

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

ANNEE: 2016

THESE N°: 204

**PRISE EN CHARGE DES CORPS ETRANGERS
INTRA-BRONCHIQUES
A PROPOS DE 64 CAS**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mr. Mohammed Amine KTIRI

Né le 06 Août 1986 à Rabat

Médecin Interne du CHU Ibn Sina de Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Bronches – Corps étranger – Endoscopie – Inhalation.

JURY

Mr. M. EL FTOUH

Professeur de Pneumophtisio-allergologie

Mme. L. HERRAK

Professeur de Pneumophtisio-allergologie

Mme. L. ACHACHI

Professeur de Pneumophtisio-allergologie

Mr. M. BOUCHIKH

Professeur de Chirurgie Thoracique

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



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

DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

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

1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS

**ET
PHARMACIENS**

PROFESSEURS :

Mai et Octobre 1981

Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. TAOBANE Hamid*	Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
-------------------------	----------------------

Novembre 1983

Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie
-------------------------------	--------------

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <i>Clinique Royale</i>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
Pr. BENSALD Younes	Pathologie Chirurgicale
Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. AJANA Ali
Pr. CHAHED OUZZANI Houria
Pr. EL YAACOUBI Moradh
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUY Mohamed

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida
Pr. HERMAS Mohamed

Décembre 1989

Pr. ADNABOUY Mohamed
Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali*
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid
Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. TAZI Saoud Anas

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHABRAOUY Layachi
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DAOUDI Rajae
Pr. DEHAYNI Mohamed*

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

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Traumatologie Orthopédie

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

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

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**
Chimie thérapeutique

Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique

Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL AOUD Rajae
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. MOUDENE Ahmed*
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

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

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. CHAARI Jilali*

Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie- Orthopédie **Inspecteur du SS**
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

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

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne

Pr. DIMOU M'barek*
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSEINI Leila
Pr. HDA Abdelhamid*
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

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

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. CHAOUIR Souad*
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. HAIMEUR Charki*
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. OUAHABI Hamid*
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

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

Anesthésie Réanimation – **Dir. HMIM**

Anesthésie Réanimation

Chirurgie Générale

Oto-Rhino-Laryngologie

Cardiologie - **Directeur ERSM**

Urologie

Ophtalmologie

Génétique

Réanimation Médicale

Radiologie

Chirurgie Pédiatrie

Ophtalmologie

Chirurgie Générale

Pédiatrie

Radiologie

Médecine Interne

Traumatologie-Orthopédie

Néphrologie

Cardiologie

Gynécologie-Obstétrique

Urologie

Neurologie

Radiologie

Pédiatrie

Cardiologie

Anesthésie Réanimation

Chirurgie Pédiatrique

Urologie

Chirurgie Générale

Pédiatrie

Neurologie

Psychiatrie

Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie

Neurologie – **Doyen Abulcassis**

Chirurgie Générale

Oncologie Médicale

Néphrologie

Traumatologie Orthopédie

Hématologie

Cardiologie

Anatomie Pathologique

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR 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. ISMAILI Hassane*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AIT OURHROUI Mohamed
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. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. HSSAIDA Rachid*
Pr. LAHLOU Abdou
Pr. MAFTAH Mohamed*
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. NASSIH Mohamed*
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

Décembre 2001

Pr. ABABOU Adil
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. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSI Sidi Mourad*

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

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

ORL

Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie

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. KABBAJ Saad
 Pr. KABIRI EL Hassane*
 Pr. LAMRANI Moulay Omar
 Pr. LEKEHAL Brahim
 Pr. MAHASSIN Fattouma*
 Pr. MEDARHRI Jalil
 Pr. MIKDAME Mohammed*
 Pr. MOHSINE Raouf
 Pr. NOUINI Yassine
 Pr. SABBAH Farid
 Pr. SEFIANI Yasser
 Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 Pr. AMEUR Ahmed *
 Pr. AMRI Rachida
 Pr. AOURARH Aziz*
 Pr. BAMOU Youssef *
 Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 Pr. BENZEKRI Laila
 Pr. BENZZOUBEIR Nadia
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. EL MANSARI Omar*
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. IKEN Ali
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. LAGHMARI Mina
 Pr. MABROUK Hfid*
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
 Pr. NAITLHO Abdelhamid*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RACHID Khalid *

Anesthésie-Réanimation
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-Réanimation
 Chirurgie Thoracique
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Médecine Interne
 Chirurgie Générale
 Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Urologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie

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

Pr. RAISS Mohamed
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
Pr. RHOUE Hakima
Pr. SIAH Samir *
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BOUGHALEM Mohamed*
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. EL YOUNASSI Badreddine*
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHABOUZE Samira
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. LEZREK Mohammed*
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

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

Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Néphrologie
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
Cardiologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie
Pédiatrie
Radiologie

(mise en disponibilité)

Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. NIAMANE Radouane*
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. ESSAMRI Wafaa
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. GHADOUANE Mohammed*
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
Pr. IDRIS LAHLOU 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. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AMMAR Haddou*
Pr. AOUI Sarra

Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

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

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
ORL
Parasitologie

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

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
 Pr TAHIRI My El Hassan*

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. AGDR Aomar*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AKHADDAR Ali*

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

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale

Médecine interne
 Pédiatre
 Chirurgie Générale
 Neurologie
 Neuro-chirurgie

Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMAHZOUNE Brahim*
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. AZENDOUR Hicham*
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid*
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. L'KASSIMI Hachemi*
 Pr. LAMSAOURI Jamal*
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
 Pr. ZOUHAIR Said*

PROFESSEURS AGREGES :

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufik*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. BOUAITY Brahim*
 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

Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie orthopédique
 Hématologie biologique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Microbiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-phtisiologie
 Microbiologie

Anesthésie réanimation
 Médecine interne
 Physiologie
 ORL
 Microbiologie
 Médecine aéronautique
 Biochimie chimie
 Radiologie
 Chirurgie pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie

Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. LEZREK Mounir
Pr. MALIH Mohamed*
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Mai 2012

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

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOUR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
Pr. BENSEFFAJ Nadia
Pr. BENSghIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha*
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI Nizare
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad

Gastro entérologie
Anatomie pathologique
Ophtalmologie
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie générale
Hématologie
Anatomie pathologique

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

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique
Immunologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique
Traumatologie Orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-Chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique

Pr. EL JOUDI Rachid*
 Pr. EL KABABRI Maria
 Pr. EL KHANNOUSSI Basma
 Pr. EL KHLouFI Samir
 Pr. EL KORAICHI Alae
 Pr. EN-NOUALI Hassane*
 Pr. ERRGUIG Laila
 Pr. FIKRI Meryim
 Pr. GHANIMI Zineb
 Pr. GHFIR Imade
 Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 Pr. KABBAJ Hakima
 Pr. KADIRI Mohamed*
 Pr. LATIB Rachida
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
 Pr. MEDDAH Bouchra
 Pr. MELHAOUY Adyl
 Pr. MRABTI Hind
 Pr. NEJJARI Rachid
 Pr. OUBEJJA Houda
 Pr. OUKABLI Mohamed*
 Pr. RAHALI Younes
 Pr. RATBI Ilham
 Pr. RAHMANI Mounia
 Pr. REDA Karim*
 Pr. REGRAGUI Wafa
 Pr. RKAIN Hanan
 Pr. ROSTOM Samira
 Pr. ROUAS Lamiaa
 Pr. ROUIBAA Fedoua*
 Pr. SALIHOUN Mouna
 Pr. SAYAH Rochde
 Pr. SEDDIK Hassan*
 Pr. ZERHOUNI Hicham
 Pr. ZINE Ali*

Toxicologie
 Pédiatrie
 Anatomie Pathologie
 Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Physiologie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie Pathologique
 Pharmacie Galénique
 Génétique
 Neurologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*
 Pr. GHOUNDALE Omar*
 Pr. ZYANI Mohammad*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Urologie
 Médecine Interne

***Enseignants Militaires**

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

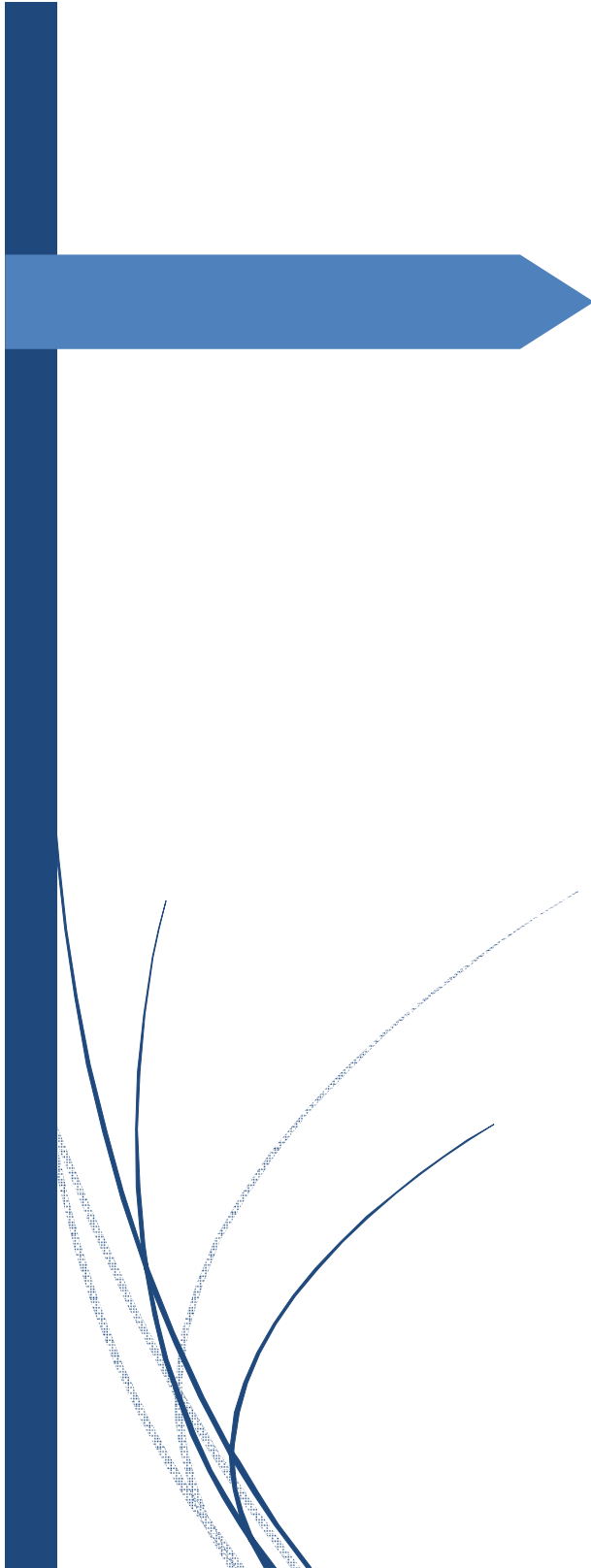
Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. BARKYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootechnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. HAMZAOU Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRIS Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

