



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
RABAT



Année: 2021

Thèse N°: 244

HEMOPTYSIE CHEZ L'ENFANT

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2021

PAR

Monsieur Mohamed EL BOUIRTOU

Né le 23 Janvier 1996 à Tétouan

Pour l'Obtention du Diplôme de

Docteur en Médecine

Mots Clés : Hémoptysie; Enfants; Etiologies

Membres du Jury :

Monsieur Chafiq MAHRAOUI

Professeur de Pédiatrie

Madame Naima EL HAFIDI

Professeur de Pédiatrie

Madame Soumia BENCHEKROUN

Professeur de Pédiatrie

Monsieur Mounir KISRA

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Président

Rapporteur

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إننا أنت العليم الحكيم



سورة البقرة: الآية: 31

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



**UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIERABAT**

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 Brahim LEKEHAL

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Taoufiq DAKKA

Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Younes RAHALI

Secrétaire Général

Mr. Mohamed KARRA

**Enseignant militaire*

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz Médecine Interne - [Clinique Royale](#)
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed Médecine Interne – [Doyen de la EMPR](#)
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha Gynécologie -Obstétrique
Pr. TAZI Saoud Anas Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim Anesthésie Réanimation
Pr. BAYAHIA Rabéa Néphrologie
Pr. BELKOUCHI Abdelkader Chirurgie Générale
Pr. BENSOUA Yahia Pharmacie galénique
Pr. BERRAHO Amina Ophtalmologie
Pr. BEZAD Rachid Gynécologie Obstétrique [Méd. Chef Maternité des Orangers](#)
Pr. CHERRAH Yahia Pharmacologie
Pr. CHOKAIRI Omar Histologie Embryologie
Pr. KHATTAB Mohamed Pédiatrie
Pr. SOULAYMANI Rachida Pharmacologie- [Dir. du Centre National PV Rabat](#)
Pr. TAOUFIK Jamal Chimie thérapeutique

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed Chirurgie Générale [Doyen de EMPT](#)
Pr. BENSOUA Adil Anesthésie Réanimation
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza Gastro-Entérologie
Pr. CHRAIBI Chafiq Gynécologie Obstétrique
Pr. EL OUAHABI Abdessamad Neurochirurgie
Pr. FELLAT Rokaya Cardiologie
Pr. JIDDANE Mohamed Anatomie
Pr. ZOUHDI Mimoun Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine Radiothérapie
Pr. BEN RAIS Nozha Biophysique
Pr. CAOUI Malika Biophysique
Pr. CHRAIBI Abdelmjid Endocrinologie et Maladies Métaboliques [Doyen de la EMPA](#)
Pr. EL AMRANI Sabah Gynécologie Obstétrique
Pr. ERROUGANI Abdelkader Chirurgie Générale - [Directeur du CHUIS](#)
Pr. ESSAKALI Malika Immunologie

**Enseignant militaire*

Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Urologie [Inspecteur du SSM](#)
Pédiatrie
Traumatologie - Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOVAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie

Pr. ZBIR EL Mehdi*

Cardiologie [Directeur HMI Mohammed V](#)

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Noureddine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie [Directeur Hôp. Ar-razi Salé](#)
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan

Neurologie [Doyen de la FM Abulcassis](#)
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale

**Enseignant militaire*

Pr. BENKIRANE Majid*

Hématologie

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Cheikh Zaid](#)
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique [Directeur Hôp. Des Enfants Rabat](#)
Chirurgie Générale
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Univ. International \(Cheikh Khalifa\)](#)
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale [Directeur Hôpital Ibn Sina](#)
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D chargé Aff Acad. Est.**
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique

**Enseignant militaire*

Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed*
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef*
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. CHOHO Abdelkrim*
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. SIAH Samir*
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Janvier 2005

**Enseignant militaire*

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif*
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
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. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Rhumatologie [Directeur Hôp. ALAyachi Salé](#)
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Cardiologie (mise en disponibilité)
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio - Vasculaire. [Directeur Hôpital Ibn Sina Marr.](#)
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie - Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo - Phtisiologie
Biochimie
Pneumo - Phtisiologie

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-chimie

**Enseignant militaire*

Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHERKAOUI Naoual*
 Pr. EL BEKKALI Youssef*
 Pr. EL ABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Nouredine
 Pr. HADADI Khalid*
 Pr. ICHOU Mohamed*
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. OUZZIF Ez zohra*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine*
 Pr. SIFAT Hassan*
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour*
 Pr. TLOGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Pharmacie clinique
 Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie cardio-vasculaire
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie biologique
 Biochimie-chimie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie-orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. AGADR Aomar*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
 Pr. AKHADDAR Ali*
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 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

Médecine interne
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie [Directeur Hôp. des Spécialités](#)
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie-orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie

**Enseignant militaire*

Pr. KARBOUBI Lamya
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*

Pédiatrie
Chimie Thérapeutique
Chirurgie Cardio-vasculaire
Pédiatrie
Hématologie biologique
Chirurgie Générale
Radiologie
Cardiologie
Pneumo-Phtisiologie

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
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. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie réanimation
Médecine Interne **Directeur ERSSM**
Physiologie
Microbiologie
Médecine Aéronautique
Biochimie- Chimie
Radiologie
Chirurgie Pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Plastique et Réparatrice
Urologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed

Chirurgie pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Traumatologie-orthopédie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane

Pharmacologie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Réanimation Médicale

**Enseignant militaire*

Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain	Anesthésie-Réanimation
Pr. BENCHEKROUN Laila	Biochimie-Chimie
Pr. BENKIRANE Souad	Hématologie
Pr. BENSGHIR Mustapha*	Anesthésie Réanimation
Pr. BENYAHIA Mohammed*	Néphrologie
Pr. BOUATIA Mustapha	Chimie Analytique et Bromatologie
Pr. BOUABID Ahmed Salim*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba	Anatomie
Pr. CHAIB Ali*	Cardiologie
Pr. DENDANE Tarek	Réanimation Médicale
Pr. DINI Nouzha*	Pédiatrie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali	Anesthésie Réanimation
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa	Radiologie
Pr. ELFATEMI NIZARE	Neuro-chirurgie
Pr. EL GUERROUJ Hasnae	Médecine Nucléaire
Pr. EL HARTI Jaouad	Chimie Thérapeutique
Pr. EL JAOUDI Rachid*	Toxicologie
Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologique
Pr. EL KHLouFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane*	Radiologie
Pr. ERRGUIG Laila	Physiologie
Pr. FIKRI Meryem	Radiologie
Pr. GHFIR Imade	Médecine Nucléaire
Pr. IMANE Zineb	Pédiatrie
Pr. IRAQI Hind	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. KABBAJ Hakima	Microbiologie
Pr. KADIRI Mohamed*	Psychiatrie
Pr. LATIB Rachida	Radiologie
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra	Médecine Interne
Pr. MEDDAH Bouchra	Pharmacologie
Pr. MELHAOUI Adyl	Neuro-chirurgie
Pr. MRABTI Hind	Oncologie Médicale
Pr. NEJJARI Rachid	Pharmacognosie
Pr. OUBEJJA Houda	Chirurgie Pédiatrique
Pr. OUKABLI Mohamed*	Anatomie Pathologique
Pr. RAHALI Younes	Pharmacie Galénique Vice-Doyen à la Pharmacie
Pr. RATBI Ilham	Génétique
Pr. RAHMANI Mounia	Neurologie
Pr. REDA Karim*	Ophtalmologie
Pr. REGRAGUI Wafa	Neurologie
Pr. RKAIN Hanan	Physiologie
Pr. ROSTOM Samira	Rhumatologie
Pr. ROUAS Lamiaa	Anatomie Pathologique
Pr. ROUIBAA Fedoua*	Gastro-Entérologie
Pr. SALIHOUN Mouna	Gastro-Entérologie
Pr. SAYAH Rochde	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. SEDDIK Hassan*	Gastro-Entérologie

**Enseignant militaire*

Pr. ZERHOUNI Hicham
Pr. ZINE Ali*

Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed*
Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss*
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira*
Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale*
Pr. HERRAK Laila
Pr. JEAIDI Anass*
Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. MAKRAM Sanaa*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Hématologie Biologique
Génycologie-Obstétrique
Pharmacologie
CCV
Médecine Interne
Généologie-Obstétrique

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham*
Pr. BENAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

**Enseignant militaire*

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine	Chirurgie Générale
Pr. EL ASRI Fouad*	Ophtalmologie
Pr. ERRAMI Nouredine*	O.R.L
Pr. NITASSI Sophia	O.R.L

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*	Microbiologie
Pr. ASFALOU Ilyasse*	Cardiologie
Pr. BOUAITI El Arbi*	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. BOUTAYEB Saber	Oncologie Médicale
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim	Oncologie Médicale
Pr. HAFIDI Jawad	Anatomie
Pr. MAJBAR Mohammed Anas	Chirurgie Générale
Pr. OURAINI Saloua*	O.R.L
Pr. RAZINE Rachid	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. SOUADKA Amine	Chirurgie Générale
Pr. ZRARA Abdelhamid*	Immunologie

MAI 2018

Pr. AMMOURI Wafa	Médecine interne
Pr. BENTALHA Aziza	Anesthésie-Réanimation
Pr. EL AHMADI Brahim	Anesthésie-Réanimation
Pr. EL HARRECH Youness*	Urologie
Pr. EL KACEMI Hanan	Radiothérapie
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa	Radiothérapie
Pr. FATIHI Jamal*	Médecine Interne
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah	Anesthésie-Réanimation
Pr. JROUNDI Imane	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil	Radiologie
Pr. TADILI Sidi Jawad	Anesthésie-Réanimation
Pr. TANZ Rachid*	Oncologie Médicale

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina	Anatomie
Pr. SOULY Karim	Microbiologie
Pr. TAHRI Rajae	Histologie-Embryologie-Cytogénétique

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq*	Néphrologie
Pr. ACHBOUK Abdelhafid*	Chirurgie réparatrice et plastique
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid	Radiothérapie
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*	Gynécologie-Obstétrique
Pr. BASSIR RIDA ALLAH	Anatomie
Pr. BOUATTAR TARIK	Néphrologie
Pr. BOUFETTAL MONSEF	Anatomie
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed*	Chirurgie-Générale

**Enseignant militaire*

Pr. BOUZELMAT HICHAM*	Cardiologie
Pr. BOUKHRIS JALAL*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. CHAFRY BOUCHAIB*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. CHAHDI HAFSA*	Anatomie pathologique
Pr. CHERIF EL ASRI ABAD*	Neuro-chirurgie
Pr. DAMIRI AMAL*	Anatomie Pathologique
Pr. DOGHMI NAWFAL*	Anesthésie-Réanimation
Pr. ELALAOUI SIDI-YASSIR	Pharmacie-Galénique
Pr. EL ANNAZ HICHAM*	Virologie
Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI*	Gynécologie-Obstétrique
Pr. EL HJOUJI ABDERRAHMAN*	Chirurgie Générale
Pr. EL KAOUI HAKIM*	Chirurgie Générale
Pr. EL WALI ABDERRAHMAN*	Anesthésie-Réanimation
Pr. EN-NAFAA ISSAM*	Radiologie
Pr. HAMAMA JALAL*	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB*	O.R.L
Pr. HJIRA NAOUFAL*	Dermatologie
Pr. JIRA MOHAMED*	Médecine interne
Pr. JNIENE ASMAA	Physiologie
Pr. LARAQUI HICHAM*	Chirurgie-Générale
Pr. MAHFOUD TARIK*	Oncologie Médicale
Pr. MEZIANE MOHAMMED*	Anesthésie-Réanimation
Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES*	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. MOUZARI YASSINE*	Ophtalmologie
Pr. NAOUI HAFIDA*	Parasitologie-Mycologie
Pr. OBTEL MAJDOULINE	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. OURRAI ABDELHAKIM*	Pédiatrie
Pr. SAOUAB RACHIDA*	Radiologie
Pr. SBITTI YASSIR*	Oncologie Médicale
Pr. ZADDOUG OMAR*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. ZIDOUH SAAD*	Anesthésie-Réanimation

**Enseignant militaire*

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la Coop.
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Mohammed	Chimie Organique
Pr. RIDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

PROFESSEURS HABILITES :

Pr. BENZEID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Histologie-Embryologie
Pr. LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr. OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr. RAMLI Youssef	Chimie
Pr. SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr. TAZI Ahnini	Génétique
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

Mise à jour le 05/03/2021

KHALED Abdellah

***Chef du Service des Ressources Humaines
FMPR***

**Enseignant militaire*



DEDICACES



Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

À ma très chère et tendre mère

Mme. Harrandou Latifa

A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.

A une personne qui m'a tout donné sans compter.

Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur :

L'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi.

Tu m'as porté avant le monde et tu continues à le faire avec un dévouement inconditionnel.

Merci pour ton temps, tes conseils et pour tous tes sacrifices. Merci pour tes prières et ta bénédiction. Tu étais toujours là à mes côtés pour me réconforter, soulager mes peines et partager mes joies.

En intégrant cette faculté, je sais que j'ai réalisé l'un de tes rêves les plus chers et aujourd'hui, ce rêve se concrétise enfin pour nous.

Puisse Dieu tout puissant te protéger de mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

A mon très cher père :

Mr. EL BOUIRTOU Abdelkader

De tous les pères, tu es le meilleur.

L'homme qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect. Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines, ta persévérance et perfectionnisme.

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon éducation et mon bien-être.

C'est à travers vos encouragements que j'ai opté pour cette noble profession et c'est à travers vos critiques que je me suis réalisé. J'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondés en moi.

Ce travail est ton œuvre, toi qui m'as donné tant de choses et tu continues à le faire... sans jamais te plaindre. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain.

Puisse Dieu vous préserver et vous procurer santé et bonheur.

À ma très chère épouse
BEN ABDEL WAHAB Ihssan

Aucune dédicace ne pourrait exprimer mon amour et mon attachement à toi.

Depuis que je t'ai connu, tu n'as cessé de me soutenir et de m'épauler. Tu as partagé avec moi les meilleurs moments de ma vie, tu as toujours su me ressourcer dans les moments les plus délicats, d'angoisse, de doute et de stress, Tu me voulais toujours le meilleur. Ton amour ne m'a procuré que confiance et stabilité.

*Nous avons traversé ces épreuves ensemble, contre vents et marées, quelle aventure !
Une aventure qui ne fait que commencer.*

Merci pour tes conseils, ta tolérance et surtout ta patience avec moi pendant mes longues périodes d'examens et la rédaction de ces pages et pour tout le bonheur que tu m'apportes chaque jour. Je te remercie de ne m'avoir jamais déçu.

Je te dédie ce travail en témoignage de l'estime que j'ai pour toi et de mon amour sincère et fidèle.

Je remercie le bon dieu qui a croisé nos chemins. Que Dieu le tout puissant Bénisse notre foyer et nous accorde un avenir meilleur.

À ma chère sœur Sakina et son mari NEBKHOUT Zaid et leur petit futur ange

Une sœur comme on ne peut trouver nulle part ailleurs

Je suis tellement heureux de t'avoir comme sœur

Tu possèdes dans ma vie une place originale, de l'amour et de l'affection.

Tu es la sœur qui assure son rôle comme il faut, je n'oublierais jamais votre encouragement et votre soutien le long de mes études toi et ton mari, je vous estime beaucoup.

Vous étiez à mes côtés pendant les étapes de ce travail, je vous en suis très reconnaissant.

Aucune dédicace ne peut exprimer la profondeur des sentiments fraternels et d'amour, d'attachement que j'éprouve à votre égard.

Je vous dédie ce travail en témoignage de ma profonde affection en souvenirs de notre indéfectible union qui s' est tissée au fil des jours.

Que Dieu vous protège et vous offre le succès et le bonheur dans votre vie et vous aide à réaliser vos vœux les plus chers.

À mon cher oncle EL PUIRTO Mohamed, sa femme Faouzia , à mes cousins Rayan et Jihane

Votre aide, votre générosité, votre soutien ont été pour moi une source de courage et de confiance.

Malgré la distance, vous êtes toujours dans mon cœur.

Qu'il me soit permis aujourd'hui de vous assurer mon profond amour et ma grande reconnaissance.

À mes chers oncles, Mohamed, Mestapha, Abdelatif, Ahmed et leurs femmes, à mes chères tantes et mes chers cousins

J'ai une chance inestimable d'être né dans une famille si aimante et si généreuse. Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, et la reconnaissance sincère que j'ai pour vous. Vos encouragements m'ont été d'un grand soutien. Vous m'avez donné de bons conseils et vous avez toujours été à l'écoute.

En témoignage de mon amour et mon respect je vous dédie cette thèse. Que ce travail traduise toute mon affection et mes souhaits de bonheur, de santé et de longue vie.

À mes chères grands-mères

Puisse ce travail conforter la confiance que vous me portez et être le fruit de vos prières. Que dieu vous accorde santé et longue vie.

Je vous aime énormément.

À mon cher grand-père

HARRANDOU Abdelkader

Vous avez toujours été présent pour les bons conseils. Votre affection et votre soutien m'ont été d'un grand secours au cours de ma vie.

Veillez trouver dans ce modeste travail le résultat de votre confiance en moi et mon éternelle reconnaissance.

Que Dieu vous accorde santé et longue vie.

À ma chère belle-mère

CHAMSI Souad

Je te remercie pour ta gentillesse inconditionnée ta douceur et ta tendresse. Tu m'as accueillie dans ta famille à bras ouverts et m'as considéré comme votre propre fils dès notre première rencontre.

Tes prières et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Je te rends hommage par ce modeste travail et je tiens à t'exprimer mon profond amour et respect.

Que dieu te préserve de tout mal et t'accorde une longue vie.

À mon cher beau-frère

BEN ABDEL WAHAB Soufyan

Je remercie dieu de m'avoir offert un frère, une personne généreuse, au grand cœur qui m'a soutenu durant tout mon parcours. Je te souhaite une vie pleine de joie et réussite.

À la mémoire de mon cher grand-père

EL BOUIRTOU Mohamed

Tu as été toujours dans mon esprit et dans mon cœur, je te dédie aujourd'hui ma réussite. Que Dieu, le miséricordieux, t'accueille dans son éternel paradis.

À la mémoire de mon cher beau-père

DR. BEN ABDEL WAHAB Aboubakr

Je n'ai pas passé beaucoup de temps avec vous, malheureusement le destin en a décidé ainsi, pourtant vous m'avez accueilli les bras ouverts.

J'aurais bien voulu que tu sois parmi nous en ce jour mémorable.

Que la clémence de dieu règne sur vous et que sa miséricorde apaise votre âme

À mes chers amis

*Que j'ai connu jusqu'à maintenant. Merci pour leurs amours et leurs encouragements et avec lesquels j'ai partagé plein de moments spéciaux, et dont le soutien m'a été d'une aide incroyable pour fournir de plus en plus d'effort et réaliser mon rêve. ***A tous mes enseignants de primaire, secondaire, et de la faculté de médecine de RABAT.****

A tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur...

À tous ceux qui ont pour mission cette tâche de soulager l'être humain et d'essayer de lui procurer le bien-être physique, psychique et social



REMERCIEMENTS



À notre Maître et Président de thèse
Monsieur Le Professeur Mahraoui chafik
Professeur de Pédiatrie

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

Nous avons eu le grand privilège de bénéficier de votre enseignement lumineux lors de notre passage dans votre service et nous admirons en vous, vos qualités humaines et professionnelles de savoir et de savoir-faire.

Votre dynamisme et votre bienveillance envers vos étudiants font de vous une référence. Nous garderons de vous l'image d'un maître dévoué et serviable, et d'un homme dont la présence rassure et la parole apaise.

Veillez trouver, cher maître, à travers ce modeste travail la manifestation de notre plus haute estime et de nos sentiments les plus respectueux.

À notre Maître et Rapporteur de thèse

Madame EL HAFIDI Naima

Professeur de Pédiatrie

C'est avec un grand plaisir que je me suis adressé à vous dans le but de bénéficier de votre encadrement et j'étais très touché par l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de me confier ce travail

Votre bonté, votre modestie, votre compréhension, ainsi que vos qualités professionnelles et humaines ne peuvent que susciter notre grande estime. Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles. Je vous remercie infiniment, cher Maître, pour votre confiance et pour votre temps précieux que vous avez consacré à ce travail.

Je suis très fière d'avoir appris auprès de vous et j'espère avoir été à la hauteur de votre attente. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon respect profond et sincère.

À notre Maître et Juge de thèse
Madame BENCHEKROUN SOMIA
Professeur de Pédiatrie

*C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger dans notre honorable jury.
Nous vous sommes très reconnaissant de la spontanéité et de L'amabilité avec
lesquelles vous avez accepté de juger notre travail.*

*Nous avons pu apprécier la clarté et la rigueur de votre enseignement au cours de
nos passages au service. Nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir
porter intérêt à ce travail.*

*Veillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de notre estime et notre
profond respect*

À notre Maître et Juge de thèse

Monsieur le Professeur KISRA Mounir

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Nous tenons à vous exprimer nos plus sincères remerciements de nous avoir fait l'honneur d'accepter de siéger parmi ce noble jury avec bienveillance et simplicité.

Nous vous portons une grande considération tant pour vos qualités humaines que votre compétence et conscience professionnelles

Veillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre grande estime et de notre sincère reconnaissance.

Au Docteur

Résident en pédiatrie à l'hôpital d'enfant de RABAT

Nous vous sommes très reconnaissants de l'aide que vous nous avez apportée à l'élaboration de ce travail. Sans vous, le travail n'aurait pas abouti.

Votre modestie nous a profondément marqués.

Que ce travail soit le témoignage de notre grande reconnaissance et de profonde gratitude pour l'aide considérable que vous nous avez apporté.

Nous remercions également tout le personnel médical et paramédical qui a contribué à la réalisation de ce travail plus particulièrement la secrétaire Samia.



LISTE DES ABREVIATIONS



Abréviations

ANCA	: Anticorps cytoplasmiques antineutrophiles
ATCD	: Antécédent
BAAR	: Bacille acido-alcoolo-résistant
BCG	: Bacille de Calmette et Guérin
BGN	: Bacilles gram négatif
BK	: Bacille de Koch
CP	: Capillarite pulmonaire
CRP	: Protéine C réactive
DDB	: Dilatation de bronche
EP	: Embolie pulmonaire
HAD	: Hémorragie alvéolaire diffuse
HIA	: Hémorragie intra-alvéolaire
HTAP	: Hypertension artérielle pulmonaire
HVS	: Hypervascularisation systémique
IDR à la tuberculine	: Intra-dermo réaction à la tuberculine
IRM	: Imagerie par Résonance Magnétique
KHP	: Kyste hydatique pulmonaire
LBA	: Lavage broncho-alvéolaire
LED	: Lupus érythémateux disséminé
MAKP	: Malformation adénomatoïde kystique pulmonaire
MAVP	: Malformation artérioveineuse pulmonaire
NFS	: Numération formule sanguine
ORL	: Oto-rhino-laryngologie
RGO	: Reflux gastro-oesophagien
SP	: Séquestration pulmonaire
TBK	: Tuberculose
TCK	: Temps de Céphaline Activé
TDM	: Tomodensitométrie
TP	: Taux de Prothrombine
TRC	: Temps de recoloration capillaire
VS	: Vitesse de sédimentation



LISTE DES ILLUSTRATIONS



Liste des figures

Figure 1 : Diagramme de flux	6
Figure 2 : Répartition des cas par tranche d'âge.....	10
Figure 3 : Répartition des patients selon le sexe	11
Figure 4 : Répartition des patients selon leur origine géographique.....	12
Figure 5 : Répartition des cas d'hémoptysie selon les mois	13
Figure 6 : Répartition des patients selon l'abondance de l'hémoptysie	16
Figure 7 : Répartition des malades selon le nombre d'épisodes.....	17
Figure 8 : Les signes fonctionnels associés retrouvés.....	18
Figure 9 : Résultats de l'auscultation pleuro-pulmonaire.....	20
Figure 10 : Répartition des valeurs de l'hémoglobine.....	22
Figure 11 : Répartition des valeurs des globules blancs.....	23
Figure 12 : Répartition des valeurs des plaquettes.....	24
Figure 13 : Distribution des valeurs de la CRP.....	26
Figure 14 : Radiographie thoracique de face objectivant une image cavitaire à paroi épaisse prenant le lobe moyen et inférieur droit en rapport avec un Kyste hydatique pulmonaire.....	30
Figure 15 : Radiographie thoracique de face montrant une opacité de tonalité hydrique, à limites floues avec bronchogramme aérien siégeant au niveau du lobe moyen droit en rapport avec une pneumonie.....	31
Figure 16 : Radiographie thoracique de Face objectivant une image de cavernes siégeant au niveau para hilaire droit en rapport avec une origine tuberculeuse.....	32
Figure 17 : Radiographie thoracique de Face objectivant un niveau hydroaérique avec un poumon gauche détruit en rapport avec une pneumopathie sur mégaoesophage.....	33
Figure 18 : Radiographie thoracique de Face objectivant une infiltration interstitielle bilatérale diffuse en rapport avec un syndrome de Goodpasture.....	34
Figure 19 : TDM thoracique : coupes axiales et reconstruction coronale en fenêtre parenchymateuse montrant une image cavitaire du segment dorsal du LSD mesurant 90*60*62 mm, à paroi épaisse et renfermant des structures serpiginieuses en dedans, et présente une communication avec la bronche lobaire moyenne (kyste hydatique droit	

rompu avec membrane décollé).	36
Figure 20 : TDM thoracique : coupes axiales avec images de reconstruction coronale en fenêtre parenchymateuse montrant un foyer de condensation parenchymateux limité par la grande scissure, au niveau du LIG et du lobe moyen avec de multiples lésions nodulaires et micronodulaires du LIG et du SP de LSG. En rapport avec une pneumopathie bilatérale.	37
Figure 21 : TDM thoracique : coupe axiale en fenêtre parenchymateuse montrant des dilatations de bronches cylindriques prédominantes au champ pulmonaire droit.	38
Figure 22 : TDM thoracique : coupes axiales avec images de reconstruction en fenêtre parenchymateuse montrant un foyer de condensation alvéolaire avec dilatation de bronche par endroit.	39
Figure 23 : TDM thoracique : image de reconstruction coronale en fenêtre parenchymateuse montrant un mégaoesophage étendu avec poumon gauche détruit.	40
Figure 24 : Image montrant un lavage bronchoalvéolaire hémorragique.	43
Figure 25 : TOGD montrant une importante dilatation œsophagienne avec une terminaison effilée en queue de radis.	44
Figure 26 : Répartition des étiologies de l'hémoptysie dans notre série.	45
Figure 27 : Le groupe d'âge prédominant dans différentes séries	62
Figure 28 : Répartition du sexe des patients selon les différentes études.....	63
Figure 29 : Répartition des principaux signes associés selon différentes séries.	68
Figure 30 : Image d'artériographie bronchique montrant un foyer d'hypervascularisation modérée postéro-basal en rapport avec une malformation artério-veineuse pulmonaire.	83
Figure 31 : Un garçon de 10 ans avec une bronchectasie post-infectieuse.....	99
Figure 32 : Images de TDM thoracique coupe axiale (A) et coronale (B) montrant une communication anormale entre les branches de l'artère et de la veine pulmonaires dans le lobe inférieur droit (flèches) en rapport avec une MAVP.[29].....	108
Figure 33 : Image de radiographie thoracique de face montrant un syndrome interstitiel diffus bilatéral prédominant au niveau basal du champ pulmonaire droit en rapport avec une hémosidérose pulmonaire idiopathique.....	112
Figure 34 : TDM thoracique : coupes axiales en fenêtre parenchymateuse montrant aspect en verre dépoli dans les deux champs pulmonaires en rapport avec une hémosidérose pulmonaire idiopathique.	113
Figure 35 : Algorithme d'exploration des hémoptysies de l'enfant.....	123

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Répartition annuelle des cas d'hémoptysie	9
Tableau 2 : Répartition des patients selon les antécédents	15
Tableau 3 : Répartition des valeurs de la vitesse de sédimentation	26
Tableau 4 : Les différents examens radiologiques réalisés.....	28
Tableau 5 : Les différentes anomalies radiologiques retrouvées.	29
Tableau 6 : Les anomalies radiologiques retrouvées à la TDM thoracique	35
Tableau 7 : Résultats de l'échographie thoracique.....	41
Tableau 8 : Résultats de la bronchoscopie.....	42
Tableau 9 : Les autres étiologies retrouvées.	46
Tableau 10 : Caractéristiques différenciant l'hémoptysie et l'hématémèse.	54
Tableau 11 : Répartition des patients selon l'abondance de l'hémoptysie dans différentes études.	56
Tableau 12 : Les différentes étiologies de l'hémoptysie chez l'enfant.	60
Tableau 13 : L'année d'étude et le nombre de cas de chaque série.	62
Tableau 14 : Répartition des étiologies dans les différentes études.....	90



SOMMAIRE



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
I. TYPE ET DUREE DE L'ETUDE.....	5
II. POPULATION ETUDIEE	5
III. CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION	5
1. Critères d'inclusion	5
2. Critères d'exclusion	5
IV. RECEUIL DES DONNEES	6
1. Sources des données	6
2. Paramètres recueillis	7
3. Etude statistique	7
V. CONSIDERATIONS ETHIQUES.....	7
RESULTATS	8
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES.....	9
1. Fréquence de l'hémoptysie	9
2. Répartition des cas selon les années.....	9
3. Répartition selon l'âge.....	10
4. Répartition des cas selon le sexe	11
5. Répartition des cas selon l'origine géographique.....	12
6. Répartition des cas selon les mois.....	13
II. DONNEES CLINIQUES.....	14
1. Antécédents	14
1.1. Antécédents médicaux	14
1.2. Antécédents chirurgicaux et traumatiques	14
2. Signes fonctionnels.....	15
2.1. Abondance de l'hémoptysie	15
2.2. Nombre d'épisodes	17
2.3. Signes associés.....	18

3. L'examen physique	19
3.1. L'examen général.....	19
3.2. L'examen pleuro-pulmonaire	19
3.3. L'examen cardio-vasculaire	21
3.4. Examen abdominal	21
3.5. Examen ORL	21
III. DONNEES PARACLINIQUES	21
1. Examens biologiques	21
1.1. Hémogramme	21
1.2. Bilan de crase	24
1.3. Intradermo-réaction à la tuberculine (IDR)	25
1.4. Recherche de BK.....	25
1.5. Amplification génique : le GENEXPERT.....	25
1.6. Sérologie hydatique	25
1.7. Vitesse de sédimentation	25
1.8. C-REACTIVE PROTEINE (CRP)	26
1.9. Les autres bilans	27
2. Examens radiologiques	28
2.1. La radiographie thoracique	28
2.2. TDM thoracique	35
2.3. L'angioscanner.....	41
2.4. Les autres examens radiologiques.....	41
2.4.1. Echographie thoracique.....	41
2.4.2. Echographie abdominale	41
2.4.3. ETT	42
3. Examens endoscopiques	42
3.1. La bronchoscopie	42
3.2. La fibroscopie œsogastroduodénale (FOGD).....	44
IV. DIAGNOSCTIC ETIOLOGIQUE	45

V. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE.....	47
1. Prise en charge initiale	47
1.1. L'hospitalisation	47
1.2. Voies veineuses	47
1.3. Remplissage vasculaire	48
1.4. Oxygénothérapie et prévention de l'inondation bronchique	48
1.5. Compensation de la perte sanguine	48
2. Traitement étiologique	48
2.1. Les antituberculeux	48
2.2. L'antibiothérapie.....	48
2.3. Traitement antiparasitaire	48
2.4. Corticothérapie	49
2.5. Traitement adjuvant	49
3. Evolution	50
DISCUSSION	51
I. DIAGNOSTIC POSITIF.....	52
1. Interrogatoire	52
2. Examen clinique	52
3. Fibroscopie bronchique	53
II. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	53
III. DIAGNOSTIC DE GRAVITE.....	55
1. Abondance de l'hémoptysie	55
2. Retentissement respiratoire	57
3. Retentissement hémodynamique	57
4. Autres facteurs	57
IV. DIAGNOSCTIC ETIOLOGIQUE	58
V. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	61
1. Age	61
2. Le sexe.....	63

3. L'origine géographique	64
VI. DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE	64
1. Interrogatoire.....	65
1.1. Les antécédents	65
1.2. Signes fonctionnels associés.....	67
2. Examen physique	69
2.1. Examen général	69
2.2. Examen pleuro pulmonaire	70
2.3. Examen cardiovasculaire	71
2.4. Examen ORL	71
2.5. Examens des autres appareils.....	71
VII. EXAMENS PARACLINIQUES	72
1. Examens biologiques	72
1.1. NFS.....	73
1.2. Bilan de crase.....	73
1.3. IDR.....	74
1.4. Recherche de BAAR	74
1.5. ECBC.....	75
2. Examens radiologiques.....	76
2.1. La radiographie thoracique	77
2.2. TDM thoracique	78
2.3. IRM	81
2.4. Artériographie bronchique	82
2.5. Echocardiographie	84
3. La bronchoscopie	84
VIII- LES ETIOLOGIES DE L'HEMOPTYSIE.....	88
1. Les infections respiratoires aiguës basses	91
2. Les dilatations des bronches	97
3. Inhalation de corps étranger.....	100

4. Les causes cardio-vasculaires	101
4.1. Les cardiopathies congénitales.....	102
4.2. L'insuffisance cardiaque.....	103
4.3. Le rétrécissement mitral	103
4.4. Les anévrysmes artériels pulmonaires.....	104
4.5. L'embolie pulmonaire	105
4.6. Les malformations artérioveineuses pulmonaires : MAVP.....	107
5. Les hémorragies intra-alvéolaires.	108
5.1. Les hémorragies alvéolaires à médiation non immunitaire	110
5.2. Les hémorragies alvéolaires à médiation immunitaire	113
6. Les causes tumorales	114
7. Les causes traumatiques : Accidents, chirurgie, et autres causes.....	115
8. Les troubles d'hémostase.....	116
9. Les malformations bronchopulmonaires	117
10. Autres causes rares	119
10.1. Le mégaoesophage	119
10.2. Hémoptysie factice	120
10.3. L'endométriose bronchopulmonaire	120
11. Les hémoptysies cryptogéniques ou idiopathiques	121
IX- ALGORITHME DE L'EXPLORATION ETIOLOGIQUE D'UNE HEMOPTYSIE CHEZ L'ENFANT.....	122
CONCLUSION.....	124
RESUMES	128
ANNEXE.....	132
REFERENCES	136



INTRODUCTION



L'hémoptysie se définit comme étant « le rejet par la bouche à l'occasion d'une quinte de toux (effort de toux) d'une quantité de sang ou d'expectorations hémoptoïques provenant de la portion sous-glottique des voies aériennes ».[1]

Chez l'enfant et contrairement à l'adulte, l'hémoptysie est un symptôme rare, et souvent d'évolution spontanément favorable. Mais elle peut mettre en jeu le pronostic vital de l'enfant si elle est de grande abondance.

L'incidence de l'hémoptysie pédiatrique dans la population générale n'est pas bien établie. D'une part elle est associée à de nombreuses pathologies et il existe un manque important des rapports épidémiologiques spéciaux liés au symptôme. D'autre part les enfants ont tendance à avaler leurs expectorations, elle peut donc passer inaperçue à moins qu'elle ne soit importante.[3]

Les étiologies de l'hémoptysie chez l'enfant peuvent varier selon la race, l'âge, la région et la méthode de recherche [11]. Chez l'adulte elles sont dominées par les causes infectieuses, les pathologies néoplasiques pulmonaires, les bronchectasies, et la tuberculose pulmonaire comme étant la cause classique d'hémoptysie surtout dans les pays du tiers monde ou de forte endémie. Cependant, dans la population pédiatrique, les infections respiratoires aiguës basses et les dilatations de bronches ainsi que l'inhalation de corps étranger constituent les principales étiologies.

Dans les années 1990, la mucoviscidose et les cardiopathies congénitales (sténose mitrale) ont été signalées comme étant les principaux facteurs étiologiques prédominants de l'hémoptysie.

Actuellement, diverses étiologies sont suggérées, notamment l'hémosidérose pulmonaire idiopathique, les malformations vasculaires pulmonaire, fistule artérioveineuse pulmonaire, les bronchectasies, la tuberculose pulmonaire et les tumeurs pulmonaires, la mucoviscidose ne représente que 5 % des cas. [10]

Bien que rare. C'est un symptôme qui préoccupe beaucoup les patients et les médecins. Toute hémoptysie et mêmes de simples stries sanglantes dans les crachats doivent bénéficier d'une prise en charge diagnostique minutieuse à la recherche de l'affection sous-jacente, puisqu'elles possèdent la même valeur diagnostique qu'une hémoptysie franche.

La radiographie thoracique, la TDM thoracique et la fibroscopie bronchique constituent le pilier de l'évaluation paraclinique. Pourtant la séquence de réalisation et l'orientation de ces examens posent toujours un problème en pratique clinique.

L'objectif de notre travail est double : préciser les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et étiologiques de l'hémoptysie chez la population pédiatrique et d'analyser sa prise en charge en fonction des étiologies et proposer un algorithme diagnostic et thérapeutique pour ce symptôme.



MATERIELS ET METHODES



I. TYPE ET DUREE DE L'ETUDE

Notre travail est une étude rétrospective, descriptive et analytique réalisée au sein du service de pédiatrie 1 de l'hôpital d'enfant du Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de RABAT.

Cette étude s'est étalée sur une période de 11 ans allant de janvier 2009 au Décembre 2019.

II. POPULATION ETUDIEE

Notre étude a concerné tous les enfants ayant présenté et été hospitalisés au service de pédiatrie 1 pour hémoptysie.

Nous avons colligé 65 cas, durant la période de l'étude.

III. CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION

1. Critères d'inclusion :

Ont été inclus

- Les enfants dont l'âge était entre 1 mois et 16 ans.
- Les malades ayant des dossiers exploitables.

2. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu :

- Les dossiers incomplets et inexploitable.
- Les dossiers dont le diagnostic de sortie n'était pas une hémoptysie : un saignement d'origine digestive ou ORL : Hématémèses, épistaxis ...

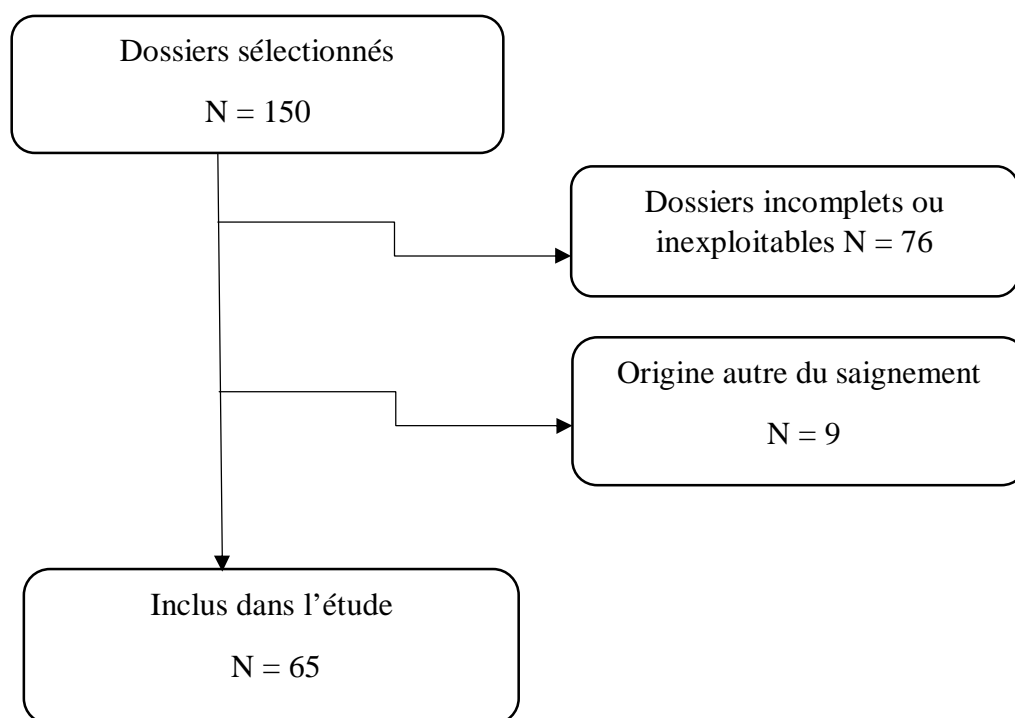


Figure 1 : Diagramme de flux

IV. RECEUIL DES DONNEES

1. Sources des données :

La sélection des cas a été faite sur les registres des admissions pour la période 2009 – 2013 et à partir de la base de données informatique du service de pédiatrie 1 pour la période 2014 – 2019.

