subjects* 177:1041-7, s.l. : Am J Respir Crit Care Med., 2008.
- [15] *Joint Tuberculosis Committee of the British Thoracic Society. Control and prevention of tuberculosis in the United Kingdom.* 55 : 887-901, s.l. : Thorax, 2000.
- [16] **A. Diatta, M.Ndiaye, N.O Toure, O.Ba, Y. Dja Kane, D Dia/Diop, M.Kandji, A.Niang, A.A.Hane.***la tuberculose dans le couple mère enfant.* BP 16814, Dakar, Sénégal : Rev Mal Resp, 2007.
- [17] **L. El Harim Roudies, A. El Matar, M.Jorio, A. El Malki Tazi.** Aspects de la tuberculose de l'enfant à propos de 465 cas. *Maroc Médical*,. n°4 'décembre 2007, Vol. tome 29.
- [18] **Singh M, Mynak ML, Kumar L, Mathew JL,Jindal SK.** Prevalence and risk factors for transmission of infection among children in household contact with adults having pulmonary tuberculosis. *Arch Dis Child.* 2005, 90:624-8.
- [19] **Altet MN, Alcaide J, Plans P, Taberner JL Salto E, Folguera LI et al.** Passive smoking and risk of pulmonary tuberculosis in children immediately following infection. *Tuber Lung Dis.* 1996, 77:537-44.
- [20] **Leung CC, Lam TH, Ho KS, Yew WW, Tam CM,Cham WM et al.** Passive smoking and tuberculosis. *Arch Intern Med.* 2010, 170:287-93.

- [21] **Jasmer RM, Nahid P, Hopewell PC.***Clinical practice. Latent tuberculosis.* 347:1860-6, 2002.
- [2] **Joint Tuberculosis Committee of the British Thoracic Society.***Control and prevention of tuberculosis in the United Kingdom..* 887-901., s.l. : BTS Guidelines, 2000, Vol. 55.
- [23] **American Thoracic Society, Centers for Disease Control and Prevention.***Targeted tuberculin testing and treatment of latent tuberculosis.* s.l. : Statement Committee on Latent Tuberculosis Infection Membership List, June 2000, Vols. I61:\$221-\$247.
- [24] **N. Bouchair, N. Roustila , Y. Benkahoul , D. Belamri , M. Bentebbal , Z. Bouderdia , M.R. Cheriet.** Tuberculose de l'enfant : expérience d'un service de pédiatrie. *Archives de Pédiatrie* . 2008, 15 : p923-p1019.
- [25] **Nadia Rahman¹, Karin Kæreby Pedersen², Vibeke Rosenfeldt³ & Isik Somuncu Johansen⁴.** *Challenges in diagnosing tuberculosis in children.* 59(7):A4463, s.l. : DANISH MEDICAL JOURNAL , 2012.
- [26] **Raobijaona H, Randriantsarafara J, Rakotoarimanana DR.** *Aspects de la primo-infection tuberculeuse de l'enfant : à propos de 27 cas observés à l'Hôpital des Enfants* (2) : 79-81, Antananarivo : Arch Inst Pasteur Madagascar, 1999, Vol. 65.

- [27] **Schaaf HS, Marais BJ, Whitelaw A, et al.** *Culture confirmed childhood tuberculosis in Cape Town: a review of 596 cases.* BMC infect Dis 2007; 7:140, Cape Town, South Africa : s.n.
- [28] **De Pontual L, Balu Let al.** *tuberculosis in adolescents.* s.l. : JNl Bordeaux, 2006.
- [29] **Chandrashekhar T Sreeramareddy, Narayan Ramakrishnareddy, Ravi K Shah, Ramkaji Baniya, Pradipta K Swain.** Clinico-epidemiological profile and diagnostic procedures of pediatric tuberculosis in a tertiary care hospital of western Nepal-a case-series analysis. *BMC Pediatrics.* 2010, Vol. 10, 57.
- [30] **Harry K, Tweel.** *tuberculosis and comorbidities.* s.l. : West Virginia Tuberculosis symposium, 2011.
- [31] **Bellamy R, Ruwende C, Corrah T et al.** *Variations in the NRAMP1 gene and susceptibility to tuberculosis in West Africans.* 338:640-4., s.l. : The New England Journal Of Medecine, 1998.
- [32] **GW., Comstock.** Tuberculosis in twins: a re-analysis of the Proffit survey. *Annu. Rev. resp.* 1978, 117:621-4.
- [33] **Alcai's A, Fieschi C, Abel L, Casanova JL.** Tuberculosis in children and adults: two distinct genetic diseases. *Exp Med.* 2005, 202:1617-21.
- [34] **Casanova JL, Abel L.** Genetic dissection of immunity to mycobacteria: the human model. *Annu Rev Immunol.* 2002, 20:581-620.