Mise à jour le 09/01/2015 par le

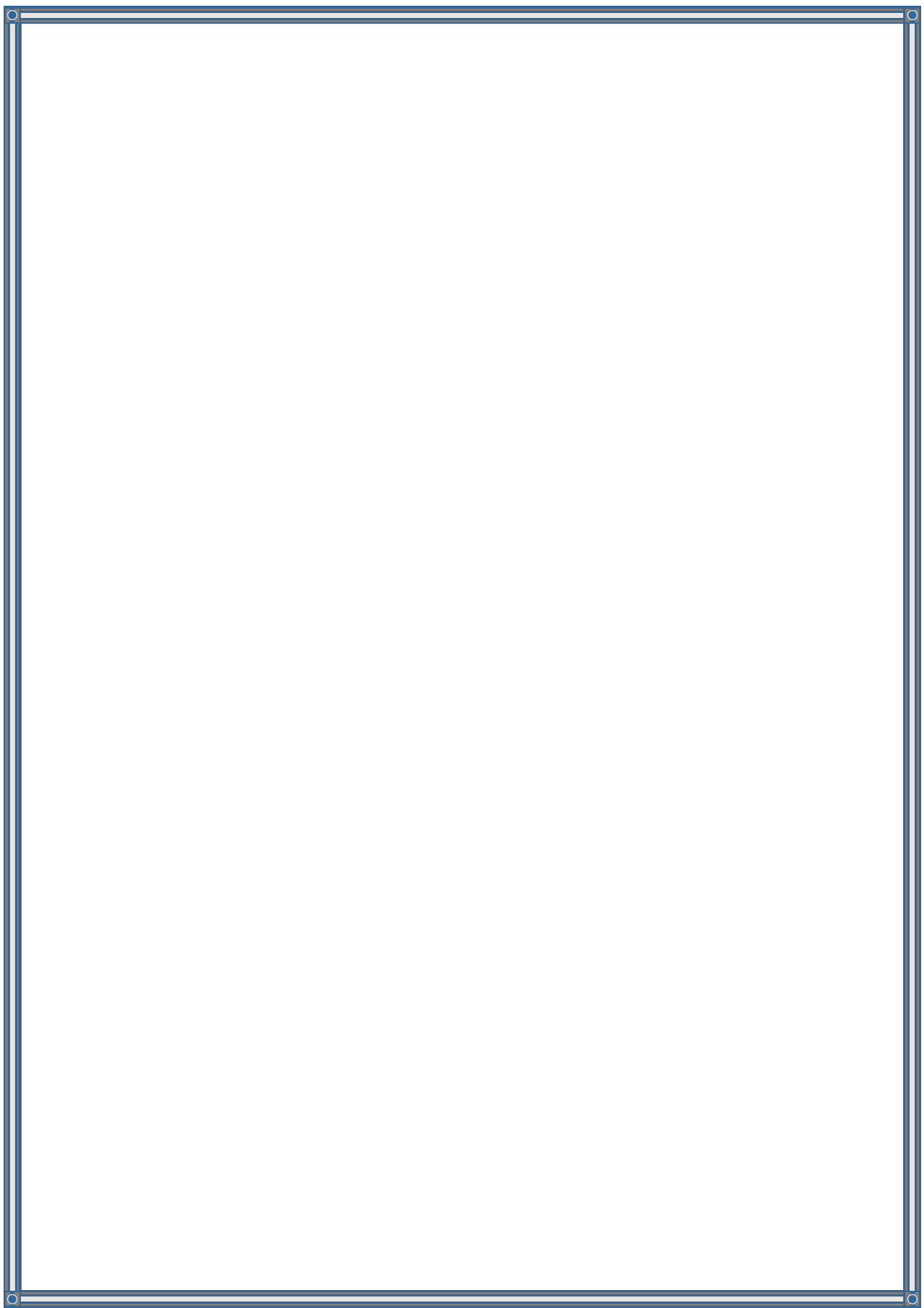
Service des Ressources Humaines

- 9 JAN 2015





Dédicaces



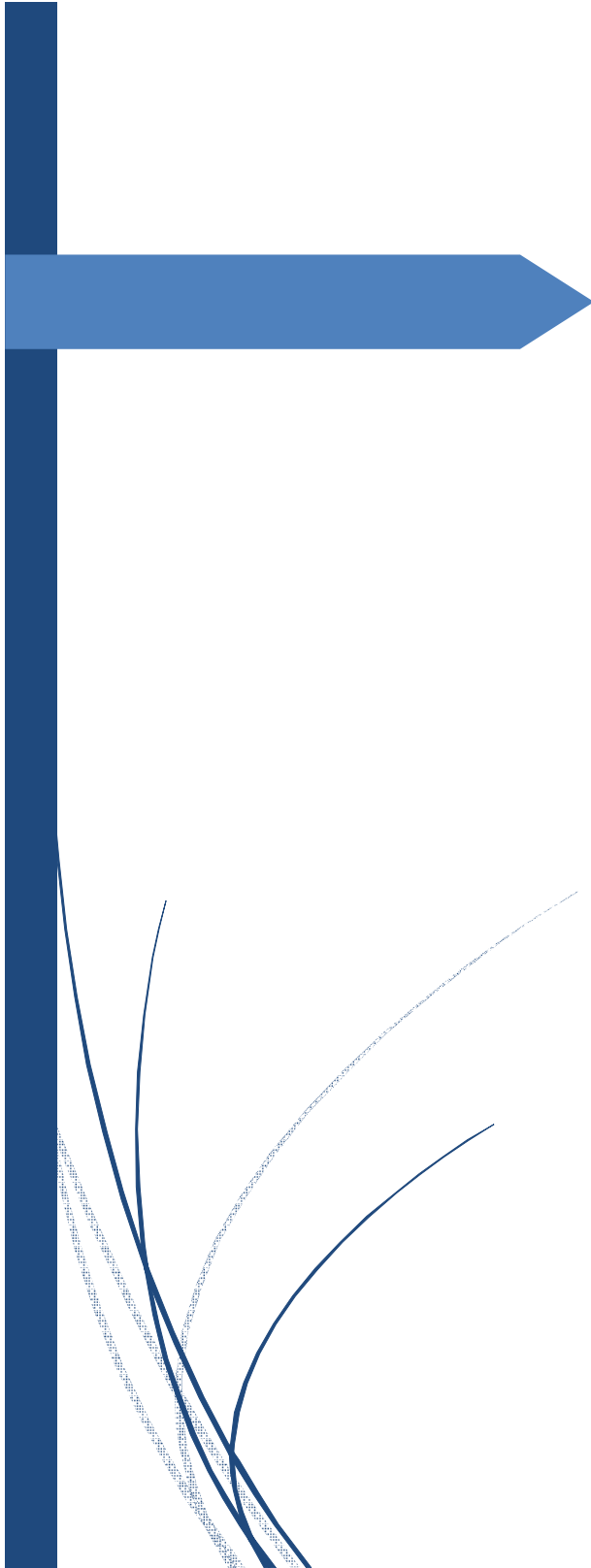
À ma chère Khadija et mon chère Rachid.

À toute ma famille

À tous mes amis.

À l'Association des Médecins Internes de Rabat.

À mes parents chéris.



Remerciements

A notre maître et Président de thèse

Monsieur le Professeur Mustapha EL FTOUH

*Je tiens énormément à vous remercier de l'opportunité
d'apprentissage que vous m'avez offerte au sein de votre
service pendant mon stage d'internat.*

*Vous m'avez fait un très grand honneur en acceptant
de présider mon jury de thèse.*

*Je vous remercie de votre confiance et de l'intérêt que vous avez
bien voulu porter à ce travail. Je vous prie d'accepter l'expression
de mon plus profond respect et le témoignage
de ma sincère reconnaissance.*

A notre maître, et Rapporteur de thèse

Madame le Professeur Laila HERRAK

J'ai particulièrement apprécié de travailler à vos côtés pendant mon stage d'internat. Vos connaissances, votre précision dans le travail et votre pédagogie vous honorent.

Vous m'avez fait l'honneur de me confier ce sujet de thèse et d'accepter de diriger et d'encadrer ce travail. Je vous remercie pour votre disponibilité, vos conseils précieux et votre soutien pendant la réalisation de cette thèse. J'espère avoir été à la hauteur de vos attentes. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon plus profond respect.

A notre maître et juge

Madame le Professeur

Leila ACHACHI

*Vos conseils et vos encouragements étaient
pour moi une source d'inspiration.*

*Je vous remercie d'avoir accepté de siéger à mon jury
de thèse et de l'intérêt que vous avez porté à ce travail.*

*Je vous prie d'accepter ma sincère reconnaissance
et mon profond respect.*

A notre maître et juge

Monsieur le Professeur Mohammed BOUCHIKH

*Vous me faites l'honneur de juger ce travail,
veuillez trouver ici l'expression de mes sincères
remerciements et de mon profond respect.*

LISTE DES ABREVIATIONS :

ASP	: Abdomen Sans Préparation
ATB	: Antibiotiques
BR	: Bronchoscopie Rigide
BS	: Bronchoscopie Souple
BSD	: Bronche Souche Droite
BSG	: Bronche Souche Gauche
CE/IB	: Corps étranger/ Intra-Bronchique
EF	: Epingle à Foulard
LIdt	: Lobaire inférieure droite
LIG	: Lobaire inférieure gauche
LM	: Lobaire Moyenne
LSdt	: Lobaire supérieure droite
LSG	: Lobaire supérieure gauche
Rx	: Radiographie

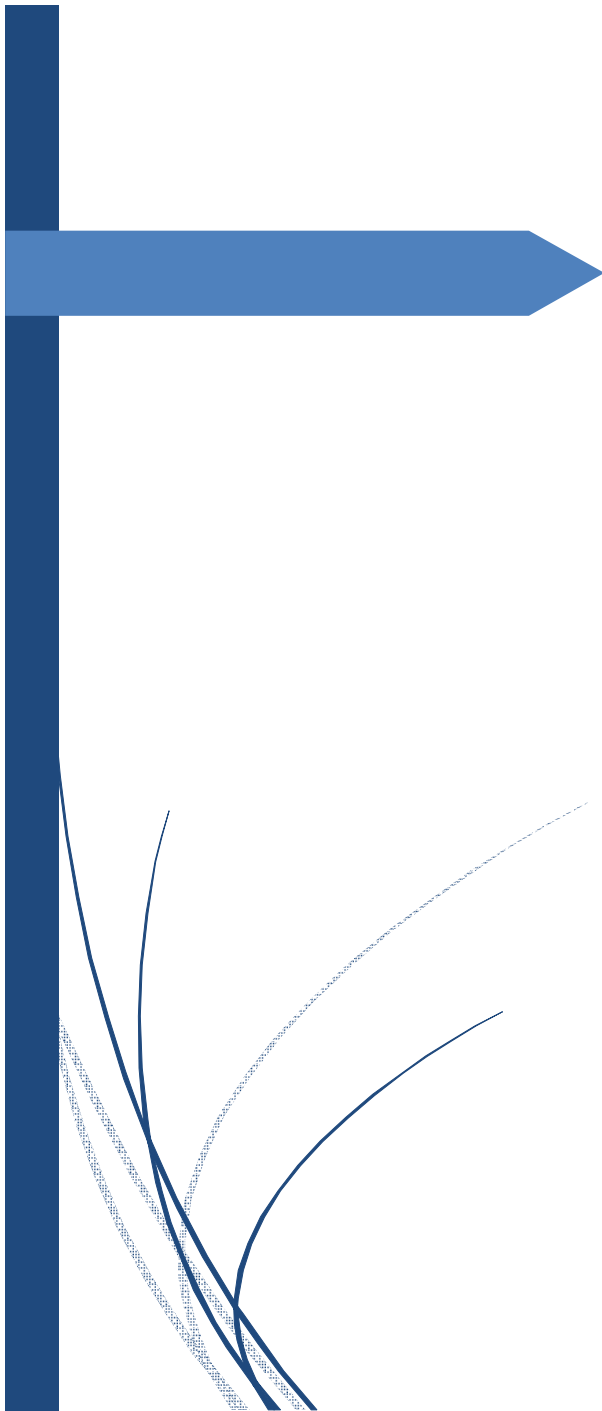
SOMMAIRE :

INTRODUCTION	1
PARTIE THEORIQUE	3
II- EPIDEMIOLOGIE :.....	6
A. Fréquence :.....	6
B. Age et sexe :.....	7
C. Nature et caractéristiques des corps étrangers inhalés :.....	8
III- RAPPEL ANATOMIQUE :.....	11
1-1 Anatomie descriptive	11
I-2 Anatomie endoscopique :.....	19
IV- PHYSIOPATHOLOGIE :.....	33
A- Accident d'inhalation :.....	33
B- Pénétration du corps étranger :.....	33
C- Localisation du corps étranger :.....	35
D- Conséquences de l'inhalation :.....	36
V- DIAGNOSTIC POSITIF :.....	40
A. Clinique :.....	40
1- La forme aiguë ou subaiguë :.....	40
2- La forme chronique :.....	41

B. Imagerie:	41
1. Radiographie du thorax :	42
2. Autres examens radiologiques :	48
a- Radiographie du cou	48
b- Abdomen sans préparation (ASP) :	48
c- scanner thoracique :	48
d- scanner multibarettes :	49
e- Scintigraphie pulmonaire :	49
f- Imagerie par résonance magnétique (IRM) :	50
3. Bronchoscopie souple :	50
VI. LES FORMES CLINIQUES :	51
A. Les formes symptomatiques :	51
B. Formes selon la localisation :	52
C. Formes compliquées :	53
1- Les complications précoces	53
2- Les complications tardives:	54
VII. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :	55
VIII TRAITEMENT :	56
A. Buts :	56
B. Moyens :	56
1- Manœuvres de Heimlich et de Mofenson :	56

2- Endoscopie bronchique :.....	56
2-1 Bronchoscopie souple :.....	57
2-2- Bronchoscopie rigide :.....	59
2-2-1- Matériel nécessaire :.....	59
2-2-2-Déroulement de l'endoscopie :.....	62
2-2-3- Les complications de l'endoscopie bronchique:.....	67
2-2-4- Surveillance :	68
3- Chirurgie :.....	69
3-1- Les méthodes conservatrices :	69
3-2- Les résections parenchymateuses :.....	70
C. Indications :.....	71
D. Prévention :.....	72
ETUDE PRATIQUE	73
I. OBJECTIFS DE L'ETUDE :.....	74
II. MATERIEL ET METHODES :.....	74
1- La population étudiée :.....	74
2- Les paramètres étudiés:.....	74
III. RESULTATS :.....	75
A. Difficultés et limites de l'étude :	75
B. Epidémiologie :.....	76
C. Clinique :	78

D. Imagerie.....	87
E. Bronchoscopie souple :	95
F. Traitement :	99
DISCUSSION	107
CONCLUSION	125
RESUMES	128
ANNEXE	132
BIBLIOGRAPHIE	135



Introduction

L'inhalation accidentelle de corps étrangers est une urgence diagnostique et thérapeutique pouvant engager le pronostic vital. C'est un accident grave particulièrement fréquent chez l'enfant.