Les données anamnestiques, cliniques, et paracliniques étaient recueillies à partir des dossiers médicaux à l'aide d'une fiche d'exploitation (annexe) préalablement établit et qui était remplie pour chaque patient.

2. Paramètres recueillis :

Cette fiche précisait :

- Les données sociodémographiques des patients (Age, sexe, origine géographique).
- Les antécédents personnels et familiaux.
- Les caractéristiques de l'hémoptysie : abondance et nombre d'épisodes.
- Les signes cliniques associés et les données de l'examen physique.
- Les examens paracliniques réalisés et leurs résultats.
- Le diagnostic étiologique retenu.
- Le traitement administré.
- L'évolution.

3. Etude statistique

L'ensemble des renseignements consignés sur la fiche d'exploitation a été saisi et traité par le logiciel informatique de traitement des données SPSS version 22. Et pour la réalisation de certains graphiques on a fait recours au logiciel Excel 2016.

Les résultats ont été exprimés en pourcentages pour les variables qualitatives, et en moyennes pour les variables quantitatives.

V. CONSIDERATIONS ETHIQUES

Conformément aux règles de l'éthique médicale la collection des données a été faite tout en respectant l'anonymat des patients et la confidentialité de leurs informations.



RESULTATS



I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

1. Fréquence de l'hémoptysie

Durant notre période d'étude, le nombre d'enfants hospitalisés pour hémoptysie dans le service de pédiatrie 1 était de 150. Ce qui représente 0.35% de l'ensemble des hospitalisations des enfants dans le service (42340).

Seulement 65 dossiers ont pu être exploités.

2. Répartition des cas selon les années

Année	Nombre d'hospitalisation		Fréquence %
	Hémoptysie	Total	
2009	9	3578	0.25%
2010	9	3855	0.23%
2011	16	3959	0.40%
2012	10	3701	0.27%
2013	8	3655	0.21%
2014	22	3462	0.63%
2015	14	3627	0.38%
2016	23	4148	0.55%
2017	23	3692	0.62%
2018	6	4338	0.13%
2019	10	4325	0.23%
Total	150	42340	0.35%

Tableau 1 : Répartition annuelle des cas d'hémoptysie

- Dans notre série, la moyenne annuelle des cas d'hémoptysie est de 13.6 cas /an.
- La fréquence annuelle de l'hémoptysie était variable d'un an à l'autre. Nous avons enregistré
Un pic en 2014 avec un taux de 0.63% de l'ensemble des hospitalisations dans le service.
- Le minimum des cas d'hémoptysie a été enregistré en 2018 avec un taux de 0.13%.

3. Répartition selon l'âge

Nous avons reparti notre population d'étude en quatre tranches d'âge :

- Une première tranche incluant les nourrissons
- Une deuxième tranche incluant les enfants âgés entre 2 ans et 5 ans.
- Une troisième tranche des jeunes enfants (âgés entre 5 et 10 ans).
- Et une dernière tranche des grands enfants (entre 10 et 16 ans).

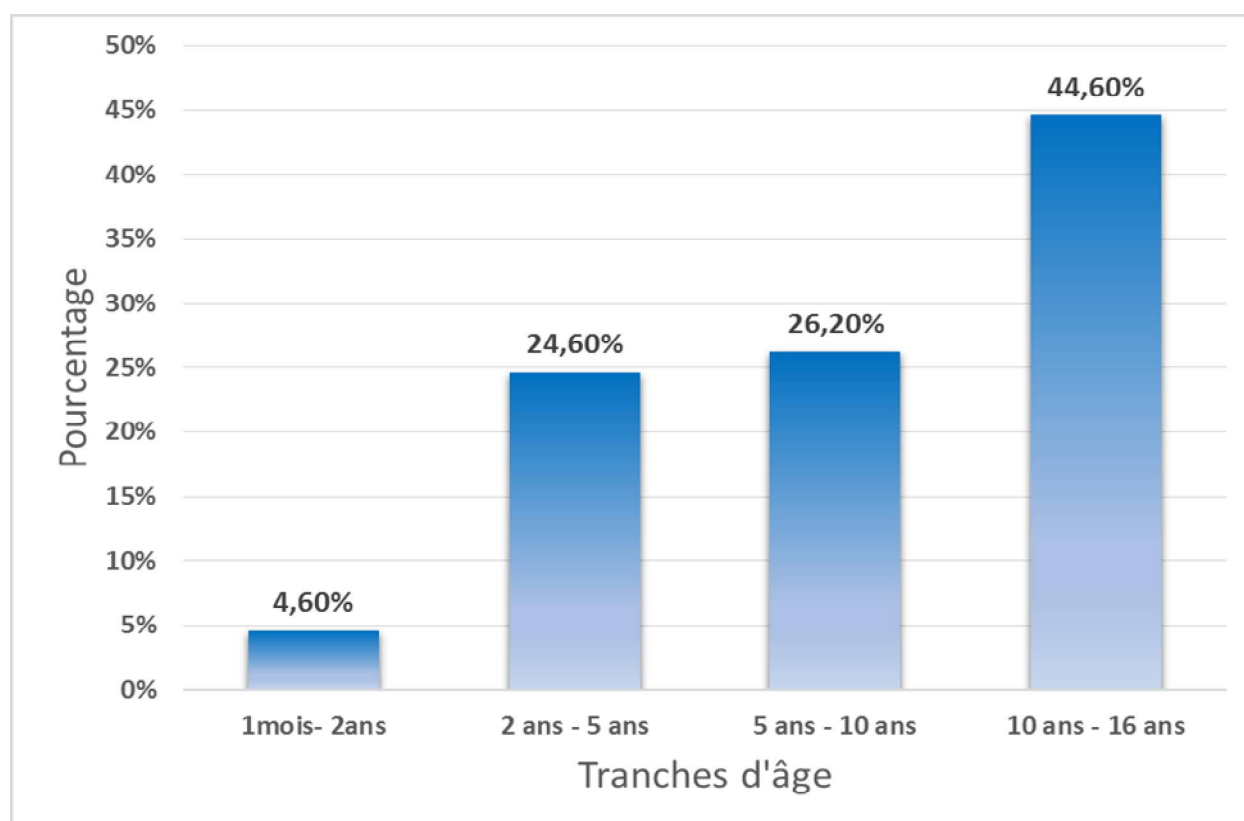


Figure 2 : Répartition des cas par tranche d'âge.

- La moyenne d'âge de nos patients était de 8 ans et 5 mois, les âges extrêmes étant de 15 mois et 15 ans et 2 mois.
- La tranche d'âge la plus touchée était celle des grands enfants avec 29 cas, soit 44.6%.

4. Répartition des cas selon le sexe

- Dans notre série, on note une prédominance féminine avec 37 cas, soit 56.9 % ;
contre 28 cas pour le sexe masculin, soit 43.1 %.

- Le sexe ratio est de 1.3.

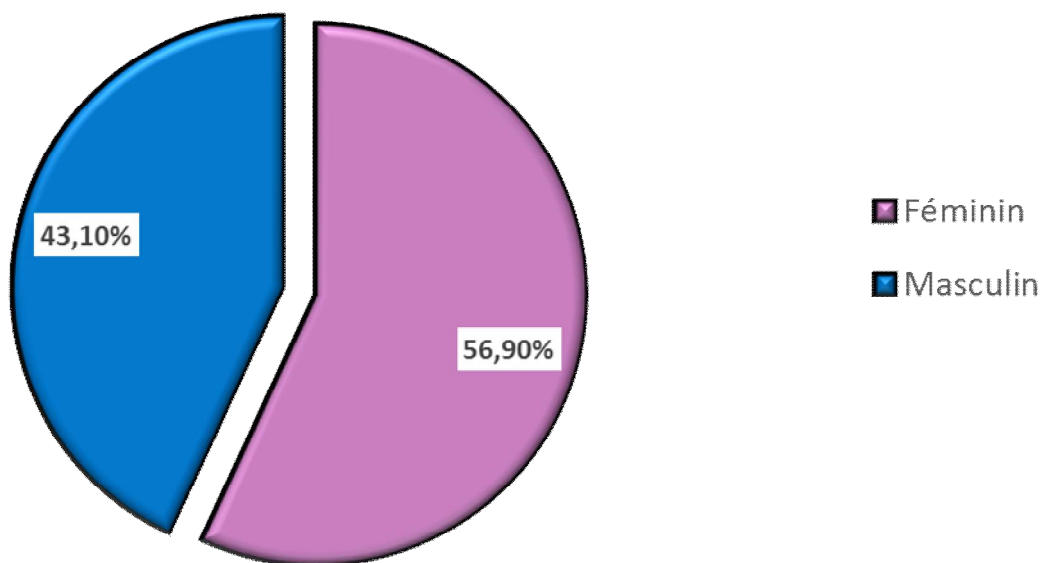


Figure 3 : Répartition des patients selon le sexe

5. Répartition des cas selon l'origine géographique.

La majorité de nos patients étaient originaires de zones urbaines (80%) dont 61.5% proviennent de l'axe Rabat Salé Témara.

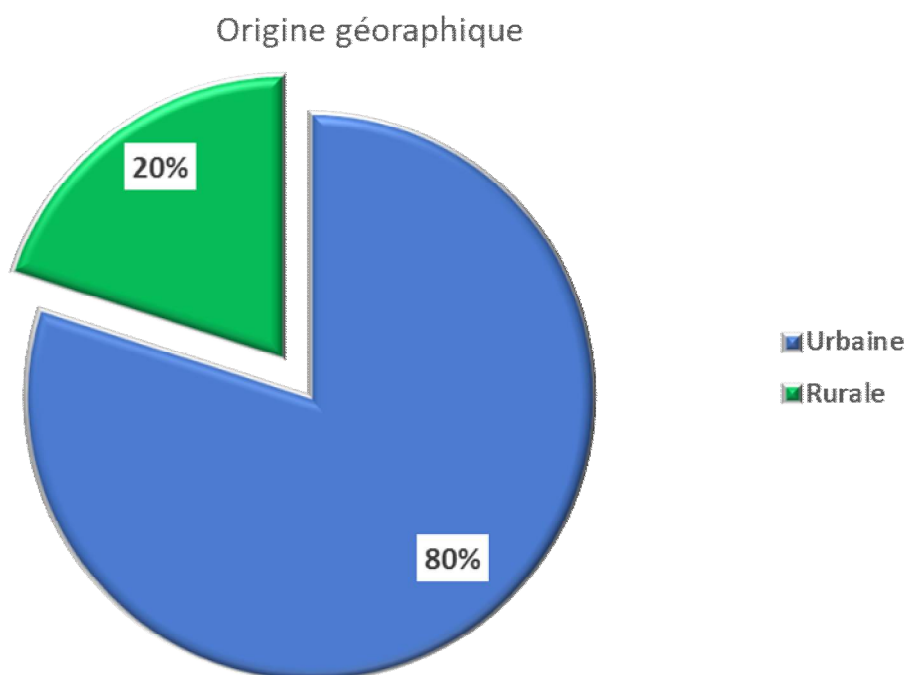


Figure 4 : Répartition des patients selon leur origine géographique.

6. Répartition des cas selon les mois

Nous avons noté une augmentation des cas pendant les mois de janvier à mars correspondant à la saison froide. Pendant cette période, nous avons enregistré 49.3 % de l'ensemble des cas.

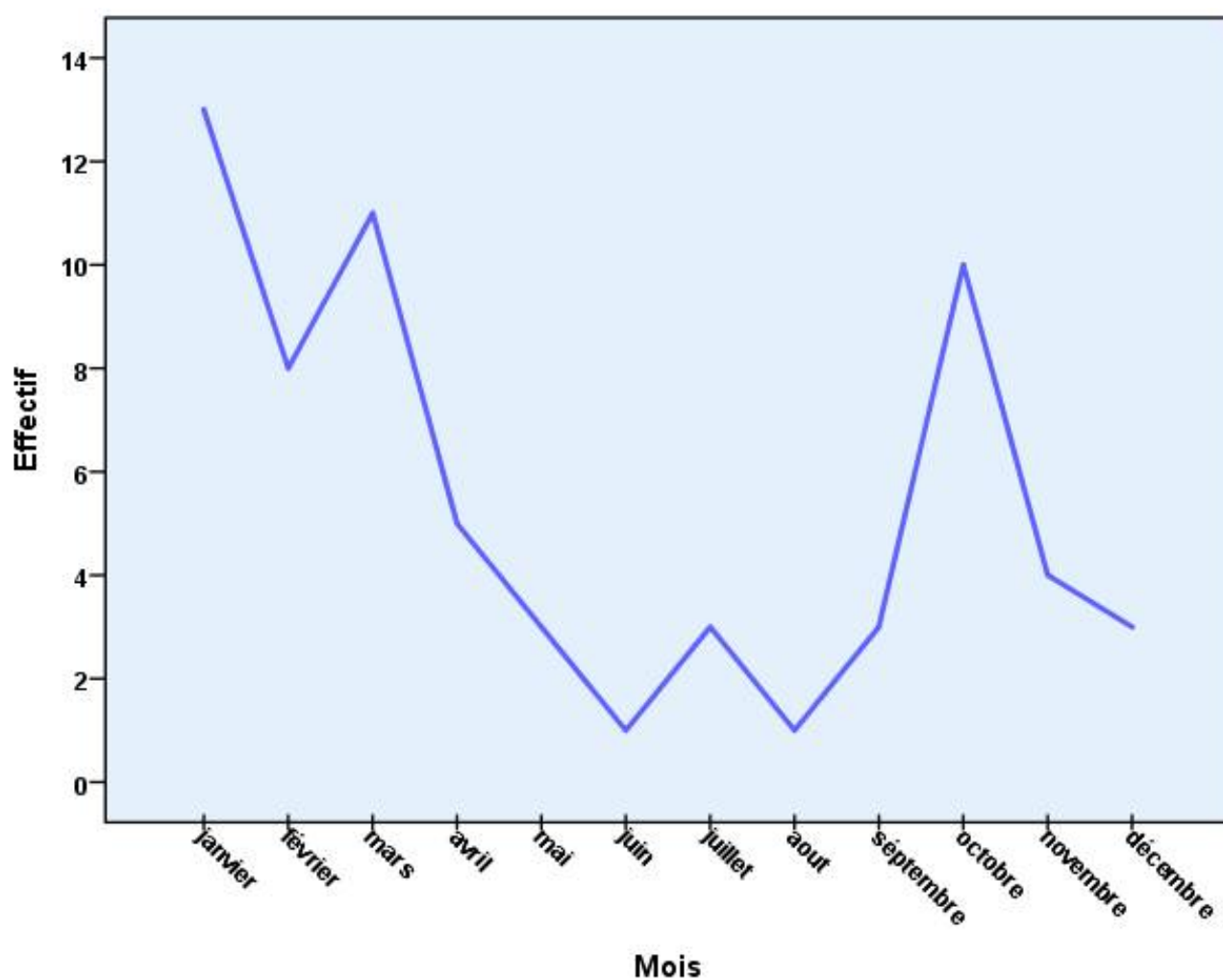


Figure 5 : Répartition des cas d'hémoptysie selon les mois

II. DONNEES CLINIQUES

1. Antécédents

Dans notre série 20 % des patients (soit 13 cas) n'avaient aucun antécédent, les 52 (80 %) patients restants de notre étude avaient tous des antécédents positifs.

Parmi les 65 enfants de notre série, six patients (9.2 %) n'ont pas reçu le BCG à la naissance, les 59 cas restants (90.8 %) étaient vaccinés par le BCG selon le programme national d'immunisation.

1.1. Antécédents médicaux :

Nous avons retrouvé un ATCD d'hémoptysie chez 20 patients soit un taux de 30.7%, une notion d'infections respiratoires basses à répétition chez 11 patients (16.9%), une inhalation de corps étranger dans un cas et une histoire d'asthme (mal suivi) et de tuberculose pulmonaire traitée chez respectivement quatre et trois cas.

Un ATCD d'anémie profonde a été retrouvé chez cinq patients, pour laquelle ils ont été hospitalisés et ayant bénéficiés d'une transfusion sanguine. Une méningite bactérienne était rapportée dans un cas et un trouble d'hémostase dans un cas.

La notion de contact avec les chiens a été retrouvé chez six patients.

1.2. Antécédents chirurgicaux et traumatiques

Nous avons noté :

- Quatre patients avaient un ATCD chirurgicale dont trois opérés pour kyste hydatique pulmonaire et un pour hernie inguinale.
- Un patient avait un antécédent de traumatisme thoracique.

➔ Concernant les antécédents familiaux la notion de contag tuberculeux était retrouvée chez 14 cas soit 21.5 % de la population étudiée, et un tabagisme passif dans un cas.

Le tableau ci-dessous montre les différents antécédents retrouvés chez notre population.

Les antécédents	Nombre de cas	Pourcentage %
Hémoptysie	20	30.7
Infections respiratoires basses	11	16.9
Tuberculose pulmonaire	3	4.6
Asthme	4	6.1
Inhalation de corps étranger	1	1.5
Trouble d'hémostase	1	1.5
Kyste hydatique pulmonaire	3	4.6
Contact avec les chiens	6	9.2
Contage tuberculeux	14	21.5
Anémie	5	7.7
Infection urinaire	1	1.5
Méningite bactérienne	1	1.5
Ingestion de caustique	1	1.5
Hépatite A	1	1.5
Otite	1	1.5
Convulsions fébrile	1	1.5
Aucun	13	20

Tableau 2 : Répartition des patients selon les antécédents

2. Signes fonctionnels

2.1. Abondance de l'hémoptysie :

La quantification de l'abondance de l'hémoptysie peut s'avérer difficile en pratique puisqu'il n'y a pas de critères consensuels pour classer les hémoptysies.

Pour notre travail nous nous sommes basés sur la définition suivante :

- Une hémoptysie de faible abondance (minime) : présence de crachats hémoptoïques, ou un volume inférieur à 100 ml/24h.

- Une hémoptysie de moyenne abondance (moyenne) : volume compris entre 100 ml et 400 ml / 24h.
- Une hémoptysie de grande abondance (massive) : un volume de plus de 400 ml/24h ou 100ml×3/24h pendant 3 à 7 jours.

→ Dans notre étude l'hémoptysie était de moyenne abondance chez la majorité des cas avec un taux de 55.4 % (n= 36) et de faible abondance chez 40 % (n= 26) des cas.

→ Une hémoptysie massive ne représentait que 4.6 % (n = 3) des patients.

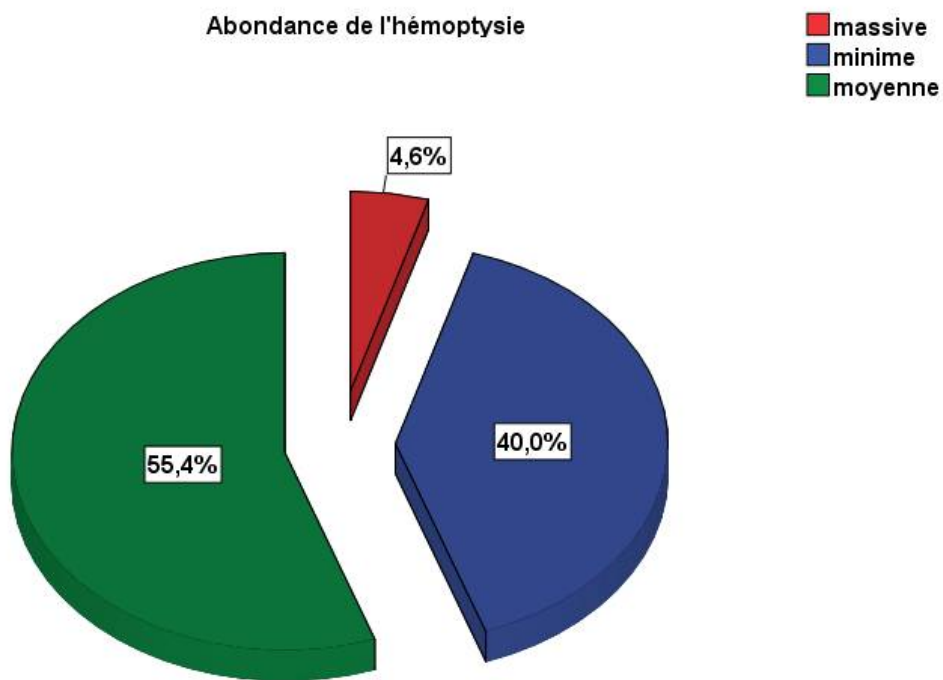


Figure 6 : Répartition des patients selon l'abondance de l'hémoptysie

2.2. Nombre d'épisodes :

Dans notre série le nombre d'épisodes n'était pas précisé chez la majorité des cas avec un taux de 80 % (n= 52).

Chez les 13 patients restants, 6 et 4 cas avaient présenté respectivement un seul (9.2%) et 2 épisodes (6.2 %) d'hémoptysie.

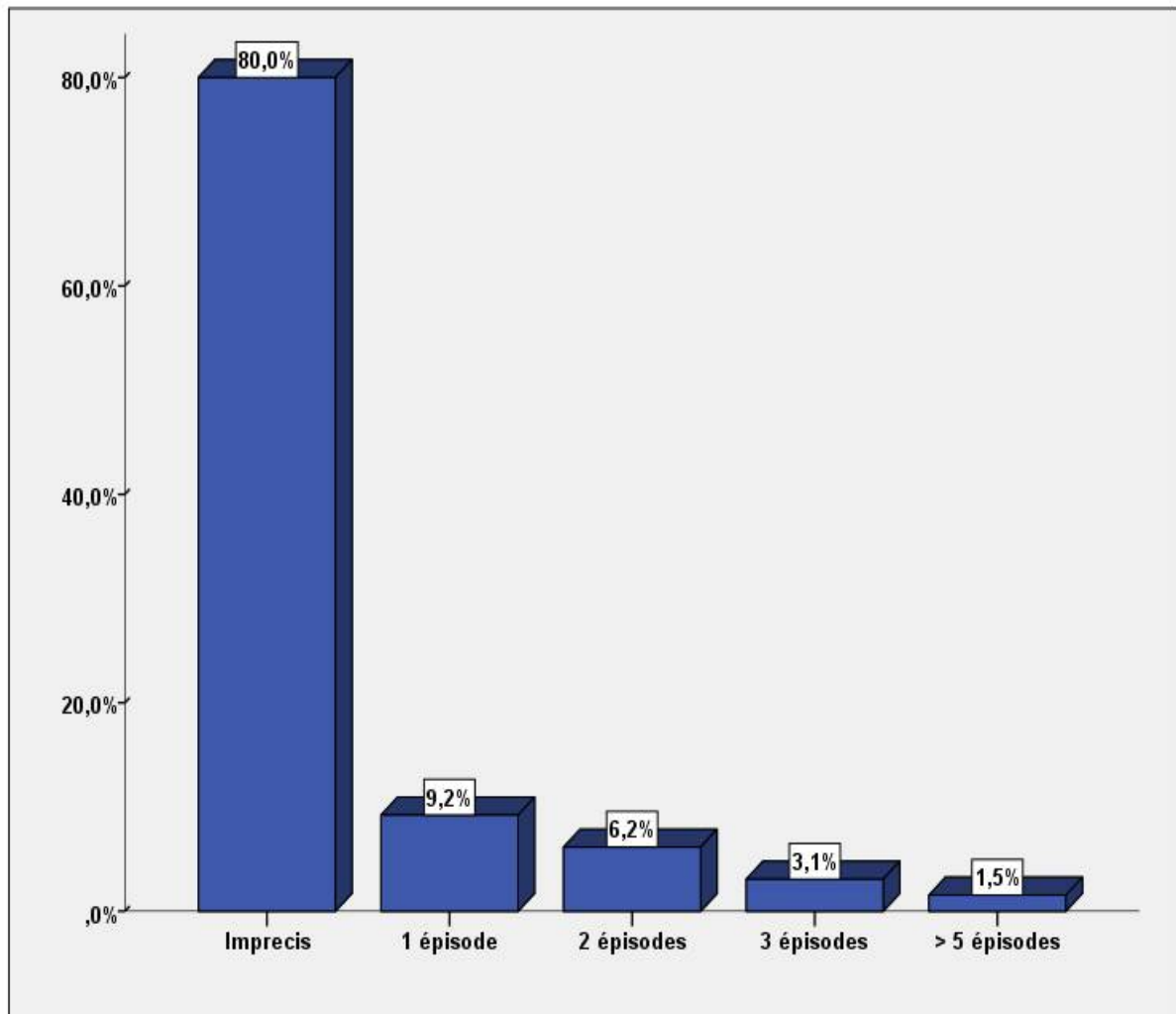


Figure 7 : Répartition des malades selon le nombre d'épisodes.

2.3. Signes associés

Dans notre série, l'hémoptysie était isolée sans aucun signe associé chez dix patients, soit 15.4% des cas.

Chez les 55 patients restants, l'interrogatoire a révélé :

Une toux associée dans la grande majorité des cas (70.8%). (Chronique chez six patients soit 13 %). La fièvre était rapportée chez plus d'un tiers des patients (40 %). Les expectorations et la douleur thoracique étaient retrouvés respectivement chez 24.6 % et 15.4 % des cas.

La figure suivante illustre la répartition des différents signes associés retrouvés dans notre étude.

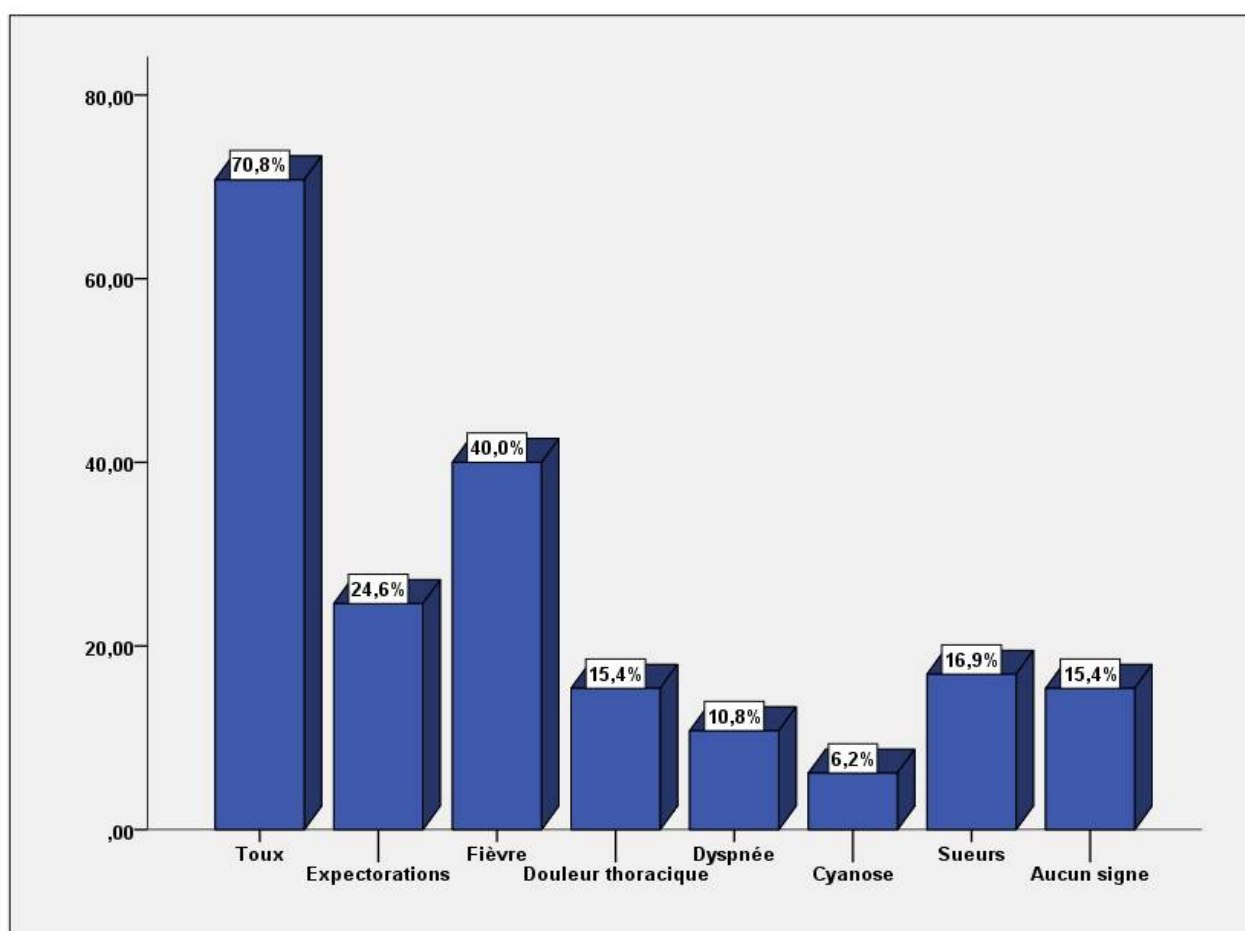


Figure 8 : Les signes fonctionnels associés retrouvés.

3. L'examen physique

3.1. L'examen général

Dans notre série, une instabilité hémodynamique a été notée dans deux cas. Chez cinq patients l'hémoptysie était associée à des signes de détresse respiratoire aiguë ce qui a nécessité une prise en charge rapide de ces cas au moment de leur admission. Par ailleurs l'état général était altéré dans dix cas soit 15.4 % de notre population.

La moyenne de la température prise au moment de l'hospitalisation des patients était de 38.5 °C. (37 °- 40 °C) plus d'un tiers de nos patients étaient fébrile avec un taux de 36.9 %.

La pâleur cutanéomuqueuse était présente chez neuf patients (13.8 %), la cyanose des extrémités était décrite dans quatre cas (6.2%) et un hippocratisme digital dans un cas.

Finalement, nous avons retrouvés une ulcération labiale chez un patient, et une hémorragie conjonctivale dans un cas. Les œdèmes des membres inférieurs ont été notés chez un malade.

3.2. L'examen pleuro-pulmonaire :

L'examen pleuropulmonaire de nos patients a révélé un syndrome de condensation dans deux cas et une exagération des vibrations vocales chez trois malades. L'auscultation pulmonaire était normale dans la majorité des cas (78.5 %). Les râles ronflants étaient les anomalies auscultatoires les plus fréquentes avec un taux de 10.8 %.

Le graphique ci-dessous montre les différents résultats de l'auscultation pulmonaire.

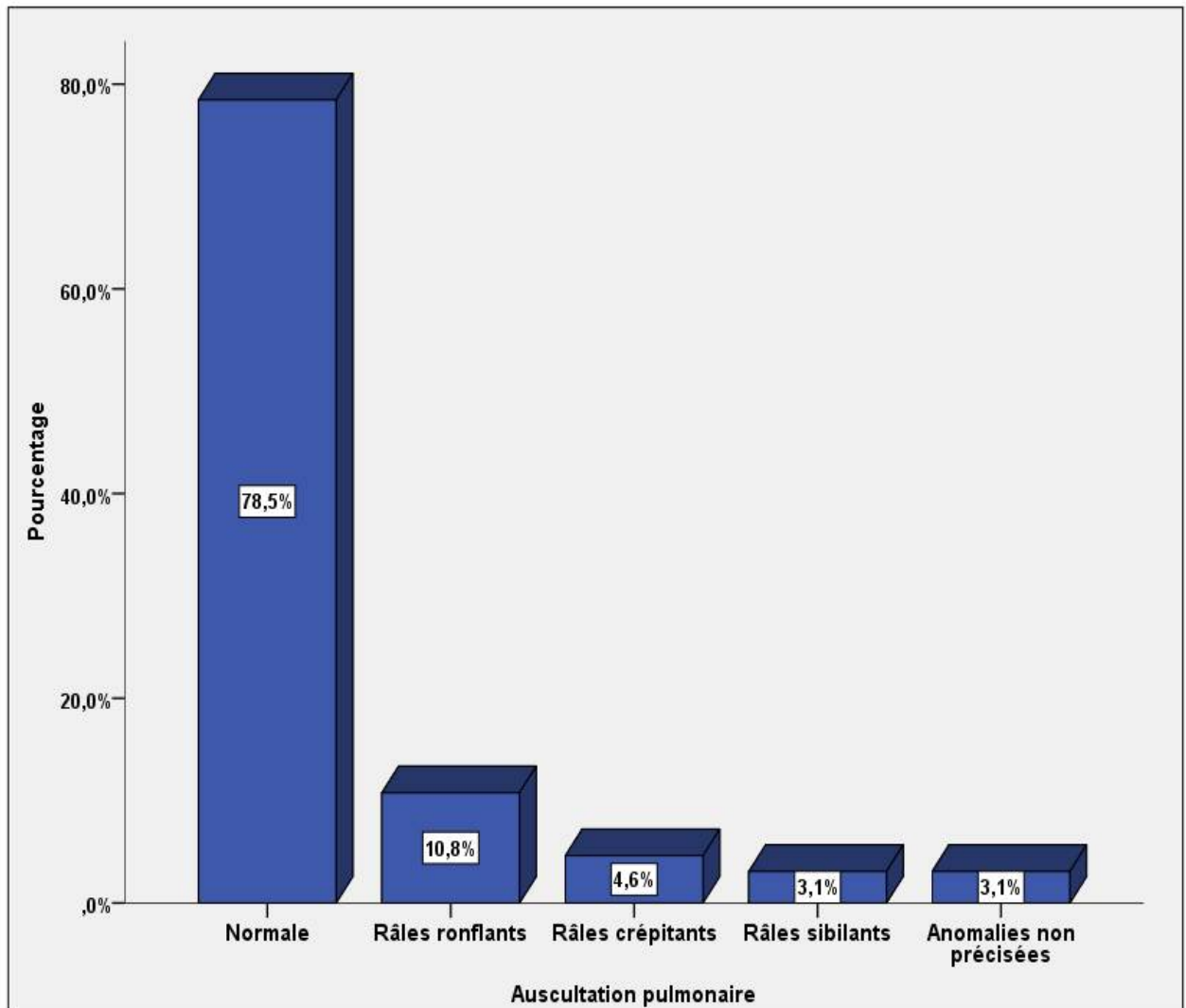


Figure 9: Résultats de l'auscultation pleuro-pulmonaire.

3.3. L'examen cardio-vasculaire :

Des signes cliniques d'insuffisance cardiaque étaient retrouvés chez un patient. Par ailleurs un souffle cardiaque a été objectivé à l'auscultation dans quatre cas. Chez deux de ces patients le souffle était précisé systolique au foyer mitral.

3.4. Examen abdominal :

L'examen abdominal avait révélé la présence clinique d'une hépatomégalie chez deux patients, dans un cas elle était en rapport avec une insuffisance cardiaque, dans l'autre cas avec une localisation hépatique de kyste hydatique.

Des ADP inguinales ont été retrouvées dans un cas.

3.5. Examen ORL :

Il avait révélé des ADP cervicales chez deux malades.

III. DONNEES PARACLINIQUES :

1. Examens biologiques :

1.1. Hémogramme :

Dans notre série, une NFS a été demandée chez la totalité des patients. Le taux d'hémoglobine variait entre 4.8 g/dl et 15 g/dl, avec une moyenne de 11.41 g/dl et un écart type de 2.07.

Une anémie était présente chez 26 patients avec un taux de 40 %. Celle-ci était considérée comme sévère dans deux cas.

L'anémie était normochrome normocytaire dans 10 cas et hypochrome microcytaire chez 16 patients.

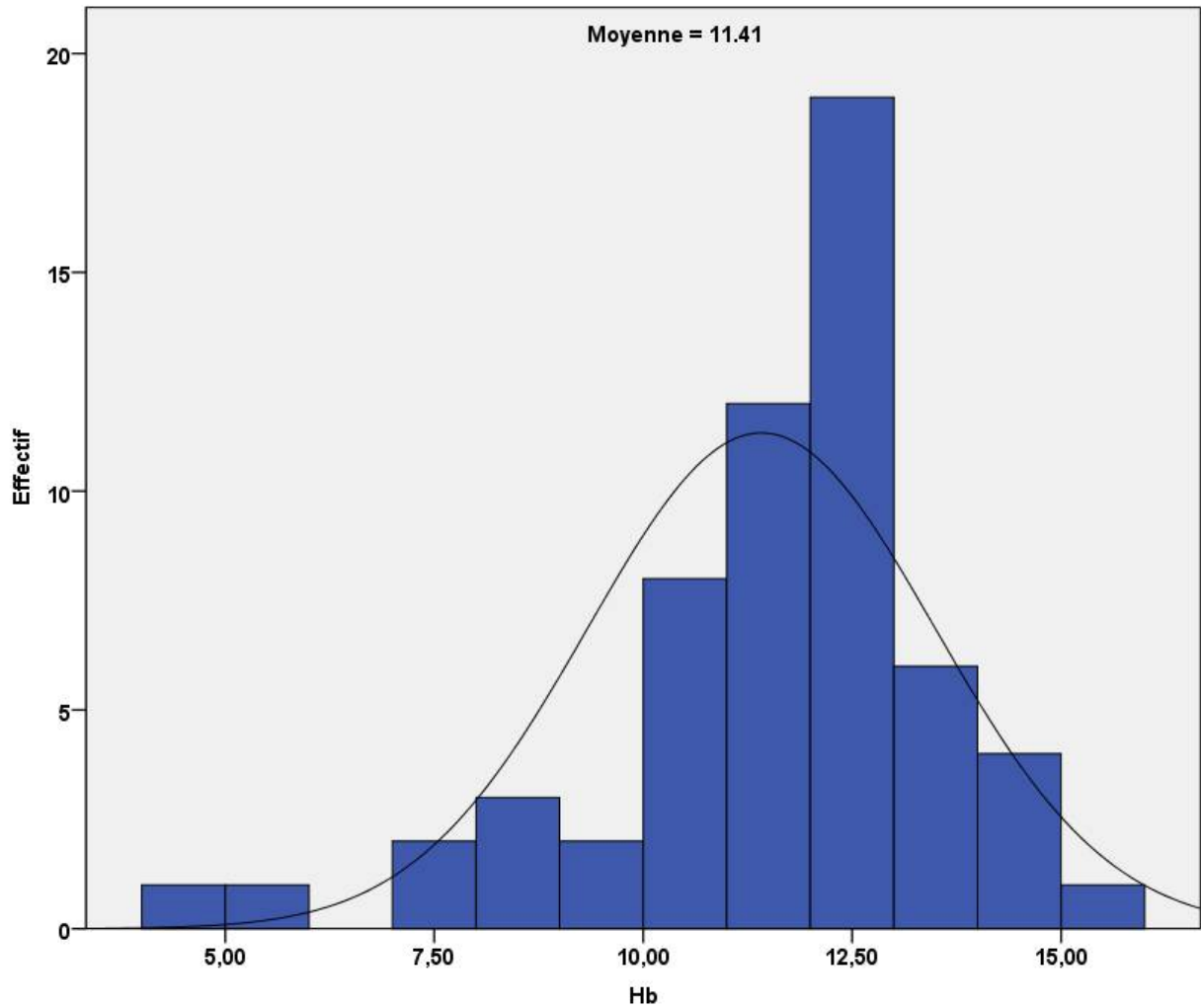


Figure 10 : Répartition des valeurs de l'hémoglobine

La valeur moyenne des leucocytes était de 10235.8 e/mm³, avec une valeur maximale à 32480 e/mm³ et une valeur minimale à 1043 e/mm³.