- [35] **Bogunovic D, Byun M, Durfee LA, Abhyankar A, Sanal O, Mansouri D, et al.** Mycobacterial disease and impaired IFN-gamma immunity in humans with inherited ISG15 deficiency. *Science*. 2012, 337:1684–8.
- [36] **J. El Baghdadi a, A.-V. Grant b,c, A. Sabri a, S. El Azbaoui a, H. Zaidi a, A. Cobat d, E. Schurr d,.** Géne' tique humaine de la tuberculose. *Pathologie Biologie* 61. 2013, 0369-8114.
- [37] **Lopez B, Aguilar D, Orozco H et al.** A marked difference in pathogenesis and immune response induced by different *Mycobacterium tuberculosis* genotypes. *Clin. Exp. Immunol.* 2003, Vol. 133, 30-7.
- [38] **Murray M, Nardell E.** Molecular epidemiology of tuberculosis: achievements and challenges to current knowledge. *Bull. Wofid Health Organ.* 2002, 80:477-82.
- [39] **Manca C, Tsenova L, Bergtold Aet al.** Virulence of a *Mycobacterium tuberculosis* clinical isolate in mice is determined by failure to induce Th 1 type immunity and is associated with induction of IFN-alpha/beta. *Proc. Natl Acad. Sci USA.* 2001, 98:5752-7.
- [40] **Rad ME, Bifani P, Martin C et al.** Mutations in putative mutator genes of *Mycobacterium tuberculosis* strains of the W-Beijing family. *Emerg. Infect. Dis.* 2003, 9:838-845.

- [41] **Manus, Jean-Marie.** Un Mycobacterium tuberculosis OGM contre la tuberculose. *Revue francophone des laboratoires*. juin 2012, Vol. 42, 443.
- [42] **Lobato MN, Mohle-Boetani JC, Royce SE.** Missed opportunities for preventing tuberculosis among children younger than five years of age. *pediatr*. 2000, 106:E75.
- [43] **Newton SM, Brent AJ, Anderson S, Whittaker E, Kampmann B.** *Paediatric Tuberculosis*. 8(8): 498–510., s.l. : Lancet Infect Dis., 2008.
- [44] **institut national de prévention et d'éducation pour la santé.** *repère pour votre pratique: Dépistage et diagnostic précoce de tuberculose*. 2009. 135-09523-DE.
- [45] **Marais BJ, Gie RP, Schaaf HS, et al.** The natural history of childhood intra-thoracic tuberculosis: a critical review of literature from the pre-chemotherapy era. *Int J Tuberc Lung Dis*. Apr, 2004, 8(4):392–402.
- [46] **Marais BJ, Obihara CC, Gie RP et al.** the prevalence of symptoms associated with pulmonary tuberculosis in randomly selected children from a high burden community. *Arch Dis Child*. 2005, 90(11): 1166–1170.
- [47] **J Chipeta, C Chabala.** *The Challenge of TB Diagnosis in Children Is there anything in the Offing?* s.l. : Medical Journal of Zambia, 2010, Vol. 37.