Elle est moins fréquente chez l'adulte compliquant le plus souvent une pathologie neurologique chez le sujet âgé ou bien un traumatisme cranio-facial chez l'adulte jeune, néanmoins l'accident peut survenir au cours de certaines situations où le corps étranger est maintenue entre les lèvres.

La nature du corps étranger est influencée par plusieurs conditions géographiques, socio-culturelles et religieuses. Dans les pays islamiques et notamment dans notre contexte marocain, l'épingle à foulard est un corps étranger particulièrement fréquent chez les femmes jeunes et voilées .

Le syndrome de pénétration, quand il est présent, constitue un élément de forte suspicion du diagnostic d'inhalation et mène souvent à une prise en charge diagnostique et thérapeutique rapide et urgente.

La prise en charge thérapeutique repose essentiellement sur l'endoscopie interventionnelle par des praticiens expérimentés pour éviter la survenue de complications parfois graves ; le recours à la chirurgie est parfois nécessaire. Mais la prévention reste toujours la pierre angulaire du traitement.

Le but de ce travail est d'étudier les caractéristiques cliniques, diagnostiques et surtout les problèmes de prise en charge thérapeutique à travers une étude rétrospective d'une série de 64 cas d'inhalation de corps étrangers et de souligner la particularité de certains corps étrangers dans notre contexte.



Partie Théorique

I- HISTORIQUE :

Quatre grandes étapes de l'histoire des corps étrangers peuvent être distinguées :

- Au XVIIIe siècle, Louis (1759) décrit, dans les mémoires de l'académie de chirurgie ,28 cas de corps étrangers des bronches extraits par bronchotomie, dont l'évolution fut fatale [1].
- Au début du XIXe siècle, quelques enfants sont sauvés grâce à une trachéotomie qui, en ouvrant la trachée, permet aux corps étrangers d'être extraits à la pince ou bien d'être expulsés par une secousse de toux. Quenec (1891) et Hartmann (1895) pratiquent l'extraction des CEIB par voie médiastinale antérieure. Quelque que soit la méthode utilisée, les auteurs rapportent une mortalité de l'ordre de 52%.
- La conquête de la lumière électrique (Edison, 1879), la recherche d'un appareillage approprié, et la découverte de l'action anesthésiante de la cocaïne, ébauchée par Sigmund Freud mais utilisée pour la première fois par Koller en 1884, sont les derniers maillons de la chaîne nécessaire au développement de l'endoscopie. Ainsi est réalisée la première endoscopie moderne par Killian le 30 mai 1897 à l'aide d'un oesophagoscope de Rosenheim. Après avoir anesthésié le larynx à l'aide d'une solution de cocaïne, il extrait un fragment osseux intrabronchique chez un adulte [2].

- En 1905, Chevalier- Jackson donne la codification de la conduite à tenir face à CEIB, et perfectionne le matériel à tel point qu'il restera pratiquement inchangé jusqu'en 1940 [3],
- En 1908, Vaneicken rapporte une mortalité encore importante (13% pour 300 cas de corps étrangers extraits par bronchoscopie), mais elle va rapidement diminuer puisqu'elle baisse à 2% en 1938.
- En 1940, Mounier-Kuhn inaugure l'utilisation des optiques grossissantes, ce qui a ouvert la voie à l'endoscopie moderne. Depuis, ces techniques se sont affinées, du fait des progrès constants des procédés anesthésiques et endoscopiques (systèmes optiques, lumière froide) sans toutefois transformer le pronostic, puisqu'il persiste une mortalité proche de 1% [4].
- la fin des années 1960 a été marquée par le développement de la fibroscopie flexible par fibres optiques grâce au japonais Ikeda.
- Et c'est en 1966 que la première fibroscopie souple a vu le jour réalisant ainsi un tournant dans l'histoire de la bronchoscopie diagnostique et thérapeutique, puis le développement de la bronchoscopie interventionnelle.

II- EPIDEMIOLOGIE :

A. Fréquence :

En 1980, Piquet estime l'incidence annuelle des accidents liés aux corps étrangers chez le jeune enfant à 4/10 000. Ce chiffre représente une estimation tenant compte du nombre des corps étrangers extraits dans 23 centres français au cours de l'année 1979, du nombre des décès survenus avant l'arrivée à l'hôpital et des corps étrangers spontanément expulsés au cours d'un effort de toux. S'il est possible de chiffrer la fréquence des extractions, il est difficile de retrouver le nombre de décès survenus en dehors des centres et celui des corps étrangers spontanément expulsés [5].

Entre 1980 et 1984, 618 endoscopies ont été pratiquées à l'hôpital Necker-Enfants-Malades à la recherche d'un corps étranger, 335 ont été extraits [6].

Les corps étrangers représentent 1,2% des admissions et 7,3% des indications de bronchoscopie du service de pneumologie infantile de l'hôpital Trousseau [7].

La fréquence des décès est d'estimation plus délicate. Pour Benjamin (1974) cité par Aytac [8], environ 2000 enfants meurent chaque année aux Etats-Unis du fait de corps étrangers bronchiques, 60% ont moins de 4 ans. Pour Eller [9], ce chiffre atteindrait 2500 à 3900 décès et les corps étrangers représenteraient la sixième cause de mortalité chez l'enfant aux Etats-Unis dans les années 1970. En fait, Baker en 1977, admet que 443 enfants de moins de 5 ans sont morts par asphyxie aux Etats-Unis, 264 par corps étrangers alimentaires

et 179 par corps étrangers non alimentaires [10]. Collectant les certificats de décès de 41 états américains entre 1979 et 1981, Harris (1984) [11] montre que cette mortalité est de 0,8/100 000 entre 1 et 9 ans, de 0,79/100 000 avant 1 an, le taux de mortalité passant à 0,07 après 4 ans. Sur 703 décès, 60% sont survenus chez les garçons ; 61% des enfants avaient moins de 1 an et 94% moins de 5 ans. Reilly [12], sur une statistique des services d'urgences de 119 hôpitaux américains, recense 41 décès par asphyxie due aux corps étrangers en 3 ans.

Enfin L'incidence réelle de cette pathologie n'est pas connue car elle est souvent diagnostiquée tardivement ou le diagnostic est erroné, Ceci est plus fréquent chez les adultes que chez les enfants. Le taux est estimé à 0,66/100.000 habitants dans la population adulte aux États-Unis. Certaines statistiques avancent 100 cas par an pour les enfants contre 2 cas par an pour les adultes chez qui l'incidence augmente après la quatrième décennie et atteint un pic à la septième décennie [13].

B. Age et sexe :

Chez l'enfant, les corps étrangers sont fréquents, tandis qu'ils sont beaucoup plus rares à l'âge adulte [14]. Leur fréquence augmente dès l'âge de 5 mois, dès que la préhension manuelle est possible. Après 3 ans, lorsque la mastication est devenue efficace, leur fréquence diminue. On peut admettre que 57 à 91% des corps étrangers sont observés entre 1 et 3 ans avec un pic de 45 à 58% entre 1 et 2 ans.

Pour Reilly, sur une série de 1130 enfants admis au service d'urgence pour syndrome de pénétration, l'âge moyen est de 23 mois, l'accident survenant chez le garçon dans 52% des cas.

L'ensemble des séries de la littérature confirme l'existence d'un sex-ratio de 2/1 en faveur des garçons.

L'adulte est concerné surtout après 70 ans et d'autant plus que l'état général est mauvais et qu'il existe un syndrome neurologique, des troubles de déglutition ou une prise de médicaments à visée sédatrice [15, 16].

C. Nature et caractéristiques des corps étrangers inhalés :

Deux catégories sont à considérer : les corps étrangers alimentaires et non alimentaires :

La nature des corps étrangers alimentaires dépend de la population étudiée, et donc de facteurs géographiques, économiques et sociologiques.

En France, les cacahuètes, noix, noisettes, amandes représentent 90% des corps étrangers organiques. Piquet, dans son rapport à la société de broncho-oesophagologie en 1980 [5], montre que les cacahuètes représentent 52% des corps étrangers et les autres végétaux représentent 21%. Pour François sur une série de 335 cas, il a montré que 48% sont des cacahuètes, 26% d'autres végétaux, 6% des corps étrangers métalliques, 13% des corps étrangers en plastique, 7% des corps étrangers divers.

Les séries nord-américaines font, elles aussi, état d'une proportion importante de grains d'arachides avec un pourcentage de 55% pour Cohen [17], de 45% pour Black [18]. Elles relatent par ailleurs la fréquence des accidents dus au pop-corn, et aux hot-dogs. Pour Harris[11], les hot-dogs représentent 17% des causes de décès par asphyxie, les bonbons 10%, les amandes 9%, les raisins 8%. Sur 12 décès par corps étrangers rapportés par Baker [10], six sont dus à des hot-dogs. Weston (2 cas/11) et Mittleman (3cas/10), tous les deux cités par Harris, font le même constat. Rimell [19] montre le danger des corps étrangers malléable, particulièrement avant 3 ans : ballon de baudruche, fragments de gants de latex. En effet, 29% des décès d'une série de 449 cas seraient dus à ce type de corps étrangers.

En Europe du Nord, selon Svensson [20], la proportion représentée par les cacahuètes est moins importante : 19%.

Dans la série africaine d'Omanga [21], les végétaux sont présents dans 30% des cas ; en revanche, les os de poulet, les arêtes de poisson participent pour 16%, témoignant de pratiques alimentaires différentes. Il en est de même pour la série turque d'Aytac [3] où sont fréquents les graines de tournesol et les accidents dus aux «tartes de poulet rôti ». Mirsalehi [22] en Iran, extrait des corps étrangers végétaux dans 77% des cas, où il s'agit de pépins de melon et de pastèque, de haricots secs, de coquilles de pistache et noisette, de noyaux de datte et de cerise, ou encore de pépins d'orange et de raisin.

A Dubaï [23], la même observation est faite par Al-Hilou avec 75,5 % de corps étrangers alimentaires, les pépins de melon en représentant la grande majorité car ils sont cultivés toute l'année. Les arêtes de poisson et les sangsues sont plus fréquemment rencontrées dans les ethnies vivant au bord des lagunes [24].

Chez l'adulte, la nature des corps étrangers inhalés est également très variable. Sur la série de la Mayo clinic, Limper montre la prédominance de corps étrangers alimentaires, suivis de près par les prothèses et fragments dentaires [14]. Les accidents surviennent volontiers sur un terrain prédisposé (maladie neurologique, abus de sédatifs) ou dans des situations propices (soins dentaires).

Dans le monde arabo-musulman, les épingles métalliques droites qui sont utilisées pour fixer le foulard autour de la tête chez les femmes et les jeunes filles voilées sont de plus en plus en cause.

III- RAPPEL ANATOMIQUE :

1-1 Anatomie descriptive : [25_29]

Les voies respiratoires inférieures sont constituées par : le larynx, la trachée et les bronches.

1-1-1-le Larynx : (Figure 1)

Conduit aérifère impair, le larynx est l'organe essentiel de la phonation. Il est situé à la partie médiane et antérieure du cou, en avant du pharynx, en arrière du corps thyroïde, au-dessous de l'os hyoïde et au-dessus de la trachée. A la naissance, le larynx se trouve en position haute au niveau de la 3^{ème} vertèbre cervicale (C3). Ceci permet d'assurer une bonne coordination ventilation/déglutition et d'expliquer le caractère nasal de la voix. Tout au long de l'enfance, parallèlement à sa croissance, le larynx descend progressivement dans le cou jusqu'au niveau de la 6^{ème} vertèbre cervicale (C6) qui correspond à sa position chez l'adulte.