Une hyperleucocytose a été retrouvée chez dix patients (15.4%), celle-ci était à prédominance neutrophile dans huit cas (12.3%) et à prédominance lymphocytaire dans deux cas (3.1%).

Par ailleurs une lymphopénie a été révélée chez trois patients et une hyperéosinophilie dans un seul cas.

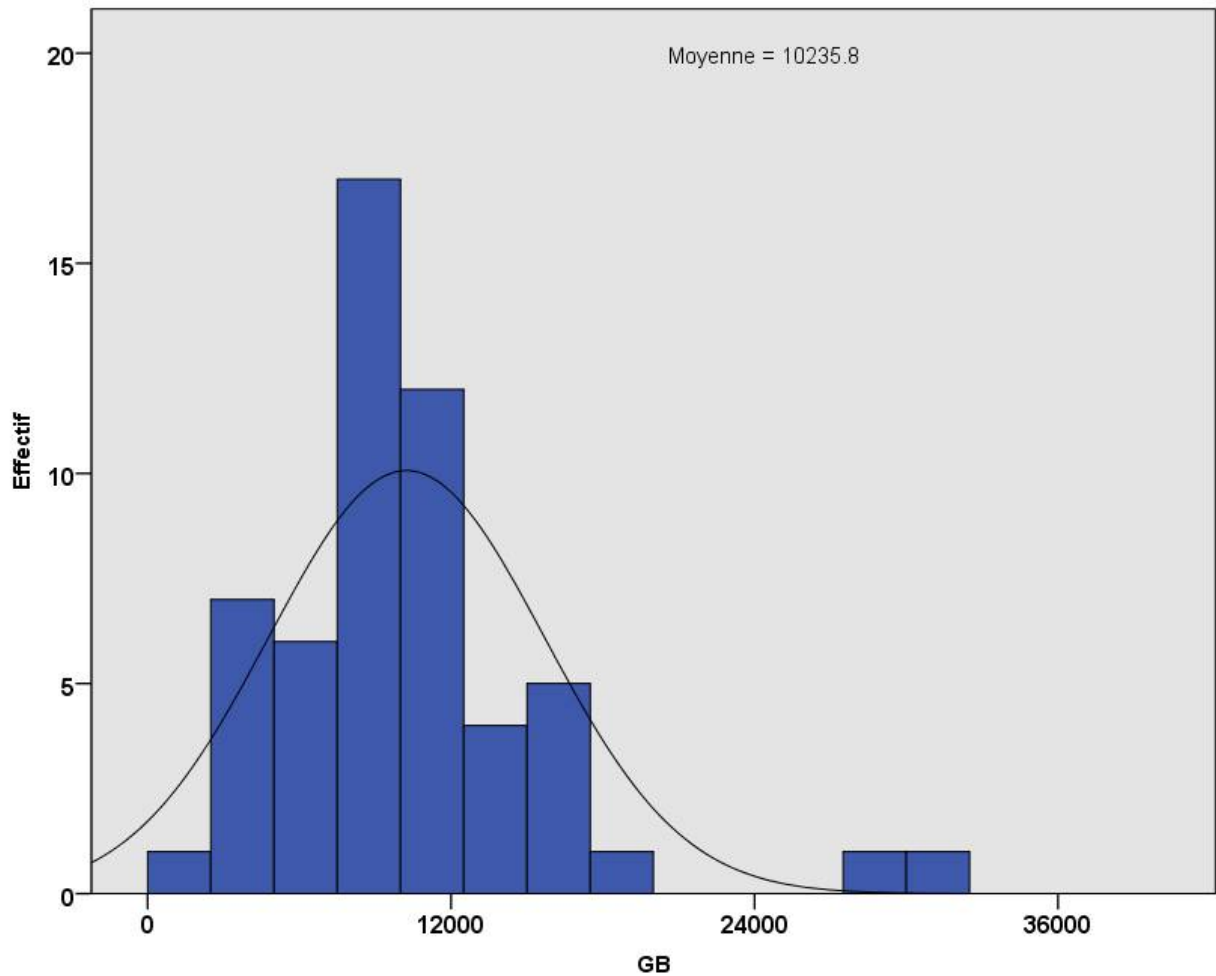


Figure 11 : Répartition des valeurs des globules blancs

Le taux des plaquettes était normal dans la majorité des cas avec une valeur moyenne de 296 242 e/mm³, les valeurs extrêmes étaient 68 520 e/mm³ et 473 000 e/mm³.

Une thrombopénie a été objectivée chez six malades (9.2%). Une thrombocytose > 450 000 e/mm³ a été retrouvée chez trois patients.

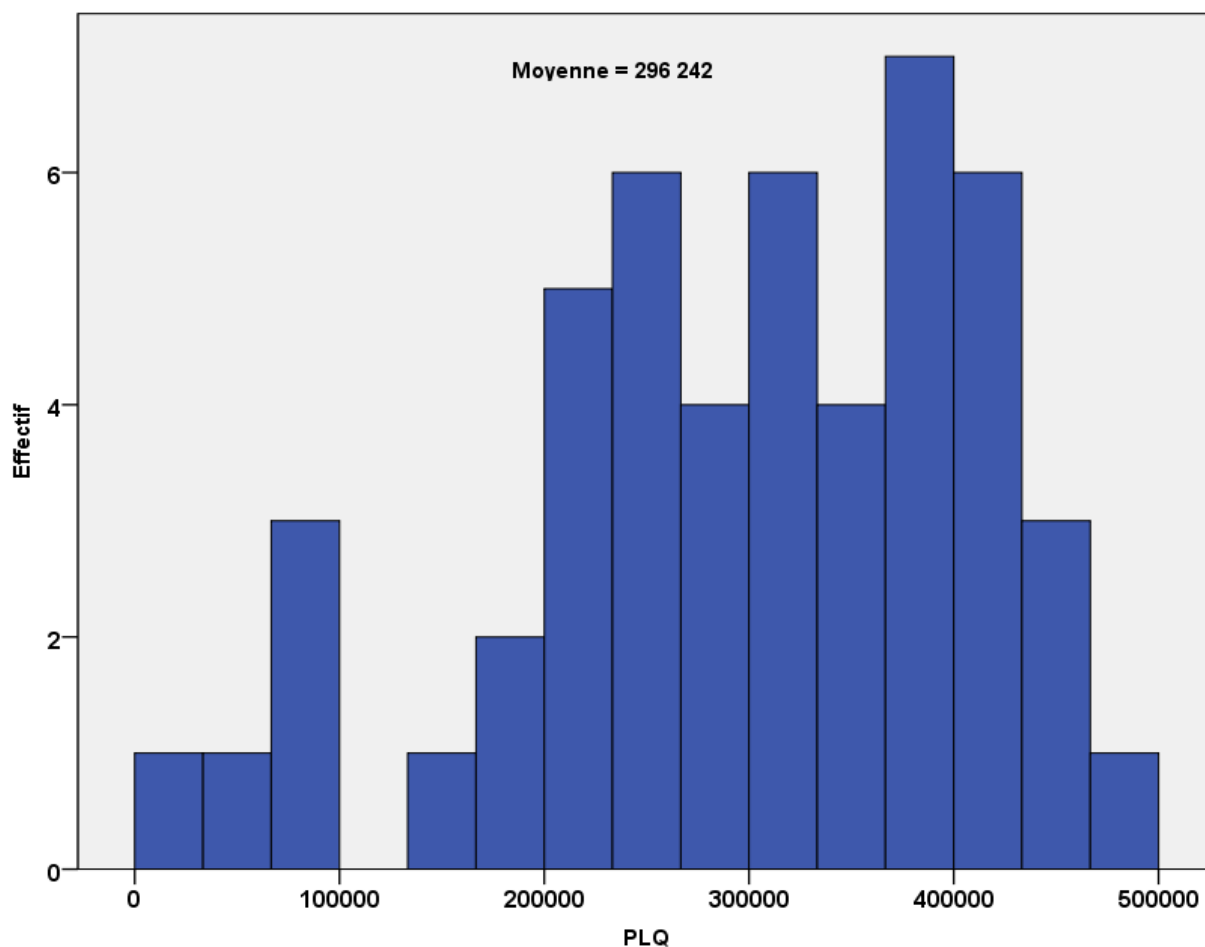


Figure 12 : Répartition des valeurs des plaquettes

L'interprétation des résultats de l'hémogramme était faite en fonction de l'âge des patients.

1.2. Bilan de crase :

Un bilan d'hémostase, a été réalisé chez la moitié de nos patients (n=33). Ce dernier était fait de TP et de TCK et avait objectivé une diminution du Taux de prothrombine dans cinq cas (15.1%) et un allongement du TCK chez deux patients.

D'autre part, le dosage du fibrinogène a été réalisé chez un patient et s'est avéré diminué. Une exploration des facteurs de coagulation a été demandée chez un malade et n'a révélé aucun trouble.

1.3. Intradermo-réaction à la tuberculine (IDR) :

L'intradermo-réaction à la tuberculine (IDR) a été réalisée chez 30 patients (46.2% des cas), elle était positive dans huit cas (26.6%) dont un avait une IDR phlycténulaire. Ses valeurs variaient entre 8 mm et 20 mm avec une moyenne de 14 mm.

1.4. Recherche de BK

Trente-six (36) de nos patients avaient bénéficiés d'une recherche de BAAR dans les crachats soit un taux de 55.4%. Cette recherche a été effectuée dans les expectorations chez les enfants de grand âge (31 cas) et dans le liquide de tubage gastrique chez les enfants dont l'âge était généralement moins de 5 ans et dans les situations où le recueil des crachats était impossible (précisé dans cinq cas).

Le résultat de la recherche des bacilles acido-alcoolo résistants (BAAR) à l'examen direct et/ou par culture a permis de retenir le diagnostic de tuberculose pulmonaire chez deux patients.

1.5. Amplification génique : le GENEXPERT

Cette méthode a été réalisée chez six de nos patients. Elle a permis de confirmer le diagnostic de tuberculose pulmonaire dans un cas.

1.6. Sérologie hydatique :

Dans notre série dix patients (15.4%) ont bénéficié de cet examen. Elle a été réalisée lorsqu'un diagnostic de kyste hydatique pulmonaire était suspecté.

Les résultats de cette sérologie ont permis de confirmer le diagnostic de KHP chez cinq patients.

1.7. Vitesse de sédimentation

Dans notre étude, la vitesse de sédimentation a été demandée dans 17 cas (26.2%). Elle était considérée comme positive si elle était supérieure à 15 mm à la première heure.

Valeur de la VS	Effectif (pourcentage)
VS > 50	6 (9.2 %)
15 < VS < 50	4 (6.2 %)
VS < 15	7 (10.8 %)

Tableau 3 : Répartition des valeurs de la vitesse de sédimentation

La VS était accélérée dans six cas (9.2%) et normale chez sept malades (10.8 %).

1.8. C-REACTIVE PROTEINE (CRP) :

Le dosage de la C-réactive protéine (CRP) a été réalisé chez le tiers des cas (n=22) avec un taux de 33.8 %. Elle a été considérée positive pour une valeur supérieure à 20 mg/l, et négative pour une valeur inférieure à 10 mg/l.

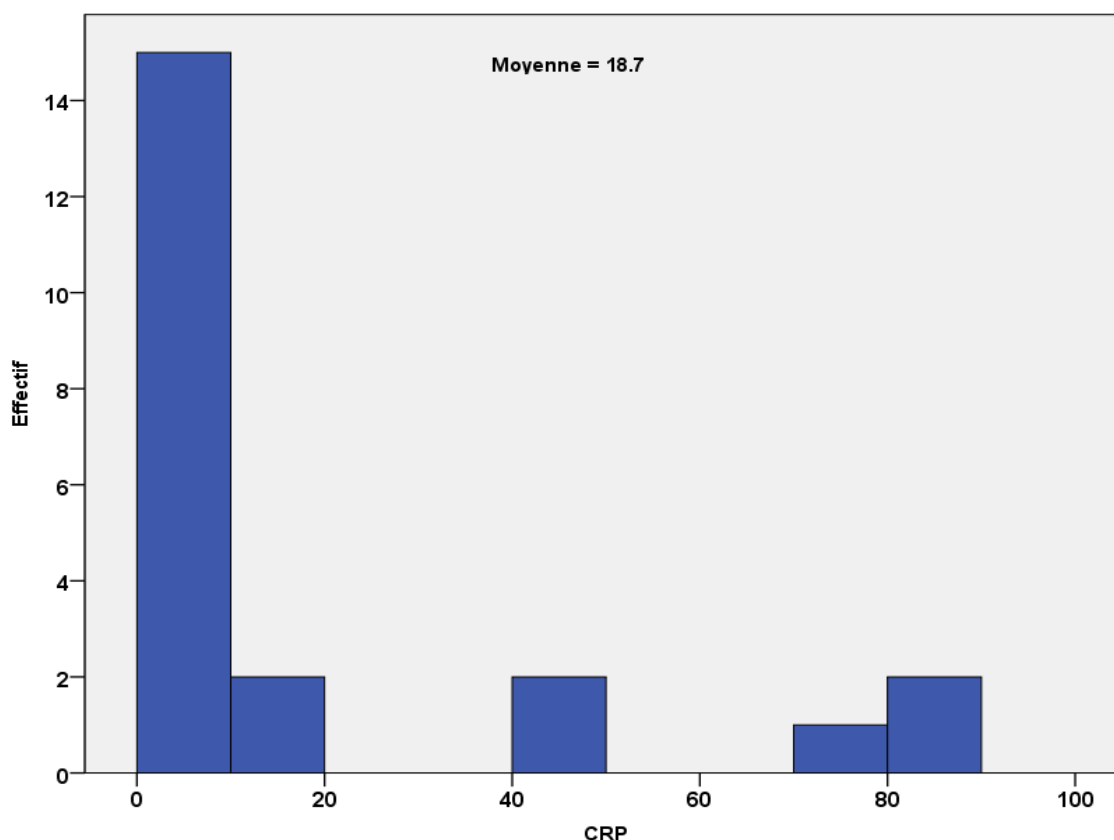


Figure 13 : Distribution des valeurs de la CRP

Les valeurs de la CRP retrouvés dans notre étude variaient entre 0.2 et 88.3 mg/l avec une moyenne de 18.7 mg/l. elle était franchement positive chez cinq patients.

1.9. Les autres bilans :

D'autres examens biologiques ont été réalisés dans le cadre du bilan étiologique :

- L'examen cyto bactériologique des crachats (ECBC) a été réalisé chez 11 patients (16.9%). Il avait révélé la présence de Cocci gram (+) et des bacilles gram (-) dans un cas.
- Un dosage pondéral des immunoglobulines (IgE, IgA, IgG) a été effectué chez quatre patients.
- Un dosage du complément (C3/C4) dans trois cas et s'est avéré normale dans tous les cas.
- Une électrophorèse des protéines (EPP) chez trois patients. Elle avait objectivé un pic γ monoclonal dans un cas.
- Un bilan hépatique (ALAT / ASAT) a été demandé chez trois patients et n'avait objectivé aucun trouble.
- Un test Quantiféron chez deux patients. Il était négatif dans les deux cas.
- Une sérologie VIH a été réalisé dans trois cas et s'est avérée négative dans tous les cas.
- Un dosage de TSH us, anticorps antinucléaires, facteur rhumatoïde, ainsi qu'une sérologie amibiase et pneumocoque ont été demandés chez un patient. Ils étaient tous négatifs.
- Un dosage de l'élastase fécale a été effectué dans un cas pour suspicion de mucoviscidose et dont le résultat était normal.
- Un dosage de la vitamine D dans un cas, c'est révélé diminué.

2. Examens radiologiques :

Tous les patients de notre étude ont bénéficié de la réalisation d'au moins une imagerie. La radiographie thoracique a été réalisée à l'admission de tous les malades. Une TDM thoracique a été prescrite chez 38 patients (58.5%).

Par ailleurs, une échographie thoracique et une échographie abdominale ont été prescrites dans respectivement huit et dix cas.

Les différents examens radiologiques réalisés chez nos patients sont illustrés dans le tableau ci-dessous.

<i>Imagerie radiologique</i>	<i>Nombre et pourcentage</i>
<i>Radiographie thoracique</i>	65 (100 %)
<i>TDM thoracique (sans injection de PC)</i>	38 (58.5 %)
<i>Echographie :</i>	
<i>Thoracique</i>	8 (12.3 %)
<i>Abdominale</i>	10 (15.4%)
<i>ETT</i>	7 (10.7 %)
<i>EKG</i>	3 (4.6 %)

Tableau 4 : Les différents examens radiologiques réalisés.

2.1. La radiographie thoracique :

La radiographie thoracique était l'examen radiologique le plus demandé au moment de l'admission de nos patients. Elle a été réalisée chez tous les malades.

Elle avait objectivé des anomalies radiologiques dans 49 cas (75.4 %) et chez les 16 patients restants elle était sans particularités.

Le syndrome de condensation alvéolaire était l'anomalie radiologique la plus rencontrée avec un taux de 41.5 % (27 cas) il était unilatéral dans 24 cas. Suivi du syndrome bronchique qui était objectivé dans 16.9% des cas.

Les différentes anomalies radiologiques retrouvés sont représentées dans le tableau ci-dessous.

Les anomalies radiologiques	Nombre des cas (%)
Syndrome de condensation alvéolaire	27 (41.5 %) Unilatérale : 24 Bilatérale : 3
Syndrome bronchique	11 (16.9%)
Syndrome cavitaire	6 (9.2 %)
ADP médiastinales	3 (4.6 %)
Distension thoracique	4 (6.1 %)
Emphysème	2 (3.1 %)
Aspect évoquant DDB	2 (3.1 %)
Surcharge hilare	2 (3.1 %)
Syndrome interstitiel	1 (1.5 %)
Cardiomégalie	1 (1.5 %)
Scissurite	1 (1.5 %)
Aspect normal	16 (24.6 %)

Tableau 5 : Les différentes anomalies radiologiques retrouvées.

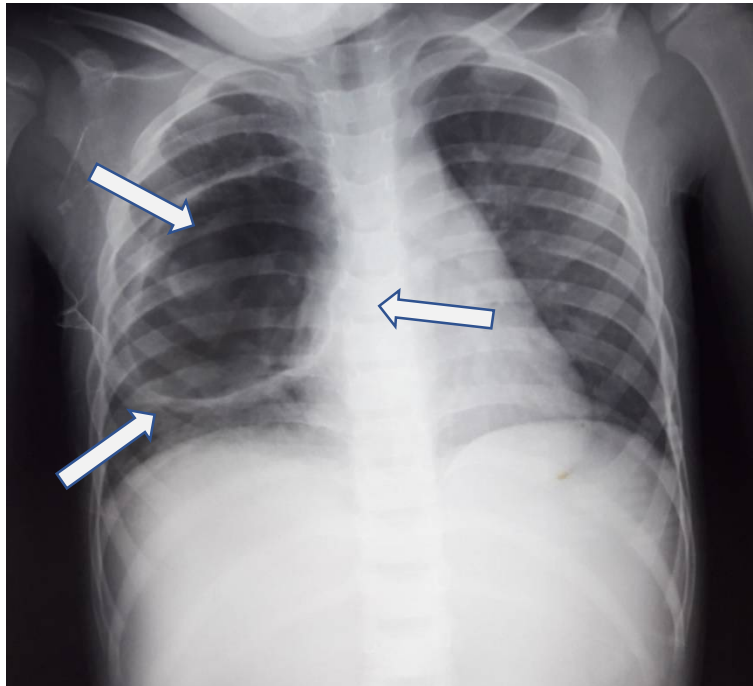


Figure 14 : Radiographie thoracique de face objectivant une image cavitaire à paroi épaisse prenant le lobe moyen et inférieur droit en rapport avec un Kyste hydatique pulmonaire.

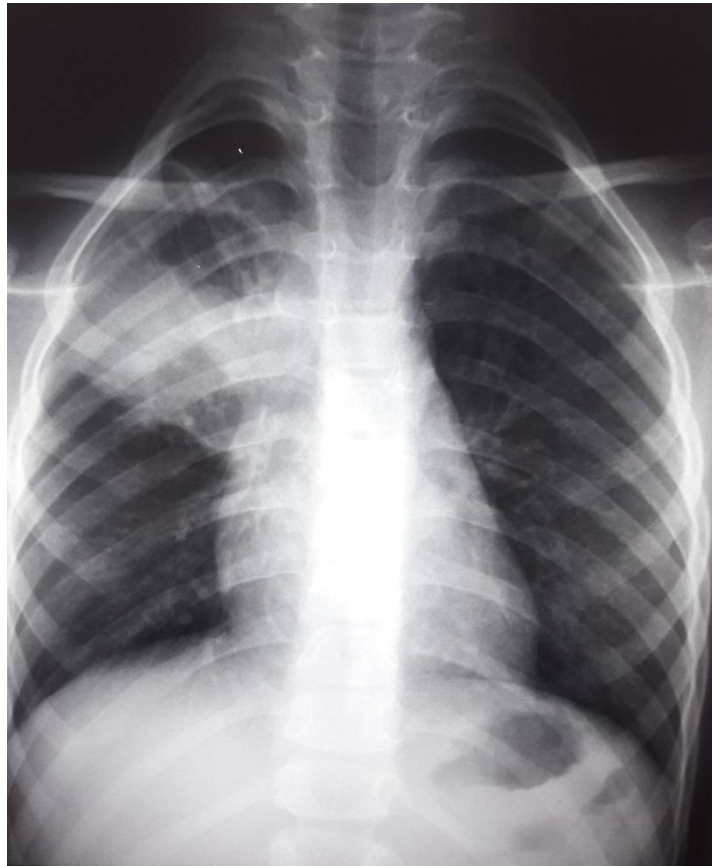


Figure 15 : Radiographie thoracique de face montrant une opacité de tonalité hydrique, à limites floues avec bronchogramme aérien siégeant au niveau du lobe moyen droit en rapport avec une pneumonie.

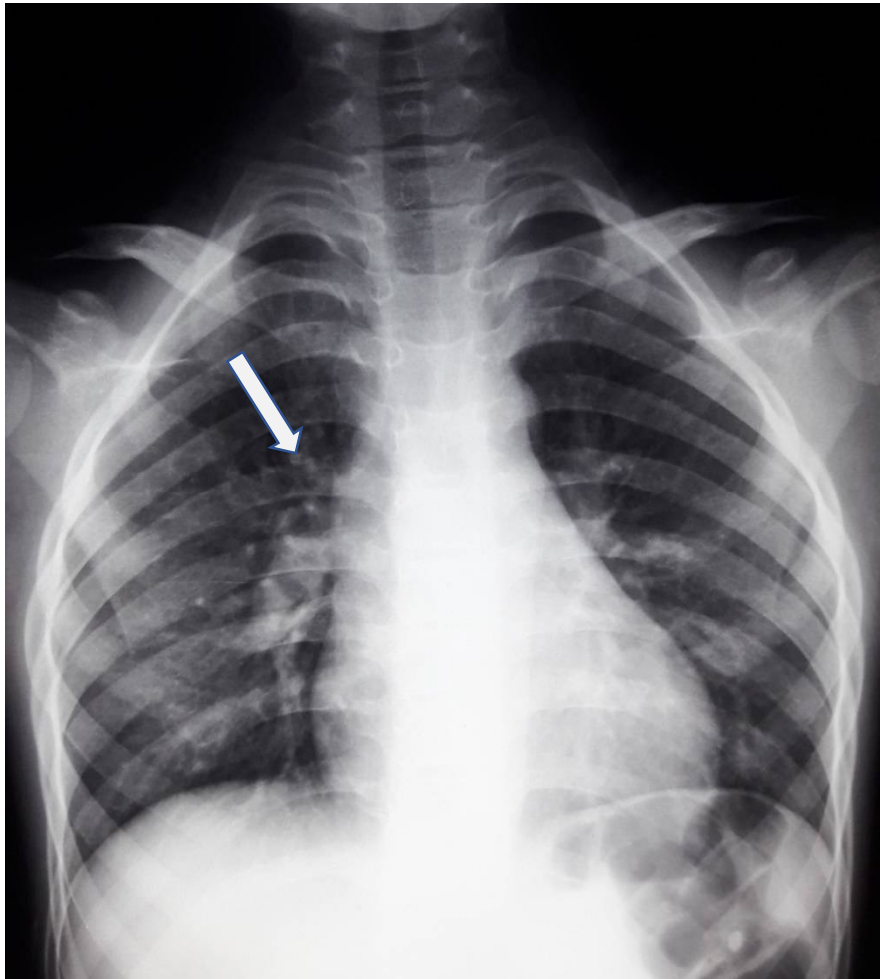


Figure 16 : Radiographie thoracique de Face objectivant une image de cavernes siégeant au niveau para hilare droit en rapport avec une origine tuberculeuse.



Figure 17: Radiographie thoracique de Face objectivant un niveau hydroaérique avec un poumon gauche détruit en rapport avec une pneumopathie sur mégaesophage.



Figure 18: Radiographie thoracique de Face objectivant une infiltration interstitielle bilatérale diffuse en rapport avec un syndrome de Goodpasture.

2.2. TDM thoracique :

Plus de la moitié de nos patients (n = 38) ont bénéficiés d'une TDM thoracique soit 58.5 % de l'ensemble des cas. C'était l'examen radiologique le plus informatif.

Elle avait révélé plusieurs anomalies radiologiques dont les plus retrouvées étaient un syndrome alvéolaire avec un taux de 42.1%, des images médiastinales en rapport avec des adénopathies dans 23.7 % des cas et les bronchectasies (18.4%). Permettant ainsi de retenir le diagnostic étiologique dans 21 cas soit 55.3%.

Par ailleurs elle était normale dans dix cas soit un taux de 26.3 %.

Les anomalies radiologiques	Nombre de cas (%)
Syndrome alvéolaire (1)	16 (42.1 %)
ADP médiastinales	9 (23.7 %)
DDB	7 (18.4 %)
Syndrome interstitiel (2)	5 (13.1 %)
Syndrome cavitaire	4 (10.5 %)
Aspect en verre dépoli	5 (13.1 %)
Atélectasie	2 (5.2 %)
Emphysème	2 (5.2 %)
MAKP	1 (2.6 %)
Mégaoesophage	1 (2.6 %)
Aspect normal	10 (26.3 %)

1 = Foyer de pneumonie lobaire, foyer de condensation alvéolaire

2 = Nodules et micronodules, infiltrat interstitiel

Tableau 6 : Les anomalies radiologiques retrouvées à la TDM thoracique

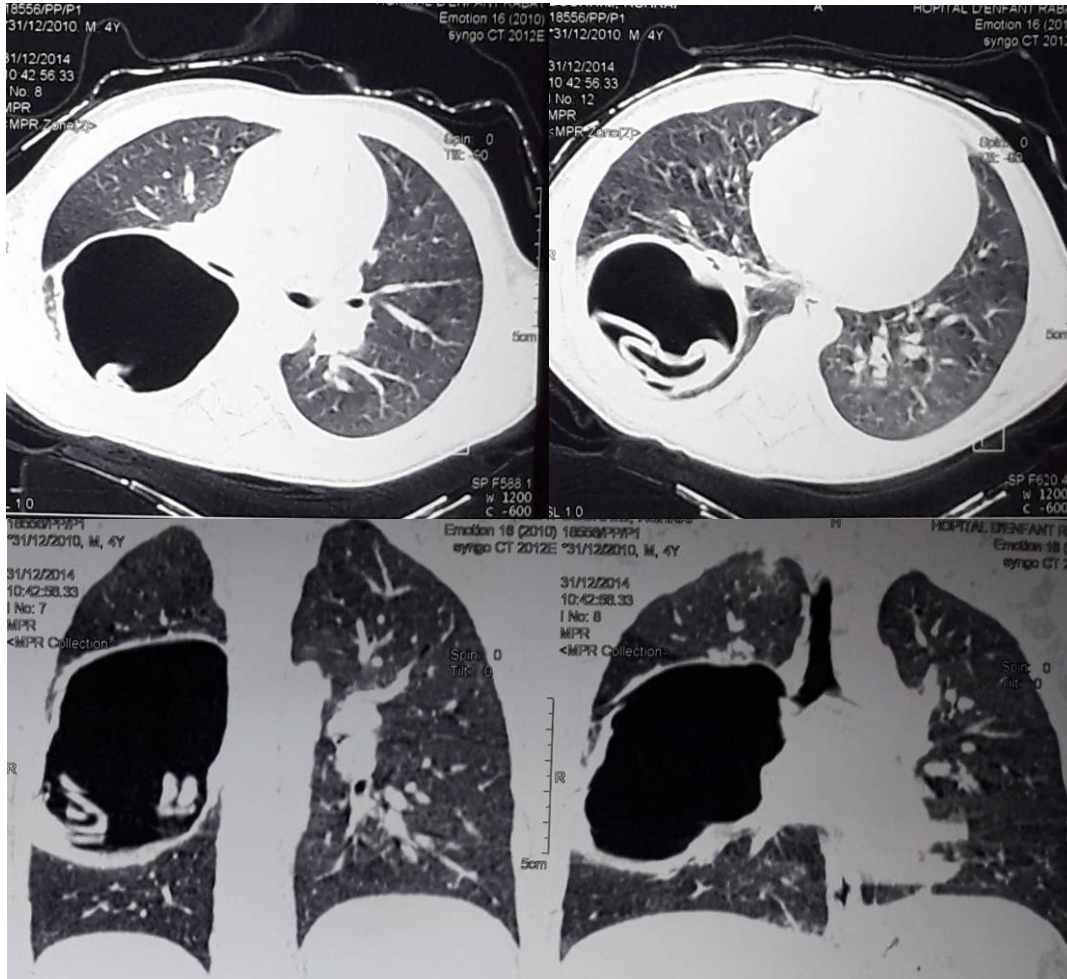


Figure 19 : TDM thoracique : coupes axiales et reconstruction coronale en fenêtre parenchymateuse montrant une image cavitaire du segment dorsal du LSD mesurant 90*60*62 mm, à paroi épaisse et renfermant des structures serpigineuses en dedans, et présente une communication avec la bronche lobaire moyenne (kyste hydatique droit rompu avec membrane décollé).

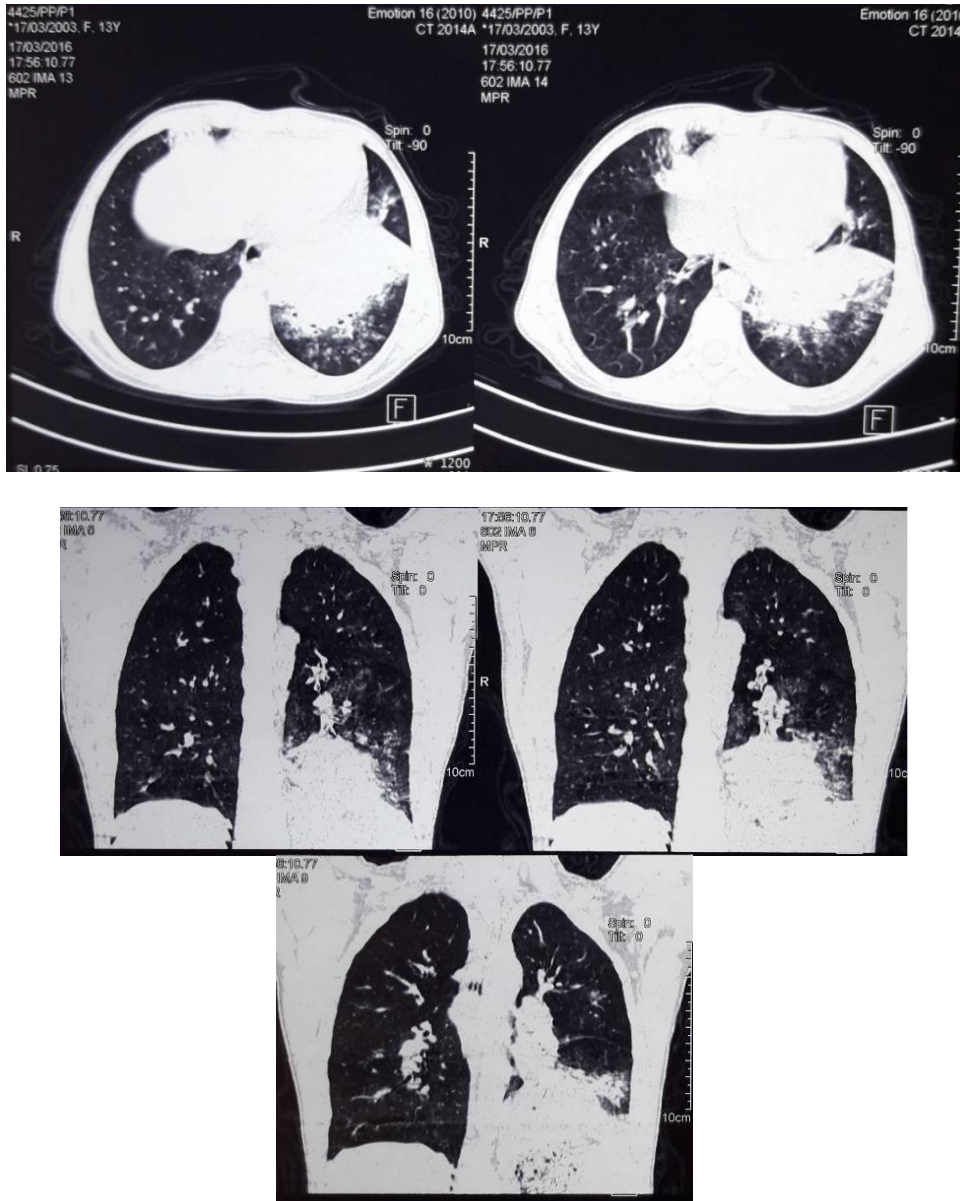


Figure 20 : TDM thoracique : coupes axiales avec images de reconstruction coronale en fenêtre parenchymateuse montrant un foyer de condensation parenchymateux limité par la grande scissure, au niveau du LIG et du lobe moyen avec de multiples lésions nodulaires et micronodulaires du LIG et du SP de LSG. En rapport avec une pneumopathie bilatérale.



Figure 21 : TDM thoracique : coupe axiale en fenêtre parenchymateuse montrant des dilatations de bronches cylindriques prédominantes au champ pulmonaire droit.

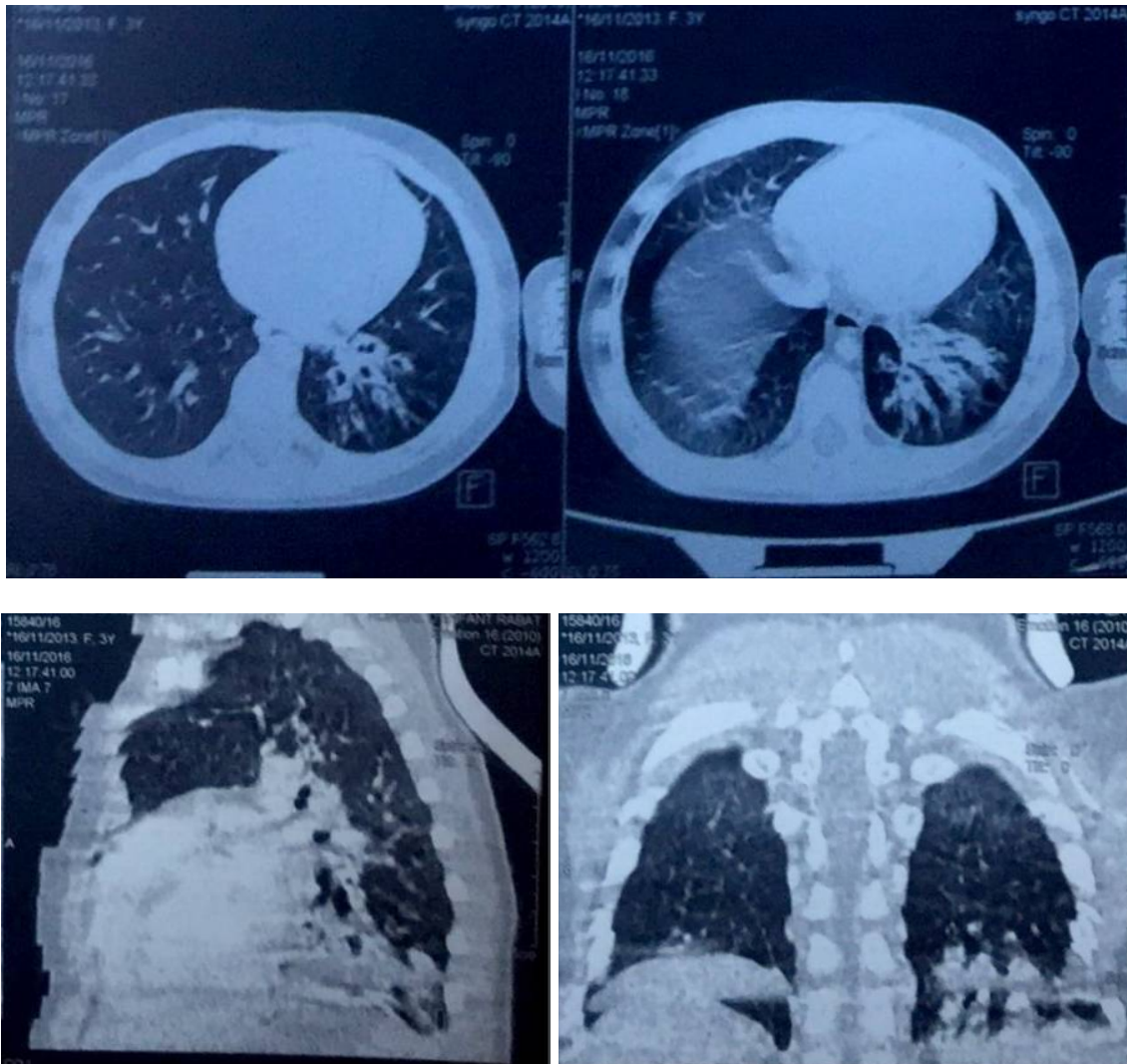


Figure 22 : TDM thoracique : coupes axiales avec images de reconstruction en fenêtre parenchymateuse montrant un foyer de condensation alvéolaire avec dilatation de bronche par endroit.



Figure 23 : TDM thoracique : image de reconstruction coronale en fenêtre parenchymateuse montrant un mégaoesophage étendu avec poumon gauche détruit.

2.3. L'angioscanner

Dans notre série, l'angioscanner a été réalisé chez cinq patients, pour lesquels un diagnostic d'embolie pulmonaire était suspecté.

Il avait montré une hypervascularisation modérée lobaire droite d'allure inflammatoire dans un cas.

2.4. Les autres examens radiologiques

2.4.1. Echographie thoracique

Cet examen a été demandé chez 8 patients soit 12.3% de l'ensemble des cas. Elle a été réalisée essentiellement en cas de suspicion de kyste hydatique pulmonaire à la radiographie thoracique, Permettant ainsi de retenir ce diagnostic chez trois malades.

Les différentes anomalies retrouvées à l'échographie du thorax sont représentées dans le tableau suivant :

Les anomalies retrouvées	Nombre de cas
Aspect de kyste hydatique pulmonaire	3
Epaississement des parois bronchiques	2
ADP médiastinales	2
Aspects de pneumopathie	1
Epaississement pleural	1
Aspect normal	1

Tableau 7 : Résultats de l'échographie thoracique

2.4.2. Echographie abdominale

Dix patients de notre série avaient bénéficié de cet examen soit un taux de 15.4%. Elle était sans particularité dans la majorité des cas (7 cas), dans les cas restants elle avait révélé des images kystiques en rapport avec localisation hépatique du kyste hydatique et une splénomégalie dans respectivement deux et un cas.