- [48] **Osborne, C.M.** *The challenge of diagnosing childhood tuberculosis in a developing country.* 72, 369-374., s.l. : Archives of Disease in childhood, 1995.
- [49] **C, C h i n t u.** Tuberculosis and human immunodeficiency virus co-infection in children:. *Paediatric Respiratory Reviews.* 2007, Vol. 8, 142-147.
- [50] **Marais BJ, Gie PR, Hesselning AC, Lombard C et al.** *a refined symptom-based approach to diagnose pulmonary tuberculosis in children.* 118(5): e1350-9, Cape town : Pediatrics, 2006.
- [51] **Zellweger, J-P. and J. Barben, J. Hammer.** Diagnostic et traitement de la tuberculose chez l'enfant. *PAEDIATRICA.* 2007, Vol. 18, 4.
- [52] **Zar HJ, Hanslo D, Apolles P, Swinger G, Hussey G.** *Induced sputum versus gastric lavage for microbiological confirmation of pulmonary tuberculosis in infants and young children: a prospective study.* 365(9454):130–4., Lancet : s.n., 2005.
- [53] **Emily C. Pearce, 1 Jason F.Woodward,1 Winstone M. Nyandiko, Rachel C. Vreeman,1 and Samuel O. Ayaya2.***Systematic Review of Clinical Diagnostic Systems Used the Diagnosis of Tuberculosis in Children.* 401896, s.l. : AIDS Research and Treatment, 2012.
- [54] **Rekha, Soumya Swaminathan and Banu.** *Pediatric Tuberculosis: Global Overview and challenges.* 600 031, Chennai, India : Clin Infect Dis. , 2010.

- [55] **Marais BJ, Gie RP, Schaaf HS, Beyers N, Donald PR, Starke JR.** *Childhood pulmonary tuberculosis: old wisdom and new challenges.* 173(10):1078-90, South Africa : s.n., 2006.
- [56] **Jeffrey R, Starke, MD.** *Tuberculosis in children.* s.l. : Semin Respir Crit Care Med, 2004. 25(3).
- [57] **Floret, Daniel.** *Les aspects cliniques de la tuberculose chez l'enfant.* Colloque Régional sur la tuberculose-, Lyon : s.n., 7 décembre 2010.
- [58] **BILLY C, PERRONNE C.** Dépression immunitaire et tuberculose. *Rev Prat.* 2002, Vol. 52, 2139-43.
- [59] **Billy C, Perrone C.** Aspects cliniques et thérapeutiques de la tuberculose chez l'enfant et l'adulte. *EMC- Maladies infectieuses 1.* 2004, 81-98.
- [60] **Starke, Andrea T. Cruz and Jeffrey R.** Pediatric Tuberculosis. *Pediatrics in Review.* 2010, 31;13.
- [61] **Solovic I, Sester M, Gomez-Reino JJ et al.** the risk of tuberculosis related to TNF antagonist therapies: a TBNET consensus statement. *Eur Respir J.* 2010, Vol. 36, 1185–1206.
- [62] **Gilberto B. Fischer, Cristiano Feijo Andrade , Joao Bonfadini Lima.** Pleural Tuberculosis in Children. *Paediatric Respiratory Reviews 12.* 2011, 27–30.

- [63] **Société Algérienne de Pédiatrie, Groupe de Pneumo Allergologie Pédiatrique.** *PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DE LA TUBERCULOSE DE L'ENFANT DANS L'ALGEROIS* Alger : s.n., 2003.
- [64] **C. Thumerelle, G. Pouessel et al.** Imagerie de la tuberculose pulmonaire. *Archives de pédiatrie*. 2005, Vol. 12, S 132-S 136.
- [65] **Gie, Robert.** *ATLAS DIAGNOSTIC DE LA TUBERCULOSE INTRATHORACIQUE CHEZ L'ENFANT* Guide pour les pays à faibles revenus. Paris : Union Internationale contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires, 2003.
- [66] **Chakrabarti B, Davies PD.** Pleural tuberculosis. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2006, Vol. 65, 26-33.
- [67] **Fonseca-Santos, José.** Tuberculosis in children. *European Journal of Radiology*. 55, 2005, 202–208.
- [68] **Elloumi M, Fakhfakh S, Frikha M.** *Aspects diagnostiques et thérapeutiques de la tuberculose ganglionnaire À propos de 42 cas.* 491—6, Tunis Med : s.n., 1999, Vol. 77.
- [69] **L. Sfaihi, A. Bouraoui, I. Kalamoun, T. Kammoun, H. Jallouli , A. Akrouf, M. Hachicha.** *La tuberculose extrapulmonaire chez les enfants vaccinés par le BCG dans le sud tunisien.* 328—334, s.l. : Journal de pédiatrie et de puériculture, 2010, Vol. 23.