C'est un organe complexe constitué par des pièces cartilagineuses, des éléments musculo-aponévrotiques, ainsi que des articulations. Chez l'enfant, surtout le nourrisson, le larynx a une armature cartilagineuse beaucoup moins rigide que chez l'adulte.

Les cartilages laryngés sont constitués par :

- Le cartilage cricoïde : situé à la partie inférieure du larynx, il présente une partie antérolatérale appelée arc cricoïdien et une partie postérieure ou chaton.
- Le cartilage thyroïde : c'est le plus volumineux des cartilages laryngés, situé immédiatement au-dessous de l'os hyoïde.
- Le cartilage épiglottique : impair et médian, est situé dans l'angle rentrant du cartilage thyroïde dont il déborde en haut le bord supérieur.
- Les cartilages aryténoïdes : Pairs et symétriquement disposés de chaque côté de la ligne médiane, les cartilages aryténoïdes ont la forme d'une pyramide triangulaire dont la base repose sur le chaton cricoïdien.
- Les cartilages accessoires : on distingue les cartilages corniculés ou de Santorini, les cartilages de Morgagni, les cartilages sésamoïdes antérieurs et postérieurs ; les cartilages ary-aryténoïdiens ou inter-aryténoïdiens. Ces différents éléments sont unis entre eux et aux organes voisins par un système articulaire, ligamentaire et musculaire.

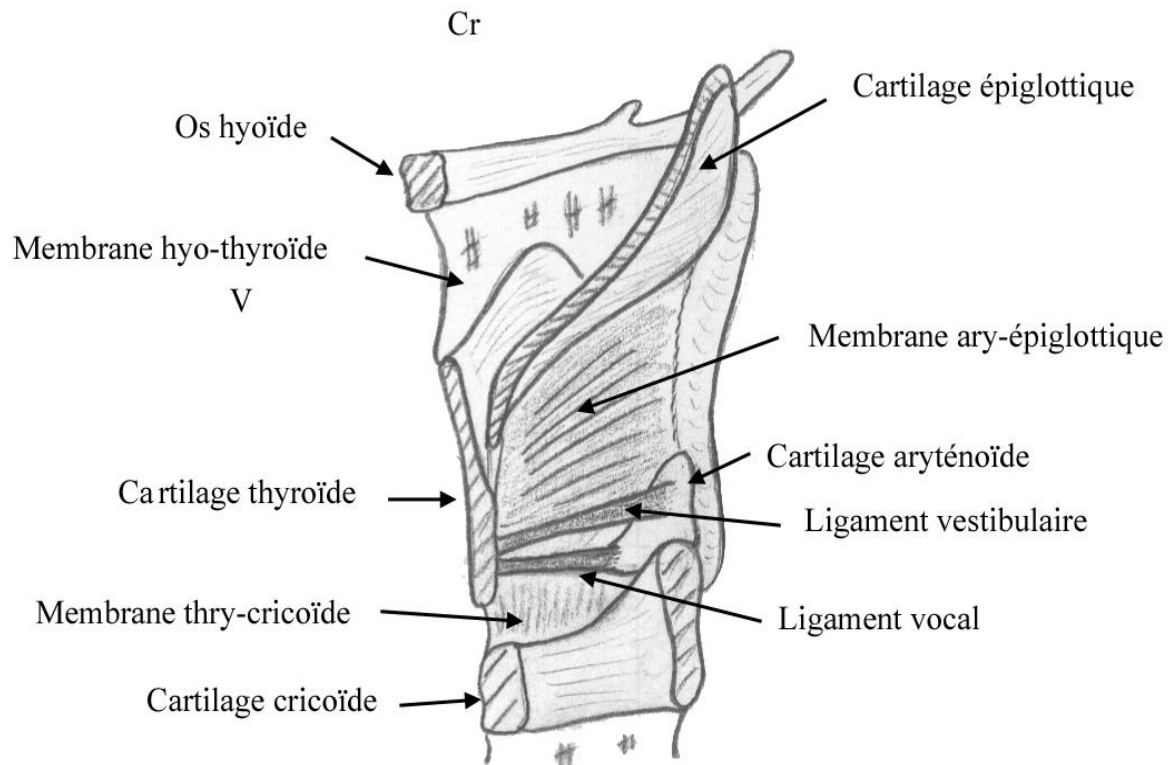


Figure 1: coupe sagittale du larynx

1-1-2 La trachée :

La trachée est le conduit aérien cervico-thoracique. Elle est constituée des 16 à 20 anneaux cartilagineux en fer à cheval fermé en arrière par une paroi postérieure membraneuse qui comprend également le muscle trachéal. Cette structure annulaire existe jusqu'au niveau des bronchioles. Le muscle trachéal est innervé par les nerfs végétatifs, sympathiques responsables de la dilatation et parasympathique responsable de la constriction. Les anneaux sont unis les uns aux autres par les ligaments inter-annulaires. Elle descend en avant de l'œsophage de la sixième vertèbre cervicale jusqu'au niveau de la cinquième vertèbre thoracique où elle se divise en bronches principales. Elle est en rapport avec la crosse de l'aorte à gauche, la crosse de la veine azygos à droite, les chaînes lymphatiques médiastinales et avec les nerfs récurrents (ou laryngés inférieur).

1-1-3 Les bronches : (Figures 2,3 et4)

Ce sont deux conduits aérifères qui font suite à la trachée thoracique, à hauteur de la cinquième vertèbre thoracique (bifurcation trachéale) : la bronche principale droite et la bronche principale gauche.

La bronche principale droite est de direction plus verticale (environ 30° par rapport à l'axe vertical) que la bronche principale gauche (environ 60° par rapport à l'axe vertical) du fait de la présence de la crosse de l'aorte qui repousse la bifurcation trachéale. Cela explique la plus fréquence des corps étrangers dans la bronche principale droite. La bronche principale droite est également plus courte que la bronche principale gauche.

Les bronches principales donnent naissance aux bronches lobaires : trois bronches lobaires à droite, deux à gauche se divisant en bronches segmentaires (chaque poumon a 10 segments), puis sous-segmentaires qui donnent la dernière division : les bronchioles : c'est l'élément qui pénètre dans le lobule, unité fonctionnelle du poumon. L'artère pulmonaire suit cette segmentation bronchique ; il y a une artériole dans chaque lobule.

➤ **La bronche souche ou principale droite donne :**

- la bronche lobaire supérieure, court tronc commun qui donne les bronches segmentaires apicale(B1) , dorsal(B2) et ventral(B3)
- la bronche moyenne, en général plus courte. Elle se divise rapidement en bronches segmentaires postéro-externe (B4) et antéro-interne (B5).
- la bronche lobaire inférieure : elle donne rapidement la bronche apicale (B6), et en profondeur, donne la bronche du segment paracardiaque (B7) et se divise ensuite pour les segments de la base : antéro-basal (B8), latéro-basal (B9) et postéro-basal (B10).

➤ **La bronche souche ou principale gauche** donne :

- la bronche lobaire supérieure :
 - la bronche culminale avec le tronc apico-dorsal et ventral (B1, B2 et B3)
 - la bronche linguale qui se divise en deux bronches segmentaires : supéro-externe(B4) et inféro-interne(B5).
- La bronche lobaire inférieure, qui donne la bronche du segment apical (B6) du lobe inférieur (de Fowler), et du tronc commun qui donne la bronche pour le segment antéro-basal(B7et8), plus deux bronches pour les segments latéro-basal (B9) et postéro-basal (B10).

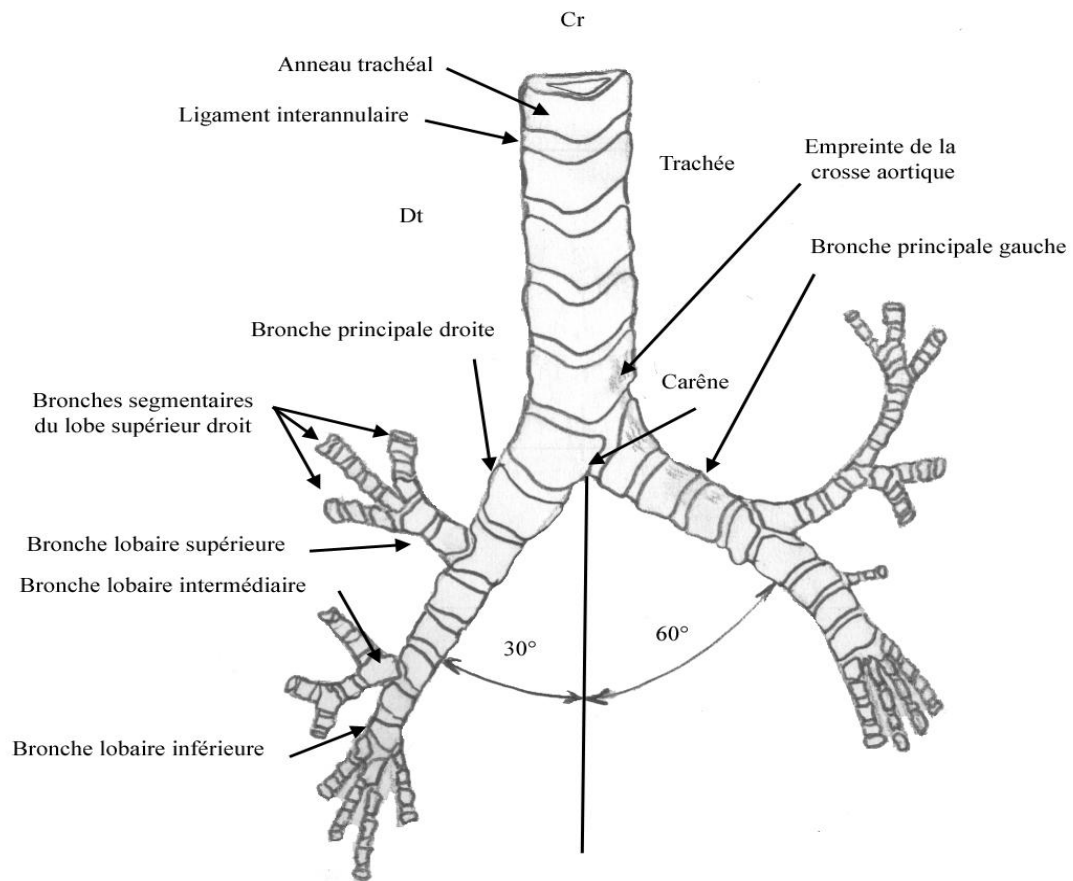


Figure 2: vue antérieure de l'arbre trachéo-bronchique

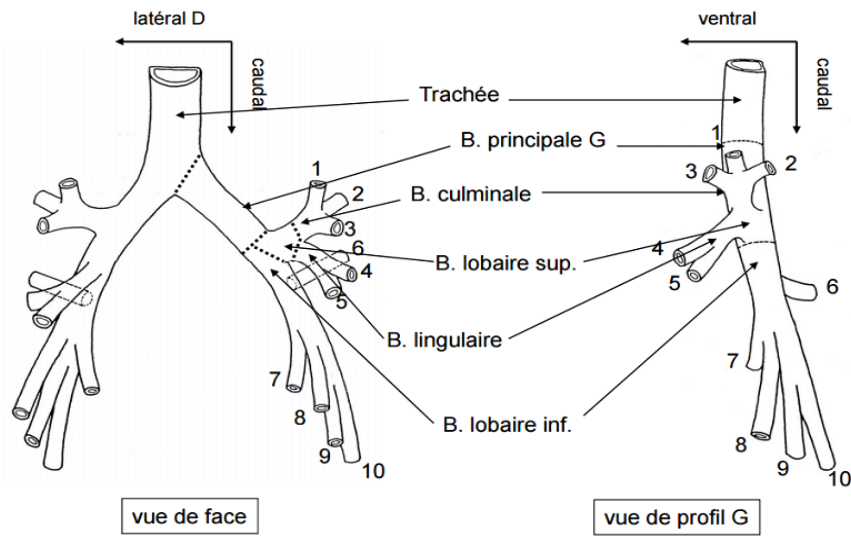


Figure 3: vue schématique de l'arbre trachéo-bronchique gauche

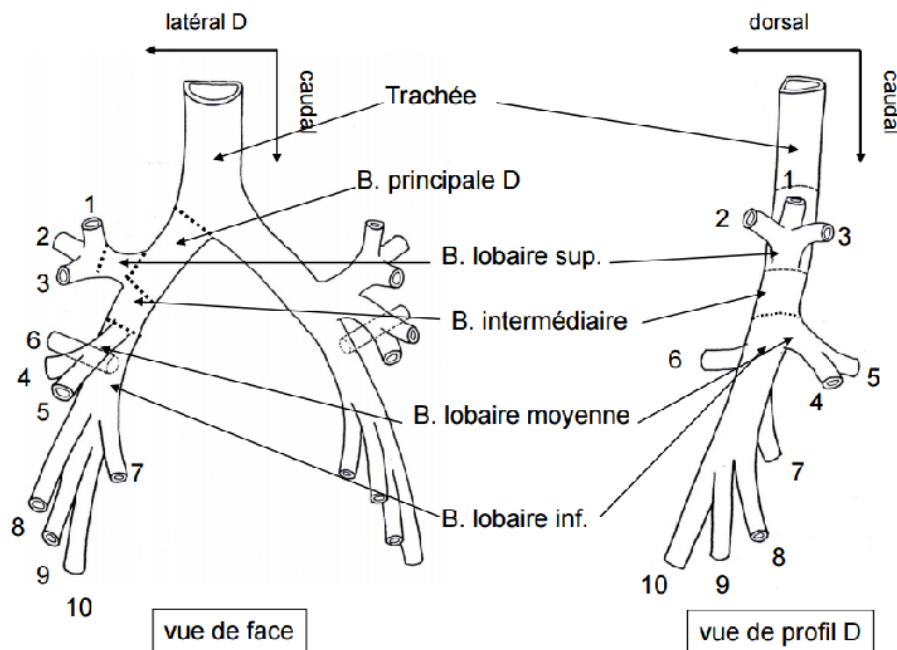


Figure 4: vue schématique de l'arbre trachéo-bronchique droit

I-2 Anatomie endoscopique : [30]