2.4.3. ETT

Elle a été réalisée chez sept patients (10.7 %). Elle avait montré une insuffisance mitrale et tricuspide avec une dilatation ventriculaire dans un cas.

2.4.4. Artériographie bronchique :

Une artériographie bronchique a été réalisée dans un cas et avait objectivé un foyer d'hypervascularisation modérée postéro-basale avec saignement.

3. Examens endoscopiques :

3.1. La bronchoscopie

Dans notre étude, douze patients avaient bénéficié d'une endoscopie bronchique soit un taux de 18.5%. Elle avait objectivé dans la majorité des cas des anomalies macroscopiques non spécifiques et n'avait permis de retenir le diagnostic étiologique que chez trois patients.

Le tableau 8 illustre les différentes anomalies rapportées par la bronchoscopie.

Anomalies bronchoscopiques	Nombre de cas
Sécrétions purulentes	4
Muqueuse bronchique inflammatoire	3
Saignement actif	2
Piquetés hémorragiques	2
Granulome inflammatoire	1
Aspect normal	4

Tableau 8 : Résultats de la bronchoscopie

•Le lavage broncho-alvéolaire (LBA) :

Le lavage broncho-alvéolaire a été réalisé chez six patients. Et avait objectivé la présence de sidérophages dans trois cas.

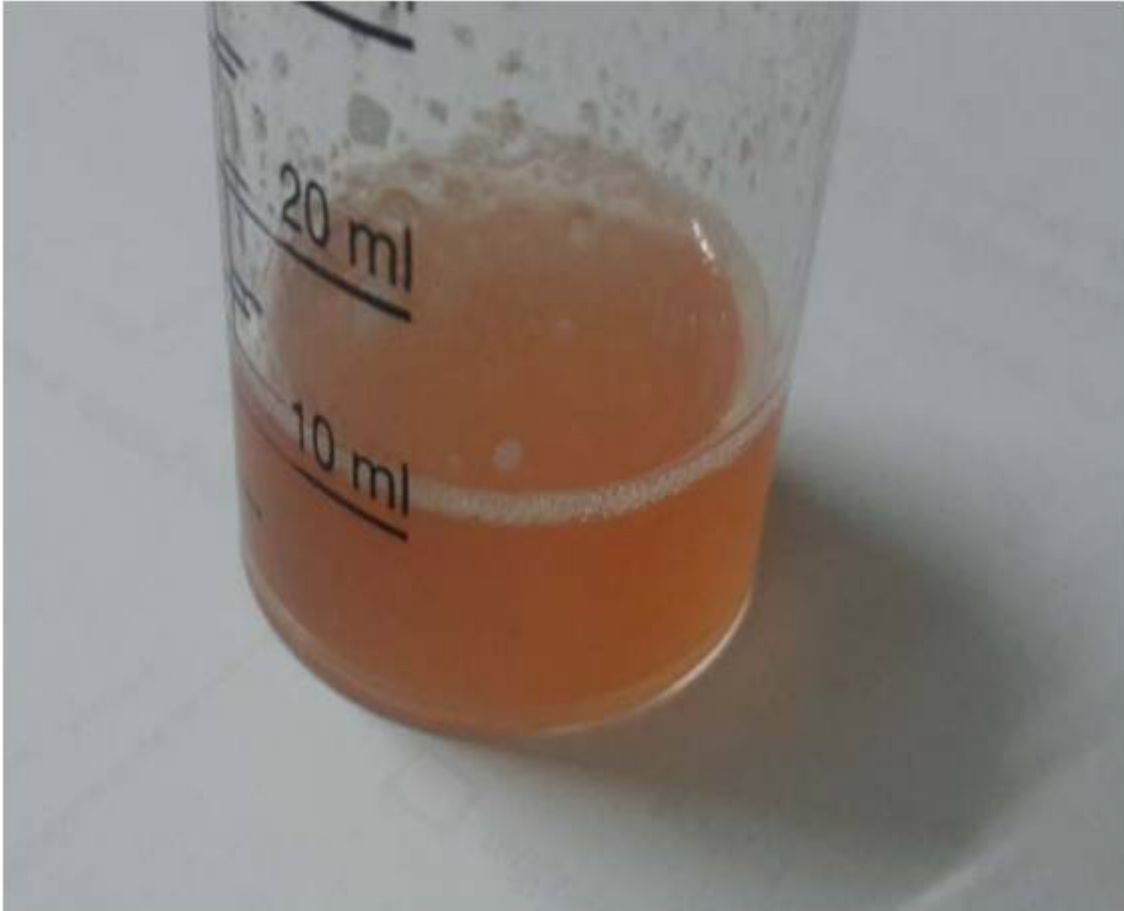


Figure 24: Image montrant un lavage bronchoalvéolaire hémorragique.

3.2. La fibroscopie œsogastroduodénale (FOGD)

Une FOGD a été demandée chez trois patients. Elle avait révélé une gastrite nodulaire érosive dans deux cas et une eosogastroduodénite avec atrophie villositaire dans un cas.

Un transit œsogastroduodénal a été demandé chez un patient. Il avait montré une importante dilatation œsophagienne avec une terminaison effilée en queue de radis avec un RGO important sus-carinaire.



Figure 25: TOGD montrant une importante dilatation œsophagienne avec une terminaison effilée en queue de radis.

IV. DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE

Les étiologies de l'hémoptysie dans notre étude étaient dominées par les causes infectieuses en représentant 52.3 % de l'ensemble des étiologies.

La répartition des étiologies retrouvées dans notre expérience est représentée dans le graphique ci-dessous :

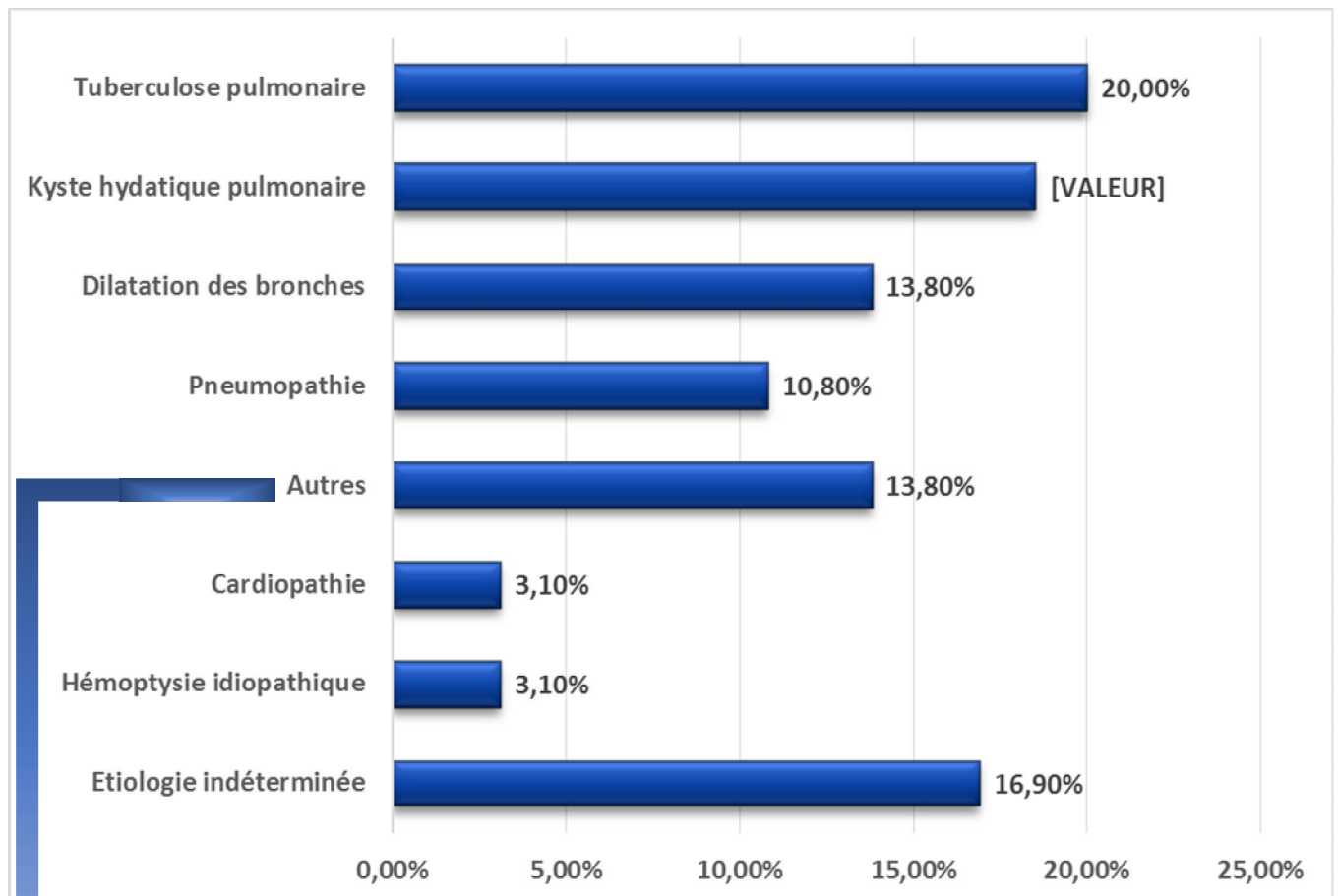


Figure 26 : Répartition des étiologies de l'hémoptysie dans notre série.

Etiologies	Nombre de cas
Hémosidérose pulmonaire idiopathique	2
Séquelles de virose	1
Séquelles de tuberculose	1
MAKP	1
Syndrome de Goodpasture	1
Mégaoesophage	1
MAVP	1
Contusion pulmonaire	1

- MAKP : malformation adénomatoïde kystique pulmonaire.
- MAVP : malformation artérioveineuse pulmonaire.

Tableau 9 : Les autres étiologies retrouvées.

La tuberculose pulmonaire était la cause la plus fréquente diagnostiquée chez treize patients soit un taux de 20 % des cas. Le kyste hydatique pulmonaire venait en deuxième place en matière de fréquence, il a été rapporté chez douze patients soit 18.5 % des cas. La pneumopathie occupait une place non négligeable dans la catégorie des causes infectieuses, elle était responsable de l'hémoptysie chez sept patients et représentait ainsi 10.8 % de l'ensemble des étiologies,

En relation avec les causes infectieuses, l'hémoptysie était secondaire à des lésions séquellaires de virose dans un cas et des séquelles de tuberculose pulmonaire dans un autre cas.

Neuf patients de notre population avaient une hémoptysie étiquetée comme étant en rapport avec une dilatation des bronches, soit un taux de 13.8% de l'ensemble des cas. Les DDB étaient post infectieuses dans un cas et en rapport avec une inhalation de corps étranger dans un autre cas. Chez les autres patients restants l'étiologie des DDB restait indéterminée.

Un diagnostic d'hémoptyisie idiopathique a été retenu chez deux patients dans notre série, représentant ainsi un taux de 3.1 % de l'ensemble des étiologies.

Par ailleurs, une origine cardiaque a été incriminée comme étant responsable de l'hémoptyisie chez deux patients. Une insuffisance cardiaque sur cardiopathie indéterminée dans un cas et une insuffisance mitrale et tricuspide dans un autre cas.

Les hémorragies intra-alvéolaires n'étaient pas absentes dans notre étude, elles étaient représentées par deux cas d'hémorragie pulmonaire idiopathique et le cas d'un syndrome de Goodpasture.

Les étiologies malformatives pulmonaires étaient représentées par un cas de malformation adénomatoïde kystique (MAKP) et un cas de malformation artérioveineuse pulmonaire (MAVP)

Enfin, l'étiologie de l'hémoptyisie restait indéterminée au terme de l'investigation étiologique chez 11 patients soit un taux de 16.9% de l'ensemble des cas.

V. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

1. Prise en charge initiale :

La prise en charge initiale de nos patients avait considéré en premier lieu l'hémoptyisie elle-même. Le but était d'obtenir une ventilation alvéolaire satisfaisante, l'arrêt du saignement, et la compensation de la perte sanguine.

1.1. L'hospitalisation :

Tous les patients ont été hospitalisés vu le caractère imprévisible de l'hémoptyisie.

1.2. Voies veineuses :

Tous les malades ont bénéficié de la mise en place d'un ou deux abords veineux permettant un bon débit.

1.3. Remplissage vasculaire

Six patients de notre série ont bénéficié d'un remplissage vasculaire par le sérum physiologique à leur admission.

1.4. Oxygénothérapie et prévention de l'inondation bronchique

Un apport en oxygène a été attribué chez cinq patients venant avec tableau d'insuffisance respiratoire, permettant ainsi d'avoir une saturation satisfaisante en oxygène ($SaO_2 > 94\%$).

La position demi-assise a été recommandée chez tous les malades pour prévenir l'inondation bronchique surtout en cas d'hémoptysie de moyenne à grande abondance.

1.5. Compensation de la perte sanguine :

Dans notre série, la transfusion sanguine a été réalisée chez sept patients avec un taux de 10.7%.

2. Traitement étiologique :

→ Traitement médical :

2.1. Les antituberculeux

Les 13 cas diagnostiqués comme étant tuberculeux ont tous été traités par des antituberculeux selon le schéma thérapeutique national.

2.2. L'antibiothérapie

Une antibiothérapie a été administrée chez les patients diagnostiqués avec une pneumonie aigüe bactérienne, et chez les patients avec une infection sur DDB ou en prévention des surinfections bactériennes.

2.3. Traitement antiparasitaire :

Un traitement antiparasitaire (albendazole) a été indiqué dans les formes multiples et bilatérales de KHP.

2.4. Corticothérapie :

Un traitement par prednisone, cyclophosphamide a été administré chez le patient diagnostiqué avec syndrome de Goodpasture. Le patient a montré une amélioration clinique. Une dose décroissante de prednisone et cyclophosphamide était prescrite à la sortie du malade.

Les deux patients diagnostiqués avec une hémosidérose pulmonaire idiopathique ont été mis sous corticothérapie per os initialement à la dose de 2mg/Kg avec supplémentation calcique et potassique et de Vitamine D.

Devant l'apparition des effets secondaires (Syndrome cushingnoïde, une gastrite) concomitantes à la dégression de la dose des corticoïdes dans un cas d'HIP, des antipaludéens de synthèse (Nivaquine^o 300mg) à la dose de 1cp et demi) ont été administrés. Et depuis, l'évolution a été marquée par une nette amélioration clinique avec une diminution de la fréquence des épisodes hémorragiques.

2.5. Traitement adjuvant :

Il a été entrepris en fonction de l'état des malades :

- Les antihémorragiques (Vit K, Dicynone. ...).
- Antitussifs.
- Antalgique.
- Antipyrétique.

➔ Traitement chirurgicale :

Dans notre étude, six patients diagnostiqués avec un kyste hydatique pulmonaire ont été adressés en service de chirurgie pour une prise en charge chirurgicale.

Un cas de KHP rompu avec instabilité hémodynamique a été pris en charge au service des urgences chirurgicales pédiatriques.

Un cas de mégaoesophage avait bénéficié d'un traitement chirurgical consistant en une myotomie extra muqueuse selon la technique de Heller, effectuée par laparoscopie couplée à la confection d'un système anti-reflux.

Les suites opératoires étaient simples. L'évolution était favorable avec nette amélioration clinique et disparition de la symptomatologie fonctionnelle au bout de 2 mois.

3. Evolution :

Dans les limites d'une étude rétrospective, les données évolutives n'étaient pas précisées chez tous les patients.

Par ailleurs, la plupart de nos malades ont eu une évolution favorable avec disparition de l'hémoptysie grâce aux traitements symptomatiques et spécifiques bien menés, représentés par 63.1% de cas. (Précisée dans 41 cas)

Aucun cas de décès n'a été rapporté dans notre série.



DISCUSSION



I. DIAGNOSTIC POSITIF

Le diagnostic de l'hémoptyisie chez la population pédiatrique peut être difficile. Les enfants ont tendance à avaler leurs expectorations, par conséquent l'hémoptyisie peut passer inaperçue à moins que le saignement soit important.

En outre, l'incapacité à fournir des antécédents complets et de coopérer à un examen physique approfondi peut aggraver le dilemme diagnostique. Ainsi, l'hémoptyisie peut constituer une source d'anxiété significative pour le patient, la famille et le pédiatre. [1]

Le plus important est d'établir d'abord que l'enfant présente une vraie hémoptyisie. Cela peut être aisé lorsque l'examineur assiste à l'épisode. Sinon le diagnostic positif sera basé sur :

1. Interrogatoire :

Un interrogatoire minutieux serait pour objectif de préciser les caractéristiques de l'hémoptyisie. Il s'agit le plus souvent du sang rouge vif aéré spumeux rejeté dans un effort de toux. Ce dernier a tendance à devenir de plus en plus foncé pour finir noirâtre ou brunâtre réalisant la queue de l'hémoptyisie.

L'interrogatoire peut révéler (surtout chez le grand enfant) certains prodromes telles qu'un chatouillement laryngé, une sensation de chaleur rétrosternale et un goût métallique. [4]

De plus le diagnostic positif peut se baser sur le fait que l'hémoptyisie soit la complication d'une affection déjà connue ou vient d'être découverte.

2. Examen clinique :

L'hémoptyisie constitue rarement une urgence vitale chez l'enfant. L'examen clinique réalisé à l'arrivée du patient va permettre essentiellement le diagnostic différentiel et le diagnostic de gravité qui va conditionner une prise en charge rapide et adaptée. [2]

Pour le diagnostic positif, il est souvent peu contributif. Il peut retrouver des anomalies à l'auscultation pulmonaire telles que des râles crépitants et/ou bronchiques du côté du saignement.

3. Fibroscopie bronchique :

Le diagnostic positif est généralement retenu en termes de l'évaluation clinique basée sur l'anamnèse et l'examen clinique. Cependant et en dehors d'une hémoptysie massive, la bronchoscopie peut faire la preuve et permettre le diagnostic de certitude en visualisant le saignement originaire des voies aériennes sous glottiques.

II. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

Le plus important chez les enfants est de s'assurer d'abord qu'il s'agit bien d'une vraie hémoptysie. Cette étape occupe une importante place dans la démarche diagnostique et ne doit pas être négligée. [8]

Ce qui semble être une hémoptysie peut en fait être un saignement provenant des voies aériennes sus-glottiques ou du tractus gastro-intestinal. Et comme les stratégies diagnostiques et thérapeutiques sont très différentes. Les sources doivent être bien différenciées. [1] ainsi on est amené à discuter selon les cas :

- une hématomèse : au cours d'un effort de vomissement et faite de sang plus noir, parfois mêlée à des débris d'aliments ;
- un saignement d'origine ORL : une épistaxis, évoquée à l'interrogatoire et confirmée par un examen de l'oropharynx et des voies nasales allant parfois à la nécessité d'une exploration endoscopique des voies aériennes supérieures.

Il faut prendre en considération que les nourrissons et les jeunes enfants présentant une hémoptysie, peuvent ne pas cracher le sang mais plutôt l'avaler et le vomir plus tard. Cela peut rendre difficile de distinguer l'hématémèse de l'hémoptysie. On peut s'orienter à tort vers une origine gastrointestinale du saignement, alors qu'il s'agit initialement d'une authentique hémoptysie.

Le tableau ci-dessous décrit comment différencier une hémoptysie d'un saignement provenant d'autres sources. [7]

	Hémoptysie	Hématémèse
Le sang	Le sang est craché, pas vomé. Le vomissement et la nausée peuvent provenir d'une irritation du pharynx due au sang Une partie du sang devrait être mousseuse Le sang est généralement, mais pas toujours, de couleur rouge vif	Le sang est vomé Le sang n'est jamais mousseux. Le sang est de couleur rouge foncé.
Le pH	Alcalin	Acide
Signes associés	L'hémoptysie est précédée par une sensation stimulant un réflexe de toux (Peut être absent en cas d'hémoptysie massive.) Il y a parfois des antécédents de toux. Les expectorations sont teintées de sang après le rejet (durent plusieurs jours.) Asphyxie possible	Précédée de nausée et vomissement. Il peut y avoir des antécédents de troubles gastriques, des signes cliniques d'une affection hépatique Les expectorations sont souvent claires après le rejet Asphyxie inhabituelle
La consistance	Le sang est mélangé à du pus, des organismes ou des macrophages. (Certains des macrophages peuvent contenir des particules d'hémosidérine.)	Le sang vomé peut contenir des particules alimentaires.
	L'anémie peut être présente ou non.	Il y a souvent des signes cliniques et biologiques de perte de sang avant l'hématémèse proprement dite.

Tableau 10 : Caractéristiques différenciant l'hémoptysie et l'hématémèse.

III. DIAGNOSTIC DE GRAVITE

L'hémoptysie constitue rarement une urgence vitale chez l'enfant, cependant sa prise en charge reste conditionnée par le diagnostic de gravité surtout en matière d'investigations paracliniques.

Un saignement massif par exemple peut engager le pronostic vital par inondation des voies aériennes, dans ce cas une assistance respiratoire invasive doit être mise en œuvre rapidement ou une intubation sélective en cas d'origine unilatérale du saignement. Le pronostic vital peut être également mis en jeu suite à un état de choc hémorragique. [2]

La gravité de l'hémoptysie est évaluée principalement en fonction de la quantité de sang perdu ou de l'ampleur des effets respiratoires et/ou hémodynamiques du saignement.

1. Abondance de l'hémoptysie :

La quantité du saignement est étroitement liée à la mortalité. Néanmoins, il n'existe pas de définitions consensuelles ou de valeurs seuils pour préciser la gravité de l'hémoptysie.

Quantifier une hémoptysie chez l'enfant n'est pas toujours facile. Dans quelques cas, l'estimation du volume expectoré est faible et le risque est de sous-estimer la perte sanguine réelle surtout dans les situations où le sang a été avalé par le patient. Ou le sang a rempli une lésion cavitaire préexistante. [22]. Parfois, le volume est surestimé en raison d'un mélange de sécrétions purulentes ou salivaires. L'inspection de l'expectoration peut être utile.

Certains auteurs définissent l'hémoptysie de faible abondance par une quantité de sang < 100 ml/j, de moyenne abondance par un volume compris entre 100 et 400 ml/j et massive lorsque le débit dépasse 400 ml/j pin et coss bu [24,25]. Dans notre étude nous avons adopté cette définition pour quantifier l'abondance de l'hémoptysie.

Des quantités allant de 100 ml à 1 l/24 heures avec de nombreux termes ont été rapportées dans la littérature, tels que « major », « massive », « life-threatening » pour définir une hémoptysie de grande abondance, cependant un volume de ≥ 600 ml en 24 heures était le plus utilisé dans les rapports cliniques.

Dans l'étude de Sim J et al [26], l'hémoptysie est dite massive si le volume est supérieur à 100 ml/j par contre, A.Najada [27] et Toker et al [28] considèrent une hémoptysie massive lorsque le volume dépasse 200 ml/j .

Le risque de décès résulte principalement de l'obstruction des voies respiratoires. On estime que 400 mL de sang dans l'espace alvéolaire est suffisant pour entraver de manière significative le transfert d'oxygène, bien que seuls des changements mineurs dans les signes vitaux seront notés pour la même quantité de sang perdue. [23]

Le terrain sur lequel l'hémoptysie survient (DDB, mucoviscidose) ainsi que les comorbidités (cardiopathie sous-jacente) doivent être également pris en considération pour identifier la gravité de l'hémoptysie et non seulement le volume ou le débit du sang perdu. Toute hémoptysie entraînant une détresse respiratoire ou un état de choc, est dite grave quel que soit son volume. [23]

Dans notre série, l'hémoptysie était selon la définition que nous avons suivie : de faible abondance chez 26 cas (40 %) de moyenne abondance chez 36 cas (55.4%). Une hémoptysie massive n'était décrite que dans 3 cas (4.6 %).

	Coss bu et al [25]	Sim J et al [26]	Sanai et al [16]	A.Najada [27]	Notre étude
Année de l'étude	1980 -1990	1996 - 2008	2003-2007	2002-2012	2009-2019
Nombre de cas	228	40	30	60	65
Abondance					
Faible	98 (43%)	25 (62,5%)	23 (79,3%)	19 (31.7%)	26 (40%)
Moyenne	27 (12%)	9 (22,5%)	5 (17,2%)	38 (63.3%)	34 (55.4%)
Massive	23 (10%)	6 (15%)	1 (3,3%)	3 (5%)	3 (4.6%)

Tableau 11 : Répartition des patients selon l'abondance de l'hémoptysie dans différentes études.

D'après ces différentes études nous pouvons constater que l'hémoptysie chez l'enfant est le plus souvent de faible à moyenne abondance et rarement de grande abondance.

2. Retentissement respiratoire :

La gravité de l'hémoptysie est caractérisée également par la présence de signes cliniques de détresse respiratoire notamment une hypoxémie qui résulte de l'inondation alvéolaire ou l'obstruction des voies respiratoires. [4,23]

Le risque de décès résulte principalement de cette obstruction (causant une asphyxie : Le plus grand danger pour un enfant avec une hémoptysie n'est pas l'exsanguination mais plutôt l'asphyxie [8]). L'espace mort des principales voies respiratoires étant en moyenne de 200 ml, une insuffisance respiratoire aiguë peut survenir rapidement, d'où l'intérêt de mesurer la fréquence respiratoire et la saturation en oxygène dans tous les cas.[22]. La détresse respiratoire est d'autant plus rapide chez l'insuffisant respiratoire que chez un sujet sain, un volume modéré du saignement suffira à mettre en danger le pronostic vital de l'enfant.

3. Retentissement hémodynamique :

L'apparition d'une instabilité hémodynamique lors d'une hémoptysie est généralement rare et tardive, en dehors des situations où l'assistance respiratoire mécanique est nécessaire [29]. L'existence d'une anémie doit être considérée parmi les critères de gravité.

Dans notre série, l'instabilité hémodynamique a été rapportée chez deux patients. Le diagnostic retenu chez ces patients était un kyste hydatique rompu.

4. Autres facteurs :

D'autres facteurs ont été associées à un taux élevé de mortalité [6] :

- Les tares respiratoires et cardiovasculaires préexistantes
- Les troubles d'hémostase

- Les infections bactériennes à staphylocoque doré sécrétant de la leucocidine de Pantone Valentine.
- Un mécanisme artériel pulmonaire (l'inefficacité thérapeutique relative des traitements vasoconstricteurs).[4]

IV. DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE :

L'hémoptysie est une affection peu fréquente chez les enfants bien que certaines des maladies qui peuvent la provoquer ne sont pas rares [30]. Même minime, toute hémoptysie impose une démarche diagnostique rigoureuse à la recherche de son étiologie.

L'exploration de l'hémoptysie repose sur plusieurs moyens diagnostiques qui ont beaucoup évolués au fil des années. Elle est basée essentiellement sur les données cliniques fournis par l'anamnèse et l'examen physique, et les données paracliniques apportées par l'analyse des expectorations, la radiographie thoracique, la TDM thoracique et l'endoscopie bronchique. [10, 23]

Chez l'enfant, les étiologies de l'hémoptysie sont multiples et différent de celles de l'adulte. Elles varient selon différentes séries en fonction des différents lieux géographiques.

Coss-Bu et ses collaborateurs [25] ont publié une étude portant sur 228 enfants et jeunes adultes sur une période de 10 ans, et ils ont constaté que dans 65 % des cas, elle était causée par la mucoviscidose. Dans le reste des cas, les principales causes étaient les cardiopathies congénitales (16%), les infections (16%), les tumeurs (2,6%), et diverses (14 %).

Godfrey et ses collaborateurs [10] ont évalué les indications de la bronchoscopie sur une période de six ans, au cours de laquelle 2148 procédures ont été réalisées chez des enfants de moins de 18 ans. L'hémoptysie n'était l'indication que dans 0,8 % des cas. Et dans ce groupe 29,4 % des cas étaient indiquée pour une maladie des voies aériennes inférieures, 17,6 % pour un saignement de trachéotomie, 17,6 % pour une raison non identifiée et le reste pour diverses raisons.

Les infections respiratoires basses et les dilatations de branches restent parmi les étiologies les plus fréquemment décrites dans la littérature. L'inhalation d'un corps étranger, les lésions endo bronchiques et les malformations vasculaires sont rares et peuvent occasionner une hémoptysie sans histoire pulmonaire aigue ou chronique.

En fin, malgré l'évolution des moyens diagnostiques et l'approfondissement des enquêtes étiologiques, la cause de l'hémoptysie reste inconnue dans 10 à 20 % des cas.
[2,4,10,14,15,25]

Les étiologies fréquentes	Les étiologies peu fréquentes
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Infections respiratoires basses [17,61] <ul style="list-style-type: none"> • Trachéobronchite • Pneumonie • Grippe (p. ex. H1N1) • Abscès pulmonaire • Tuberculose • Aspergillose • Kyste hydatique pulmonaire • Infections fongiques 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Malformations pulmonaires <ul style="list-style-type: none"> • Séquestrations pulmonaires • Kyste bronchogénique • Agénésies pulmonaires
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inhalation de corps étranger 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les causes tumorales [29] <ul style="list-style-type: none"> • Adénome Carcinoïde
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Broncheectasies <ul style="list-style-type: none"> • Mucoviscidose • Post infectieuses • Dyskinésie ciliaire • Déficit immunitaire • Inhalation de corps étranger 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hémorragie alvéolaire diffuse <ul style="list-style-type: none"> • Vascularite : <ul style="list-style-type: none"> - Granulomateuse de Wegener - Purpura rhumatoïde (Henoch-Schönlein) • Maladies systémiques : <ul style="list-style-type: none"> - Syndrome de Good Pasture - Poly angéite microscopique - Lupus érythémateux disséminé • Hémosidérose pulmonaire idiopathique • Hémopathie
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Causes traumatiques <ul style="list-style-type: none"> • Traumatisme • Accidentel • Ponction pulmonaire • Bronchoscopie • Trachéotomie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hémoptysie factice
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hémoptysies idiopathiques (cryptogéniques)
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Troubles d'hémostase ➤ Intoxications médicamenteuses : <ul style="list-style-type: none"> - Amphotéricine B, - D-pénicillamine - nitrofurantoïne. - Chimiothérapie. - Irradiation. ➤ Autres : cocaïne, inhalation de fumées toxiques, insecticides, aspiration d'acide
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Causes cardio-vasculaires [17,29,61] <ul style="list-style-type: none"> • Cardiopathies congénitales • L'insuffisance cardiaque / Le rétrécissement mitral • Hypertension pulmonaire • Fistule artérioveineuse • Thromboembolie pulmonaire • Les anévrysmes artériels pulmonaires • Eisenmenger Syndrome 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Endométriose bronchopulmonaire

Tableau 12 : Les différentes étiologies de l'hémoptysie chez l'enfant.

V. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. Age :

L'âge de survenue de l'hémoptysie chez les enfants est très variable selon les différentes séries. Elle peut toucher les différentes tranches d'âge, mais la tranche la plus fréquemment rapportée dans la littérature était celle des grands enfants de plus de dix ans. Cela peut être expliqué par le fait que les petits enfants ont tendance à déglutir leurs crachats et ne savent pas les expectorer [15,24,25]

Dans la grande série américaine de Coss-Bu et al [25], et celles de A. Najada [27] en Jordanie et I. Abu-Kishk [17] la tranche d'âge la plus touchée est celle des enfants de plus de dix ans. Ce qui vient en concordance avec notre étude.

Par contre, dans les études de Sim J et al [26] et TOM et al [33], ce sont les petits enfants dont l'âge est moins de 5 ans qui étaient les plus touchés. Dans ces deux études l'hémoptysie était étiquetée chez cette tranche dans respectivement 42.5 % et 50 % des cas.

Le graphique ci-dessous illustre le groupe d'âge prédominant dans les différentes séries.

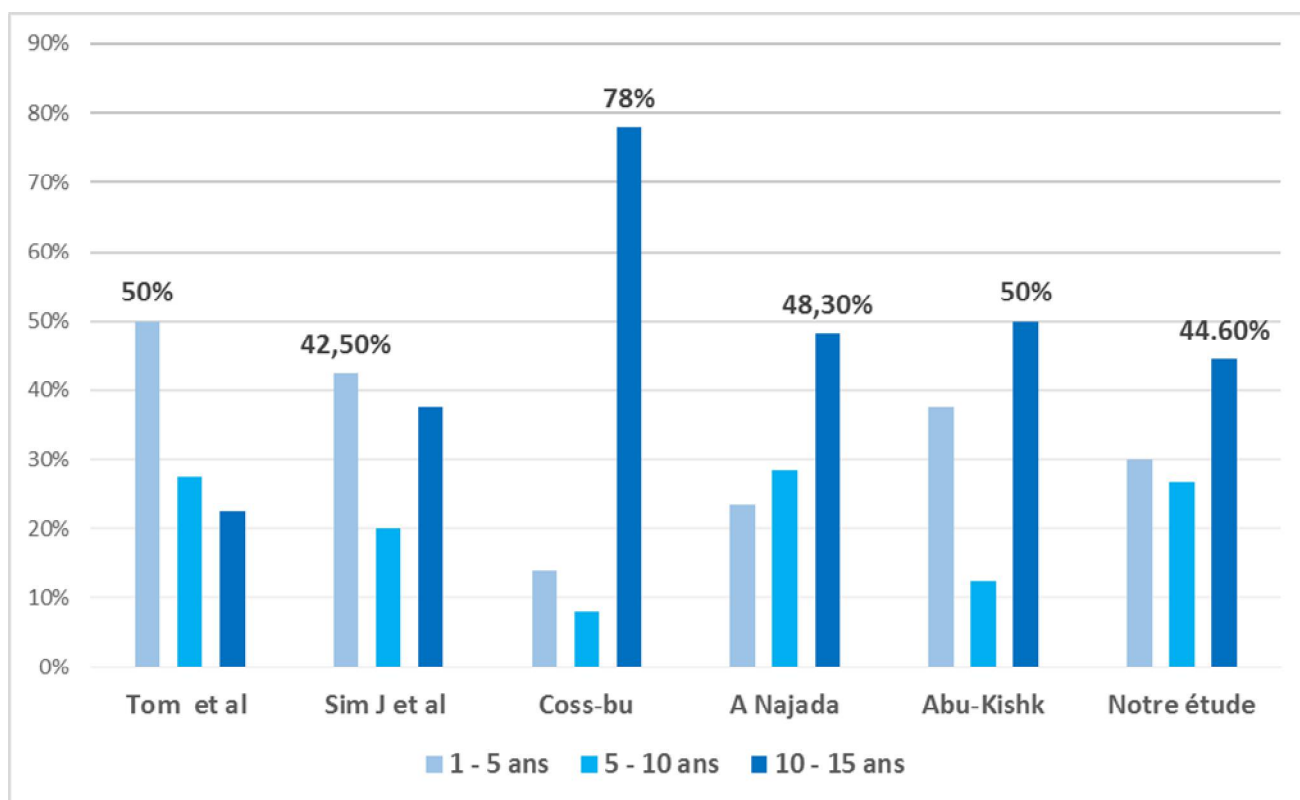


Figure 27 : Le groupe d'âge prédominant dans différentes séries

	Tom et al [33]	Sim J et al [26]	Coss-bu [25]	A Najada [27]	Abu-Kishk [17]	Notre étude
Année d'étude	1970-1979	1996-2008	1980-1990	2002-2012	2002-2011	2009-2019
Nombre de cas	40	40	228	60	16	65
1 - 5 ans	50%	42,50%	14%	23,30%	37,50%	29,20%
5 - 10 ans	27,50%	20%	8%	28,30%	12,50%	26,20%
10 - 15 ans	22,50%	37,50%	78%	48,30%	50%	44,60%

Tableau 13 : L'année d'étude et le nombre de cas de chaque série.

2. Le sexe

Dans notre étude le sexe féminin a légèrement prédominé en réalisant un taux de 56.9 % avec un sexe ratio de 1.30. Cette légère prédominance féminine a été rapportée également dans les études de Wong k et al [21] et celle de Sim J et al [26].

Par contre, le sexe masculin était le prédominant dans la plupart des autres séries : Sanai et al [16], Batra PS et al [11], Coss-Bu et al [25], A Najada et al [27].

Le graphique ci-dessous montre le sexe prédominant dans les différentes études.

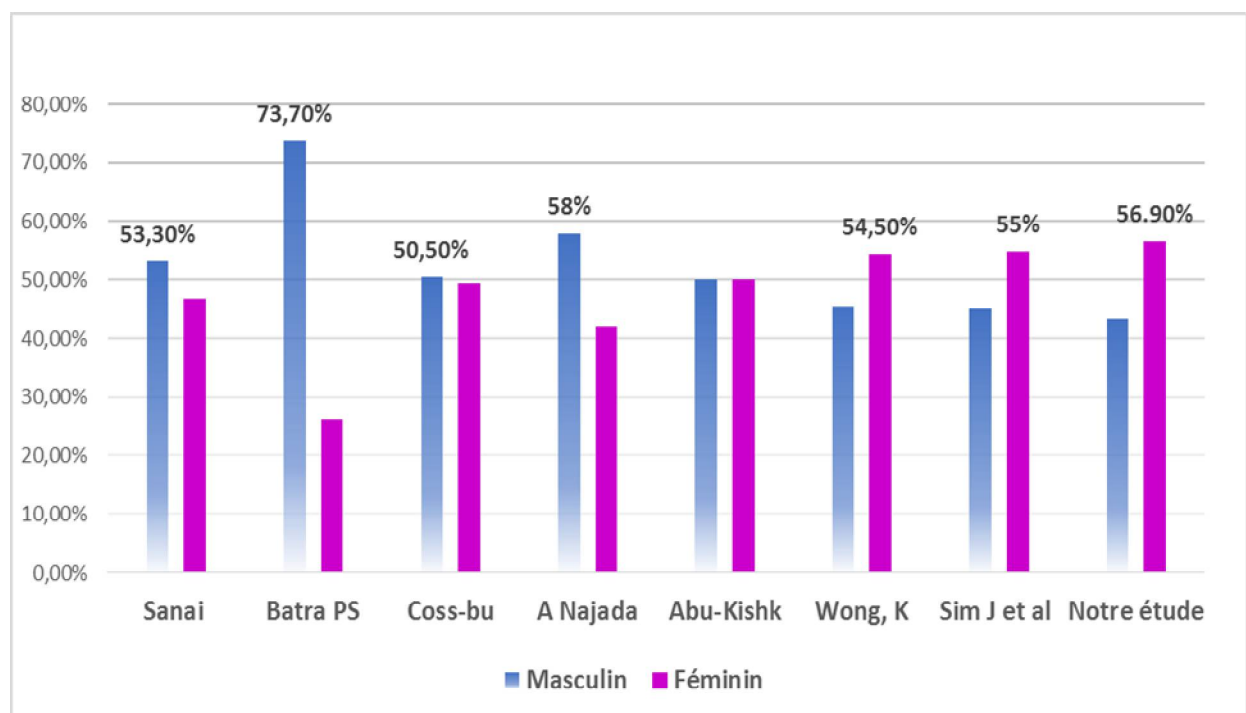


Figure 28 : Répartition du sexe des patients selon les différentes études

3. L'origine géographique

La majorité des patients de notre étude était originaire de zones urbaines avec un taux de 80% de l'ensemble des cas. Les étiologies des hémoptysies sont très variables en matière de fréquence et ce en fonction des zones géographiques où les différentes séries ont été élaborées.

En effet Certaines causes infectieuses notamment la tuberculose pulmonaire et les infections parasitaires ont tendance à diminuer dans les pays développés, alors qu'elles occupaient une place très importante dans les pays en voie de développement.