- [70] **S., Hinault.** Formes extrapulmonaires de tuberculose en pddiatrie :à propos de 21 observations, de 1990 fi 2000, au centre hospitalier territorial de Nouméa. thèse de Médecine Caen : s.n., 2000.
- [71] **C.Delacourt.** particularités de la tuberculose chez l'enfant. *Revue des Maladies Respiratoires*, 2011, Vol. 28, 529-541.
- [72] **J.De Blic, C.Delacourt.** *peumologie pédiatrique*. Paris : Evelygne Magne, 2009. 2-2570-0065.
- [73] **J, Gaudelus.** Tuberculose de l'enfant. *Rev Prat.* 2002, Vol. 52, 2133—8.
- [74] **Teklali Y, Fellous Z, El Alami T, El Madhi T, Gourinda H, Miri A.** La tuberculose ostéoarticulaire chez l'enfant (mal de Pott exclu) : à propos de 106 cas. *Rev Rhum.* 2003, Vol. 70, 595—9.
- [75] **Fredj M, Mrabet H, Gouider R et al.** Les tuberculomes ctrtbraux. *Rev. Neurol.* 2003, 8-9:795-8.
- [76] **P. Le Roux, K. Quinque , A.S. Bonnel , B. Le Luyer.** Les atteintes extrapulmonaires de la tuberculose de l'enfant. *Archives de pédiatrie* 12. 2005, s 122 -s 126.
- [77] **Journeau P, Koura A, Mary Pet al.** Parapltgie d'origine pottique chez l'enfant. Mécanismes et strattgies thérapeutiques. Apropos de six cas. *Rev. Chir. Orthop.* 1999, Vol. 85, 117-24.

- [78] **Nwachokor FN, Thomas JO.** Tuberculosis in Ibadan, Nigeria - a 30 year review. *Cent. Afr. J. Med.* 2000, Vol. 46, 287-92.
- [79] **T.Anane.** LA TUBERCULOSE DE L'ENFANT EN AFRIQUE : ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES. *Med Trop.* 2003, Vol. 63, 473-480.
- [80] **Hussain SF, Irfan M, Abbasi M, Anwer SS, DavidsonS, Haqqee R et al.** Clinical characteristics of 110 miliary tuberculosis patients from a low HIV prevalence country. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2004, Vol. 8, (4):493–499.
- [81] **DENIS-DELPierre N, MERRIEN D, BILLAUD E et al.** tuberculose multifocale A propos de 49 cas dans la région centre ouest Gerico. *Med Trop.* 1998, 375-9.
- [82] **Mabiala-Babela J.R., Makosso E., Senga P.** ETUDE RÉTROSPECTIVE DE 61 CAS DE TUBERCULOSE MULTIFOCAL CHEZ L'ENFANT À BRAZZAVILLE, CONGO. *Med Trop.* 2007, Vol. 67, 41-44.
- [83] **Fonseca-Santos, José.** Tuberculosis in children. *European Journal of Radiology.* 2005, Vol. 55, 202–208.
- [84] **Steven Shinn-Fornng Peng, Pei-Chun Chan , Yeun-Chung Chang, Tiffany Ting-Fang Shih.** *Computed tomography of children with pulmonary Mycobacterium tuberculosis infection.* 744-749, Taiwan : Journal of the Formosan Medical Association, 2011, Vol. 110.

- [85] **A. Khatami, S. Sabourin et al.** Radiological Findings of Pulmonary Tuberculosis in Infants and Young Children. *Iran J Radiol* . 4, 2008, Vol. 5, 231-234.
- [86] **Kim C. Smith, Susan D. John.** *pediatric TB radiology for Clinicians*. Texas : Heartland National TB Center, 2010.
- [87] **Amanada Gwee et al.** To x-ray or not to x-ray? Screening asymptomatic children for pulmonary TB: a retrospective audit. *Arch Dis Child* . 2013, Vol. 98, 401-404 .
- [88] **Andronikou, Savvas, M, Filip and I, Adelard.** Advances in Imaging Chest Tuberculosis: Blurring of Differences Between Children and Adults. *Clin Chest Med* . 2009, Vol. 30, 717–744.
- [89] **Sawas Andronikou, Filip M, Adelard I.** Advances in imaging chest Tuberculosis: Blurring of Differences Between Children and Adults. *Clin Chest Med*. 30, 2009, 717-744.
- [90] **Zar HJ, Hanslo D, Apolles Pet al.** *Induced sputum vs gastric lavage for microbiological confirmation of pulmonary tuberculosis in infants and young children: a prospective study*. 130-4, s.l. : Lancet, 2005, Vol. 365.
- [91] **D. Yala, M. Ifticene, F. Boulahbal.** *ROLE DU LABORATOIRE DANS LE DIAGNOSTIC DE LA TUBERCULOSE CHEZ L'ENFANT*. Alger : Journée thématique La tuberculose de l'enfant, 2003.