I-2-1 Larynx : (Figure 5)

Le tube laryngé est subdivisé en trois parties :

➤ L'étage supra glottique : est la partie du larynx située au-dessus du plan des cordes vocales. Il comprend la margelle laryngée (épiglote, replis ary-épiglottiques, aryénoïdes), les bandes ventriculaires et les ventricules.

L'épiglotte est recouverte d'une muqueuse fine, sa partie inférieure ou pied de l'épiglotte vient s'insérer juste au-dessus de la commissure antérieure de l'étage glottique.

Les bandes ventriculaires sont des structures allongées parallèlement au plan des cordes vocales.

Le ventricule est une cavité paire et symétrique située entre l'épaisseur de la bande ventriculaire en haut et le plan de la corde vocale en bas.

➤ L'étage glottique : est l'espace compris entre le bord libre des deux plis vocaux en avant et des processus vocaux des cartilages aryénoïdes en arrière.

Il est constitué par les cordes vocales, la commissure antérieure et la commissure postérieure. A l'état normal les cordes vocales prennent la forme de deux cordons blancs tendus en avant entre l'angle rentrant du cartilage thyroïde et en arrière au niveau de l'apophyse vocale à la base du cartilage aryénoïde.

La commissure antérieure correspond à la zone d'insertion antérieure des cordes vocales. La commissure postérieure ou glotte cartilagineuse est représentée par les deux apophyses vocales des cartilages aryténoïdes, elle est recouverte par une muqueuse fine.

➤ L'étage sous glottique : il est situé sous l'étage glottique. Il a la forme d'un cône à base inférieure qui se prolonge par la trachée cervicale. Il répond au cartilage cricoïde. Son diamètre est plus étroit chez le nourrisson, et est d'environ 6mm. L'étroitesse de la région sous-glottique permet d'expliquer la fréquence des dyspnées lors de l'inhalation d'un corps étranger, ou de survenue d'une laryngite chez l'enfant.

En effet, un œdème d'environ 1mm d'épaisseur peut réduire la filière sous glottique d'environ 60 % dans un plan axial



a : larynx d'un nouveau-né



b : larynx d'un enfant



c : larynx d'un adulte

Figure 5: vue endoscopique du larynx en fonction de l'âge

I-2-2 La trachée : (Figure 6)

En endoscopie, la muqueuse trachéale a un aspect blanc rosé, soulevée par des anneaux cartilagineux en saillies successives transversales, c'est un tube cylindrique qui se compose de cartilage, de fibres musculaires et de membrane fibreuse. Elle mesure 13 à 15 cm de long, son diamètre antéropostérieur est de 16mm, tandis que son diamètre latéral est de 14mm.

Elle est oblique en arrière et légèrement sur la droite. On divise arbitrairement la trachée en deux parties, la trachée cervicale qui s'étend jusqu'au manubrium et la trachée thoracique qui prend la suite jusqu' à la carène.

- la trachée cervicale :

La trachée cervicale s'étend du bord inférieur du cartilage cricoïde à un plan passant par le bord supérieur du sternum et le bord supérieur de la seconde vertèbre dorsale.

Le cartilage cricoïde est immédiatement sous les cordes vocales, suivi par les anneaux cartilagineux qui renforcent la trachée antérieurement et latéralement.

La partie postérieure de la trachée appelée pars membrana, n'a pas de cartilage.

- La trachée thoracique :

La trachée thoracique est légèrement plus longue que la trachée cervicale.

Par sa position dans le tiers supérieur du thorax, la trachée thoracique a des contacts intimes avec les gros vaisseaux du médiastin.

- La carène :

A sa partie inférieure, la trachée se divise en bronches principales droite et gauche.

La crête formée par la jonction des deux bronches principales est appelée carène de couleur ivoire.

L'angle de divergence formée par ce Y inversé (trachée et bronches principales) est de 70°.

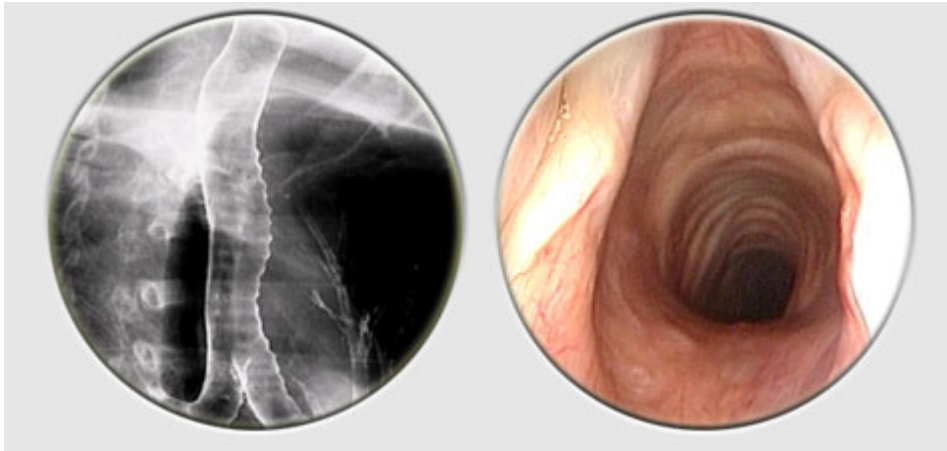


Figure 6-a: vue endoscopique de la trachée

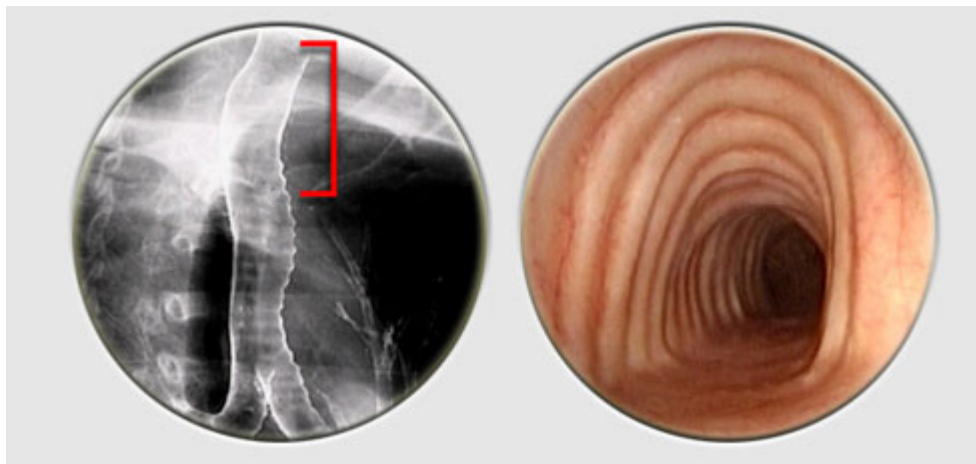


Figure 6-b: vue endoscopique de la trachée cervicale

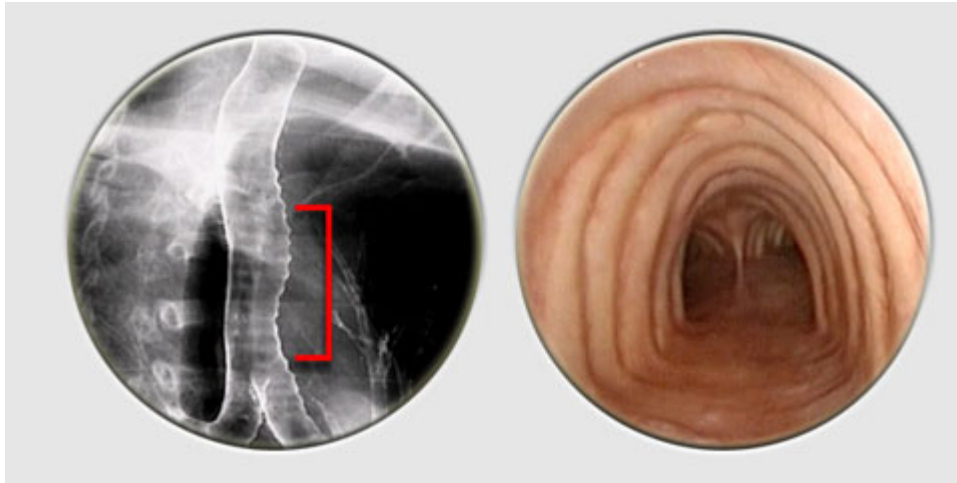


Figure 6-c: vue endoscopique de la trachée thoracique

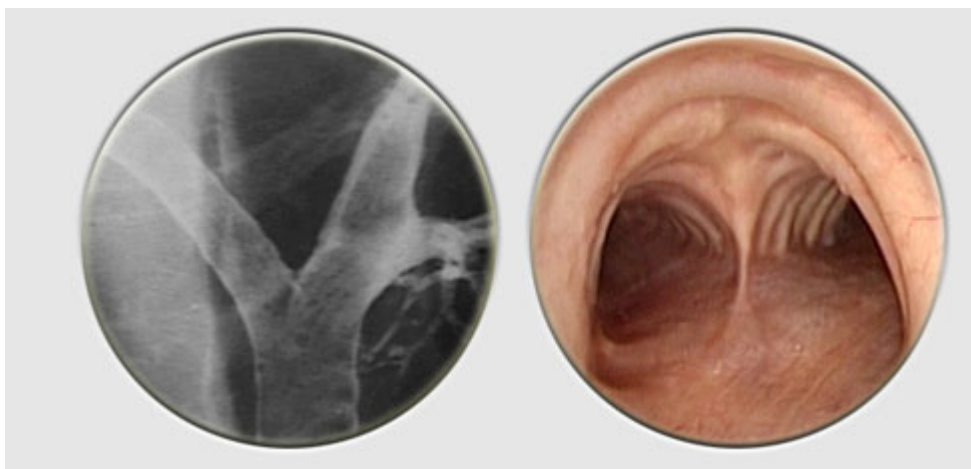


Figure 6-d: vue endoscopique de la carène

I-2-3 les bronches :

➤ Bronche principale droite :

La bronche principale droite fait un angle de 20 à 30° avec l'axe médian de la trachée.

Chez l'adulte, sa longueur moyenne est de 2,5 cm et son diamètre est de 15 mm.

La bronche principale droite donne une bronche pour le lobe supérieur droit, après cette division, elle se prolonge par le tronc intermédiaire.

✓ Bronche lobaire supérieure droite: (Figure7)

La bronche lobaire supérieure droite débute 2 cm après la bifurcation trachéale, sur le bord externe de la bronche principale droite, avec laquelle elle fait un angle de 90°.

Elle est courte (10 à 15 mm) et se dirige vers l'extérieur et le haut.

Elle se divise rapidement en 3 bronches: apicale (B1), dorsale (B2) et ventrale (B3).