VI. DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE :

L'investigation étiologique ne doit jamais retardée la prise en charge thérapeutique initiale de l'hémoptysie, et doit être menée d'une façon parallèle.

Comme pour tout symptôme ayant plusieurs étiologies, une anamnèse détaillée des signes pulmonaires et extra-pulmonaires permet souvent de poser un diagnostic provisoire. Ce diagnostic présumé peut ensuite être confirmé ou infirmé par les résultats des examens complémentaires biologiques et d'imagerie.[8]

De nombreuses étiologies de l'hémoptysie chez l'enfant ont été rapportées, les infections respiratoires basses et les DDB restent les plus fréquentes. Cependant, et malgré une enquête étiologique minutieuse et approfondie 10 à 20 % des hémoptysies de l'enfant restent sans cause déterminée.

Lors de l'évaluation d'un enfant qui présente une hémoptysie, quatre considérations importantes doivent être gardées à l'esprit :

- ➔ Il est nécessaire de déterminer si le saignement nécessite une prise en charge rapide en urgence.

- ➔ Ce qui semble être une hémoptysie peut en fait être un saignement des voies aériennes supérieures ou du tractus gastro-intestinal ; il faut donc déterminer la source du saignement.
- ➔ Les enfants sans maladie chronique qui développent une hémoptysie avec des symptômes d'infection respiratoire basse présentent généralement une hémorragie légère et spontanée qui ne nécessite aucun traitement spécifique autre que la prise en charge de la maladie aiguë sous-jacente.
- ➔ La prise en charge de l'hémoptysie qui provient d'un site localisé diffère de celle qui provoque une hémorragie alvéolaire diffuse, car cette dernière peut être le signe d'une maladie immunologique ou rhumatologique sous-jacente.[8]

1. Interrogatoire

Après avoir stabiliser l'enfant sur le plan hémodynamique et respiratoire, il faut procéder à une anamnèse approfondie à la recherche des constatations qui peuvent fournir des indices sur la cause de l'hémoptysie

1.1. Les antécédents :

L'interrogatoire doit préciser l'ensemble des antécédents pathologiques personnels et familiaux de l'enfant pouvant être en relation avec l'hémoptysie. C'est la pierre angulaire de l'enquête étiologique. Les éléments à rechercher sont :

Les antécédents personnels :

- La situation vaccinale de l'enfant en particulier par le BCG : la couverture vaccinale pourrait être un facteur protecteur contre certains germes à savoir, le bacille de Koch (BK), l'Hémophilus influenzae et le pneumocoque.

- Un antécédent d'épisode d'étouffement (syndrome de pénétration). Il suggère la possibilité de l'inhalation d'un corps étranger, même s'il est survenu plusieurs jours, semaines ou années avant l'hémoptysie. [11,14]

- Certaines pathologies telles qu'une cardiopathie congénitale ou rhumatismale, un trouble d'hémostase, une histoire d'asthme ou de tuberculose pouvant être en rapport avec l'épisode actuel de l'hémoptysie.

- Une notion d'infections respiratoires à répétition, des sinusites et des expectorations chroniques peut indiquer une bronchectasie due à la mucoviscidose, l'inhalation d'un corps étranger, des dyskinésies ciliaires, un déficit immunitaire ou d'autres maladies pulmonaires chroniques [8,15,48]

- Un antécédent d'aphtose buccale ou génitale pouvant suggérer une maladie de Behçet, de même qu'un antécédent d'hématurie pouvant orienter vers un syndrome de Good Pasture (syndrome pneumo-rénal). [15,23]

- Une notion de bronchorrhée matinale.

- Une notion de prise des médicaments pouvant être associés à une hémorragie alvéolaire comme l'amiodarone, le propylthiouracile ou la pénicillamine, ou les médicaments pouvant altérer la fonction plaquettaire ou produire une thrombocytopénie. (Les anticoagulants, les anti-agrégants plaquettaires).[31]

- Les expositions susceptibles de provoquer une hémoptysie comprennent les drogues illicites (en particulier le fait de fumer de la cocaïne, le vapotage ou d'autres drogues inhalées) [31].

Dans notre série un antécédent d'infections respiratoires basses à répétition a été noté chez onze patients (16.9 %), une notion de tuberculose pulmonaire traitée et d'asthme mal suivi chez respectivement quatre et trois patients. Dans l'étude de Sanai et al [16] cinq patients (17,2 %) avaient des infections respiratoires basses récidivantes, trois enfants (10,3 %) sont asthmatiques et un enfant a été opéré pour persistance du canal artériel.

Vu que le Maroc est un pays d'endémie tuberculeuse, il est convenable de rechercher systématiquement la notion de contagé tuberculeux chez tous enfant présentant une hémoptysie.

La recherche de notion de contagé hydatique par contact avec les chiens en particulier chez les enfants venants de zones rurales doit être de règle vue que notre pays se place malheureusement parmi les pays les plus infestés par l'hydatidose.

D'autres éléments permettront d'orienter l'évaluation doivent être rechercher notamment une notion de traumatisme récent des ecchymoses faciles des irrégularités menstruelles ainsi qu'une notion de voyage récent.

Les antécédents familiaux :

Il importe de rechercher l'existence d'une pathologie infectieuse transmissible comme la tuberculose ou des antécédents familiaux de troubles de la coagulation. Ainsi qu'une notion de tabagisme passif.

1.2. Signes fonctionnels associés

La présence de certains signes cliniques accompagnants l'hémoptysie est d'une valeur très importante permettant ainsi de guider l'examineur dans son investigation étiologique. D'où l'intérêt de rechercher tous les signes fonctionnels associés. Cependant dans certains cas l'hémoptysie peut survenir isolée sans aucun autre signe.

Un processus infectieux sous-jacent ou une vascularite peuvent être indiqués par l'association d'une fièvre à l'hémoptysie. De même que la présence d'une douleur thoracique peut orienter vers une infection respiratoire basse, une embolie pulmonaire ou un traumatisme thoracique.

La présence de sueurs nocturnes peut être un indice d'une infection parasitaire, ou bien lorsqu'elle est associée à d'autres signes généraux (asthénie, anorexie, amaigrissement) réalisant ainsi le syndrome d'imprégnation tuberculeuse, elle peut orienter vers une tuberculose pulmonaire.

Dans notre série, la toux était le signe fonctionnel associé le plus retrouvé. Elle était présente dans 70.8 % des cas. Ce chiffre se rapproche de celui retrouvé dans l'étude de A.Najada et al [27] et celle d'Abu kishk et al [17] où la toux était concomitante dans respectivement 81.8% et 62.5% des cas .

Dans l'étude de R.Dafiri [40] la toux était associée dans 24 % des cas alors qu'il varie entre 15,8% dans l'étude de Batra PS et al [11] et 45% dans la série de Tom et al [33].

L'hémoptysie était accompagnée de fièvre chez 40 % de l'ensemble de nos patients. Dans les travaux de A.Najada [27] , Batra PS et al [11] et Tom et al [33] , ce signe était présent dans respectivement 52.5%, 26.3% et 30 %.

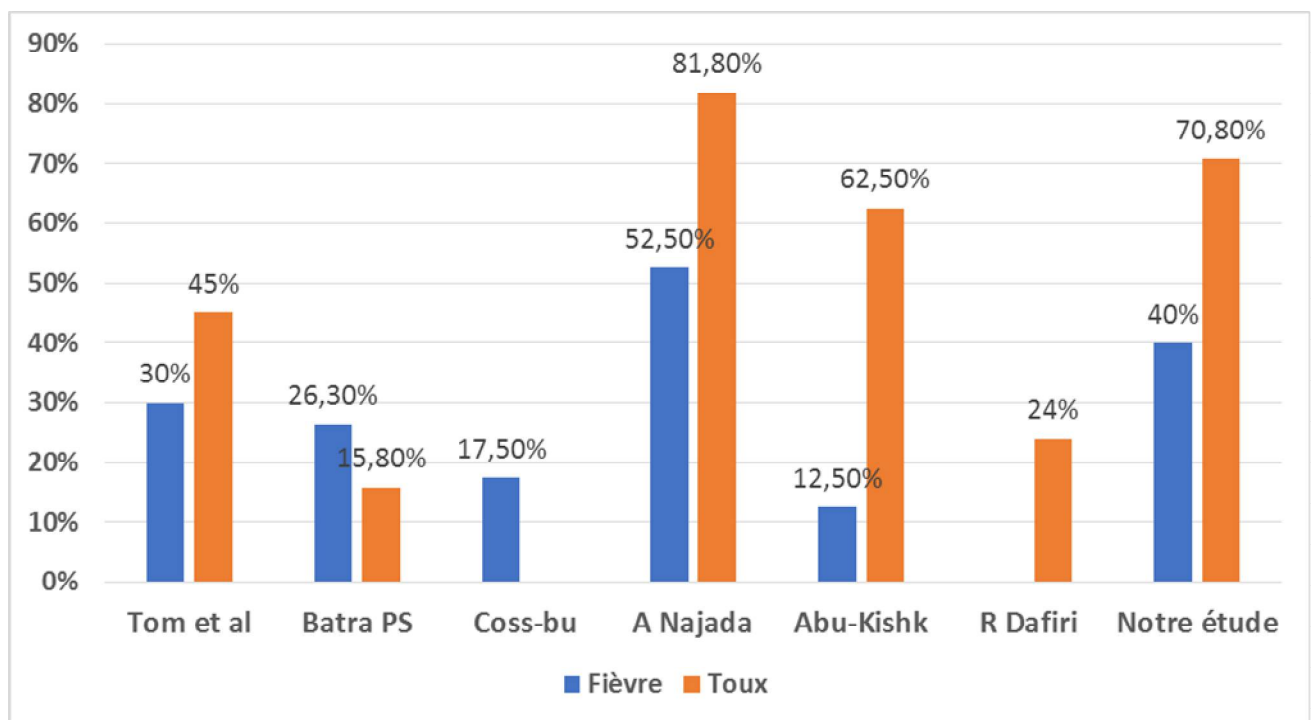


Figure 29 : Répartition des principaux signes associés selon différentes séries.

2. Examen physique :

L'examen physique peut fournir des indices précieux permettant d'orienter le praticien dans son enquête étiologique, il constitue une étape essentielle dans la démarche diagnostique.

2.1. Examen général :

Comme mentionné précédemment la gravité de l'hémoptyisie est évaluée principalement en fonction de la quantité de sang perdu ou de l'ampleur des effets respiratoires et/ou hémodynamiques du saignement. De ce fait les signes vitaux sont les premiers à déterminer surtout dans le cas d'une hémoptyisie de grande abondance. [8]

Les éléments à rechercher immédiatement sont :

- Des signes de choc hémorragique : hypotension, tachycardie (ou bradycardie paradoxale), froideur des extrémités, TRC < 3 sec, altération neurologique.
- Des signes de mauvaise tolérance respiratoire : signes de lutte respiratoires (tirage, balancement thoraco abdominal, battement des ailes du nez) tachypnée ou bradypnée, cyanose, signes d'hypercapnie.
- La température.

Ensuite l'examen général doit évaluer le développement staturo-pondéral de l'enfant en mesurant son poids, sa taille, ainsi que la courbe de croissance puisqu'une éventuelle pathologie respiratoire chronique peut avoir un retentissement sur l'état nutritionnel de l'enfant.

- Un hippocratisme digital indique généralement une maladie respiratoire chronique, une malformation artérioveineuse ou une cardiopathie congénitale cyanosante. [15,23]

- Des ecchymoses ou des signes de traumatisme au niveau du thorax ou de la tête et du cou, une dent manquante, en particulier après un traumatisme, peuvent faire penser à une inhalation de corps étrangers.
- Une pâleur cutanéomuqueuse due à l'hémoptyisie est rarement retrouvée sauf dans le cas d'un saignement important. Cependant sa présence peut aider à évaluer la gravité ou la chronicité d'une pathologie sous-jacente.
- La présence de télangiectasies ou d'hémangiome suggère la possibilité de malformations artérioveineuses. [15,31]

Dans notre étude, nous avons noté une altération de l'état général chez dix patients soit 15.4 % des cas. Ce chiffre est un peu diminué par rapport à celui rapporté dans les autres séries. 45 % dans l'étude Thompson et ses collaborateurs [6], 31.5 % dans celle d'Abu kishk et al [17].

2.2. Examen pleuro pulmonaire :

L'examen pleuropulmonaire n'est pas toujours contributif pour le diagnostic étiologique [23]. Cependant il doit être minutieux, symétrique et comparatif surtout dans la recherche d'une anomalie à l'auscultation. La mesure de la fréquence respiratoire ainsi que la recherche de signes de lutte respiratoire doivent être de règle. Certaines constatations peuvent orienter le diagnostic :

- Un syndrome de condensation ou des bruits respiratoires localement anormaux peuvent être observés en cas de causes infectieuses.
- Des râles sibilants unilatéraux ou une diminution des murmures vésiculaires peuvent indiquer la possibilité d'inhalation de corps étranger.
- Un syndrome d'épanchement liquidien peut être en rapport avec un kyste hydatique pulmonaire. [8,14,15,31]
- Des crépitants grossiers peuvent faire envisager une infection et si elles sont accompagnées d'un hippocratisme digital, elles peuvent signaler une DDB. [31]

2.3. Examen cardiovasculaire :

L'examen de l'appareil cardiovasculaire comporte la mesure tout d'abord de la fréquence cardiaque qui peut révéler une tachycardie de repos (le premier signe d'altération de la fonction myocardique), la recherche d'une turgescence des veines jugulaires et d'une hépatomégalie qui peuvent témoigner la présence d'une insuffisance cardiaque.

Il peut mettre en évidence l'existence d'un souffle cardiaque à l'auscultation ou d'un frottement qui peuvent indiquer une cardiopathie congénitale ou rhumatismale (RM) ou une malformation artérioveineuse. [8,15]

2.4. Examen ORL

Un examen approfondi des voies nasales et de l'oropharynx doit être effectué pour exclure une origine extra pulmonaire de l'hémoptysie. [8,23]

Une rhinite crouteuse avec perforation septale peut être des signes d'une granulomatose de Wegener.

2.5. Examens des autres appareils

D'autres signes physiques peuvent orienter vers le diagnostic étiologique doivent être recherchés :

- Des ulcérations aphteuses orales ou génitales, uvéite, nodules ou pustules cutanées peuvent être des présentations cliniques chez les patients atteints de Maladie de Behçet ; presque 30% des patients atteints de cette maladie succomberont à une rupture d'anévrisme de l'artère pulmonaire [23].
- Des télangiectasies cutanées avec un souffle ou un bruit pulmonaires anormaux suggèrent une télangiectasie hémorragique héréditaire (syndrome de Rendu-Osler-Weber).
- Des ecchymoses ou des taches purpuriques doivent faire suspecter des troubles de l'hémostase. [8,23]

VII. EXAMENS PARACLINIQUES :

1. Examens biologiques :

De nombreux examens biologiques peuvent être utiles, mais ils doivent être ciblés en fonction de l'histoire et de l'examen physique. Cependant, l'hémogramme, le bilan de crase et le groupage sanguin constituent le bilan biologique de première intention. [8,24,32,33]

La place des différents examens biologiques reste à définir. Des anomalies de l'hémogramme – en particulier une thrombopénie – ou du bilan d'hémostase sont autant de facteurs prédictifs de non tarissement de l'hémoptysie. Une gazométrie permet d'objectiver le retentissement du saignement sur l'hématose. Si ces examens semblent pouvoir être réalisés de manière quasi-systématique, les autres explorations doivent être orientés en fonction de la clinique et du diagnostic suspecté (bilan infectieux, biomarqueurs de l'inflammation, bilan auto-immun, analyse d'urine...).

Bien que des études de coagulation soient systématiquement demandées, elles seront invariablement normales car les troubles d'hémostase ne provoquent généralement pas d'hémoptysie spontanée.

Une analyse d'urine ou des marqueurs sérologiques spécifiques aideront à déterminer si l'enfant souffre d'une maladie immunologique qui implique les membranes basales des reins et des poumons.

Si des expectorations sont produites ou si une bronchoscopie est réalisée, ces derniers sont évalués à la recherche d'organismes bactériens, fongiques et mycobactériens. La culture sera utile pour identifier les agents pathogènes et les sensibilités aux différents antibiotiques. Une coloration peut aider à détecter la présence de macrophages chargés d'hémosidérine.

Les gaz du sang doivent être mesurés pour les patients chez qui une insuffisance respiratoire est suspectée.

1.1. NFS

Un hémogramme complet doit être effectué chez tous les enfants présentant une hémoptysie. Ceci est impératif car et comme indiqué précédemment les enfants ont généralement tendance à avaler les expectorations et l'importance du saignement risque d'être sous-estimée [11,14]. Une NFS va permettre ainsi d'estimer la spoliation sanguine en mettant en évidence une anémie.

Un faible taux d'hémoglobine peut fournir une estimation approximative de la quantité de sang perdu. [15]

L'anémie a été rapportée dans notre expérience chez 26 patients avec un taux de 40%, et ayant nécessité une transfusion sanguine dans sept cas (10.7%). Ce chiffre de transfusion est proche de celui rapporté dans les autres travaux. Dans l'étude de A.Najada et al [27] la transfusion sanguine était nécessaire chez six patients. Et dans les travaux de Batra P et al [11] et Abukichk et al [17] chez respectivement trois et huit patients.

1.2. Bilan de crase

La réalisation d'un bilan d'hémostase est importante pour exclure les troubles de la coagulation. [15]. Bien que ce dernier soit systématiquement demandé, il sera invariablement normal car les troubles d'hémostase ne provoquent généralement pas d'hémoptysie spontanée [8,14,15,24].

Dans notre série un bilan d'hémostase fait de TP et TCK a été réalisé chez la moitié des patients et avait objectivé des troubles de crase dans sept cas (21.1 %). Ce chiffre est un peu proche de celui retrouvé dans l'étude de Vaiman et al [9] (13.3%).

Dans l'étude de Batra PS et al [11] un bilan de crase a été effectué chez sept patients et n'avait objectivé aucun trouble.

1.3. IDR

L'IDR à la tuberculine était largement l'une des principales modalités diagnostiques de la tuberculose (TBK) et reste l'examen de première ligne. Les épidémiologistes l'ont utilisé pour évaluer la situation de la tuberculose dans différentes communautés. En pratique clinique, il est utilisé pour identifier une infection tuberculeuse ou une tuberculose active. [34,35,36]

Elle possède une grande valeur diagnostique surtout lorsqu'elle est fortement positive. Cependant cette valeur devient de plus en plus limitée au Maroc, en raison du taux élevé de couverture vaccinale par le BCG. En plus ce test manque de spécificité, en partie à cause des réactions croisées avec le bacille Calmette-Guérin (BCG) et, dans une moindre mesure, avec les mycobactéries environnementales.[34]

Même après son acceptation en tant que modalité de diagnostic et sa standardisation, cet examen présente ses propres défauts, notamment les résultats faussement négatifs et qui ne doivent en aucun cas éliminer le diagnostic de TB. Ces faux négatifs peuvent être induites par des défauts de lecture (lecture sous-estimée), un déficit immunitaire ou une injection trop profonde.[35]

Dans notre série l'IDR à la tuberculine a été effectuée chez 30 patients (46.2 %) et s'est avérée positive dans huit cas.

1.4. Recherche de BAAR

Pour le diagnostic de la tuberculose pulmonaire, les expectorations restent l'échantillon privilégié [39].

Les échantillons d'expectoration sont difficiles à collecter chez les enfants [38] Puisqu'ils produisent de plus petites quantités de crachats, qui sont généralement avalés plutôt qu'expectorés [37] Ainsi pour augmenter la positivité des tests bactériologiques chez l'enfant, les échantillons bactériologiques peuvent être recueillis par tubage gastrique effectué tôt le matin, une procédure assez désagréable qui nécessite l'admission à l'hôpital et le jeûne jusqu'à trois nuits consécutives, ou par expectoration induite et exceptionnellement par aspiration bronchique.[39]

Le principal obstacle au diagnostic précis de la tuberculose active est la nature pauci bacillaire de cette maladie chez les enfants. Par conséquent, la confirmation bactériologique est l'exception plutôt que la règle, puisque seulement 10-15% des échantillons d'expectoration révèlent des BAAR et que la culture reste négative dans environ 70% des cas de tuberculose probable. [37,38]

Dans notre étude Trente-six (36) de nos patients avaient bénéficiés d'une recherche de BAAR soit un taux de 55.4%. Pourtant le résultat de cette recherche à l'examen direct et/ou par culture n'a permis de retenir le diagnostic de tuberculose pulmonaire que chez deux patients. Cela ne vient que confirmer la faiblesse du rendement de la microscopie ou de la culture de l'expectoration constater dans la majorité des études publiées sur la tuberculose pulmonaire de l'enfant.

En outre, nous avons remarqué que dans la majorité des travaux menés sur l'hémoptysie chez l'enfant, il n'existe pas de précisions sur la réalisation de cet examen ni pour les autres outils diagnostiques de la TBP, ceci peut être expliquer par la rareté des cas de TBK pulmonaire rapportés dans ces différentes études.

1.5. ECBC

Puisque l'étiologie infectieuse est fréquente, les expectorations sont évaluées à la recherche d'organismes bactériens, fongiques et mycobactériens. La culture des expectorations peut aider à identifier le patho- gens impliqués dans les processus pneumoniques et la thérapie directe en apportant une sensibilité microbienne aux différents antibiotiques. [11,14,25]

Dans notre série un ECBC a été réalisé chez onze patients (16.9%). Il avait révélé la présence de Cocci gram (+) et des BGN dans un cas.

2. Examens radiologiques

L'anamnèse et l'examen physique doivent permettre de poser un diagnostic provisoire et aider à décider les études ou procédures d'imagerie à entreprendre pour établir un diagnostic définitif. Ainsi toute hémoptysie doit bénéficier d'une exploration radiologique rigoureuse, cette étape occupe une place primordiale dans la stratégie diagnostique. [8,40]

L'objectif de l'imagerie est d'identifier la source du saignement, la cause primaire sous-jacente, et de servir de guide pour les procédures invasives.

Les modalités d'imagerie disponibles pour l'évaluation diagnostique de l'hémoptysie comprennent la radiographie thoracique, la tomodensitométrie, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et l'angiographie. [29,32,40]

La radiographie du thorax est l'outil de dépistage initial. Elle peut aider à identifier l'hémorragie avec une haute précision et peut détecter plusieurs anomalies parenchymateuses et pleurales. Cependant, elle peut être normale dans jusqu'à 30 % des cas.

La TDM est une modalité d'imagerie multi planaire rapide et non invasive. Elle facilite l'évaluation de l'hémoptysie en décrivant la maladie sous-jacente, en évaluant les conséquences de l'hémorragie et en fournissant une vue panoramique de la vascularisation thoracique. Les diverses structures qui doivent être évaluées avec soin comprennent le parenchyme pulmonaire, l'arbre trachéobronchique, les artères pulmonaires, les artères bronchiques et les artères systémiques non bronchiques.

L'IRM et l'angiographie ont une application limitée, cette dernière peut être utilisée à visé thérapeutique.

2.1. La radiographie thoracique :

La radiographie du thorax est un moyen de dépistage précieux, il existe actuellement un consensus sur la demande en première intention d'une radiographie thoracique, procédure particulièrement utile dans la recherche de lésions pleurales et parenchymateuses focales ou diffuses et un guide étiologique qui oriente parfois les actions thérapeutiques successives à suivre [6].

Les incidences couramment utilisées sont de face et dans certains cas, les images de profil. L'utilité des radiographies de profil réside dans le cas de la présence d'un corps étranger radio-opaque sur la vue de face, lorsqu'elle permet de déterminer s'il se trouve dans la trachée ou l'œsophage.

Toute anomalie sur le cliché thoracique doit être considérée comme une source potentielle d'hémoptysie, mais une radiographie normale n'exclut pas le poumon comme source de saignement [8]. Elle peut être également non localisatrice de la lésion, et il n'est pas rare que les lésions observées ne correspondent pas avec la localisation du saignement (par exemple chez les patients présentant des lésions cicatricielles non visibles radiologiquement et qui peuvent saigner) [41].

Plusieurs constatations sur le cliché thoracique peuvent orienter l'évaluation. La présence d'infiltrats alvéolaires ou interstitiels focaux peut suggérer une infection. Un piégeage unilatéral d'air avec hyperinflation peut constituer un indice sur la présence d'un corps étranger trachéobronchique insoupçonné, ce dernier peut être mis en évidence d'une façon directe s'il est radio-opaque peut être. La présence d'une hyperventilation focale ou d'une atelectasie peut suggérer une obstruction des voies aériennes causée par un corps étranger, une adénopathie compressive ou une tumeur [7]. Un aspect en grelot peut faire suspecter un aspergillome ou un anévrisme de Rasmussen. [4]

Enfin, dans certaines pathologies congénitales comme les coarctations de l'aorte, la radiographie thoracique peut montrer des indentations costales dues à une hypertrophie des artères intercostales dans le cadre d'une hypervascularisation systémique non bronchique.[4]

D'autres images peuvent être observées comme un aspect en « rails de tram » suggérant des bronchectasies, les nodules pulmonaires, lymphadénopathie, un épanchement pleural, et une cardiomégalie. [15,29]

Par ailleurs, environ un tiers des radiographies thoraciques peuvent être normales chez les enfants présentant une hémoptysie. Une source trachéobronchique de saignement peut être identifiée dans environ la moitié des cas. Par conséquent, la réalisation d'autres examens radiologiques est recommandée pour les patients chez qui la cause sous-jacente n'est pas détectée par la radiographie initiale. [11,14,23,29]

Dans notre série, la radiographie thoracique était l'examen radiologique le plus demandé au moment de l'admission de nos patients. Elle a été réalisée chez la totalité des patients. Elle avait objectivé des anomalies radiologiques dans 49 cas (75.4 %). Ce taux se rapproche de celui rapporté par l'équipe de A.Najada [27] (85 %). Dans les travaux de Tom et al [33] et Sanai et al [16] la radiographie thoracique était pathologique dans respectivement 68 % et 67 % des cas.

Chez les seize patients restants de notre série la radiographie était sans particularités soit 24.6 % des cas. D'autres examens ont été réalisés chez ces patients et ont permis de révéler un diagnostic étiologique dans la majorité des cas.

2.2. TDM thoracique :

La tomодensitométrie à haute résolution, est d'une valeur indiscutable dans la l'enquête diagnostique de l'hémoptysie car elle permet une meilleure étude des altérations observées en radiologie conventionnelle et facilite donc le diagnostic étiologique dans une fraction considérable de patients.

Elle est devenue actuellement l'examen de choix [41,42], qui au moyen d'une série de coupes ultrafines, elle permet de montrer la topographie de la lésion plusieurs fois non établie par d'autres moyens.

Ainsi ces dernières années, le scanner thoracique a prouvé sa place comme l'outil de diagnostic non invasif le plus précis et le plus sensible pour la détection des bronchectasies [8] ou des lésions périphériques des voies respiratoires non accessibles à la bronchoscopie. [14,41] Son utilité est augmentée par l'administration de produits de contraste, lors de la détection des anévrismes et malformations artérioveineuses avec le bon rehaussement de l'ensemble de la vascularisation thoracique.

Le rôle de la TDM dans l'évaluation de l'hémoptysie comprend :

- La détection de la maladie sous-jacente.
- L'évaluation des conséquences de l'hémorragie qui peuvent être une cause de préoccupation clinique ou qui peuvent cacher des anomalies sous-jacentes permettant ainsi d'orienter la prise en charge thérapeutique.
- La visualisation panoramique de la vascularisation thoracique par diverses techniques de reconstruction.[29]

Le signe scanographique majeur permettant de localiser le saignement est la présence d'une surdensité avec un aspect en « verre dépoli » localisée. D'autres images de faible valeur localisatrice peuvent refléter la cause du saignement comme des bronchectasies / tumeur ou la conséquence comme une atélectasie sur un caillot sanguin ou du sang endo bronchique.

Ainsi il est important de savoir qu'un saignement aigu peut masquer la pathologie sous-jacente. Et

Les caillots sanguins peuvent également simuler des entités plus inquiétantes comme des nodules ou des tumeurs. [29,40]

L'arbre trachéobronchique doit être évalué à la recherche de toute sténose qui peut être due à des causes endoluminales (corps étranger, néoplasme) ou extraluminales (lymphadénopathie, médiastinite fibrosante). Les images de reconstructions sont précises dans la détection des lésions, la description du degré de rétrécissement, la visualisation distale et le calcul de la distance de la lésion par rapport à la carène dans des endroits sélectionnés [29,43].

Les artères pulmonaires doivent être analysées pour détecter tout rétrécissement ou dilatation (anévrisme de Rasmussen) et des malformations artérioveineuses pulmonaires. La présence de zones de rehaussement sous-pleurales peut représenter des infarctus pulmonaires.

L'hémoptysie provient des artères bronchiques dans 95% des cas. Un diamètre d'artère bronchique de plus de 2 mm est considéré comme anormal [12]. Elles sont visualisées sous la forme d'un groupe de nodules renforcés dans le médiastin postérieur, juste en dessous du niveau de l'arc aortique sur les images axiales. Les artères bronchiques anormales sont définies comme des artères qui prennent naissance en dehors du niveau T5-T6.

Les artères systémiques non bronchiques peuvent naître des branches des artères brachiocéphaliques, des artères sous-clavières, axillaire, mammaire interne et des branches infradiaphragmatiques de l'artère phrénique inférieure et de l'axe cœliaque [13,14]. Sur tomographie, elles apparaissent comme des artères tortueuses dilatées qui ne sont pas parallèles aux bronches.

Enfin, La TDM thoracique peut mettre en évidence l'étiologie du saignement dans 77% des cas, ce qui a prouvé ainsi sa supériorité par rapport à la radiographie standard et à la bronchoscopie. En permettant de visualiser différentes anomalies vasculaires, les fistules artérioveineuses, les embolies pulmonaires.

Dans l'étude de Dafiri et ses collaborateurs [40] la TDM thoracique a permis un diagnostic étiologique dans 88 % alors que dans les travaux de Sanai et al [16] et Abukishk et al [17] un diagnostic étiologique a été retenu grâce à la TDM dans respectivement 67% et 55% des cas. Dans notre étude la performance de la TDM se rapproche de ces derniers avec un taux de 55.3%.

L'identification de la cause n'est pas toujours possible. Et malgré la forte sensibilité du scanner thoracique, la cause de l'hémoptysie reste indéterminée dans 5 à 10% des cas [23,44].

Dans notre étude trois patients (7.9 %) avaient des anomalies scanographiques non concluantes et ne permettant de retenir aucun diagnostic.

Comme l'utilisation de la tomодensitométrie entraîne une exposition aux rayonnements, il convient d'utiliser chez les enfants des protocoles optimaux à faible dose afin de maintenir la dose de rayonnement au niveau le plus bas possible. [29]

2.3. IRM

L'imagerie par résonance magnétique est excellente dans la résolution des tissus mous et l'évaluation du médiastin et du hile, mais moins informative pour l'évaluation du parenchyme pulmonaire [15]. Et comme l'IRM permet de distinguer les vaisseaux des autres structures, elle peut être utilisée pour mettre en évidence les malformations artérioveineuses et les anomalies congénitales des artères pulmonaires.

L'IRM n'a aucune utilité dans l'évaluation de l'hémoptysie aiguë. Peut-être qu'à l'avenir l'IRM supplantera la TDM, mais pour le moment, les avantages de l'IRM ne l'emportent pas sur ses inconvénients, surtout en cas de mouvements respiratoires excessifs ou si l'état de l'enfant est instable. [8,15,29]

Dans notre étude, aucun patient n'a bénéficié de cet examen.

2.4. Artériographie bronchique :

Le rôle et l'importance de l'artériographie dans la détection des saignements de la circulation bronchique ont été pleinement établis (même chez les patients atteints de mucoviscidose), car elle permet non seulement la localisation des saignements comme partie de l'étude élective du patient stable, mais aussi son embolisation, étant dans ces cas une arme thérapeutique par excellence [44,45].

Par l'injection d'un produit de contraste, l'angiographie, permet d'obtenir une série d'images de la distribution artérielle et, par conséquent, visualiser également la structure du réseau artériel pulmonaire ainsi que tout défaut de remplissage.

Généralement bien tolérée, l'artériographie d'embolisation fournit un contrôle immédiat des saignements dans plus de 90% des cas. Cependant, un pourcentage non négligeable de re-saignement a été signalé malgré une embolisation réussie, avec un risque estimé de récurrence de 9 à 29%. Cependant, l'utilisation actuelle de particules et de *bobines d'alcool* polyvinylique a montré sa capacité de réaliser une occlusion artérielle efficace, complète et sûre, contrairement à certaines particules utilisées dans le passé (*gélatine particules d'éponge*) qui ne permettent qu'une occlusion temporaire. [41]

Malgré son apport thérapeutique, le recours à l'artériographie comme outil de diagnostic étiologique ou de localisation de l'hémoptysie chez l'enfant est discuté [4], puisque c'est un examen invasif et peut avoir plusieurs complications même si elles sont peu fréquentes et généralement associées aux problèmes techniques : libération de petites particules ou air ou caillots vers les territoires cérébraux (ischémie médullaire), coronaire ou systémique [4,47,48,53]

Dans notre série, une artériographie bronchique a été réalisée dans un cas et avait objectivé une malformation artérioveineuse pulmonaire qui a été prise en charge chirurgicalement.



Figure 30 : Image d'artériographie bronchique montrant un foyer d'hypervascularisation modérée postéro-basal en rapport avec une malformation artério-veineuse pulmonaire.

2.5. Echocardiographie :

Une évaluation cardiaque doit être envisagée, si aucune explication pulmonaire de l'hémoptysie n'est trouvée, [10,14,32,48] même en l'absence de symptômes cardiaques manifestes. L'échocardiographie doit être réalisée pour l'évaluation de toute suspicion de maladie cardiaque congénitale. Elle peut également révéler l'absence de l'artère pulmonaire et documenter la présence d'une hypertension artérielle pulmonaire [48,49].

Dans notre série, une ETT a été réalisée chez sept patients (10.7 %). Elle avait montré une insuffisance mitrale et tricuspide avec une dilatation ventriculaire dans un cas.

Dans l'étude de Vaiman et al [9], une évaluation cardiaque (y compris l'échocardiographie) a été réalisée chez 25 patients (83.3%). Elle avait révélé une petite communication interauriculaire dans un cas, et une légère hypertension pulmonaire dans un autre cas.

Dans l'étude d'Abukishk et al [17] l'échocardiographie a été réalisée chez tous les patients dont deux présentaient des signes d'hypertension pulmonaire légère (tous deux souffraient de bronchectasie), et un patient présentait une insuffisance cardiaque sévère due à un trouble métabolique (déficit en acyl-CoA déshydrogénase à très longue chaîne).

3. La bronchoscopie :

Le moment et la nécessité d'une bronchoscopie, rigide ou souple, dépendent de la stabilité de l'état de l'enfant et de la cause suspectée de l'hémoptysie. Les enfants présentant une hémoptysie n'ont pas tous besoin de subir une bronchoscopie surtout avec le progrès et la valeur diagnostique de la TDM. Les recherches indiquent que l'hémoptysie est rarement la première indication de la bronchoscopie. [8,10]

La bronchoscopie est prescrite si l'hémoptyisie est persistante, importante ou récurrente, ou si son étiologie n'est pas identifiée par les procédures d'imagerie [30] car elle permet une visualisation directe de l'arbre trachéobronchique, d'identifier le site de l'hémorragie, de dégager le caillot, de stopper directement le saignement localement, de maintenir les voies respiratoires ouvertes, et de créer les conditions permettant un examen et un traitement [50,59]. Le rendement diagnostique de la bronchoscopie en cas d'hémoptyisie varie de 40% à 100 % dans diverses études [14,15]

En outre, la bronchoscopie peut aider au diagnostic en facilitant les analyses cytologiques, histologiques et immunologiques. [51]

Elle peut être réalisée par un fibroscope souple ou rigide [11,24,51], cependant aucune étude n'a comparé l'utilisation de la bronchoscopie souple par rapport à la bronchoscopie rigide pour évaluer l'hémoptyisie chez les adultes ou les enfants. Ainsi il n'existe pas de consensus clair quant à la préférence à accorder à l'une de ces deux méthodes. Les informations obtenues grâce à ces techniques sont complémentaires, et les procédures peuvent être réalisées de manière séquentielle sous la même sédation. [8,31]

La bronchoscopie rigide est préférée par certains cliniciens en cas de saignement abondant continu, car elle permet de contrôler les voies aériennes et d'aspirer plus rapidement les gros volumes de caillots et de débris [54]. La lumière plus large permet également d'intervenir pour réaliser un tamponnement. La portée visuelle de la bronchoscopie rigide est limitée aux bronches principales.

La bronchoscopie souple peut également être utilisée pour contrôler les saignements. Mais elle est moins utile que la bronchoscopie rigide car elle ne permet pas d'enlever les caillots de sang ni de réaliser une ventilation. [48,55]. Son avantage c'est qu'elle permet de visualiser les voies respiratoires distales en raison du plus petit diamètre du bronchoscope souple.[31]

Le moment et l'emplacement de la bronchoscopie dépendent fortement du contexte clinique. Chez l'enfant en bonne santé qui présente des saignements de faible abondance, la procédure peut être effectuée de manière élective, à froid. Si, toutefois, l'état de l'enfant est gravement altéré, la procédure est faite de manière beaucoup plus urgente, avec une prise en charge initiale qui consiste à dégager les voies respiratoires et d'établir une ventilation efficace [56]. Plusieurs auteurs rapportent que pour obtenir un meilleur résultat, il est convenable de pratiquer la bronchoscopie au cours de l'hémoptysie à chaud ou le plus tôt possible après l'épisode.

La première étape de toute bronchoscopie est l'inspection visuelle. Il faut prendre le temps d'évaluer le nasopharynx et les voies respiratoires supérieures pour toute sources potentielles de saignement. Ainsi, chez un patient atteint de mucoviscidose ou de coagulopathie, il faut veiller à optimiser l'état de la coagulation, avec de la vitamine K ou de l'acide tranexamique systémique. [56,58]

En général, une source artérielle apparaît souvent localisée, avec un grand volume de sang, et peut être pulsatoire. Les saignements alvéolaires peuvent également être d'un volume total élevé, mais l'apparence du sang est plus diffuse. Le plus important c'est de visualiser directement une hémorragie active qui vient d'un territoire bronchique identifié, et c'est le principal critère qui doit être retenu.

Cependant, lorsque l'hémorragie est abondante, elle est très difficile d'identifier le site du saignement. De même, si la bronchoscopie est faite alors que le saignement s'est arrêté, l'origine peut ne pas être localisée [30], dans ce cas il ne faut pas hésiter à refaire l'examen en cas de récurrence du saignement.

Le lavage broncho-alvéolaire (LBA) peut fournir des informations diagnostiques visuelles. Dans un saignement alvéolaire, les échantillons successifs peuvent passer d'une teinte rose à un aspect sanglant plus franc [56]. Le liquide de LBA doit être envoyé pour des analyses de routine, y compris la numération cellulaire et les cultures pour rechercher des macrophages chargés d'hémossidérine, qui peuvent également être

trouvés dans l'expectoration induite et le contenu gastrique, ces derniers doivent être évalués par rapport à la numération totale. Une étude expérimentale menée par Epstein et ses collaborateurs [57] a démontré que les hémositérophages commencent à apparaître dans les trois jours (2,8% de cellularité) après l'apparition du sang dans les poumons. Leur nombre atteint son maximum entre le sixième et le dixième jour (60 %) et tombe à 10 % dans deux mois suivants. Un nombre d'hémositérophages supérieur à 20% à partir du troisième au quatrième jour de l'hémorragie indique une hémositérose idiopathique pulmonaire (HIP) [30]

Dans notre étude, douze patients avaient bénéficié d'une endoscopie bronchique soit un taux de 18.5%. Un saignement actif a été localisé dans deux cas (16.7%). Dans la majorité des cas des anomalies macroscopiques non spécifiques ont été objectivées et le diagnostic étiologique n'a été retenu que chez deux patients. Le lavage broncho-alvéolaire a été réalisé chez six patients. Et avait objectivé la présence de sidérophages dans trois cas.