- [92] **Wolf H et al.** Diagnosis of pediatric pulmonary tuberculosis by stool PCR. *Am J Trop Med Hyg.* 79, 2008, Vol. 6, 893-8.
- [93] **Delacourt C.** Use of polymerase chain reaction for improved diagnosis of tuberculosis in children. *journal de pédiatrie.* 1995, Vol. 126, 703-9.
- [94] **Société de Pneumologie de langue française.** Recommandations pour la prise en charge de la tuberculose en France: conférence d'experts. *Rev Mal Respir.* 21, 2004, 55-11.
- [95] **Edita Hansted et al.** T-cell-based diagnosis of tuberculosis infection in children in Lithuania: a country of high incidence despite a high coverage with bacille Calmette-Guerin vaccination. *BMC Pulmonary Medicine.* 2009, 10.1186.
- [96] **Gendrel, Dominique.** *TUBERCULOSE DE L' ENFANT : DU BK A LA MALADIE.* Alger : Journée thématique La tuberculose de l'enfant, 2003.
- [97] **Diel R, Loddenkemper R, Nienhaus A.** Evidence-based comparison of commercial interferon-gamma release assays for detecting active TB: a metaanalysis. *Chest .* 2010, Vol. 137, 952—68.
- [98] **Grare M, Derelle J, M. Dailloux M, Laurain C.** Difficultés du diagnostic de la tuberculose chez l'enfant : intérêt du test QuantiFÉRON TB GoldW In-Tube. *Archives de pédiatrie .* 2010, Vol. 137, 952—68.

- [99] **Lienhardt C, Fielding K, Hane AA, et al.** Evaluation of the prognostic value of IFN-gamma release assay and tuberculin skin test in household contacts of infectious tuberculosis cases in Senegal. *PLoS One*. 2010, Vol. 5, 10508.
- [100] **Diel R, Loddenkemper R, Niemann S, et al.** Negative and positive predictive value of a whole-blood IGRA for developing qctive TB - An update. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010, Vol. 138, 88—95.
- [101] **Stop TB Partnership Childhood TB Subgroup. WHO.** Guidance for National Tuberculosis Programmes on the management of tuberculosis in children. Chapter 2: Anti-tuberculosis treatment in children. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 10, 2006, Vol. 11, 1205–1211.
- [102] **WHO.** *RAPID ADVICE Treatment of tuberculosis in children*. 2010. ISBN 978 92 4 150044 9.
- [103] **P. R. Donald, D. Maher, K. S. Maritz.** Le dosage de l'éthambutol pour le traitement des enfants : revue de la littérature et recommandations. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 10, 2006, Vol. 12, 1318-1330.
- [104] **WHO.** *Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children*. Geneva: 2006. Geneva : s.n., 2006.

- [105] **Deepanjali, Tamilarasu Kadhiravan and Surendran.** Role of Corticosteroids in the Treatment of Tuberculosis: An Evidence-based Update. *The Indian Journal of Chest Diseases & Allied Sciences*. 2010, Vol. 52.
- [106] **Bouchentouf R.** *les actualités de Tuberculose..* 8, marrakech : journal franco-vietnamien de pneumologie, 2012, Vol. 3. 1-65.

Serment d'Hippocrate

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 le respect de la vie humaine dès la conception.
- Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.
- Je m'y engage librement et sur mon honneur.

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أبأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه .
- وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بشري في .

والله على ما أقول شهيد .

جامعة محمد الخامس - السويسي
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 28

سنة: 2014

مظاهر تشخيص داء السل عند الطفل

تجربة مستشفى مولاي يوسف

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

الآنسة : منى شملال

المزودة في : 04 مارس 1989 بطنجة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: داء السل - الطفل - مظاهر التشخيص.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: جمال الدين بوركادي

أستاذ في الأمراض الصدرية

مشرف

السيدة: جودة بنعمور

أستاذة في الأمراض الصدرية

أعضاء

السيد: اسماعيل عبد الرحمان غري

أستاذ في الأمراض الصدرية

السيدة: نعيمة الحفيظي

أستاذة في طب الأطفال