Figure 7.a : vue endoscopique de la bronche supérieure droite

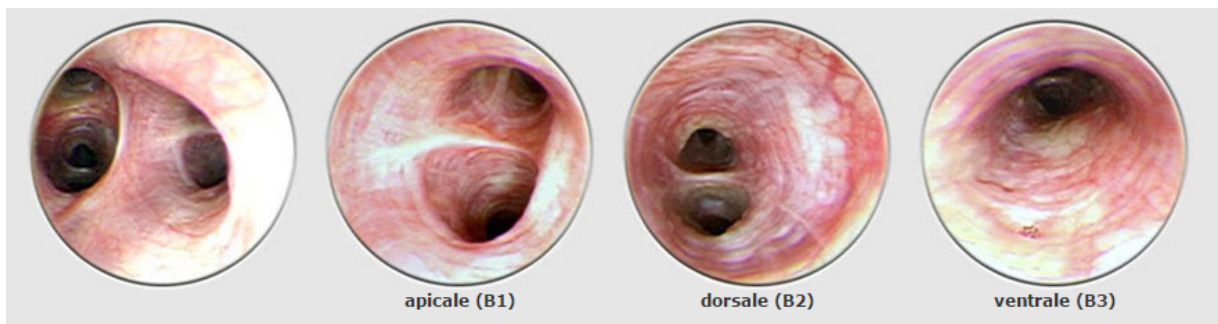


Figure 7.b : vue endoscopique des bronches de division de la bronche supérieure droite

✓ Tronc intermédiaire : (Figure 8)

Le tronc intermédiaire succède à la bronche principale droite en ayant la même direction légèrement oblique vers la droite.

Il débute au niveau de l'éperon de la lobaire supérieure droite et se termine avec la division lobaire moyenne / lobaire inférieure.

L'aspect endoscopique à ce niveau est celui d'une trifurcation, bronche lobaire moyenne en avant, basales dans l'axe et bronche de Nelson en arrière.

Le tronc intermédiaire est légèrement tronconique. Il mesure 2, 5 cm de long sur 10 mm de diamètre.

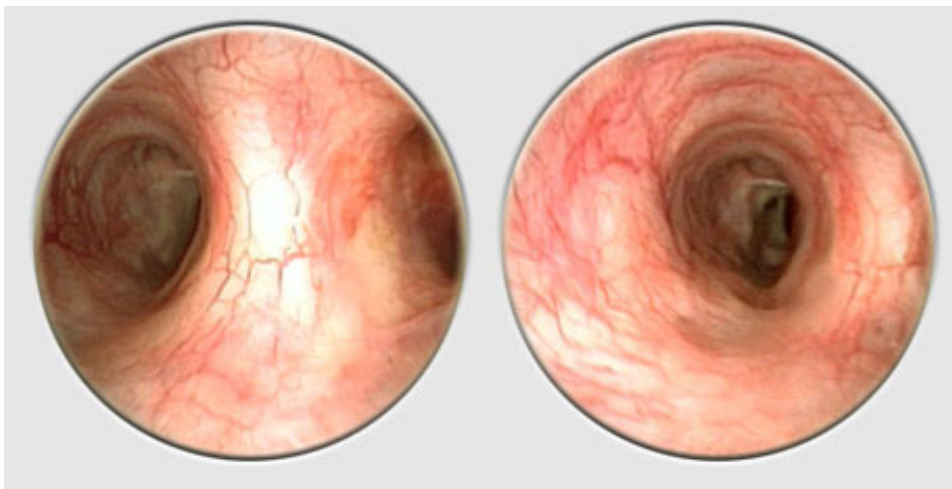


Figure 8: vue endoscopique du tronc intermédiaire

✓ Lobaire moyenne : (Figure9)

La lobaire moyenne naît sur la face antérieure du tronc intermédiaire, 2,5 cm au-dessous de l'origine de la lobaire supérieure droite.

L'entrée de la bronche lobaire moyenne se situe de façon diamétralement opposée à celle de l'apicale du lobe inférieur (Nelson).

On trouve juste au-dessous, les orifices des bronches basales du lobe inférieur.

Le lobe moyen se développe obliquement en bas et légèrement vers l'extérieur.

Il se divise en deux bronches : latérale (B4) et médiale (B5).

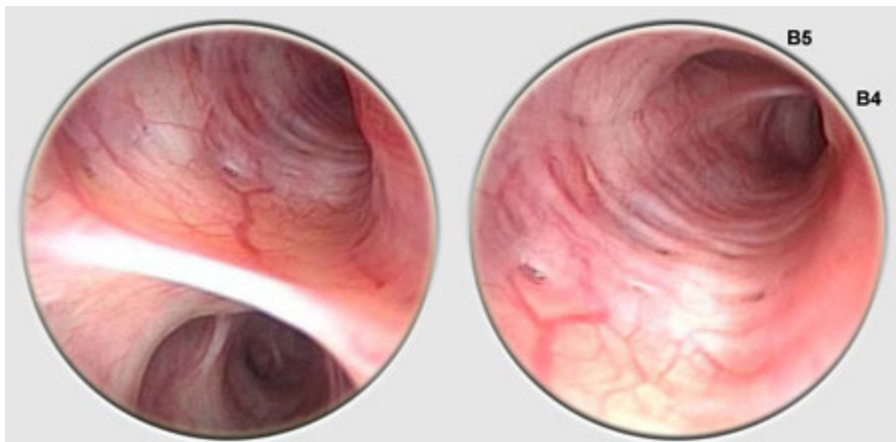


Figure 9: vue endoscopique de la bronche lobaire moyenne

✓ Bronche lobaire inférieure droite : (Figure10)

La bronche lobaire inférieure est très courte. Elle se divise en apicale du lobe inférieur (B6) ou Nelson qui naît en arrière en face de la lobaire moyenne, la para cardiaque (B7) et les basales : antérobasale (B8), latérobasale (B9) et postérobasale (B10).

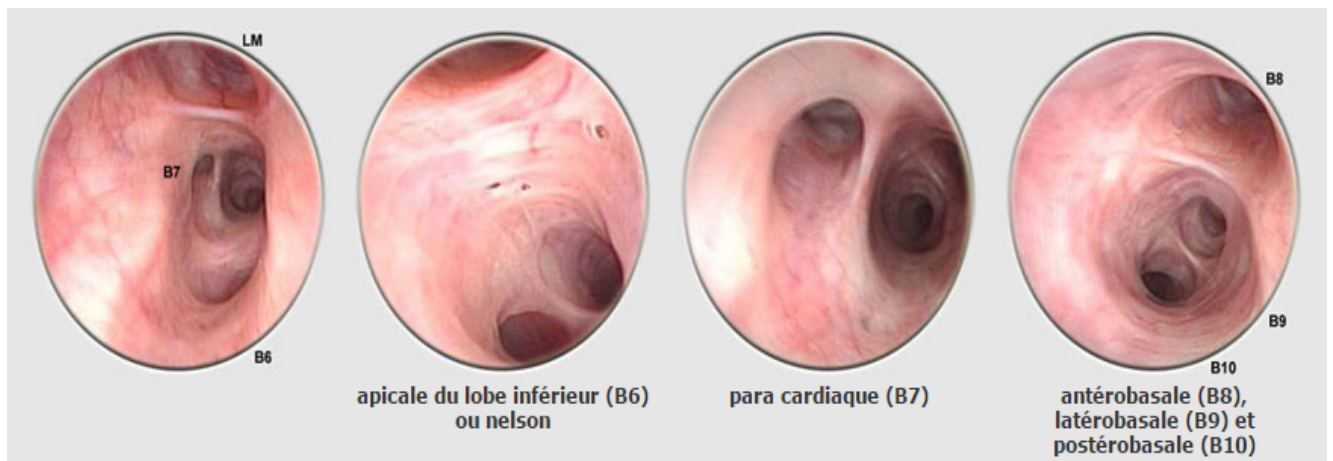


Figure 10 : vue endoscopique de la bronche lobaire inférieure droite et de ses divisions

➤ **Bronche principale gauche : (Figure11)**

La bronche principale gauche a un trajet plus horizontal que la droite. Elle fait un angle de 40 à 50° avec l'axe médian. Elle est aussi plus longue (5 cm), mais plus petite (11 mm) que la droite.

Sur son bord antéro-externe, elle donne naissance à la lobaire supérieure gauche qui s'éloigne en dehors, et en haut. La bronche principale se continue par la bronche lobaire inférieure gauche.

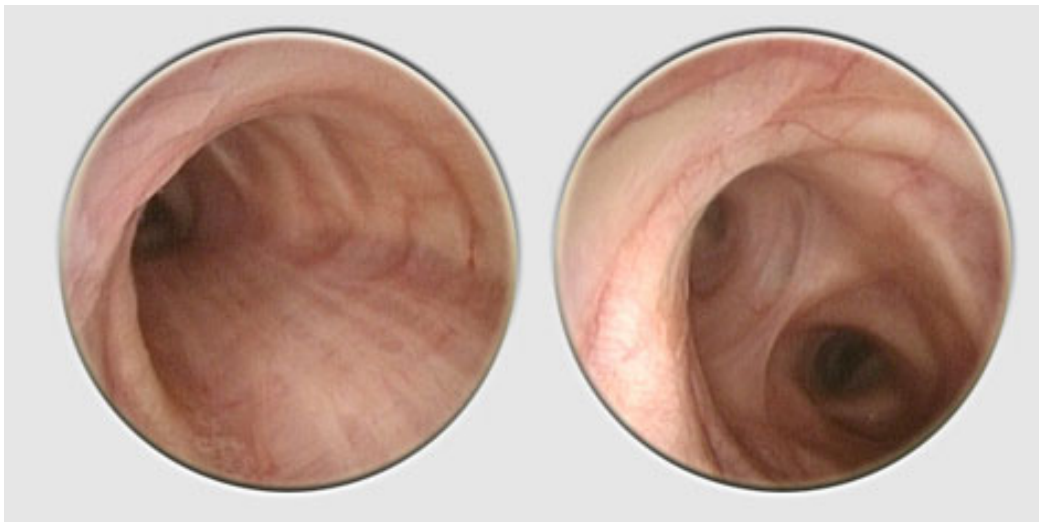


Figure11 : vue endoscopique de la bronche principale gauche.

✓ Bronche lobaire supérieure gauche : (Figure12)

La bronche lobaire supérieure gauche est très courte. Elle se divise rapidement en deux bronches : la bronche culminale et la bronche linguale.

La bronche culminale se divise en une bronche apicodorsale (B1+2) et une bronche ventrale (B3).

La lingula se divise en bronches supérieure (B4) et inférieure (B5).

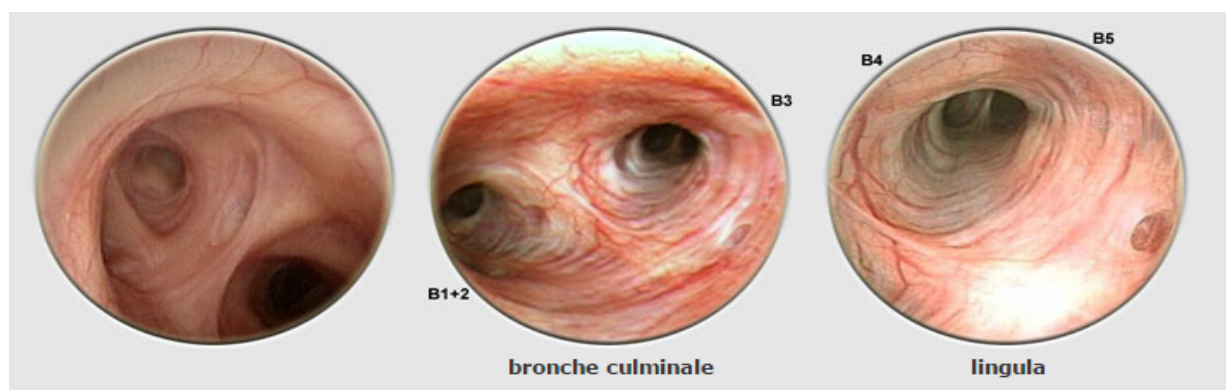


Figure12 : vue endoscopique de la bronche lobaire supérieure gauche et de ses divisions.

✓ Bronche lobaire inférieure gauche : (figure13)

La bronche lobaire inférieure est très courte. Elle se divise en apicale du lobe inférieur (B6) ou Nelson qui naît en arrière, et en basales, antéro-basale (B8), latéro-basale (B9) et postéro-basale (B10).