Dans la série de A.Najada et al [27] et Batra PS et al [11] , une bronchoscopie a été réalisée chez tous les patients (n = 60 , n = 19) le site de saignement a été localisé dans respectivement 90 % et 38 % des cas. Ces chiffres restent supérieurs au nôtre (22%) et à celui rapporté dans l'étude de Sanai et al [16] (13%). Alors que dans le travail d'Abukishk et ses collaborateurs [17] la bronchoscopie (réalisé chez neuf patients 56%) n'a objectivé aucun saignement actif.

Pour le diagnostic étiologique, cet examen a identifié une cause de l'hémoptysie dans 27% des cas dans la série de Vaiman et al [9] (réalisé chez 60 % des cas) et dans 21 % dans l'étude de Batra PS et al [11] ce qui est proche au résultat de notre série (25 %). Ces chiffres restent supérieurs au résultat de travail de TOM et al [33] (14%).

En revanche, la bronchoscopie était normale chez quatre de nos patients. Un patient parmi ceux-ci avait des DDB, et dans les trois cas restants, aucune étiologie n'a été déterminée.

VIII. LES ETIOLOGIES DE L'HEMOPTYSIE

Les étiologies de l'hémoptyisie chez la population pédiatrique sont multiples. Les ordres de fréquence de ces différentes causes rapportées dans la littérature varient selon plusieurs facteurs, notamment l'année de l'étude et la zone géographique, les moyens diagnostiques utilisés et les services recruteurs.

Les infections respiratoires basses étaient la cause responsable des hémoptyisies de l'enfant la plus fréquente. Rapportées dans plusieurs études [11,14,15, 17, 26, 40, 60,62]

Notre série est en conformité avec ces différents travaux, la pathologie infectieuse pulmonaire était dominante en représentant 52.3 % de l'ensemble des étiologies. Par ailleurs d'autres auteurs ont rapporté que la mucoviscidose et les cardiopathies congénitales représentent les principales étiologies des hémoptyisies de l'enfant. {Coss bu [25] Godfrey [10]}

Batra PS et al [11] et Fabian et al [125] ont constaté dans leurs travaux que les complications de la trachéotomie viennent en deuxième place après les causes infectieuses avec respectivement des taux de 14.3 % et de 15.5% alors que Sim J et ses collaborateurs [26] ont retrouvé que le deuxième rang est occupé par les cardiopathies congénitales basses avec un taux de 17,5%.

Dans l'ancienne étude américaine de Tom et al [33] et celle de Wong KS et al [20], c'est l'inhalation de corps étranger qui vient en deuxième place après les infections respiratoires basses.

Dans une grande étude menée par Chiel et ses collaborateurs [60] à l'hôpital d'Enfants de Boston sur 257 patients vus entre 2007 et 2017 et ayant exclue les bronchectasies déjà connues, les cardiopathies congénitales, l'hypertension artérielle pulmonaire primitive, les corps étrangers et les traumatismes. La cause la plus fréquente d'hémoptyisie était les infections respiratoires basses (n = 122, 47,4 %), les

troubles de la coagulation viennent en deuxième place (29,6 %) dont les thrombopénies (19,5 %) suivi des néoplasies (22,6 %).

Alors que dans l'ancienne étude américaine de Coss Bu et al [25], qui a intéressé 228 cas d'hémoptysie, la mucoviscidose et les cardiopathies congénitales ont été les causes les plus fréquentes avec respectivement des taux de 65% et 16%, tandis que l'origine infectieuse de l'hémoptysie n'a été rapportée que dans 8.7% des cas.

Dans l'étude tunisienne menée par Sanaï et ses collaborateurs [16] et celles d'Abukishk et al [17] et Soares P et al [18] les causes infectieuses et les DDB étaient les plus fréquentes et représentent plus de la moitié des étiologies de l'hémoptysie de l'enfant. Ces résultats concordent bien avec ceux de notre série et ceux rapportés par l'équipe marocaine de Dafiri [40].

	Tom et al [33]	CossBu et al [25]	Batra PS et al [11]	Sim J et al [26]	Sanaï et al [16]	Soares P et al [18]	Najada et al [27]	Abu- kishk et al [17]	Vaiman et al [9]	Kwak HW et al [19]	Notre étude
Année	1970 -1979	1980- 1990	1995- 1999	1996- 2008	2003- 2007	2004- 2008	2002- 2012	2002- 2011	2004- 2016	2008 – 2014	2009- 2019
Lieu	Philadelphie États Unis	Texas États Unis	Chicago États Unis	Séoul Corée	Tunisie	Porto Portugal	Amman Jordanie	Tel Aviv Israël	Israel	Busan Corée du sud	Rabat Maroc
Nbre des cas	40	228	19	40	30	16	60	12	30	59	65
Causes Infectieuses	<u>37.50%</u>	8%	<u>28.60%</u>	<u>20%</u>	<u>34.50%</u>	32%	10%	<u>44%</u>	<u>50%</u>	<u>42.30%</u>	<u>32.30%</u>
Tuberculose pulmonaire	2.50%	0.90%	-	5%	-	6%	0%	6.25%	-	11.90%	20%
Dilatations de bronches	-	0.40%	-	7.50%	17.20%	25%	8%	18.50%	16.70%	1.70%	13.8%
Inhalation de Corps étranger	15%	-	-	-	3%	-	5%	-	16.70%	-	-
Cardiopathies congénitales	2.50%	16%	9.50%	17.50%	-	19%	<u>27%</u>	6.25%	3.33%	3.40%	3.1%
Mucoviscidose	7.50%	<u>65%</u>	4.80%	-	-	-	<u>30%</u>	-	-	-	-
Indéterminées	15%	1.80%	19%	10%	<u>36.70%</u>	-	-	25%	-	16.90%	16.9%

Tableau 14 : Répartition des étiologies dans les différentes études.

1. Les infections respiratoires aiguës basses :

Les infections aiguës des voies respiratoires basses, qu'il s'agisse d'une trachéobronchite, une pneumonie ou un abcès pulmonaire, étaient rapportées comme l'étiologie la plus fréquente de l'hémoptysie dans plusieurs études et peuvent être responsables des hémoptysies de l'enfant jusqu'à 40% des cas. Cependant ce volet n'a pas été bien détaillé dans la littérature. Le processus infectieux peut être d'origine bactérienne, virale, fongique ou parasitaire mais généralement les agents bactériens sont les plus fréquents (*Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *M. catarrhalis*, *klebsiella* ou *Pseudomonas aeruginosa*). [14]

Bien que la tuberculose soit une cause importante d'hémoptysie chez l'adulte, très peu de cas ont été rapportés dans la littérature pédiatrique. [11,19,29]

Les infections peuvent produire une hémoptysie selon plusieurs mécanismes. Dans la trachéobronchite aiguë, la muqueuse des voies respiratoires est friable et saigne facilement. Ce saignement peut être précipité par une forte toux. La pneumonie, en particulier la variété nécrosante, peut entraîner la destruction du parenchyme pulmonaire et l'érosion des vaisseaux sanguins augmentant ainsi la susceptibilité au saignement. Les infections peuvent également prédisposer le patient aux bronchectasies, une cause bien connue d'hémoptysie. [11,33]

Les aspects radiologiques sont multiples et variables, et ne sont pas spécifiques de l'agent causal. Les radiographies du thorax peuvent montrer des infiltrats pulmonaires, une hyperinflation et une image cavitaire avec ou sans niveau hydroaérique. Il peut y avoir un épanchement pleural et une lymphadénopathie associés. Un foyer de condensation alvéolaire peut poser le problème de diagnostic différentiel avec une zone d'hémorragie alvéolaire due à l'hémoptysie.

Les résultats du scanner thoracique peuvent se présenter sous la forme d'une condensation, d'une opacité en verre dépoli, d'un épaissement interstitiel, d'un piégeage de l'air, d'une cavité, d'un épanchement pleural et de lymphadénopathie médiastinale ou hilare. La TDM peut également mettre en évidence des complications comme l'empyème ou une fistule broncho pleurale. [29,40]

Dans ces cas, la bronchoscopie révèle un érythème et un œdème de l'arbre trachéobronchique, mêlés à des sécrétions purulentes, en particulier chez les patients atteints de pneumonie. La muqueuse respiratoire est fragile et saigne facilement au contact des instruments. [11]

→ La tuberculose pulmonaire :

Depuis des siècles, la tuberculose pulmonaire était décrite comme une cause très classique des hémoptysies de l'enfant et bien qu'elle était communément impliquée, peu de cas ont été rapportés dans la littérature pédiatrique [11,14,20, 25,26, 33] Une seule étude, celle de Crocco, et al [63] a rapporté une prévalence élevée d'hémoptysie dans la tuberculose (80%). Si elle reste une des causes principales dans les pays en voie de développement ou de forte endémie (Afrique, Inde, Corée du sud...), ce n'est plus le cas dans les pays occidentaux, où l'incidence de cette maladie a beaucoup diminuée. [62]. Selon le Rapport mondial sur la tuberculose publié en 2019 par l'OMS, environ 10 millions de nouveaux cas ont été signalés dans le monde en 2018, dont 11 % concernaient des enfants de moins de 15 ans [126].

Cependant, dans l'étude jordanienne de A.Najada et al [27] menée sur 60 patients entre 2000 et 2012 aucun cas de tuberculose pulmonaire n'a été diagnostiqué, c'est le cas également pour la série tunisienne de Sanai et al [16] qui était portée sur 30 cas d'hémoptysie en 2009 . Ceci peut être due à la diminution importante de l'incidence de la tuberculose grâce aux programmes élaborés par ces pays pour la lutte contre cette maladie. Ce qui change en grande partie le profil étiologique des hémoptysies.

Le mécanisme majeur de l'hémoptysie est lié à une hypervascularisation systémique (HVS) soit le plus souvent sur granulome évolutif, soit sur une cicatrice fibreuse simple ou avec dilatation bronchique. [21,64]. Cette HVS peut être majorée par le développement d'un aspergillome dans une cavité séquellaire. Plus rarement, elle peut entraîner pendant la phase aigüe l'érosion d'une paroi vasculaire par une caverne, ensuite une atteinte artérielle pulmonaire (par érosion tangentielle d'une branche de l'artère pulmonaire) peut à long terme être à l'origine d'un anévrisme de Rasmussen. Il est à noter que les formes inactives de la tuberculose peuvent être à l'origine d'une hémoptysie grave par le biais de l'HVS. Celle-là peut provenir aussi bien d'artères bronchiques ou extra bronchiques en raison de la fréquence d'accolements pleuraux [65].

Dans notre contexte, la tuberculose pulmonaire doit avoir une grande préoccupation et ne doit jamais être négligée car le Maroc est un pays de forte endémie tuberculeuse, en 2018 il y avait 30 977 cas de tuberculose (nombre de nouveaux patients et de patients en rechute), dont 7 % étaient des enfants âgés de moins de 14 ans [66].

Le diagnostic de la tuberculose est en particulier difficile chez les enfants [69]. Les symptômes de la tuberculose pédiatrique sont souvent non spécifiques ou absents. Le diagnostic peut ainsi être retenu sur des éléments de certitude : mise en évidence de *Mycobacterium tuberculosis* dans les prélèvements pathologiques : expectorations et tubages gastriques puisque les échantillons sont généralement difficiles à obtenir chez les enfants de moins de 8 ans en raison d'un manque de crachats. Même dans les unités de soins tertiaires un diagnostic définitif est établi chez pas plus de 30% à 40% des patients.

Pour cette raison, le diagnostic est le plus basé sur des éléments de forte présomption [38,67,68,70,71] :

- IDR à la tuberculine positive

- Signes radiologiques évocateurs : ADP médiastinales ou hilaires, infiltrats ou nodules parenchymateux, image cavitaire
- Lésions pulmonaires ne s'améliorant pas sous traitement antibiotique.
- Absence de vaccination
- Contexte de contagé tuberculeux

Dans notre série la tuberculose pulmonaire était la cause infectieuse la plus fréquente diagnostiquée chez treize patients soit un taux de 20 % des cas. Le diagnostic a été confirmé par la présence de BAAR dans les crachats chez deux patients et par la méthode du Genexpert chez un patient.

➔ Les parasitoses :

Le kyste hydatique pulmonaire (KHP) est la principale cause responsable d'hémoptysie dans le champ des infections parasitaires. C'est l'une des rares causes d'hémoptysie et est souvent diagnostiqué tardivement. Il n'a été impliqué en tant que cause de l'hémoptysie de l'enfant que dans très peu de séries. Ce qui peut être expliqué par le fait que la plupart de ces séries sont élaborées dans des zones géographiques non endémiques de la pathologie hydatique. Cependant, la possibilité d'un KHP dans les cas d'infections pulmonaires doit être gardée en tête dans les zones endémiques.

Les kystes hydatiques pulmonaires touchent généralement un lobe, habituellement à la base du poumon, dans 72 % des cas. Les poumons sont le site d'atteinte le plus fréquent chez les enfants et le deuxième chez les adultes. Les kystes intacts sont généralement de découverte fortuite sur les radiographies pulmonaires. Parfois, la rupture du kyste peut être la première manifestation de la maladie [72].

La plupart des kystes intacts sont rarement symptomatiques mais peuvent produire une toux chronique, une dyspnée, une douleur thoracique pleurétique et une hémoptysie. La toux, les douleurs thoraciques et l'essoufflement sont les symptômes les plus courants, tandis que l'hémoptysie est rare [73].

Le mécanisme de l'hémoptysie dans la maladie hydatique pulmonaire peut être l'érosion par pression d'une bronche ou une infection bronchique résultant de l'obstruction. Une érosion supplémentaire dans une branche d'alimentation artérielle provoque alors l'hémoptysie. Les kystes hydatiques peuvent s'éroder dans les grands vaisseaux, et provoquer une hémoptysie massive [74].

Les examens radiologiques sont le pilier du diagnostic de la maladie hydatique [77]. La tomographie assistée par ordinateur permet de différencier la densité du liquide d'un kyste intact de celle d'un kyste rompu. Les kystes rompus présentent des apparences radiologiques variées en raison des différentes combinaisons de la membrane effondrée, de l'air et du liquide. Des kystes concomitants peuvent être observés dans d'autres organes, le plus souvent dans le foie [29]. Cependant, le kyste hydatique infecté peut simuler une lésion solide en raison d'une augmentation des niveaux d'atténuation. En l'absence d'antécédents positifs, de tests sérologiques et d'autres signes radiologiques, les kystes compliqués semblent ressembler à une tumeur maligne, une tuberculose, un abcès ou d'autres lésions kystiques infectées du poumon. Le "signe de la bulle d'air" a été décrit dans les kystes compliqués et est considéré comme un indice important pour différencier les kystes hydatiques d'autres processus pathologiques [72,75,76]

Dans notre série le kyste hydatique pulmonaire représente 18.5 % de l'ensemble des étiologies de l'hémoptysie et vient en deuxième place après la tuberculose pulmonaire dans le champ des causes infectieuses. Ce taux est proche de celui rapporté dans la série tunisienne de Sanai et al [16] 20,7%. Pourtant dans les études de Dafiri et al [40] et celle de A.Najada et al [27] l'hydatidose pulmonaire n'a été diagnostiquée que dans 5% et 7% des cas.

➔ Les mycoses :

Elles sont surtout représentées par les atteintes aspergillaires. Le champignon le plus souvent en cause est *Aspergillus*. Il peut avoir un spectre de présentation varié, à savoir l'aspergillome, l'aspergillose bronchopulmonaire allergique (ABPA), l'aspergillose semi-invasive, et l'aspergillose angio-invasive [29,80].

L'aspergillome est la colonisation saprophyte d'une cavité préexistante par le champignon. Se présente typiquement par son aspect évocateur avec l'image de grelot intra cavitaire et son croissant aérique sus-jacent, parfois mieux visible en TDM. Il est mobile et peut présenter un changement de position posturale.

L'aspergillose bronchopulmonaire allergique est une manifestation d'une réaction d'hypersensibilité de type I et III à l'organisme et se présente comme une bronchectasie centrale avec des bronches bouchées par du mucus. Avec une prépondérance des lobes supérieurs sur la radiographie. Les bouchons muqueux ont une densité élevée sur le scanner. Il peut y avoir des nodules centro-lobulaires.

Ces formes d'aspergillose entraînent une hémoptysie par le biais d'une hypervascularisation systémique bronchique et non bronchique.

L'aspergillose invasive se rencontre chez les enfants immunodéprimés ou ayant des hémopathies malignes [29,40] et peut être mortelle dans certains cas d'immunodépression grave [78]. Elle réalise des foyers de gangrène pulmonaire par envahissement d'une branche artérielle pulmonaire. L'aspergillose invasive se présente sous la forme de zones péri bronchiques de condensation et de multiples nodules centro-lobulaires ramifiés sur le scanner. Les nodules entourés d'une opacité en verre dépoli (signe du halo) ou les zones de condensation cunéiformes à base pleurale sont la marque de l'aspergillose angio-invasive [79].

2. Les dilatations des bronches

Une autre cause importante d'hémoptysie chez l'enfant est la dilatation des bronches, qui peut être unilatérale ou bilatérale. Les DDB sont dues à des infections répétées des voies respiratoires depuis l'enfance. L'infection endo bronchique bactérienne chronique et l'inflammation de la muqueuse endommagent et détruisent les défenses mucociliaires, ce qui entraîne une stase des sécrétions, qui à son tour propage une autre infection bactérienne, et augmente l'inflammation des voies respiratoires et la dilatation des bronches [94]. Les bronchectasies peuvent avoir plusieurs étiologies telles que l'inhalation de corps étranger, les infections respiratoires, la mucoviscidose ou la dyskinésie ciliaire et les déficits immunitaires [14,29]. Les DDB sont responsables des hémoptysies de l'enfant dans 10 à 15% des cas [40].

Lorsque des bronchectasies se développent (quelle qu'en soit la cause), une hyperplasie, une tortuosité et une dilatation des artères bronchiques peuvent se produire et des anastomoses se forment entre les circulations bronchique et pulmonaire suite à une inflammation pulmonaire chronique. Chez les patients atteints de mucoviscidose, l'érosion ou la rupture de ces artères bronchiques anormales se produit lors d'épisodes répétés d'infections respiratoires, ce qui entraîne des saignements. Les hémoptysies vont ainsi de simple crachats hémoptoïques en rapport avec l'érosion de la muqueuse bronchique, aux hémoptysies massives liées à la rupture d'une artère bronchique [15]. Les saignements peuvent s'arrêter spontanément, mais les récurrences sont fréquentes. La pathogenèse de l'hémoptysie dans les autres conditions est similaire à celle de la mucoviscidose [15].

Les dilatations de bronches se manifestent sur les radiographies du thorax par des opacités en forme de " rails de tram ", de lignes parallèles, d'opacités annulaires et de structures tubulaires. Cependant, les radiographies thoraciques sont peu sensibles pour préciser les formes légère ou modérée des bronchectasies.

La TDM thoracique a une sensibilité plus élevée pour le diagnostic des DDB. Elles se caractérisent par l'absence d'effilage bronchique normal, la présence de bronches visibles dans la périphérie du poumon et un rapport broncho-artériel supérieur à un. Le scanner thoracique permet ainsi d'évoquer une étiologie en considérant la localisation anatomique et la distribution de la pathologie. [29,40]. La mucoviscidose montre une hyperinflation pulmonaire et des infiltrats interstitiels avec une prépondérance des lobes supérieurs. Les bronchectasies dues aux dyskinésies ciliaires ont une prédisposition au niveau du lobe inférieur [95].

Dans les pays occidentaux, l'hémoptysie due à une bronchiectasie est généralement liée à la mucoviscidose. Cette dernière peut être à l'origine d'hémoptysies graves chez environ 5% des enfants. [11,14]. La mucoviscidose a contribué à 65 % des cas d'hémoptysie pédiatrique dans l'étude de Coss bu et al [25]

Dans les travaux de Sanai et al [16] Vaiman et al [9] Abu-kishk et al [17] , les DDB étaient responsables d'hémoptysie dans respectivement 17.2%, 16.7% et 18.7% . Ces taux restent proches de celui retrouvé dans notre série (13.8%), les DDB étaient post infectieuses dans un cas et en rapport avec une inhalation de corps étranger dans un autre cas. Chez les autres patients restants l'étiologie des DDB restait indéterminée.

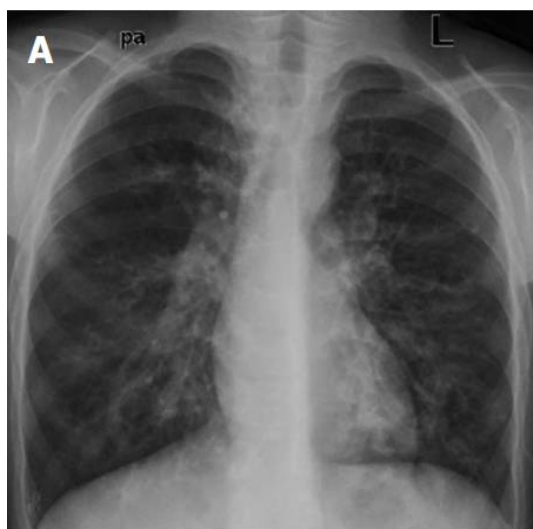


Figure 31 : Un garçon de 10 ans avec une bronchectasie post-infectieuse.

(A) Radiographie pulmonaire frontale montrant de multiples formations kystiques et des opacités tubulaires dans les deux champs pulmonaires. (B) TDM thoracique fenêtre parenchymateuse montre de multiples zones de bronchectasie kystique avec un piégeage d'air associé.[29]

3. Inhalation de corps étranger

L'inhalation d'un corps étranger est un phénomène courant chez les enfants, en particulier chez ceux de moins de trois ans. Les symptômes peuvent varier considérablement selon le site du corps étranger dans les voies respiratoires. Dans la majorité des cas, le corps étranger migre vers les bronches et les signes cliniques sont beaucoup moins constants. Les symptômes les plus courants de l'inhalation de CE sont la toux, la détresse respiratoire, et une respiration sifflante (généralement monophonique et parfois unilatérale) [86]. Certains patients sont asymptomatiques ou souffrent d'une pneumonie focale persistante. [31,82]

En présence d'une histoire d'étouffement, d'une auscultation pulmonaire anormale, et d'une radiographie pulmonaire anormale, il n'est pas difficile de poser le diagnostic. Cependant chez un patient sans antécédents positifs et symptômes typiques, le diagnostic est toujours difficile et tardif. Ce qui est associé à une incidence accrue de complications [83].

Le corps étranger va être responsable d'un traumatisme mécanique de l'épithélium bronchique ou d'une réaction inflammatoire, surtout s'il est de nature végétale, entraînant ainsi une hémoptysie. [85]

Le corps étranger aspiré peut être visualisé sur une radiographie s'il est radio-opaque. Les résultats radiographiques associés comprennent des infiltrats non spécifiques, des atelectasies, des zones d'hyperinflation, une consolidation parenchymateuse ou des bronchectasies. L'emphysème obstructif est le signe radiographique le plus spécifique [81]. Les radiographies du thorax peuvent être normales dans 30 % des cas [29].

Les images de reconstructions dérivées de la TDM peuvent délimiter la forme, l'emplacement et le volume d'un corps étranger. Elles peuvent révéler les changements parenchymateux pulmonaires associés. Ainsi, l'imagerie peut aider le chirurgien à planifier la bronchoscopie pour retrait sûr du corps étranger [87].

La bronchoscopie flexible est l'examen le plus sensible et le plus spécifique pour le diagnostic de l'inhalation de CE mais elle n'est pas toujours disponible. De plus, les résultats bronchoscopiques peuvent être négatifs dans pas mal de cas [87].

L'une des raisons d'un résultat négatif en bronchoscopie est que le corps étranger se trouve si profondément dans les voies respiratoires que le bronchoscope ne peut atteindre. Deuxièmement, l'hyperémie et l'œdème de la muqueuse bronchique combinés aux sécrétions inflammatoires interfèrent avec l'observation des voies respiratoires, auquel cas le praticien doit être très prudent ou des corps étrangers peuvent être manqués.

Tom et al [33] ont identifiés l'inhalation de corps étranger comme la deuxième cause la plus fréquente d'hémoptysie. Dore et ses associés [85] ont signalé deux cas d'hémoptysie chez des enfants par ailleurs en bonne santé en raison d'un corps étranger insoupçonné.

4. Les causes cardio-vasculaires

Les causes cardio-vasculaires doivent être évoquées en présence de certains signes d'appel et dans le cas où aucune explication pulmonaire de l'hémoptysie n'est trouvée même en l'absence de symptômes cardiaques manifestes [49]. Les cardiopathies congénitales, l'insuffisance cardiaque et l'embolie pulmonaire constituent les causes les plus retrouvées.

Parmi les autres lésions cardiovasculaires susceptibles de provoquer une hémoptysie, citons les anévrismes aortiques et les malformations artérioveineuses pulmonaires.

Les myxomes de l'oreillette gauche peuvent obstruer l'orifice mitral ou l'orifice veineux pulmonaire et provoquer une hémoptysie secondaire à une hypertension veineuse pulmonaire.

4.1. Les cardiopathies congénitales

Dans le passé, les cardiopathies congénitales et acquises étaient des causes les plus importantes d'hémoptysie. L'incidence de l'hémoptysie dans ce contexte a diminué grâce à une chirurgie corrective précoce. En 1997, Coss-Bu et al [25] ont constaté que 16 % des hémoptysies pédiatriques étaient causées par une cardiopathie congénitale. [20,40, 49]

L'hémoptysie dans les cardiopathies congénitales se produit le plus souvent en cas de maladie obstructive vasculaire pulmonaire, mais elle peut également se produire en relation avec une hypertrophie de la circulation bronchique collatérale. Dans ce cas, l'hémoptysie est causée par l'érosion d'une artère bronchique dilatée tortueuse dans une bronche, ou par un infarctus pulmonaire localisé au niveau de l'anastomose bronchopulmonaire. [14]

Les cardiopathies congénitales les plus retrouvées sont la tétralogie, les communications inter-ventriculaires ou inter-auriculaires, les atrésies pulmonaires, les hypoplasies pulmonaires avec ou sans retour veineux pulmonaire anormal, la transposition des gros vaisseaux, le ventricule unique [4,14].

L'échocardiographie permet de révéler ces malformations dans la majorité des cas. La radiographie du thorax peut montrer une cardiomégalie avec une anomalie de la silhouette cardiaque et un petit hile. Un canal vasculaire anormal parallèle au bord cardiaque droit (veine cimeterre) peut être observé dans l'hypoplasie veinolobaire pulmonaire [115]. Il peut y avoir une perte de volume pulmonaire associée. La TDM est la modalité de choix pour démontrer le site et l'étendue du rétrécissement de l'artère pulmonaire et délimiter le drainage veineux pulmonaire anormal. Elle dépeint de manière exquise les différentes collatérales aorto-pulmonaires. D'autres anomalies cardiaques associées peuvent également être évaluées. [29]

Dans l'étude de A.Najada et al [27] la deuxième cause la plus fréquente était la cardiopathie congénitale avec un taux de 27 %. Dans l'étude de Sim et al [26] une cardiopathie congénitale a été trouvée dans 17,5 % des cas.

4.2. L'insuffisance cardiaque

Une hémoptysie ou une hémorragie pulmonaire peut être occasionnellement observée, en cas d'insuffisance cardiaque. Des saignements importants sont possibles. L'hémorragie peut provenir soit de la microcirculation pulmonaire, soit de veines bronchiques sous-muqueuses engorgées. [17]

L'insuffisance cardiaque peut être responsable d'œdèmes pulmonaires hémorragiques et aussi d'une hypervascularisation de la muqueuse bronchique [4]. L'hémorragie se résout généralement par un traitement efficace de l'hypertension veineuse pulmonaire qu'il soit médical ou chirurgical. [17,25]

Dans la série d'Abukishk et al [17] une insuffisance cardiaque sévère a été rapportée chez un patient due à un trouble métabolique (déficit en acyl-CoA déshydrogénase à très longue chaîne) entraînant la mort du patient

Dans notre étude nous avons retrouvés un seul cas d'insuffisance cardiaque dont l'étiologie restait indéterminée.

4.3. Le rétrécissement mitral

Bien que l'hémoptysie soit une séquelle bien connue et documentée du rétrécissement mitral, son apparition dans la médecine occidentale contemporaine est devenue rare. Cela est dû à la diminution de la prévalence de la cardiopathie rhumatismale grâce à la détection précoce, ainsi qu'à la prise en charge ultérieure, de la maladie valvulaire, ce qui permet d'éviter les séquelles d'une maladie plus grave. Cependant le RAA reste une pathologie fréquente et touche principalement les enfants des pays en voie de développement.[117]

Les symptômes des patients présentant un rétrécissement mitral sont secondaires à la diminution du flux sanguin dans la valve, qui entraîne une congestion et une augmentation des pressions dans la circulation pulmonaire [116]. L'hémoptysie, bien que moins fréquente, est due à l'augmentation des pressions provoquant la rupture des vaisseaux pulmonaires [116].

L'abondance de l'hémoptysie dans ce cas est variable allant d'un faible saignement en rapport avec un subœdème pulmonaire à une hémoptysie massive par éclat de varices pulmonaires ou bronchiques.

4.4. Les anévrismes artériels pulmonaires

Les anévrismes de l'artère pulmonaire peuvent être présents de manière congénitale lors de la maladie de Marfan ou d'Ehlers-Danlos ou être acquis pendant l'enfance ou à l'âge adulte. Bien que peu fréquentes, les principales causes d'anévrisme de l'artère pulmonaire acquis sont la vascularite inflammatoire telle que la maladie de Behçet, l'hypertension pulmonaire, la nécrose kystique médiane, les traumatismes, la tuberculose, la syphilis. [4,40,118] Une dilatation post sténotique de l'artère pulmonaire peut également être observée en cas de sténose congénitale de la valve pulmonaire ou en association avec des valves pulmonaires structurellement anormales. Les anévrismes mycotiques peuvent se produire en cas d'endocardite ou de pneumonie bactérienne.[118]

La maladie de Behçet est une maladie inflammatoire chronique et systémique qui se présente sous la forme d'une triade clinique d'uvéite récurrente et d'ulcères buccaux et génitaux. L'atteinte pulmonaire se retrouve chez moins de 5 % des patients, le plus souvent sous forme d'anévrisme de l'artère pulmonaire. L'hémoptysie est le symptôme clinique le plus courant, généralement causée par la rupture d'un anévrisme. Elle peut mettre en danger la vie du patient ou être fatale. [119,120]

Les anévrismes de l'artère pulmonaire sont rarement symptomatiques. Lorsque des symptômes sont présents, ils sont souvent attribués à la compression des vaisseaux environnants ou des voies respiratoires, ils ne sont pas spécifiques et comprennent la dyspnée, la toux et les douleurs thoraciques. Des souffles cardiaques, tant diastoliques que systoliques, peuvent être perçus, ainsi que des signes d'insuffisance ventriculaire droite ou de dérivation droite-gauche, tels que l'œdème, l'ascite, la cyanose.

Les caractéristiques radiologiques comprennent un élargissement hilair ou des masses lobulées sur les radiographies thoraciques secondaires aux anévrismes des artères pulmonaires. Ceux-ci sont situés dans les artères pulmonaires principales, segmentaires ou lobaires. Le scanner thoracique et l'IRM peuvent définir des dilatations saccadées ou fusiformes dans les artères proximales et permettent de poser le diagnostic et de préciser les caractéristiques de ces anévrismes. [120,121]

4.5. L'embolie pulmonaire

L'embolie pulmonaire est un événement rare mais potentiellement mortel dans la population pédiatrique. L'amélioration de la survie des enfants atteints de maladies chroniques et les modalités d'imagerie peu invasives ont conduit à une sensibilisation accrue et à la détection de l'EP dans la population pédiatrique. Cependant, l'incidence de l'EP chez les enfants est probablement sous-déclarée, comme le montre la proportion plus élevée d'embolie pulmonaire (4,2 %) confirmée dans les rapports d'autopsie chez les enfants. Les taux d'EP sont probablement sous-déclarés en raison des présentations cliniques asymptomatiques ou peu symptomatiques et/ou non spécifiques, des symptômes masqués par des processus pathologiques sous-jacents et du manque d'intuition diagnostique pour l'EP. Il a été démontré que l'embolie pulmonaire a une distribution bimodale, se produisant principalement chez les nouveau-nés, puis chez les adolescents.[122]

Chez les enfants, l'EP survient fréquemment en présence de comorbidités connues, de maladies systémiques ou d'autres facteurs de risque, contrairement à la population adulte où l'embolie pulmonaire idiopathique est bien décrite. Les facteurs de risque de l'EP les plus fréquemment décrits chez les enfants sont les cathéters veineux à demeure, les cardiopathies et les troubles d'hémostase congénitales et acquises, l'immobilisation et les interventions chirurgicales récentes, l'infection et la déshydratation.[123]

Bien que l'on reconnaisse de plus en plus l'EP dans la population pédiatrique, la majorité des données sur la suspicion clinique et l'approche diagnostique chez les enfants ont été extrapolées à partir de la littérature adulte. Ainsi, l'évaluation et la gestion de l'EP dans la population pédiatrique restent controversées en l'absence de preuves solides et de directives standardisées.

Les signes et symptômes cliniques de l'EP chez les enfants ne sont pas spécifiques. On estime que seulement 50 % des enfants ayant une EP cliniquement significative présentent des signes et des symptômes manifestes. Lorsqu'ils sont présents, les signes et les symptômes les plus courants sont la douleur thoracique, la dyspnée d'installation brutale, les crachats hémoptoïques, l'essoufflement, la tachypnée et la tachycardie. [122,123,124]

Le mécanisme des hémoptysies causées par l'EP n'est pas univoque. Dans un premier temps il s'agit surtout d'expectorations hémoptoïques noirâtres liées à une nécrose tissulaire sur embolie distale. Plus tardivement, elles sont en rapport avec une hypervascularisation systémique en iso-courant de suppléance, sur embolie proximale. [4]

4.6. Les malformations artérioveineuses pulmonaires : MAVP

Une cause rare d'hémoptyisie chez l'enfant est la malformation artérioveineuse (MAV), qui est une anomalie des vaisseaux sanguins dans laquelle il existe une connexion directe entre les vaisseaux artériels et veineux, sans impliquer les capillaires. [89] Ces communications peuvent provenir de l'artère pulmonaire ou des artères bronchiques et provoquer des hémorragies en raison de la fragilité des vaisseaux anormaux. [89,90]

Elle représente moins de 1 % des cas d'hémoptyisie chez l'enfant. Elle est plus fréquente chez les garçons et généralement congénitale. Sa croissance est proportionnelle à celle de l'enfant et elle ne régresse pas spontanément. [92]

Les malformations artérioveineuses pulmonaires se localisent essentiellement au niveau des lobes inférieurs. Elles peuvent être associées à un large éventail de manifestations cliniques, y compris des complications potentiellement mortelles. Plus de 80 % des MAV pulmonaires sont associées au syndrome de télangiectasie hémorragique héréditaire (SHT), également connu sous le nom de maladie de Rendu-Osler-Weber [93]. Le diagnostic nécessite au moins deux des manifestations suivantes : télangiectasies des muqueuses, épistaxis récurrentes, antécédents familiaux de la maladie ou MAV viscérale [91]. Le diagnostic est difficile chez les enfants car les manifestations cliniques ne sont pas présentes à la naissance mais se développent avec l'âge. Le symptôme de départ est généralement l'épistaxis.

Le diagnostic présomptif de MAV repose sur des signes cliniques évocateurs et la mise en évidence d'un shunt droit-gauche (échocardiographie, gaz du sang artériel). Elle est confirmée par des études d'imagerie, telles que la tomодensitométrie, l'IRM ou l'angiographie, cette dernière reste l'examen clé pour le diagnostic des MAVP car elle définit l'angio-architecture et permet une étude précise de ces malformations qui est nécessaire avant l'embolisation thérapeutique ou la résection chirurgicale. [29, 92]

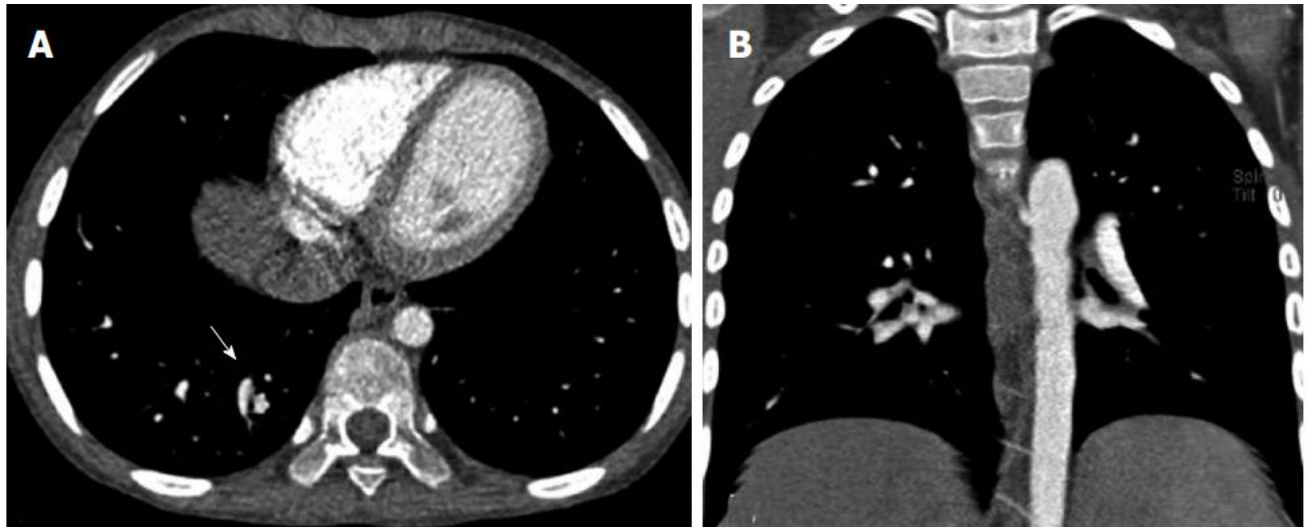


Figure 32 : Images de TDM thoracique coupe axiale (A) et coronale (B) montrant une communication anormale entre les branches de l'artère et de la veine pulmonaires dans le lobe inférieur droit (flèches) en rapport avec une MAVP.[29]

5. Les hémorragies intra-alvéolaires.

L'hémorragie intra alvéolaire désigne le plus souvent un saignement du lit vasculaire pulmonaire à basse pression (microcirculation de l'acinus pulmonaire) et constitue une cause rare de pneumopathie interstitielle chronique chez l'enfant. Elle correspond à l'accumulation de globules rouges, de fibrine ou de macrophages chargés d'hémosidérine dans l'espace alvéolaire. [111,114]

Les patients peuvent se présenter de manière aiguë avec une insuffisance respiratoire ou de manière plus indolente avec une histoire d'intolérance à l'effort et de toux qui s'aggrave.

L'hémorragie alvéolaire diffuse se divise en deux grandes catégories : à médiation immunitaire et non immunitaire, l'hémorragie à médiation immunitaire étant plus fréquente [112]. Les causes les plus fréquentes à médiation immunitaire sont les vascularites associées aux anticorps cytoplasmiques antineutrophiles (ANCA) et la

capillarite pulmonaire idiopathique. Il est important de distinguer les causes immunitaires et non immunitaires d'hémorragie, comme l'hémosidérose pulmonaire idiopathique, car le traitement est sensiblement différent. [111,113]

Quelle que soit la cause de l'hémorragie alvéolaire, les patients présentent le plus souvent des infiltrats diffus sur la radiographie thoracique, une anémie et une hémoptysie constituant ainsi la triade classique.

L'examen physique peut révéler des résultats liés aux maladies pulmonaires aiguës et chroniques, ainsi que ceux liés aux vascularites systémiques et aux troubles vasculaires du collagène. Des râles crépitants ou sibilants peuvent être présents à l'auscultation, mais ne sont généralement pas spécifiques. L'examen des extrémités peut révéler un hippocratisme digital. L'hépatomégalie a été notée comme une caractéristique commune dans une étude de patients atteints d'hémosidérose pulmonaire idiopathique. La présence d'anomalies cutanées et articulaires peut suggérer une maladie vasculaire du collagène ou une vascularite. Le nasopharynx, le nez et les sinus peuvent présenter des résultats compatibles avec la granulomatose de Wegener.[113]

La radiographie thoracique peut montrer des opacités alvéolaires bilatérales accompagnées ou non d'un bronchogramme aérien. Elles peuvent être diffuses ou multifocales, ou unilatérales faisant suspecter une pneumopathie. Le scanner thoracique est très utile pour établir un diagnostic et révèle le plus souvent des opacités diffuses en verre dépoli et un épaississement ou des nodules septaux. [24,111,114]

La bronchoscopie et le lavage bronchoalvéolaire sont utilisés pour établir une hémorragie pulmonaire. Le LBA peut mettre en évidence des hématies avec érythrophagocytose ainsi que des sidérophages. L'hémosidérine, un produit de dégradation de l'hémoglobine, apparaît au moins 48 à 72 heures après l'hémorragie et permet de distinguer une hémorragie intra-alvéolaire d'un traumatisme chirurgical. Il présente un pic aux 7e-10e jours avec une coloration de l'hémosidérine dans 60 % des

macrophages, et restent toujours présents après 2 mois. [10,57,114]. Une biopsie pulmonaire est nécessaire chez tout patient présentant une hémorragie diffuse et des ANCA négatifs pour aider à distinguer une hémorragie à médiation immunitaire d'une hémorragie à médiation non immunitaire.[111]

5.1. Les hémorragies alvéolaires à médiation non immunitaire

Parmi les exemples d'hémorragie alvéolaire à médiation non immunitaire, citons l'hémosidérose pulmonaire idiopathique, l'hémorragie pulmonaire aiguë idiopathique du nourrisson (HPIA), le syndrome de Heiner, la maltraitance des enfants et les maladies cardiovasculaires primaires.

Une grande controverse demeure quant à l'existence du syndrome de Heiner, une hémorragie alvéolaire causée par une allergie au lait. Un groupe diversifié de troubles cardiovasculaires, y compris la sténose mitrale, la maladie veino-occlusive, l'hémangiomatose capillaire pulmonaire et la télangiectasie pulmonaire, peut entraîner une vasculopathie congestive avec des macrophages chargés d'hémosidérine dans les espaces aériens.

L'hypertension pulmonaire et l'embolie pulmonaire peuvent toutes deux provoquer une hémorragie avec des macrophages chargés d'hémosidérine et doivent faire partie du diagnostic différentiel de l'hémosidérose pulmonaire.[111]

▪ *L'hémosidérose pulmonaire idiopathique*

L'hémosidérose pulmonaire idiopathique est une cause rare d'hémorragie alvéolaire diffuse, elle peut être responsable d'une hémorragie alvéolaire chronique évoluant par poussées allant d'un seul épisode unique régressant sans séquelles jusqu'à un saignement chronique discret. Elle se manifeste par une triade d'hémoptysie, d'anémie et d'infiltrats parenchymateux diffus sur les radiographies pulmonaires [107,108,110]. Son étiologie reste toujours inconnue, même si des hypothèses auto-immunes, allergiques ou environnementales ont été suggérées.

L'hémoptysie est le signe d'appel le plus connu dans l'hémosidérose et souvent peu abondantes et récurrentes. Mais elle peut être inconstante car souvent infraclinique ou déglutie par l'enfant, les autres signes cliniques les plus fréquents rencontrés sont la dyspnée, suivie par la toux, les signes sont parfois frustrés pendant plusieurs semaines voire mois. Une anémie est quasiment toujours présente secondaire au dépôt d'hémosidérine ferrique dans les alvéoles, associée à une carence martiale.

Le diagnostic est confirmé par la détection de macrophages chargés d'hémosidérine {sidérophages} dans le liquide de lavage broncho-alvéolaire, les expectorations ou le liquide gastrique. La biopsie pulmonaire montre de nombreux sidérophages dans les alvéoles, sans aucun signe de vascularite pulmonaire, d'inflammation non spécifique/granulomateuse ou de dépôt d'immunoglobulines. [14,109]

Les résultats d'imagerie ne sont pas spécifiques et doivent être corrélés aux données cliniques et de laboratoire pour parvenir à un diagnostic d'hémosidérose. Les radiographies du thorax peuvent révéler des ombres alvéolaires symétriques, diffuses ou parcellaires, épargnant les sommets des poumons, qui peuvent s'éclaircir lors de l'imagerie de control. Le scanner peut montrer une opacité en verre dépoli diffuse ou parcellaire. Il peut y avoir un épaississement interstitiel dans certains cas. [29]

Les étiologies des hémosidéroses restent inconnues. Cependant, des associations avec des manifestations allergiques ou auto-immunes ont été rapportées, en particulier l'intolérance aux protéines de lait de vache (syndrome de Heiner) ou la maladie cœliaque. D'autre part, des hémorragies alvéolaires sont décrites dans les vascularites auto-immunes (principalement les vascularites à ANCA).[107]

Dans la série de A.Najada et al [27], L'hémosidérose pulmonaire a été constatée chez quatre patients (7 %), dont trois avaient moins de cinq ans et ne présentaient aucun test sérologique ou biologique évocateur d'une allergie au lait ou d'un syndrome pulmonaire-rénal. Un seul adolescent avait une sérologie positive pour la maladie

cœliaque. Dans la cohorte rapportée par Sim J et al [26] le syndrome de Heiner a été trouvé dans quatre cas et l'hémosidérose pulmonaire dans un cas. Dans notre série le diagnostic d'hémosidérose a été conclu chez deux patient.

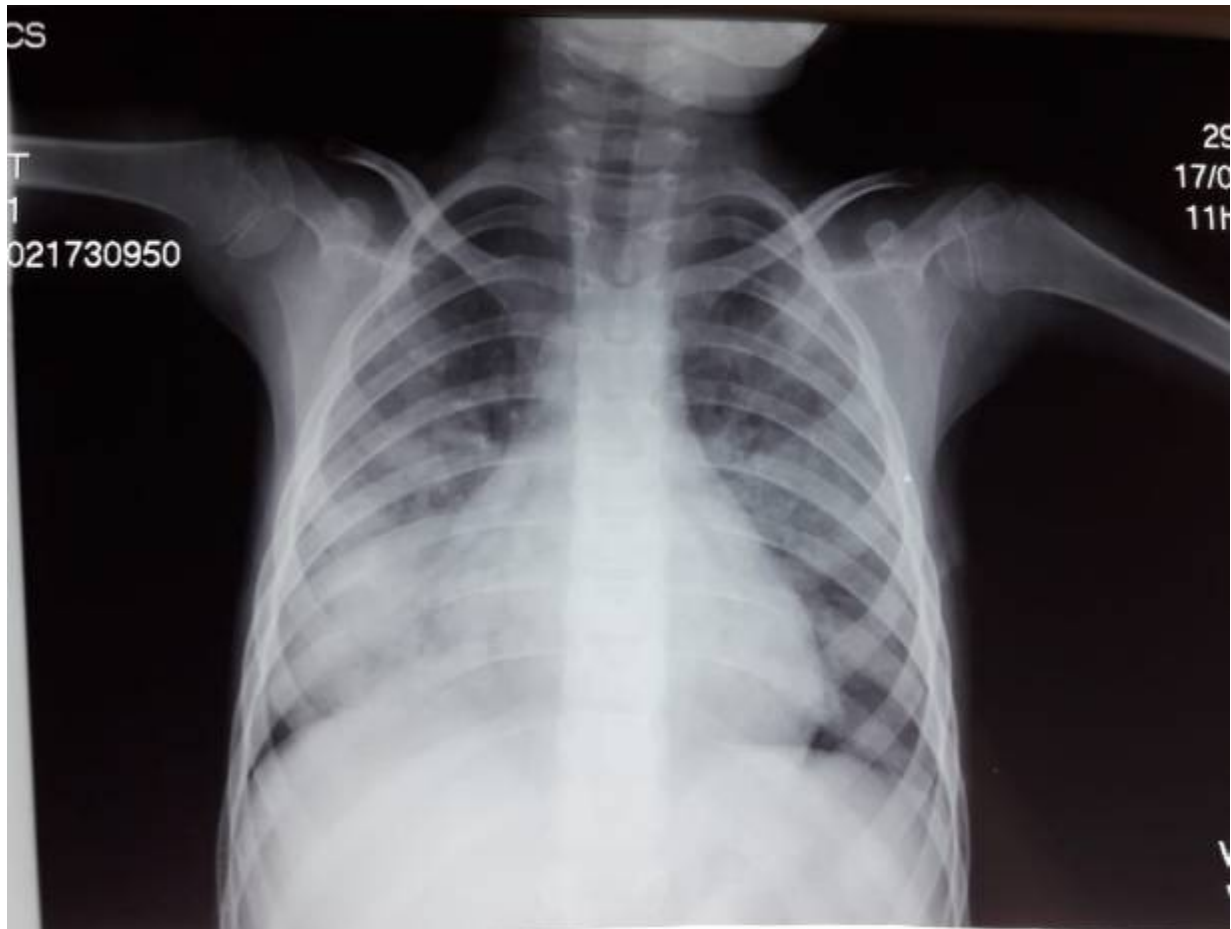


Figure 33 : Image de radiographie thoracique de face montrant un syndrome interstitiel diffus bilatéral prédominant au niveau basal du champ pulmonaire droit en rapport avec une hémosidérose pulmonaire idiopathique.

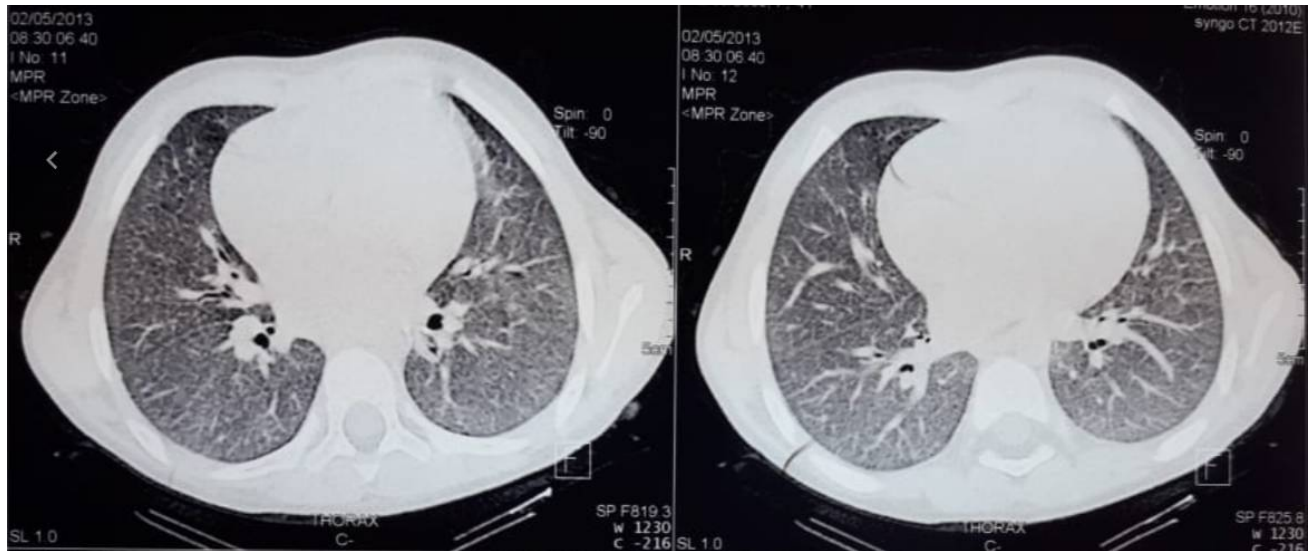


Figure 34 : TDM thoracique : coupes axiales en fenêtre parenchymateuse montrant aspect en verre dépoli dans les deux champs pulmonaires en rapport avec une hémosidérose pulmonaire idiopathique.

5.2. Les hémorragies alvéolaires à médiation immunitaire [31,111,113]

Un sous-groupe d'enfants et d'adolescents atteints d'hémorragie alvéolaire présente les résultats pathologiques d'une capillarite pulmonaire (CP). Bien qu'il s'agisse d'un diagnostic histologique, la capillarite pulmonaire définit généralement une vascularite systémique sous-jacente ou un processus pathologique à médiation immunitaire. La capillarite pulmonaire peut être isolée, faire partie d'une vascularite associée aux anticorps cytoplasmiques antineutrophiles (ANCA) ou d'une maladie systémique, comme le lupus érythémateux systémique (LES) et la maladie à anticorps anti membrane basale (syndrome de Goodpasture).

Dans notre série, le syndrome de Goodpasture a été diagnostiqué dans un cas. Il a été évoqué chez un patient présentant une anémie et des expectorations hémoptoïques en association avec une hématurie macroscopique.

Parmi les vascularites associées aux ANCA, une hémorragie pulmonaire due à une capillarite pulmonaire a été signalée chez 12 à 55 % des patients atteints de polyangéite microscopique et chez 7 à 45 % des patients atteints de granulomatose avec polyangéite (anciennement connue sous le nom de granulomatose de Wegener). En revanche, le lupus érythémateux disséminé, une maladie plus courante, a une incidence plus faible d'hémorragie pulmonaire, mais l'hémorragie peut mettre la vie en danger et doit être traitée de manière agressive. La capillarite pulmonaire a également été signalée dans le purpura de Henoch-Schönlein, la maladie de Behçet, la vascularite cryoglobulinémique et l'arthrite idiopathique juvénile.

6. Les causes tumorales

Le néoplasie des voies respiratoires est une cause rare d'hémoptyisie chez l'enfant. Bien que rare les tumeurs endo bronchiques ou parenchymateuses pulmonaires peuvent provoquer des saignements importants. [11,14] Les tumeurs susceptibles de provoquer une hémoptyisie sont les suivantes : carcinoïdes bronchique, adénome bronchique, métastase endo bronchique, tératomes médiastinaux, tumeurs trachéales ou les malformations artérioveineuses bronchiques [88]. Les tumeurs bronchopulmonaires doivent être suspectées devant un enfant présentant des signes respiratoires atypiques ou traînantes. [40]

Les présentations les plus courantes des néoplasmes pulmonaires primaires chez les enfants sont la fièvre, la toux et la douleur pleurale [88].

Les tumeurs carcinoïdes bronchiques sont les néoplasmes pulmonaires primaires les plus fréquents chez l'enfant. La lésion peut être centrale ou périphérique. Les résultats radiologiques comprennent des masses hilaires ou para hilaires avec des marges lobulées et des modifications obstructives associées (atélectasie, consolidation, bronchocèle ou hyperinflation) [29]. Au scanner, le carcinoïde se présente comme une masse bien définie, située au centre, qui rétrécit ou déforme les voies respiratoires et

contient des calcifications diffuses ou ponctuelles. Il présente un rehaussement de contraste intense et homogène. Cependant, tous les carcinoïdes ne se rehaussent pas. Il peut y avoir des modifications obstructives pulmonaires associées et une lymphadénopathie médiastinale/hilaire [29,96].

Cependant, l'hémoptysie due à une tumeur n'a été constatée que chez seulement 2,6 % des patients dans l'étude de Coss-Bu et al [25] et ne dépassant pas 4 % dans l'ensemble des autres séries [61]. Dans l'étude de Tom et al [33] l'hémoptysie était causée par des métastases pulmonaires chez deux patients sur 40.

La prudence doit être de mise dans l'approche des tumeurs pulmonaires chez les enfants, car elles peuvent entraîner des hémoptysies massives et il peut être difficile de contrôler le l'hémorragie à travers une bronchoscopie dans les petites voies respiratoires [10]

7. Les causes traumatiques : Accidents, chirurgie, et autres causes

Un traumatisme thoracique peut provoquer une hémoptysie en raison d'une contusion pulmonaire ou d'une rupture des voies respiratoires. [5,31] tout comme un traumatisme du visage et du cou qui implique les voies respiratoires. Le traumatisme peut également être iatrogène, par exemple à la suite d'une bronchoscopie avec ou sans biopsie trans-bronchique ou d'une ponction pulmonaire "diagnostique" [15]. Une véritable séparation ou rupture trachéale ou bronchique est rare et est généralement associée à un pneumo-médiastin et à un emphysème sous-cutané. [6]

Chez les enfants munis de tubes endotrachéaux ou trachéotomisés, pendant une longue durée l'aspiration au-delà de l'ouverture trachéale du tube peut entraîner des lésions muqueuses des voies respiratoires centrales et provoquer des expectorations sanglantes. L'hémoptysie peut survenir dans environ 10% des cas, le mécanisme peut être lié à la fissuration du tronc artériel brachiocéphalique dans la trachée

Les résultats de la bronchoscopie comprennent des abrasions de la muqueuse ou du tissu de granulation. L'utilisation de l'humidification, de cathéters d'aspiration souples et d'une aspiration d'une longueur mesurée peut aider à prévenir les saignements ou permettre à la muqueuse lésée de guérir. Une hémoptysie massive peut survenir dans les rares cas où un tube de voie aérienne s'érode dans un gros vaisseau du médiastin ou de la paroi trachéale. Le risque d'érosion est fortement accru par l'utilisation de tubes endotrachéaux ou de trachéotomie à ballonnet. [31].

Dans l'étude de Chiel et al [60] menée à l'hôpital d'Enfants de Boston (ayant exclu les bronchectasies déjà connues, et les cardiopathies congénitales). Sur les 247 patients, l'hémoptysie était liée à des complications de trachéotomie chez 40 patients (15,6 %), ces derniers étaient les plus à risque de rechute. Batra PS et al [11] et Fabian et al [125] ont constaté dans leurs travaux que les complications de la trachéotomie viennent en deuxième place après les causes infectieuses avec respectivement des taux de 14.3 % et de 15.5%.

Dans notre étude l'hémoptysie était en rapport avec une contusion pulmonaire suite à un traumatisme thoracique chez un enfant.

8. Les troubles d'hémostase

Les causes extra pulmonaires de l'hémoptysie peuvent être liées à des troubles hématologiques primaires, mais elles sont assez rares. Bien que l'hémoptysie ait été signalée occasionnellement chez des adultes atteints d'hémophilie, cela ne semble pas avoir été rapporté chez les enfants.[10].

Toute coagulopathie peut prédisposer à l'hémoptysie, comme la maladie de von Willebrand [24,31] ou la thrombocytopénie ou chez les patients traités par anticoagulants ou les antiagrégants plaquettaires. Mais une cause organique sous-jacente pouvant favoriser le saignement doit être toujours rechercher.

Les enfants immunodéprimés, notamment après une transplantation d'organe solide ou de moelle osseuse, développent parfois une détresse respiratoire aiguë due à une hémorragie pulmonaire.[31]

9. Les malformations bronchopulmonaires :

Les malformations bronchopulmonaires constituent des causes rares d'hémoptysie chez l'enfant. Les malformations congénitales sont des pathologies qui peuvent rester asymptomatiques pendant des périodes variables et se manifestent par des épisodes d'hémoptysie d'ampleur variable, tels que le malformation adénomatoïde kystique pulmonaire (MAKP) et la séquestration pulmonaire.

La MAKP est considérée comme un trouble du développement embryonnaire qui affecte les bronchioles et les espaces terminaux, de sorte que les alvéoles ne se forment pas et que le tissu pulmonaire de la zone affectée prend un aspect kystique adénomateux. L'hémoptysie comme première manifestation clinique de MAKP est rare. La lésion communique avec l'arbre bronchique et reçoit généralement une vascularisation de la circulation pulmonaire. La MAKP est dû à un défaut de maturation des structures bronchiolaires (au cours de la 5e-6e semaine de gestation), adoptant un aspect kystique-adénomateux du tissu pulmonaire. Elle fait partie des lésions kystiques pulmonaires, au même titre que les kystes solitaires, les kystes multiples, les formations kystiques acquises (pneumatocèle post-infectieux, syndrome de Mikity-Wilson et dysplasie broncho-pulmonaire), la séquestration kystique et la lymphangiectasie kystique diffuse. Les manifestations cliniques de la MAKP apparaissent principalement pendant la période périnatale, au cours de laquelle la plupart des cas sont diagnostiqués. Les infections respiratoires répétées sont l'expression clinique la plus courante de la MAKP en dehors de la période néonatale, tandis que les formes de présentation chez les enfants plus âgés sont variées. Au début, ils restent asymptomatiques, et cette situation peut durer des années. Des infections respiratoires récurrentes surviennent dans jusqu'à 75 % des cas, le plus souvent une

pneumonie localisée dans la zone affectée. D'autres formes moins fréquentes de présentation sont le pneumothorax spontané, la bronchite obstructive et les douleurs thoraciques [97].

La MAKP était responsable d'hémoptyisie chez un patient dans notre étude.

La séquestration pulmonaire (SP) est une malformation congénitale rare. Elle se caractérise par la présence d'un segment du parenchyme pulmonaire qui n'a aucune communication ou une communication anormale avec l'arbre trachéobronchique et dont l'apport sanguin provient de la circulation systémique. Elle est classée comme intra lobaire (SPI) ou extra lobaire (SPE), selon qu'elle est incluse dans la plèvre viscérale ou en dehors, respectivement, et selon le type de drainage veineux, pulmonaire dans le SPI et systémique dans le SPE. Dans 75% des PS correspond à la forme intra lobaire, les artères qui l'irriguent proviennent de l'aorte descendante. Dans 15 % des cas, cette anomalie ne provoque pas de symptômes. La plupart du temps, elle se manifeste après l'âge de 10 ans. Lorsqu'elle se manifeste par une hémoptyisie, elle est généralement mineure et associée à des infections. Des cas ont été signalés d'hémoptyisie grave post-traumatique et post-partum, ainsi que d'hémorragie intra pleurale et œsophagienne. L'angiographie par tomodensitométrie permet d'identifier les vaisseaux aberrants, d'établir le diagnostic et de planifier une résection chirurgicale, qui doit être envisagée en raison des complications graves que cette malformation peut présenter. [103.104].

La séquestration pulmonaire était responsable d'hémoptyisie chez deux patients dans l'étude jordanienne de A.Najada et al [27] l'hémoptyisie était massive dans un cas.

La séquestration pulmonaire et les MAKP sont des pathologies qui peuvent être résolues chirurgicalement.

L'agénésie pulmonaire est un sous-développement pulmonaire inné, rare et potentiellement mortel. Ce trouble est causé par un arrêt complet du développement du poumon primitif au cours de la vie embryonnaire, et il est souvent associé à d'autres défauts de développement. Elle est source d'une hypervascularisation systémique qui va remplacer la vascularisation pulmonaire et peut être responsable d'hémoptysie majeure [4]. Dans une étude portée sur 108 cas dans la littérature a objectivé que l'hémoptysie survient dans 20 % des cas [100].

Les kystes bronchogéniques sont des malformations congénitales de l'arbre bronchique. Ils peuvent se présenter sous la forme d'une masse médiastinale qui peut s'élargir et provoquer une compression locale. Il a été retrouvé chez un patient dans les deux études de Dafiri et al [40] et Sim J et al [26].

10. Autres causes rares :

10.1. Le mégaoesophage :

Le mégaoesophage constitue une affection rare chez l'enfant, dont la physiopathologie et l'étiologie demeurent très mal connues. C'est un trouble de la motricité œsophagienne, qui se caractérise par l'incapacité ou l'insuffisance de relaxation du sphincter inférieur de l'œsophage après la déglutition, avec défaut de péristaltisme des deux tiers inférieurs de l'œsophage, entraînant ainsi une stase des aliments dans l'œsophage qui se laisse dilater devenant atone. Cette affection pose un problème diagnostique chez l'enfant en raison de l'atypie et la variabilité des symptômes avec l'âge. Les principaux signes cliniques sont la dysphagie, la régurgitation, les vomissements et la douleur thoracique. [127]

Des formes à symptomatologie respiratoire, ont été également signalées chez l'enfant, et pouvant égarer le diagnostic causant ainsi un retard diagnostique et thérapeutique d'où l'importance de faire évoquer un trouble œsophagien devant toute symptomatologie respiratoire chronique

L'hémoptysie est rarement signalée chez les patients souffrant de mégaoesophage. Dans notre série le mégaoesophage a été diagnostiqué chez un patient qui souffrait d'infections respiratoires à répétition et des épisodes d'hémoptysie. Le diagnostic a été confirmé par une endoscopie haute et Le transit œsogastroduodéal (TOGD) qui a montré une importante dilatation œsophagienne avec une terminaison effilée en queue de radis. Par défaut de moyens, la manométrie n'a pu être réalisée.

10.2. Hémoptysie factice :

Enfin, les choses ne sont pas toujours ce qu'elles semblent être, surtout chez les adolescents ayant des troubles de comportement ou émotionnellement instable [101]. Au fil des ans, un certain nombre de rapports ont fait état d'adultes atteints d'une forme de syndrome de Munchausen qui se présentait comme une hémoptysie factice, mais ce syndrome est maintenant apparu chez les enfants. On a attribué aux lésions traumatiques de la muqueuse oropharyngée volontairement provoquées, la cause de l'hémoptysie chez ces enfants [14], le saignement résultant est alors recraché pour faire croire à une hémoptysie.

Bjornson et Kirk [102] ont décrit une jeune fille de 12 ans qui s'est présentée initialement avec une histoire d'hématémèse récurrente et plus tard avec une hémoptysie pour laquelle elle a subi de nombreuses investigations. En fin de compte, la cause du saignement s'est avérée être le fait qu'elle s'était mordue la lèvre et qu'elle avait introduit son doigt dans sa narine.

Une prise en charge psychiatrique est indispensable chez ces patients [10,14].

10.3. L'endométriase bronchopulmonaire :

Une cause rare de l'hémoptysie c'est l'endométriase bronchopulmonaire. Elle correspond à la présence de tissu similaire à l'endomètre au niveau de la plèvre, des bronches ou du parenchyme pulmonaire et peut être responsable des hémoptysies à rythme cataménial aux premiers jours des règles ou de pneumothorax et d'hémothorax cataméniaux. [4]

Martire et al [103] avaient publiés le cas d'une endométriose endo bronchique chez une fille de 12 ans atteinte de la maladie de von Willebrand de type 1. Elle s'est présentée avec une histoire d'hémoptyisie récurrente survenant au cours des deux premiers jours des menstruations pendant 4 mois, la patiente a subi une bronchoscopie qui a révélé une petite zone d'hyperémie et une minuscule tache rouge sous-muqueuse au niveau de l'arbre bronchique gauche, situé au niveau de la pyramide. L'évaluation cytologique des échantillons de brossage a montré des grappes de petites cellules arrondies avec des macrophages, des neutrophiles et de rares cellules stromales compatibles avec une origine endométriale.

11. Les hémoptyisies cryptogéniques ou idiopathiques :

Bien que l'hémoptyisie soit généralement identifiée à l'aide des outils diagnostiques actuellement disponibles tels que la tomодensitométrie et la bronchoscopie, 20 à 25 % des cas restent classés comme cryptogéniques [104]. Cela représente un défi d'identifier l'étiologie de l'hémoptyisie cryptogénique et de prendre en charge le patient présentant une hémoptyisie cryptogénique massive en urgence. Jusqu'à présent, l'approche multidisciplinaire, telle que la prise en charge médicale, en particulier associée à l'embolisation des artères bronchiques, a été appliquée efficacement au traitement de l'hémoptyisie massive, et le traitement chirurgical a rarement été utilisé [105]. Le profil évolutif de ces hémoptyisies reste toujours mal connu, ce qui impose une surveillance régulière chez ces patients.[106].

Dans notre étude un diagnostic d'hémoptyisie idiopathique a été retenu chez deux patients représentant ainsi un taux de 3.1 % de l'ensemble des étiologies.

IX. ALGORITHME DE L'EXPLORATION ETIOLOGIQUE D'UNE HEMOPTYSIE CHEZ L'ENFANT

L'objectif de notre travail était de préciser les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et paracliniques de l'hémoptysie chez la population pédiatrique et d'analyser sa prise en charge en fonction des étiologies, en vue d'optimiser sa gestion à l'échelle locale et nationale et d'instaurer des protocoles pour l'exploration de ce symptôme.

A la lumière de cette étude et de sa confrontation avec les données de la littérature, nous suggérons un arbre décisionnel, dans le but d'éclaircir et de diriger l'investigation étiologique devant une hémoptysie chez l'enfant.

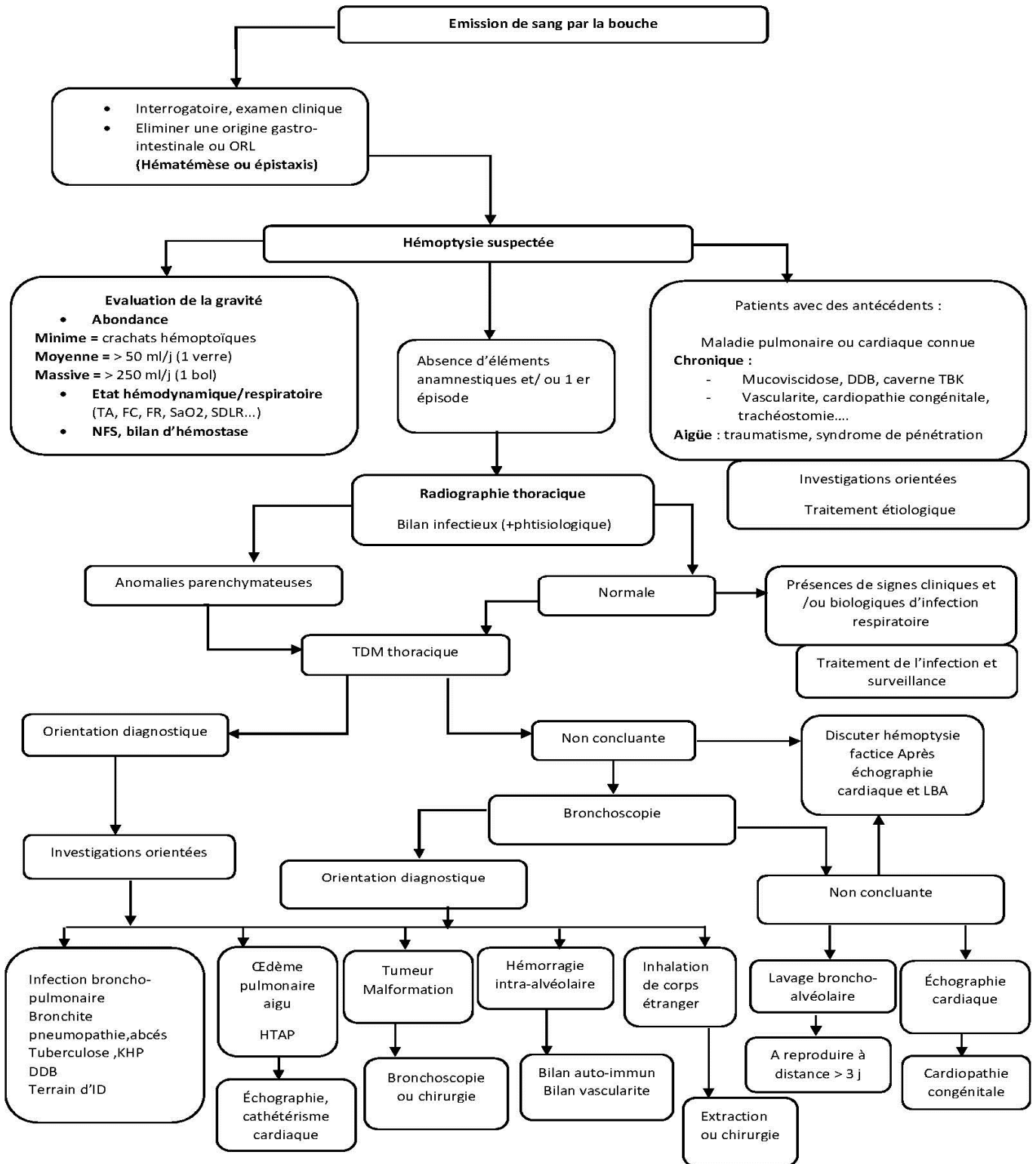


Figure 35 : Algorithme d'exploration des hémoptysies de l'enfant



CONCLUSION



L'hémoptysie chez l'enfant est un symptôme rare mais peut être dramatique, et potentiellement mortelle. Elle pose au clinicien d'importants défis diagnostiques et thérapeutiques. Sa prise en charge diagnostic et thérapeutique doit comprendre la gestion de l'hémoptysie, la recherche de l'étiologie, et la prise en charge thérapeutique adaptée.

L'hémoptysie résulte d'une lésion endothéliale, provoquant soit un saignement minime s'il provient du système circulatoire pulmonaire, soit un saignement abondant s'il se produit dans le système bronchique à haute pression. Une hémoptysie légère est souvent causée par une infection et peut être traitée en ambulatoire avec une surveillance étroite. Les hémoptysies abondantes nécessitent une hospitalisation immédiate et des interventions thérapeutiques appropriées doivent être mises en œuvre au plus tôt pour arrêter l'hémorragie et prévenir sa récurrence.

Divers facteurs rendent difficile l'évaluation de l'incidence de l'hémoptysie chez les enfants. Ces derniers ont tendance à avaler leurs expectorations, la plupart des cas sont bénins et disparaissent dans les 24 heures, l'hémoptysie est ainsi souvent ignorée et la quantité du saignement risque d'être sous-estimée.

La gravité de l'hémoptysie est évaluée principalement en fonction de la quantité de sang perdu ou de l'ampleur des effets respiratoires et/ou hémodynamiques du saignement ainsi que les comorbidités respiratoires et cardiovasculaires.

L'évaluation de l'hémoptysie commence par l'établissement que le saignement provient des voies respiratoires basses et non d'une source extra pulmonaire, comme le tractus gastro-intestinal ou les voies aériennes supérieures. Une fois la présence de l'hémoptysie établie, il faut identifier la cause sous-jacente. Chez les patients qui semblent gravement malades et qui présentent une atteinte cardiorespiratoire, la priorité est de stabiliser les voies respiratoires, et l'état hémodynamique de l'enfant. Ensuite, l'évaluation de l'hémoptysie repose sur une anamnèse et un examen physique approfondis. L'interrogatoire doit porter sur les antécédents d'affections préexistantes,

les symptômes systémiques, les maladies récentes. Une toux ou une respiration sifflante nouvelle et soudaine peut faire suspecter une aspiration de corps étranger. Des antécédents d'hématurie peuvent suggérer un syndrome pulmonaire-rénal. L'examen physique doit inclure une évaluation approfondie des voies aériennes supérieures à la recherche de sources de saignement. Un examen pulmonaire détaillé peut aider à localiser le saignement ou indiquer la cause sous-jacente. L'auscultation cardiaque peut révéler un souffle cardiaque, indiquant une étiologie cardiaque.

Les modalités d'imagerie disponibles pour le bilan de l'hémoptysie comprennent la radiographie pulmonaire, la tomodensitométrie thoracique, et l'angiographie. Les radiographies du thorax peuvent être normales dans 30 % des cas. La TDM est une modalité d'imagerie multi planaire rapide et non invasive qui doit être adaptée afin de maintenir la dose de radiation au minimum pour une évaluation optimale de l'hémoptysie chez les patients pédiatriques. L'angiographie a une application sélectionnée. L'utilisation des différents outils d'imagerie disponibles est déterminée par la présentation clinique et l'étiologie possible. Un bénéfice diagnostique et thérapeutique maximal peut être atteint par l'utilisation judicieuse des modalités d'imagerie chez un enfant présentant une hémoptysie. D'autres examens complémentaires notamment biologiques peuvent être effectués et seront guidés en fonction de l'étiologie suspectée.

La bronchoscopie est indiquée si la source du sang reste inconnue et que le saignement persiste. La bronchoscopie souple permet une meilleure visualisation de l'arbre bronchique distal et peut être utilisée pour prélever des échantillons cytologiques, histopathologiques et microbiologiques. Dans les scénarios cliniques où l'on soupçonne la présence d'un corps étranger, où le patient présente des saignements importants ou où il y a un risque d'atteinte respiratoire, la bronchoscopie rigide est la modalité préférée : elle permet de retirer les corps étrangers, d'aspirer le sang et d'injecter des agents hémostatiques tout en assurant une ventilation efficace et la stabilité des voies respiratoires.

Nombreuses étiologies peuvent être à l'origine de l'hémoptysie chez l'enfant, allant des plus fréquentes et dominantes comme les infections respiratoires aiguës basses et les dilatations de bronches aux causes plus rares, comme les vascularites.

Notre travail a permis d'étudier les caractéristiques cliniques, biologiques et étiologiques de 65 patients admis au service de pédiatrie 1 de l'hôpital d'Enfant de RABAT pour hémoptysie. Le sexe féminin était prédominant avec 37 cas (56.9%). L'hémoptysie était de moyenne abondance dans plus de la moitié des cas 55.4% (n=36). En concordance avec les résultats des différents travaux publiés dans la littérature, nous avons retrouvé que les infections respiratoires basses étaient les causes les plus fréquentes (52.3%), représentées essentiellement dans notre contexte par la tuberculose pulmonaire 20% et l'hydatidose pulmonaire 18.5 %. Les DDB venaient en deuxième rang avec un taux de 13.8%. D'autres étiologies rares étaient retrouvées dans des proportions variables. Au terme du bilan étiologique, la cause de l'hémoptysie restait indéterminée dans 16.9% des cas.

La prise en charge thérapeutique repose initialement sur l'obtention d'une ventilation alvéolaire satisfaisante, l'arrêt du saignement, et la compensation de la perte sanguine afin d'assurer la stabilité respiratoire et hémodynamique du patient. Puis sur un traitement spécifique médical (anti bacillaire, antibiotiques, antiparasitaires, corticothérapie...) ou chirurgical guidé en fonction des étiologies.

L'évolution est fonction de l'abondance, des antécédents et de l'étiologie de l'hémoptysie, cependant la bonne connaissance des étiologies et la bonne hiérarchisation des moyens d'imagerie ainsi que la coopération entre urgentiste, réanimateur, pédiatre pneumologue et chirurgien infantile a nettement amélioré le pronostic des hémoptysies.



RESUMES



Résumé

Titre : Hémoptysie chez l'enfant

Auteur : EL BOUIRTOU Mohamed

Mots clés : Hémoptysie – Enfants – Etiologies.

Objectif : L'hémoptysie est un symptôme rare chez l'enfant, mais peut être dramatique et effrayante. Elle pose au clinicien d'importants défis diagnostiques et thérapeutiques. L'objectif de notre travail est de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et paracliniques de l'hémoptysie chez la population pédiatrique et d'étudier ses étiologies. Et ce en vue d'optimiser sa gestion à l'échelle locale et nationale et d'instaurer des protocoles pour l'exploration de ce symptôme.

Matériels et Méthodes : Notre travail est une étude rétrospective, descriptive et analytique portant sur 65 cas d'hémoptysie colligés au service de pneumologie pédiatrique de l'hôpital d'enfant du Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de RABAT, durant la période allant de Janvier 2009 à Décembre 2019.