Il n'y a pas de para cardiaque à gauche.



Figure13 : vue endoscopique de la bronche lobaire inférieure gauche et de ses divisions

IV- PHYSIOPATHOLOGIE :

A- Accident d'inhalation :

La fausse route est la conséquence d'une mise en défaut du réflexe protecteur des voies aériennes inférieures par la contraction des bandes ventriculaires. Cette fausse route est favorisée par l'inspiration brusque et profonde (quinte de toux, éclat de rire, sanglot, jeu de sarbacane...).

Le réflexe évacuateur commence au niveau du larynx. Le contact du corps étranger avec la muqueuse laryngée provoque une contraction en fermeture (tendance au spasme) qui persiste encore après le passage du corps étranger. Le contact avec la muqueuse trachéale est particulièrement tussigène au niveau de la sous-glottite et de la carène.

Cette toux quinteuse, laissant une reprise inspiratoire difficile, est l'élément essentiel du diagnostic de syndrome de pénétration. Elle peut aboutir à l'évacuation spontanée du corps étranger. Ce syndrome de pénétration peut également être d'emblée asphyxique par obstruction complète et irréductible de la voie aérienne.

B- Pénétration du corps étranger :

Le corps étranger, ayant franchi la glotte, migre sous l'effet de facteurs intrinsèques et extrinsèques.

1- facteurs intrinsèques :

-**Le volume** : un corps étranger volumineux peut être arrêté à l'étage sus-glottique ou au niveau du carrefour aéro-digestif entraînant une obstruction avec asphyxie tandis qu'un CE de petit volume descend rapidement dans les bronches.

-**La forme** : les corps étrangers arrondis sont, à volume égal, plus dangereux car plus obstructifs, leurs parois moulant les cavités trachéo-bronchiques [31].

-**La consistance** : un corps étranger mou ou malléable s'adapte aux parois et, à moindre volume, peut être obstructif (feuille de plastique, ballon de baudruche, fragment de latex).

-**La surface** rugueuse, piquante ou lisse du corps étranger lui permet un cheminement différent. Un corps étranger piquant peut provoquer un pneumothorax dès son impaction ou après l'extraction [32].

-**Le nombre** de corps étrangers inhalés est également déterminant : deux cacahuètes (une dans chaque bronche) peuvent provoquer une asphyxie rapide.

2- facteurs extrinsèques :

- La pesanteur
- La violence de l'aspiration
- La position du sujet : Il semble, en particulier chez l'adulte, que le côté soit pratiquement indifférent et dépend de la position des épaules au moment de l'accident : le corps étranger tombe dans la bronche opposée à l'épaule la plus haute [33].

C- Localisation du corps étranger :

Le corps étranger peut s'enclaver à différents niveaux:

- Au niveau du larynx :

Le CE peut entraîner une obstruction complète du tractus respiratoire responsable d'une asphyxie aigue avec risque de mort imminente. Il s'agit le plus souvent de CE solides.

- Au niveau de la trachée :

Le CE est mobile et peut s'enclaver dans la région sous glottique au cours d'un effort de toux entrainant une détresse respiratoire aigüe avec asphyxie. C'est le cas de CE dont le diamètre est supérieur à celui des bronches.

- En intra-bronchique :

- Chez l'enfant, la bronche souche droite est le plus souvent concernée, du fait de sa disposition plus verticale et de son calibre légèrement supérieur à celui de la bronche souche gauche.

- Chez l'adulte, il semble que le coté soit pratiquement indifférent.

Le CE peut ensuite migrer jusqu'à la bronche segmentaire correspondant à son calibre. Selon sa nature, il peut soit se remobiliser (vers une autre bronche homo- ou controlatérale) soit s'enclaver, ce qui demeure l'éventualité la plus fréquente après la phase aigüe.

Il peut être responsable de conséquences immédiates ou tardives.

D- Conséquences de l'inhalation :

➤ Immédiates :

Elles sont variables selon la localisation du corps étranger.

→ Une obstruction bronchique unilatérale incomplète se traduit cliniquement par:

- Un wheezing ;
- Un tirage intercostal du même côté.

La radiographie thoracique à l'expiration objective : un emphysème obstructif (la paroi bronchique se collabe sur le corps étranger et l'air emmagasiné en amont est piégé) [34].

→ Une obstruction bronchique unilatérale complète se traduit par une absence totale de ventilation du côté intéressé : la radiographie du thorax montre une atélectasie. **(Figure 14)**

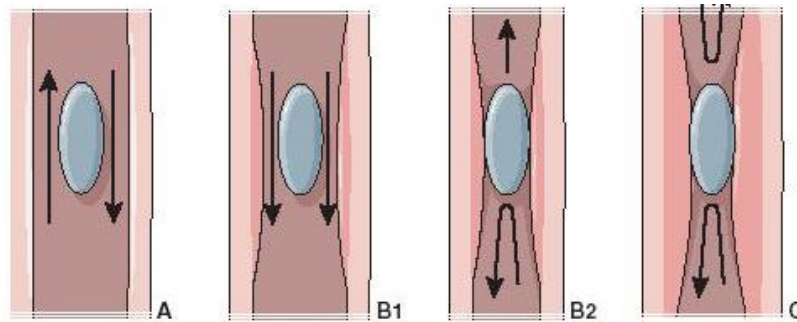


Figure 14. Mécanismes des troubles de ventilation secondaires à l'inhalation de corps étranger.

A. Pas de trouble de ventilation (pas d'œdème de la muqueuse).

B. Œdème de la muqueuse secondaire à la réaction inflammatoire.

B1. Pas d'obstacle à l'inspiration.

B2. Le rétrécissement de calibre à l'expiration entraîne une obstruction responsable d'« emphysème obstructif ».

B. L'obstruction complète y compris à l'inspiration (œdème ou corps étranger volumineux) entraîne une atelectasie obstructive.

→ Une obstruction trachéale partielle se traduit par une difficulté de ventilation aux deux temps : bradypnée inspiratoire et expiratoire.

Si le corps étranger est mobile, il provoque une irritation de la muqueuse se traduisant par une toux et des sécrétions qui aggravent la détresse respiratoire. La mobilité du corps étranger est un facteur aggravant : il peut, au cours d'un effort de toux, venir s'impacter dans la sous-glote. Lorsque les signes cliniques évoquent le corps étranger mobile intra-trachéal, il faut éviter de mobiliser le sujet (les mouvements provoquent la toux) et le laisser en position demi-assise pour que le corps étranger reste en position inférieure (sus-carinal), là où le diamètre trachéal est le plus large.

→ Une obstruction laryngée partielle provoque une bradypnée inspiratoire et une dysphonie. Lorsque le corps étranger est glotto-sus-glottique (arête de poisson, coquille d'œuf), une dysphagie avec hyper-sialorrhée l'accompagne. À ce niveau, en particulier chez l'enfant, la muqueuse réagit très rapidement à l'agression (mécanique ou infectieuse) par un œdème important qui aggrave encore la dyspnée.

L'hyperpression expiratoire due à une obstruction bronchique, trachéale ou laryngée, peut provoquer un pneumothorax ou un pneumo-médiastin, par rupture soit :

- d'une alvéole périphérique et de la plèvre viscérale ;
- d'une alvéole proximale, l'air suivant alors les gaines vasculaires ou aériennes vers la périphérie (pneumothorax) ou vers le médiastin (pneumo-médiastin) [35].

Un pneumothorax peut également être favorisé par le corps étranger lui-même dont une aspérité a provoqué une blessure de la paroi bronchique et frayé le chemin à la pénétration de l'air [36].

➤ tardives :

Le corps étranger peut s'enclaver à son point d'arrêt pour plusieurs raisons :

- gonflement progressif (CE végétal) ;
- surface rugueuse ou piquante (bout distal d'une épingle à foulard) ;
- réaction inflammatoire de la muqueuse due au traumatisme local du corps étranger, ou bien aux substances irritantes qu'il contient (oléagineux, sel).

La persistance du corps étranger au-delà de 48 heures provoque :

- une réaction granulomateuse caractérisée par l'apparition d'un épaissement irrégulier puis de petits bourgeons pariétaux et parfois de volumineux granulomes mous et végétants. Cette réaction peut parfois masquer le corps étranger.

- une stase sécrétoire qui favorise l'infection et se traduit par une bronchite suppurée (*Haemophilus* est en cause dans plus de la moitié des cas [7]), Puis par une broncho-alvéolite au niveau du territoire pulmonaire correspondant.

La compression locale ajoutée à l'infection au-delà de 3 semaines peut provoquer une destruction des éléments de soutien donnant naissance à une véritable dilatation des bronches, à une sténose bronchique fibreuse ou à des altérations parenchymateuses diverses.

La fréquence des séquelles a été évaluée en fonction de la durée de présence du corps étranger bronchique. Il semble qu'un délai de 7 jours soit déterminant pour le pronostic [7]. Les corps étrangers bronchiques anciens donnent lieu à des séquelles nettes [36].

V- DIAGNOSTIC POSITIF:

A. Clinique :

1- La forme aigue ou subaiguë :

L'élément clé du diagnostic est Le « **syndrome de pénétration** » qui se traduit par la survenue brutale, chez un sujet antérieurement sain, d'une bradypnée inspiratoire et expiratoire, entrecoupée de quintes de toux parfois émétisantes avec parfois cyanose, tirage ou cornage qui témoignent de la gravité de l'obstruction.

L'hémoptysie peut être présente (CE tranchant) ou émailler l'évolution et accroître la suspicion de tumeur surtout chez l'adulte ayant des facteurs de risque de cancer bronchique.

Cependant le syndrome de pénétration peut passer inaperçu et n'est reconnu qu'ultérieurement à la suite de complications.

Le syndrome de pénétration peut évoluer de trois façons différentes :

- décès par asphyxie [37],
- persistance de signes respiratoires,
- ou retour rapide à la normale.

La notion de syndrome de pénétration justifie une endoscopie bronchique quels que soient les résultats de la radiographie [38,39].

Si l'interrogatoire retrouve la notion de ce syndrome alors que l'enfant avait quelque chose dans la bouche, dans 91 % des cas l'endoscopie bronchique confirme la présence d'un corps étranger, mais si la sensibilité est bonne la spécificité n'est pas parfaite puisque cette anamnèse est aussi retrouvée chez 54 % des patients dont l'endoscopie bronchique est négative [40].

Lorsque les signes sont dissociés, la toux est le symptôme le plus fréquemment observé (77 %). Les autres signes respiratoires (dyspnée, tirage) sont moins fréquents.

L'existence de pneumopathie récidivante et/ou de fièvre est plus rare et plus tardive, évaluée respectivement à 34 % et 24 % des cas.

L'examen clinique peut être normal (14 % des cas de corps étranger confirmé). La faible spécificité des signes à l'auscultation (26 %) qui peut retrouver une diminution du murmure vésiculaire (54 %), un stridor inspiratoire ou des râles bronchiques (50 %), confirme qu'il n'est pas possible de différencier CEIB d'une pneumopathie infectieuse [40].

2- La forme chronique :

Le retard diagnostique est responsable de complications. Dans plus de la moitié des cas, il s'agit d'abcès pulmonaire ou de pneumopathie (63 %), plus rarement de bronchiectasies (25 %) lorsque l'inhalation date de plus de 30 jours. Des cas de fistule broncho-œsophagienne ont été décrits [42,43].

B. Imagerie:

Devant un faisceau d'arguments cliniques, chez un sujet stable sur le plan respiratoire, des examens radiologiques peuvent permettre de faire la preuve diagnostique avant d'envisager une endoscopie. Les examens radiographiques mettent en évidence les corps étrangers radio-opaques, mais ces derniers sont rares, ne représentant que 6 % à 20 % des corps étrangers inhalés. Les corps étrangers les plus fréquents sont d'origine végétale ou en matière plastique, non détectables directement par ces examens. Il existe alors des signes radiologiques indirects traduisant la présence du corps étranger.

1. Radiographie du thorax :

La radiographie thoracique pourrait être d'un grand apport diagnostique en cas d'inhalation de CE avec une sensibilité et une spécificité respectivement de 68 à 73 % et de 45 à 67% selon les études [40_41]. Elle peut être normale dans 20% des cas [37].

La radiographie est réalisée de face en inspiration. Un cliché en expiration est indiqué si le cliché en inspiration est normal. L'incidence de profil ne présente aucun intérêt diagnostique.