Résultats : la fréquence de l'hémoptysie durant la période d'étude était de 0.35%. L'âge moyen de nos patients était de 8 ans et 5 mois. Le sexe féminin était prédominant avec 37 cas (56.9%) avec un sexe ratio de 1,3. L'hémoptysie était de faible, moyenne et grande abondance dans respectivement 40% (n=26), 55.4% (n=36), 4.6% (n=3) des cas. Vingt patients (30.7%) présentaient un ATCD d'hémoptysie et 11 (16.9%) présentaient une notion d'infection respiratoire basse à répétition. La radiographie thoracique a été réalisée chez tous les malades, elle était normale dans 16 cas (24.6%). Le scanner thoracique a été réalisé chez 38 patients (58.5%) permettant de retenir le diagnostic étiologique dans 21 cas soit 55.3%. Douze patients (18.5%) avaient bénéficié d'une endoscopie bronchique, elle avait permis de retenir le diagnostic étiologique chez trois patients. Les étiologies étaient variées, les infections respiratoires basses venant en premier rang avec un taux de 52.3% suivies par les DDB 13.8%. La tuberculose pulmonaire était la cause infectieuse la plus fréquente 20% suivie par l'hydatidose pulmonaire 18.5 %. D'autres étiologies rares étaient retrouvées dans des proportions variables : cardiopathies (2 cas), l'hémosidérose pulmonaire idiopathique (2 cas), Contusion pulmonaire (1 cas), MAKP (1 cas), syndrome de Goodpasture (1 cas), le mégaoesophage (1cas), malformation artérioveineuse pulmonaire (1cas). Dans 16.9% des cas l'étiologie de l'hémoptysie restait indéterminée.

Conclusion :

La prise en charge optimale de l'hémoptysie chez l'enfant repose essentiellement sur la bonne connaissance de ces étiologies et la bonne hiérarchisation des moyens d'imagerie. Un algorithme décisionnel est proposé pour aide diagnostic aux praticiens.

Abstract

Title: Hemoptysis in children

Author: EL BOUIRTOU Mohamed

Key words: Hemoptysis - Children - Etiologies.

Objective: Hemoptysis is a rare symptom in children, but can be dramatic and frightening. It's an important diagnostic and therapeutic challenge to the clinician. The objective of our work is to describe the epidemiological, clinical and paraclinical aspects of hemoptysis in the pediatric population and to study its etiologies. The aim is to optimize its management at the local and national levels and to establish protocols for the exploration of this symptom.

Materials and Methods: Our work is a retrospective, descriptive and analytical study of 65 cases of hemoptysis collected in the children respiratory unit of the children's hospital of RABAT, during the period from January 2009 to December 2019.

Results: The frequency of hemoptysis during the study period was 0.35%. The average age of our patients was 8 years and 5 months. Female gender was predominant with 37 cases (56.9%) with a sex ratio of 1.3. Hemoptysis was low, medium or high in 26 (40%), 36 (55.4%), 3 (4.6%) cases respectively. Twenty patients (30.7%) had a history of hemoptysis and 11 (16.9%) had a history of recurrent lower respiratory infection. Chest radiography was performed in all patients, and was normal in 16 cases (24.6%). Chest CT scan was performed in 38 patients (58.5%), allowing the etiological diagnosis to be made in 21 cases (55.3%). Twelve patients (18.5%) had undergone bronchial endoscopy, which allowed the etiological diagnosis to be made in three patients. The etiologies were varied, with lower respiratory infections ranking first with a rate of 52.3% followed by DDB 13.8%. Pulmonary tuberculosis was the most frequent infectious cause with a rate of 20% followed by pulmonary hydatidosis 18.5%. Other rare etiologies were found in varying proportions: heart disease (2 cases), idiopathic pulmonary hemosiderosis (2 cases), pulmonary contusion (1 case), congenital cystic adenomatoid malformation (CCAM) (1 case), Goodpasture's syndrome (1 case), megaesophagus (1 case), pulmonary arteriovenous malformation (1 case). In 16.9% of cases the etiology of the hemoptysis remained undetermined.

Conclusion :

Optimal management of hemoptysis in children depends essentially on a good knowledge of these etiologies and the correct prioritization of imaging methods. A decision algorithm is proposed for diagnostic assistance to practitioners

ملخص

العنوان: نفث الدم عند الأطفال

المؤلف: البويرطو محمد

الكلمات الأساسية: نفث الدم - الأطفال - المسببات.

الهدف: نفث الدم هو عرض نادر عند الأطفال ، ولكنه قد يكون مأساويًا ومخيفًا. يطرح تحديات تشخيصية وعلاجية كبيرة للطبيب. الهدف من عملنا هو وصف الجوانب الوبائية والسريرية والتكميلية لنفث الدم لدى الأطفال ودراسة مسبباته. وذلك من أجل تحسين إدارتها على المستويين المحلي والوطني ووضع بروتوكولات لاستكشاف هذه الأعراض.

المواد والطرق: عملنا هو دراسة بأثر رجعي ووصفي وتحليلي لـ 65 حالة من حالات نفث الدم تم جمعها في مصلحة طب الامراض الصدرية بمستشفى الأطفال التابع للمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط، خلال الفترة من يناير 2009 إلى ديسمبر 2019.

النتائج: بلغ معدل نفث الدم خلال فترة الدراسة 0.35%. كان متوسط عمر مرضانا 8 سنوات و5 أشهر. الجنس الأنثوي كان سائدًا مع 37 حالة (56.9%). كان نفث الدم منخفضًا أو متوسطًا أو مرتفعًا على التوالي في 26 حالة (40%)، 36 (55.4%) و3 حالات (4.6%). قدم 20 مريضاً (30.7%) مع سوابق طبية لنفث الدم و11 (16.9%) مع سوابق عن التهابات الجهاز التنفسي السفلي المتكررة. تم إجراء التصوير الشعاعي للصدر لدى جميع المرضى وكان طبيعياً في 16 حالة (24.6%). تم إجراء فحص الصدر بالأشعة المقطعية على 38 مريضاً (58.5%) مما أتاح التشخيص المسبب للمرض في 21 حالة، أي 55.3%. خضع اثني عشر مريضاً (18.5%) للتنظير القصبي حيث سمح بتحديد التشخيص المسبب للمرض لدى ثلاث مرضى. تباينت المسببات المرضية لنفث الدم عند الأطفال، حيث جاءت التهابات الجهاز التنفسي السفلي في المرتبة الأولى بنسبة 52.3% يليها تمدد الشعب الهوائية بنسبة 13.8%. كان مرض السل الرئوي أكثر الأسباب المعدية شيوعاً بنسبة 20% يليه الكيس العداري الرئوي بنسبة 18.5%. تم العثور على مسببات نادرة أخرى بنسب متفاوتة: أمراض القلب (حالتان)، داء هيموسيديري رئوي مجهول السبب (حالتان)، كدمة رئوية (حالة واحدة)، تشوه الورم الغدي الكيسي في الرئة (حالة واحدة)، متلازمة كودباستور (حالة واحدة)، تمدد المريء (حالة واحدة)، التشوه الشرياني الوريدي الرئوي (حالة واحدة). في حين ظلت مسببات نفث الدم غير محددة لدى 16.9% من الحالات.

خلاصة:

تعتمد الإدارة المثلى لنفث الدم عند الأطفال بشكل أساسي على المعرفة الجيدة للمسببات المرضية له وتحديد الأولويات والتسلسل الهرمي لوسائل التصوير الطبي. تم تقديم خوارزمية تشخيصية للمساعدة التشخيصية للممارسين.



ANNEXE



- 1) Num du dossier :Date d'hospitalisation.....
- 2) Identité : Nom et prénom :, âge :, Sexe : M F
- 3) Résidence : Rurale Urbaine
- 4) Mois d'hospitalisation : J F M A M J Juillet A S O N D

5) Antécédents :

- a) hémoptysie oui non nombre d'épisodes : Âge de survenue :
- b) Tuberculose pulmonaire Oui Non
- c) Infections respiratoires basses Oui Non
- d) Inhalation de corps étranger Oui Non
- e) DDB : Oui Non
- f) Asthme : Oui Non
- g) Cardio-V : Cardiopathie congénitale Oui Non, Insuffisance cardiaque : Oui Non
- h) Vaccinaux : BCG Oui Non présence de cicatrice : Oui Non
- i) Troubles d'hémostase Oui Non j) Contact avec les chiens Oui Non
- k) Autre :
- l) Familiaux : TBK dans l'entourage Oui Non ; tabagisme passif Oui Non

6) Clinique :

- a) Etat général : conservé Altéré , Poids :Kg (DS), Taille :(DS)
 Hippocratisme digital : oui non cicatrice de BCG : oui non
 Etat hémodynamique : TA :...../.....mmHg, FC: b/min, TRC ...3sec, SaO2 ,
 conjonctives :.....
 Etat neurologique : conscience : normale confus coma
- b) Signes fonctionnels :
- * Hémoptysie : Abondance : Minime Moyenne Massive
 - * Nombre d'épisodes : 1 2 3 4 ≥5
 - * Toux : Oui Non Aigue chronique
 - * Expectorations : Oui Non- Si oui, préciser l'aspect :
 - * Fièvre : Oui Non
 - * Douleur thoracique Oui Non
 - * Dyspnée : Oui Non
 - * Cyanose : Oui Non

*Autres :

c) Examen physique :

- **Examen pleuro-pulmonaire :** FR : c/min, SLR : Oui Non
Auscultation : normale anormale
Préciser.....
- **Examen cardiovasculaire :** Auscultation : normale anormal
Préciser :
- **Examen ORL :** Adénopathies Oui Non Siège :taille : ...cm
- **Examen abdominal :** Hépatomégalie Splénomégalie Autre :
- **Examen des autres appareils:**.....

7) Examens complémentaires :

- a) Hémogramme : *Hb : g/dl, VGM : , CCMH : *GB : E/mm³ ; *PLQ
E/mm³
- Bilan d'hémostase : Fait Non fait Résultat : TP : %, TCK :....., Groupage :
- b) Radiographie thoracique : Normale Anormale
Résultat :
- c) Tomodensitométrie thoracique : Faite Non faite
Résultat :
- d) Endoscopie bronchique : Faite Non faite
Résultat
- e) Lavage broncho-alvéolaire : Fait Non fait
Résultat :
- f) Angiographie bronchique : Faite Non faite
Résultat :
- g) IDR : Positive Négative ; h) BK expectorations : Positives
Négatives
- h) Sérologie hydatique : Positive Négative ; VS : ... Autres :

8) Prise en charge immédiate de l'hémoptysie :

- Remplissage : oui non -Transfusion : oui non
- Vasoconstricteurs : oui non - Intubation endo-trachéale : oui non
- Embolisation artérielle bronchique : oui non

9) Le diagnostic retenu :

10) Le traitement étiologique

- Tuberculose pulmonaire.....
- Pneumonie.....
- Dilatation des bronches
- Mucoviscidose

- Corps étranger bronchique.....
- Cardiopathie congénitale.....
- Kyste hydatique pulmonaire.....
- Hémosidérose pulmonaire.....
- Malformation broncho-pulmonaire.....
- Autres :

11) Evolution :

- a) Bonne
- b) Récidive.....
- c) Décès
- d) Autre :
- e) Nombre d'hospitalisations :



REFERENCES



- [1] Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine . [cité 12 août 2018]. Disponible sur: <http://dictionnaire.academie-medecine.fr/index.php?q=h%C3%A9moptysie>
- [2] **C. Schweitzer***, **A. Blondé** Conduite à tenir devant une hémoptysie chez l'enfant 2017 Elsevier Masson SAS
- [3] **Shnayder, R., & Needleman, J. P.** Hemoptysis. *Pediatrics in Review*, (2018). 39(6), 319–321. doi:10.1542/pir.2017-0157
- [4] **Carette MF, Khalil A, Parrot A.** Hémoptysies : principales étiologies et conduite à tenir. *Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), pneumologie*, 6-090-A-10, mise à jour n° 150(III-2004), 22p
- [5] **Khalil A, Nedelcu C, Korzec J, Carette MF.** Hémoptysie : Physiopathologie et apport de l'angiographie par tomodensitométrie volumique. *EMC* 2009; 32-500-A-15. DOI: 10.1016/S1879-8535(09)72774-6
- [6] **Thompson JW, Nguyen CD, Lazar RH, Stocks RM, Schoumacher RA, Hamdan F et al** Evaluation and management of hemoptysis in infants and children: a report of nine cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996; 105: 516-20.
- [7] **Pediatric Respiratory Medicine** ISBN: 978-0-323-04048-8 Copyright © 2008, 1999 by Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.
- [8] **Signs & Symptoms in pediatrics** American Academy of Pediatrics Editors Henry M. Adam, MD, FAAP Jane Meschan Foy, MD, FAAP ISBN: 978-1-58110-850-7 eBook: 978-1-58110-855-2

- [9] **Michael Vaiman, Baruch Klin, Noa Rosenfeld, Ibrahim AbuKishk** Pediatric Pulmonary Hemorrhage vs. Extrapulmonary Bleeding in the Differential Diagnosis of Hemoptysis Central Asian Journal of Global Health Volume 6, No. 1 (2017) | ISSN 2166-7403 (online) | DOI 10.5195/cajgh.2017.284|<http://cajgh.pitt.edu>
- [10] **Godfrey S.** Pulmonary Hemorrhage/hemoptysis in children. Pediatric Pulmonology 2004; (37): 476-484
- [11] **Batra, P. S., & Holinger, L. D.** Etiology and Management of Pediatric Hemoptysis. Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery, (2001). 127(4),377. doi:10.1001/archotol.127.4.377
- [12] **Anna Rita Larici, Paola Franchi, Mariaelena Occhipinti, Andrea Contegiacomo, Annemilia del Ciello, Lucio Calandriello, Maria Luigia Storto, Riccardo Marano, and Lorenzo Bonomo** Diagnosis and management of hemoptysis Diagn Interv Radiol 2014; 20:299-309 © Turkish Society of Radiology 2014
- [13] **Carette MF, Grivaux M, Bijot JM.** Hémoptysie : principales étiologies et conduite à tenir. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Pneumologie, 6-090-A-10, 1996, 12p.
- [14] **Gaude GS.** Hemoptysis in children. Indian Pediatr 2010; 47: 245-54.
- [15] **Pianosi P, Al-sadoon H.** Hemoptysis in children. Pediatr Rev 1996; 17 (10): 344-48
- [16] **Sanai S, Abid H, Ammar J, Khalsi F, Bachouch I, Hamzaoui A.** Etiologies des hémoptysies chez l'enfant : à propos de 30 cas. Rev Mal Resp 2009; 26: 79

- [17] **Ibrahim Abu-Kishk, Baruch Klin, and Gideon Eshel**, Hemoptysis in Children A Single Institutional Experience Pediatric Emergency Care & Volume 28, Number 11, November 2012
- [18] **Saores FP, Teixeira N, Coelho F, Damas C.** Hemoptysis-etiology, evaluation and traitement in a university hospital. Rev Port Pneumol 2011; 17: 7-14.
- [19] **Hae Won Kwak, Hyung Young Kim, Seung Kook Son, Hye-Young Kim, Hee Ju Park** The cause of hemoptysis according to age and the amount of hemoptysis in children Allergy Asthma Respir Dis 2016;4:114-118
- [20] **Wong KS, Wang CR, Lin TY.** Hemoptysis in children. Chang Gung Med J 1998; 21: 57-62.
- [21] **Wong KS, Lien R, Hsia SH.** Major Hemoptysis in Adolescents. Indian J Pediatr 2005; 72: 537-38
- [22] **Antoine Parrot., Michel Djibré. Sébastien Roques. Antoine Khalil., Muriel Fartoukh,** Hemoptysis Infectious Disease and Antimicrobial Agents . <http://www.antimicrobe.org> > ...
- [23] **Jean-Baptiste, E.** Clinical assessment and management of massive hemoptysis. (2000). Critical Care Medicine, 28(5), 1642–1647. doi:10.1097/00003246-200005000-00066
- [24] **Pin I, McGuigan C, Bost M.** Conduite à tenir devant les hémoptysies de l'enfant. Arch Pediatr 2000; 7: 62-66.
- [25] **Coss Bu JA, Sachdera RC, Bricker JJ, Harrison GM, Jeferson LS.** Hemoptysis a 10 year retrospective study. Pediatrics 1997; 100 (3): E7.

- [26] **Sim J, Kim H, Lee H, Ahn K, Lee SI.** Etiology of hemoptysis in children: a single institutional series of 40 cases. *Allergy Asthma Immunol Res* 2009; 1: 41-44.
- [27] **Abdelhameed Najada Muna Dahabreh ,, Fareed Haddad** Hemoptysis in Children: Single Center Experience *JOURNAL OF THE ROYAL MEDICAL SERVICES* Vol. 21 No. 3 September 2014 DOI: 10.12816/0005527
- [28] **Toker A, Tanju S, Bayrak Y, Cenesiz E, Guler N, Dilege S et al.** Life-Threatening Hemoptysis in a Child: The Only Symptom. *Ann Thorac Surg* 2004; 77: 336–38.
- [29] **Singh D, Bhalla AS, Veedu PT, Arora A.** Imaging evaluation of hemoptysis in children. *World J Clin Pediatr* 2013; 2: 54-64.
- [30] **Pediatric Respiratory Diseases.** Pablo Bertrand • Ignacio Sánchez Editors Springer Nature Switzerland AG 2020 <https://doi.org/10.1007/978-3-030-26961-6>
- [31] **Paul C Stillwell, Oren Kupfer** Hemoptysis in children <https://www.uptodate.com/contents/hemoptysis-in-children>
- [32] **Hoevenaren GA, Kloosterman SF, Kingma ML, Sprij AJ.** Haemoptysis in children: diagnose and act. *Ned Tijdschr Geneesk* 2015; 159: A 8408
- [33] **Tom LW, Weisam RA, Handler SD.** Hemotysis in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980; 89: 419-24
- [34] **El Azbaoui, S., Sabri, A., Ouraini, S., Hassani, A., Asermouh, A., Agadr, A. El Baghdadi, J.** Utility of the QuantiFERON[®]-TB Gold In-Tube assay for the diagnosis of tuberculosis in Moroccan children (2016). *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*,20(12),16391646. doi:10.5588/ijtld.16.0382

- [35] **Vineet K. Chadha** Tuberculin Test National Tuberculosis Institute, Bangalore indian J Pediatrics, 2001, 68/1, 53-5
- [36] **Ramar Praveen , Amit Bahuguna , Bhumesh Singh Dhadwal** Tuberculin Skin Testing: Spectrum of Adverse Reactions Indian J Public Health . Jul-Sep 2015;59(3):213-6. doi: 10.4103/0019-557X.164663.
- [37] **Newton, S. M., Brent, A. J., Anderson, S., Whittaker, E., & Kampmann, B.** Pediatric tuberculosis. The Lancet Infectious Diseases, (2008). 8(8), 498–510. doi:10.1016/s1473-3099(08)70182-8
- [38] **Mohamed Aharmim, Khalid Bouti, Mouna Soualhi, Fatima Zohra Hanim, Karima Marc, Rachida Zahraoui, Jouda Benamor, Jamal Eddine Bourkadi, Ghali Iraqi.** Pediatric Tuberculosis at Moulay Youssef University Hopsital – Morocco <https://doi.org/10.15342/ijms.v1i1.4>
Published 2020-06-20
- [39] **Prise en charge de la tuberculose chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte**
Direction de l'Epidémiologie et de Lutte contre les Maladies Programme National de Lutte Antituberculeuse Algorithmes et procédures opérationnelles standards
- [40] **S.AIj, R.Dafiri.** Imagerie de l'hémoptyisie chez l'enfant J Radiol 2008 ; 89 : 1624. Robot – Maroc
- [41] **María Eugenia Russi , Antonia Vero , María Catalina Pinchak, Catalina Pirez** Hemoptisis en la infancia. Un desafío diagnóstico-terapéutico para el pediatra. A propósito de dos casos clínicos Arch. Pediatr. Urug. vol.78 no.3 Montevideo set. 2007
- [42] **Khalil A, Soussan M, Mangiapan G, Fartoukh M, Parrot A, Carette MF.** Utilité de la tomодensitométrie thoracique haute résolution la prise en charge d'urgence de l'hémoptyisie en réanimation: gravité, localisation et étiologie. Br J Radiol 2007; 80(949): 21-25.

- [43] **Sundarakumar DK, Bhalla AS, Sharma R, Hari S, Guleria R, Khilnani GC.** Multidetector CT evaluation of central airways stenoses: Comparison of virtual bronchoscopy, minimalintensity projection, and multiplanar reformatted images. *Indian J Radiol Imaging* 2011; 21: 191-194 [PMID: 22013293 DOI: 10.4103/0971-3026.85366]
- [44] **Millar AB, Boothroyd AE, Edwards D, Hetzel MR.** The role of computed tomography CT in the investigation of unexplained haemoptysis. *Resp Med* 1992; 86: 39-44
- [45] **Barben J, Robertson D, Olinsky A, Ditchfield M.** Bronchial Artery Embolization for Hemoptysis in Young Patients with Cystic Fibrosis. *Radiology* 2002; 224: 124-130.
- [46] **De Gregorio MA, Medrano J, Mainar A, Alfonso ER, Rengel M.** Endovascular treatment of massive hemoptysis by bronchial artery Embolization: short term and long term follow up over a 15 year period. *Arch Bronconeumol* 2006; 42(2): 49- 56.
- [47] **Liu FY, Wang MQ, Fan QS, Duan F, et al.** Endovascular embolization of pulmonary arteriovenous malformations. *Chin Med J (Engl)* 2010;123(1):23-8
- [48] **Colson DJ, Mortellit AJ.** Management of pediatric hemoptysis: Review and a case of isolated unilateral pulmonary artery agenesis. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 69(9), 1161–1167. doi:10.1016/j.ijporl.2005.04.005
- [49] **Sritippayawan S, Margetis MF, Machaughlin EF, Achermann R, Wells WS, et al.** Cor triatriatum: A cause of hemoptysis. *Pediatr Pulmonol* 34: 405-408. (2002)

- [50] **J. M. Torbiarczyk, P. A. Sobczak, K. K. Torbiarczyk et al.**, “Is bronchoscopy always justified in diagnosis of haemoptysis?” *Advances in Respiratory Medicine*, vol. 86, no. 1, pp. 13–16, 2018.
- [51] **Juan Yang , Fengqin Liu, Yan Liang, Chunyan Guo, Jinrong Wang, and Xing Chen** Massive Hemoptysis in Children *Can Respir J*. 2020 Jun 6;2020:6414719. doi: 10.1155/2020/6414719. eCollection 2020.
- [52] **Vaughn C, Shete M, Stocks RM, Thompson J.** Evaluation and Management of Massive Endotracheal Hemorrhage in Pediatric Patients: A Case Report and Review of Literature. *Int J Otolaryngol Surg* 2013; 2: 236-39
- [53] **Roebuck, D. J., & Barnacle, A. M. (2008).** Haemoptysis and bronchial artery embolization in children. *Paediatric Respiratory Reviews*, 9(2), 95–104. doi:10.1016/j.prrv.2007.12.003
- [54] **Miller JI.** Rigid bronchoscopy. *Chest Surg Clin N Am* 1996; 6: 161-67.
- [55] **Brownlee KG, Crabbe DCG.** Pediatric bronchoscopy. *Arch Dis Child* 1997; 77: 272–75
- [56] **S. Goldfarb, J. Piccione (eds.)**, *Diagnostic and Interventional Bronchoscopy in Children*, Respiratory Medicine ISBN 978-3-030-54923-7 https://doi.org/10.1007/978-3-030-54924-4_28 © Springer Nature Switzerland AG 2021
- [57] **Epstein CE, Elidemir O, Colasurdo GN, Fan LL.** Time course of hemosiderin production by alveolar macrophages in a murine model. *Chest*. 2001;120(6):2013–20.

- [58] **Graff GR.** Treatment of recurrent severe hemoptysis in cystic fibrosis with tranexamic acid. *Respiration*. 2001;68(1):91–4.
- [59] **Zaidi SJ, Schweig L, Patel D, Javois A, Akhter J.** A novel approach to the diagnosis and treatment of hemoptysis in infants: a case series. *Pediatr Pulmonol*. 2018;53(11):1504–9
- [60] **Laura Chiel, Sebastian Welsh, Kristofer Andren, Jessica Mecklosky, Peta M. A. Alexander, Alicia Casey, and Martha P. Fishman.** Pediatric Hemoptysis without Bronchiectasis or Cardiac Disease: Etiology, Recurrence, and Mortality *The journal of Pediatrics* 2019;214:66-70
- [61] **Debra R. Simon, MD, Stephen C. Aronoff, MD, and Michael T. Del Vecchio.** Etiologies of Hemoptysis in Children: A Systematic Review of 171 Patients *Pediatric Pulmonology* 2017 Feb;52(2):255-259. doi: 10.1002/ppul.23497. Epub 2016 Aug 29
- [62] **Mondoni M, Carlucci P, Job S, Parazzini EM, Cipolla G, Pagani M, et al.** Observational, multicentre study on the epidemiology of haemoptysis. *Eur Respir J*. janv 2018;51
- [63] **Crocco JA, Rooney JJ, Fankushen DS, DiBenedetto RJ, Lyons HA.** Massive hemoptysis. *Arch Intern Med*. 1968;121:495–498
- [64] **Picard C, Parrot A, Boussaud V, Lavolé A, Saidi F, Mayaud C, et al.** Massive hemoptysis due to Rasmussen aneurysm: detection with helicoidal CT angiography and successful steel coils embolization. *Intensive Care Medicine* 2003;29:1837–1839
- [65] **Yu-Tang Goh P, Lin M, Teo N, En Shen Wong D.** Embolization for hemoptysis: a six -year review. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002;25:17–25.

- [66] **World Health Organization** WHO_HQ_Reports-G2-PROD-EXT-TB Country Profile. 2018.
- [67] **Teeratakulpisarn J, Srinakaran J, Tontisirin C, Lumbiganon P, Mitchai J.** Pulmonary Tuberculosis in a Child Presenting With Acute Hemoptysis. *Pediatr Pulmonol* 2006; 41: 98–101. 46.
- [68] **Narain JP.** Tuberculosis epidemiology and control *WHO* 2002; 97 (5): 66–83
- [69] **Gulec SG, Telhan L, Kockaya T, Erdem E, Bayraktar B, Palanduz A.** Description of pediatric tuberculosis evaluated in a referral center in istanbul Turkey. *Yonsei medical journal.* 2012;53(6):1176-82
- [70] **Pineda PR, Leung A, Muller NL, Allen EA, Black WA, FitzGerald JM.** Intrathoracic paediatric tuberculosis: a report of 202 cases. *Tubercle and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease.* 1993;74(4):261-6.
- [71] **Schaaf HS, Beyers N, Gie RP, Nel ED, Smuts NA, Scott FE, et al.** Respiratory tuberculosis in childhood: the diagnostic value of clinical features and special investigations. *The Pediatric infectious disease journal.* 1995;14(3):189-94
- [72] **Gurwani S, Patel AK, Gujar S, Ninama S, Wadhwani S, Shinde S, et al.** Hydatid lung cysts with hemoptysis mimicking pulmonary tuberculosis. *Indian J Case Reports.* 2020;6(7):396-399.
- [73] **Sahul B, Bhavneet B.** Hydatid disease of lungs-unusual cause of hemoptysis. *Indian Pediatr* 2002;39:1062-3.
- [74] **Harris DG, Van Vuuren WM, Augustyn J, Rossouw GJ.** Hydatid cyst fistula into the aorta presenting with massive hemoptysis: Case report and literature review. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2001;42:565-7.

- [75] **Köktürk O, Öztürk C, Diren B, Ünsal M, Ayla K.** ‘Air bubble A new diagnostic CT sign of perforated pulmonary hydatid cyst. *Eur Radiol* 1998;9:1321-3.
- [76] **Kervancıoğlu R, Bayram M, Elbeyli L.** CT findings in pulmonary hydatid disease. *Acta Radiol* 1999;40:510-4.
- [77] **I Chaoui, L Chat, R Dafiri** Imagerie des kystes hydatiques pulmonaires chez l'enfant : a propos de 252 cas *Journal de Radiologie* Volume 87, Issue 10, October 2006, Page 1548
- [78] **Crassad N, Halden H, Piens MA, Pondarre C, Hadden R, Galambrum C, et al.** Invasive aspergillosis in a pediatric hematologic department: a 15 year review. *Mycosis* 2008; 51: 109-116.
- [79] **Franquet T, Müller NL, Giménez A, Guembe P, de La Torre J, Bagué S.** Spectrum of pulmonary aspergillosis: histologic, clinical, and radiologic findings. *Radiographics* 2001; 21: 825-837 [PMID: 11452056]
- [80] **Logan PM, Muller NL.** CT manifestations of pulmonary aspergillosis. *Crit Rev Diagn Imaging* 1996; 37: 1-37.
- [81] **Hitter A, Hullo E, Durand C, et al.** Diagnostic value of various investigations in children with suspected foreign body aspiration: review. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2011;128: 248–52
- [82] **Li Qiu, Yiheng Zan, Lin Zhong, Hanmin Liu, Qingfen Tao , Lina Chen,** Foreign body aspiration as a cause of cryptogenic hemoptysis in a child : A case report *Medicine (Baltimore)* 2018 May;97 (20): e10715. doi: 10.1097/MD.00000000000010715.
- [83] **Mansour B, Elias N.** Foreign body aspiration in children with focus on the role of flexible bronchoscopy: a 5 year experience. *Isr Med Assoc J* 2015;17:599–603.

- [84] **Mu L, He P, Sun D.** The causes and complications of late diagnosis of foreign body aspiration in children. Report of 210 cases. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1991;117: 876–9.
- [85] **Dore ND, Landau LI, Hallam L, Souef PN.** Haemoptysis in healthy children due to unsuspected foreign body. J Pediatr Child Health 1997; 33: 448-50.
- [86] **Boufersaoui A, Smati L, Benhalla KN, et al.** Foreign body aspiration in children: experience from 2624 patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2013;77:1683–8.
- [87] **Bai W, Zhou X, Gao X, Shao C, Califano JA, Ha PK.** Value of chest CT in the diagnosis and management of tracheobronchial foreign bodies. Pediatr Int 2011; 53: 515-518 [PMID: 21129123 DOI: 10.1111/j.1442-200X.2010.03299.x]
- [88] **Hancock BJ, Dilorenzo M, Youssef S, Yazbeck S, Marcotte JE, Collin I.** Childhood primary pulmonary neoplasms. J Pediatric Surg 1993; 28: 1133-1136.
- [89] **Merkus D.** Pulmonary arteriovenous malformations: haemodynamics and shunt closure. Neth Heart J 2014;22(7- 8):326-7.
- [90] **Vargas-Cruz A, Robledo-Nolasco R, López-Palomo D.** Embolización de una arteria bronquial con ocluser vascular en un paciente con hemoptisis. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2013;51(1):92-6.
- [91] **Cottin V, Blanchet AS, Cordier JF.** Manifestations vasculaires pulmonaires de la maladie de Rendu Osler. Rev mal respir 2006; 23: 4S53-4S66.

- [92] **Cuestasa G, Demarchia MV, Corvalána MPM, Razettia J, Boccioa C.** Hemoptysis in a child with cervical and pulmonary arteriovenous malformation. Case report. Arch Pediatr 2015; 113: 34-38.
- [93] **Wong HH, Chan RP, Klatt R, Faughnan ME.** Idiopathic pulmonary arteriovenous malformations: clinical and imaging characteristics. Eur Respir J 2011;38(2):368-75
- [94] **Barker AF, Ahmed SY.** Bronchiectasis. In: Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, Grippi MA, Senior RM, Pack AI, editors. Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders. 4th Edition, New York: McGraw Hill Medical Publishers; 2008. p. 2183- 2192.
- [95] **Cantin L, Bankier AA, Eisenberg RL.** Bronchiectasis. AJR Am J Roentgenol 2009; 193: W158-W171 [PMID: 19696251 DOI: 10.2214/AJR.09.3053]
- [96] **Jeung MY, Gasser B, Gangi A, Charneau D, Ducroq X, Kessler R, Quoix E, Roy C.** Bronchial carcinoid tumors of the thorax: spectrum of radiologic findings. Radiographics 2002; 22: 351-365 [PMID: 11896225]
- [97] **Kleffner T, Holzer M, Hülskamp G et al.** Acute Hemoptysis and Pulmonary Hemorrhage after Judo as Presentation of Intralobar Sequestration. Thorac Cardiovasc Surg 2013;61(2):172–174.
- [98] **Rubin EM, García H, Horowitz MD et al.** Fatal Massive Hemoptysis Secondary to Intralobar Sequestration. Chest 1994;106(3):954-55
- [99] **J. Messina, V. Iglesias, A. Solari Moro, A. Mori, J. L. Pibernus, C. Castaños, A. Latella, R. Martinitto** HEMOPTISIS Medicina Infantil Vol. XXII N° 4 Diciembre 2015

- [100] **Ten Harkel AD, Blom NA, Ottenkamp J.** Isolated unilateral absence of a pulmonary artery: a case report and review of the literature. *Chest* 2002; 122: 1471-1477.
- [101] **Baktari JB, Tashkin DP, Small GW.** Factitious hemoptysis: adding to the differential diagnosis. *Chest* 1994; 105: 943-945.
- [102] **Bjornson CL, Kirk VG.** Munchausen's syndrome presenting as hemoptysis in a 12-year-old girl. *Can Respir J* 2001;8:439–442.
- [103] **1. Martire B, Loizzi M, Cimmino A, Peruzzi S, Mattia D, Giordano P.** Catamenial hemoptysis from endobronchial endometriosis in a child with type 1 Von Willebrand disease. *Pediatr Pulmonol* 2007; 42: 386–388.
- [104] **Lee YJ, Lee SM, Park JS, Yim JJ, Yang SC, et al. (2012)** The clinical implications of bronchoscopy in hemoptysis patients with no explainable lesions in computed tomography. *Respir Med* 106: 413-419
- [105] **Atiar R, Abdullahel A, Khainoor Z** Cryptogenic Hemoptysis in Children: A Case Report. *J Birth Defects.* (2018) Vol.1 No.1:4
- [106] **Sheikh S, Sisson B, Senler SO, Eid N.** Moderate Hemoptysis of Unknown Etiology. *Pediatr Pulmonol* 1999; 27: 351–55.
- [107] **Taytard J, Nathan N, de Blic J et al;** New insights into pediatric idiopathic pulmonary hemosiderosis: the French RespiRare® cohort. *Orphanet J Rare Dis.* 2013 Oct 14;8(1):161
- [108] **Rezkalla MA, Simmons JL.** Idiopathic pulmonary hemosiderosis and alveolar hemorrhage syndrome: case report and review of the literature. *S D J Med* 1995; 48: 79-85 [PMID: 7740300]

- [109] **Ouarssani A, Rafik R, Rguibia MI.** Détresse respiratoire aiguë avec hémoptysie chez un enfant de 11 ans. *Feuillets de radiologie* 2014; 54: 257-59.
- [110] **Bakalli, I., Kota, L., Sala, D., Celaj, E., Kola, E., Lluca, R., & Sallabanda, S.** Idiopathic pulmonary hemosiderosis - a diagnostic challenge. (2014). *Italian Journal of Pediatrics*, 40(1), 35. doi:10.1186/1824-7288-40-35
- [111] **Timothy J. Vece, Marietta Morales de guzman, claire LANGSTON, and Ieland L. Fan.** Diffuse Alveolar Hemorrhage in Children *Kendig's Disorders of the Respiratory Tract in Children (Ninth Edition)* 2019, Pages 893-902.e2
- [112] **D Parris, A van Niekerk , A C Jeevarathnum, R J Green.** An approach to pulmonary haemorrhage in children *SARJ VOL. 23 NO. 3* 2017
- [113] **Susarla, S. C., & Fan, L. L.** Diffuse alveolar hemorrhage syndromes in children. *Current Opinion in Pediatrics*, (2007). 19(3), 314320. doi:10.1097/mop.0b013e3280dd8c4a
- [114] **Jacques de BLIC, Christophe DELACOURT.** *Pneumologie pédiatrique.* Paris: Médecine-sciences Flammarion; 2009: 505p
- [115] **Ferguson EC, Krishnamurthy R, Oldham SA.** Classic imaging signs of congenital cardiovascular abnormalities. *Radiographics* 2007; 27: 1323-1334 [PMID: 17848694 DOI: 10.1148/rg.275065148]
- [116] **Otto C.M., Gaasch W.H., Yeon S.B.** Clinical Manifestations and diagnosis of rheumatic mitral stenosis. *Topic 8173 Version 19.0.* Waltham, MA. *UpToDate, Post, TW.* 2018.

- [117] **Sophie Korzan, Evan Jones, Rahul Mutneja, and Prashant Grover,** Mitral stenosis due to rheumatic heart disease - A rare cause of massive hemoptysis *Respir Med Case Rep.* 2018; 24: 35–39.doi: 10.1016/j.rmcr.2018.03.007
- [118] **Karl W. Thomas MD** Pulmonary Vascular Tumors and Malformations in Pulmonary Vascular Disease, Pages 210-236 .2006
- [119] **Andre L. Moreira, William D. Travis** Vasculitides and Other Causes of Pulmonary Hemorrhage in Pulmonary Pathology (Second Edition), 2018, Pages 127-150.e1
- [120] **Hassine E, Bousnina S, Marniche K.** Anévrysme des artères pulmonaires au cours de la maladie de Behçet. Contribution de l'imagerie. Cinq observations. *Ann Med Interne* 2002; 153: 147-52.
- [121] **El Kettani NE, Dafiri R.** Hémoptysie révélant un anévrysme artériel pulmonaire sur maladie de Behçet chez un enfant : rôle de la tomodensitométrie. *J Radiol* 2006; 87: 1093-95.
- [122] **Nidhya Navanandan, Jill Stein, and Rakesh D. Mistry,** Pulmonary Embolism in Children *Pediatr Emer Care* 2019;35: 143–153
- [123] **Babyn PS, Gahunia HK, Massicotte P.** Pulmonary thromboembolism in children. *Pediatr Radiol* 2005; 35: 258–74.
- [124] **Beesan Shalabi Agha 1, Jesse J Sturm, Harold K Simon, Daniel A Hirsh** Pulmonary embolism in the pediatric emergency department *Pediatrics* 2013 Oct;132(4):663-7. doi: 10.1542/peds.2013-0126. Epub 2013 Sep 2.
- [125] **Fabian MC, Smitheringale A.** Hemoptysis in children: the hospital for sick children experience. *J Otolaryngol* 1996; 25: 44-45.

- [126] **WHO.** *Global Tuberculosis Report 2019.* Geneva: World Health Organization (2020).
- [127] **Maha Oudrhiri, Chaima Rherib, Said Ettair, Rachid Oulahayane, Ahmed Assermouh, Chafiq Mahraoui, Naima El Hafidi** Hémoptysie Révélant un mégaoesophage idiopathique . Batna J Med Sci 2019;6:118-120.

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:

- أنا أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- وأنا أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجهد الذي يستحقونه .
- وأنا أمارس مهنتي بواجب من ضميري وشرعي في جاعلا صحة مريضى هد في الأول .
- وأنا لا أفشى الأسرار المعهودة إلي .
- وأنا أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- وأنا أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- وأنا أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- وأنا أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- وأنا لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله .

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



جامعة محمد الخامس بالرباط
Université Mohammed V de Rabat

أطروحة رقم: 244

سنة : 2021

نفث الدم عند الأطفال

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرفه

السيد محمد البويرطو

المرداد في 23 يناير 1996 بتطوان

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : نفث الدم؛ الأطفال؛ المسببات

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيد شفيق مهراوي

أستاذ في طب الأطفال

مشرف

السيدة نعيمة الحافظي

أستاذة في طب لأطفال

عضو

السيدة سميرة بنشقرن

أستاذة في طب لأطفال

عضو

السيد منير كسرى

أستاذ في جراحة الأطفال