La visualisation directe du corps étranger facilite le diagnostic (**Fig. 15**). Compte tenu de la forte prédominance de corps étranger organique, elle est relativement rare, d'autant plus que même des corps étrangers « métalliques » tels des papiers de bonbon ne sont pas toujours individualisables [42]. Cependant, certaines séries l'évaluent à plus de 20 % des cas [43, 44].

Les troubles de ventilation doivent faire évoquer le diagnostic. Le signe le plus fréquent est l'emphysème obstructif (44 %-64 %), secondaire à une obstruction incomplète (**Fig. 15**).

Il peut s'y associer une déviation médiastinale, observée sur l'analyse scopique dans 30,6 % des cas et/ou une ascension paradoxale du diaphragme dans 16,3 % des cas [37]. Rarement l'emphysème est bilatéral (4 %) [40]. Parfois l'augmentation de volume pulmonaire n'est pas évidente, le cliché en expiration prend alors toute sa valeur en objectivant l'asymétrie de transparence du côté atteint, qui apparaît hyper-clair par piégeage aérique. Lorsque l'obstruction est complète, une atélectasie est observée (11 %) [40].

- La présence d'un foyer de condensation alvéolaire est fréquente (60 %) [40].
- L'association d'un « emphysème obstructif » et d'une atélectasie homolatérale est un signe hautement évocateur d'un corps étranger (18 %) par trois mécanismes possibles [43] (**Fig. 16**) :
 - un corps étranger localisé au niveau d'une bifurcation bronchique peut entraîner l'obstruction complète d'une bronche (responsable d'atélectasie) et incomplète d'une bronche voisine (responsable d'« emphysème obstructif ») ·
 - un corps étranger fragmenté dont le fragment le plus volumineux est totalement obstructif, le moins volumineux incomplètement obstructif entraînant un piégeage de l'air dans le territoire concerné.
 - un corps étranger responsable d'une hyper-insufflation, elle-même responsable d'atélectasie par compression directe sur les territoires adjacents.
- Le corps étranger, lorsqu'il est mobile, spontanément ou après un traitement antibiotique, peut entraîner des troubles de ventilation dont la topographie varie dans le temps [45] (**Fig. 17**).

Une radiographie normale est observée dans 12 % à 60 % des cas selon les séries. Ce résultat varie avec la précocité du diagnostic, les signes radiologiques apparaissant d'autant plus que le diagnostic est tardif.

Des complications telles que pneumothorax, pneumo-médiastin et emphysème sous-cutané peuvent être observées (**Fig. 18**). Un cas d'emphysème épidural associé à l'emphysème sous-cutané a été rapporté [46].

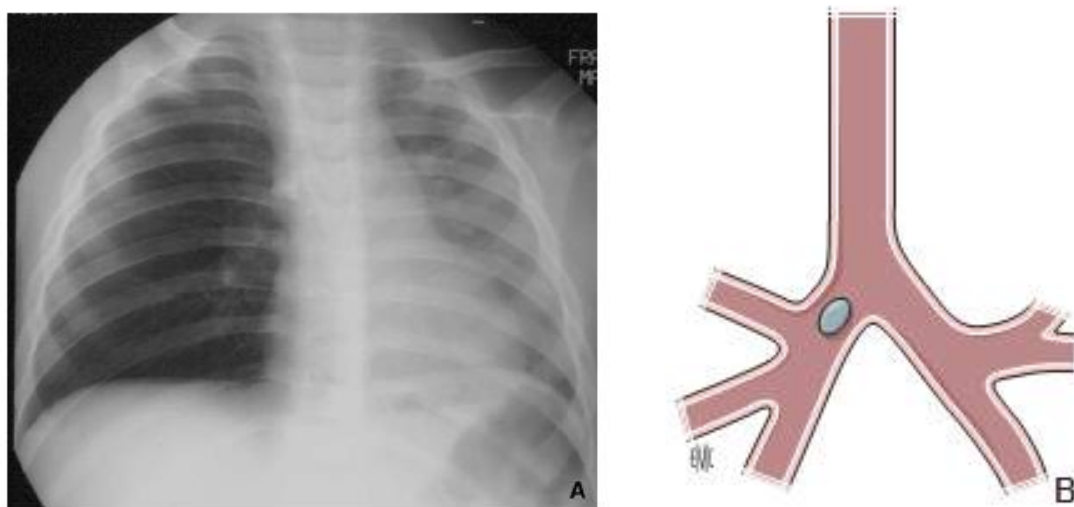


Figure 15 :

- A .Radiographie de thorax de face : « emphysème » obstructif de l'hémi-champ pulmonaire droit avec refoulement médiastinal vers la gauche, opacité mal visible de tonalité calcique en projection hilairale droite.
- B .Schéma du corps étranger (caillou) dans la bronche souche droite obstruction incomplète responsable d'emphysème obstructif de l'hémi-Champ pulmonaire droit.

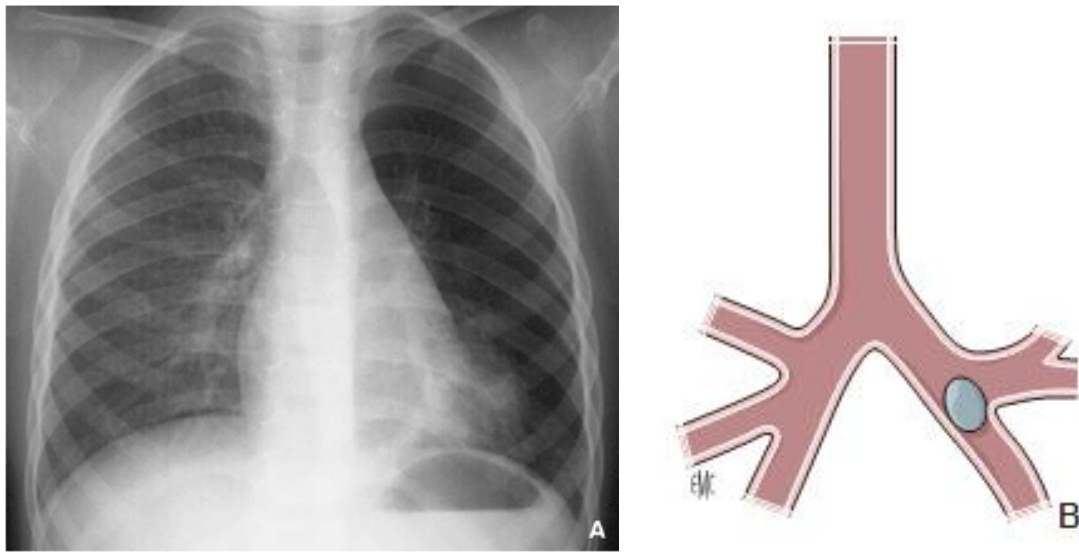


Figure 16 :

- A. Association d'un emphysème obstructif du lobe supérieur gauche et d'une atélectasie du lobe inférieur gauche.
- B. Schéma du corps étranger situé au niveau de la bifurcation de la bronche gauche, obstruant totalement la bronche lobaire inférieure (atélectasie) et partiellement la bronche lobaire supérieure (emphysème obstructif).

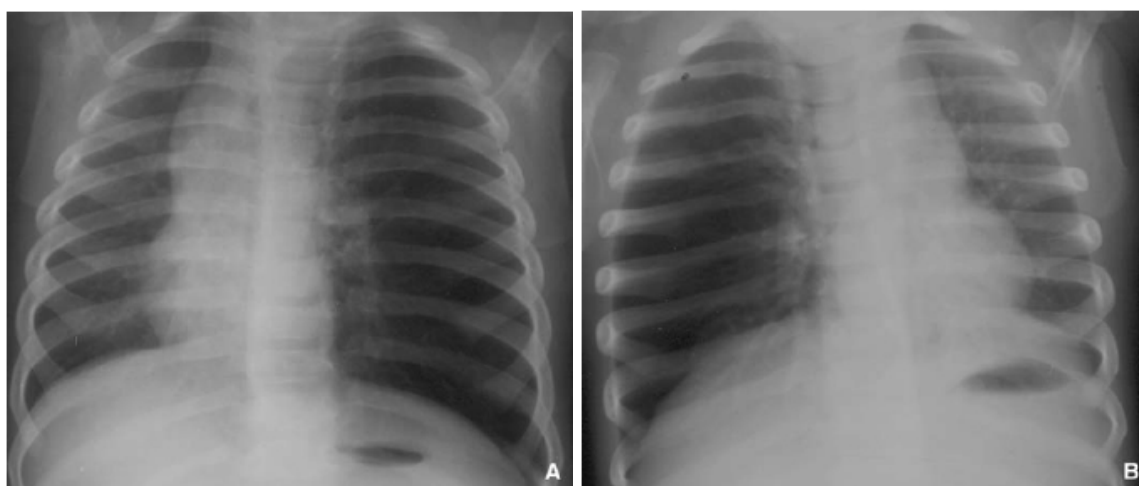


Figure 17 : Corps étranger « à bascule ». Enfant de 18 mois présentant une dyspnée dans un contexte d'épidémie de bronchiolite.

- A. Radiographie de thorax de face : hyperclarté de l'hémichamp pulmonaire gauche avec déviation médiastinale vers la droite ; diagnostic non évoqué à tort.
- B. Contrôle le lendemain devant la persistance de la symptomatologie : hyperclarté de l'hémichamp pulmonaire droit avec déviation médiastinale vers la gauche : diagnostic de corps étranger à bascule.

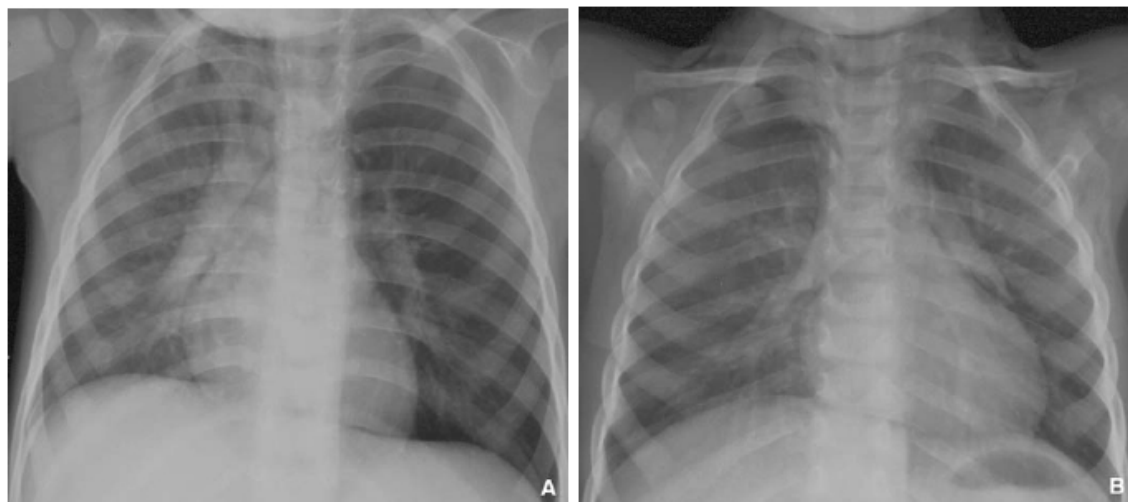


Figure 18 : Corps étranger de la bronche souche gauche. Enfant de 4 ans présentant une détresse respiratoire brutale.

- A. Radiographie de thorax de face : « emphysème obstructif » de l'hémi champ pulmonaire gauche avec refoulement médiastinal vers la droite, pneumomédiastin et emphysème sous-cutané.
- B. Après extraction du corps étranger, disparition de l'emphysème obstructif et du déplacement médiastinal, le pneumomédiastin et l'emphysème sous-cutané sont bien visibles.

2. Autres examens radiologiques :

a- Radiographie du cou

La radiographie du cou n'est réalisée que lorsqu'un CE laryngo-trachéal radio-opaque est suspecté et elle ne sert souvent qu'à confirmer l'examen en naso-fibroskopie qui permet de le visualiser.

b- Abdomen sans préparation (ASP) :

L'ASP peut être indispensable pour éliminer l'éventualité d'ingestion simultanée de CE.

c- scanner thoracique :

L'examen tomodensitométrique éventuellement complété par une bronchoscopie virtuelle peut permettre d'objectiver le corps étranger, cependant l'indication ne doit pas être systématique et ne fera pas retarder l'endoscopie bronchique, seul vrai acte diagnostique et thérapeutique [44, 47]. Dans la forme aigue, le scanner doit être réservé aux fortes suspicions de CEIB alors que la radiographie de thorax est normale [41]. L'exploration est réalisée sans injection de produit de contraste, à faible dose (**Fig. 19**).

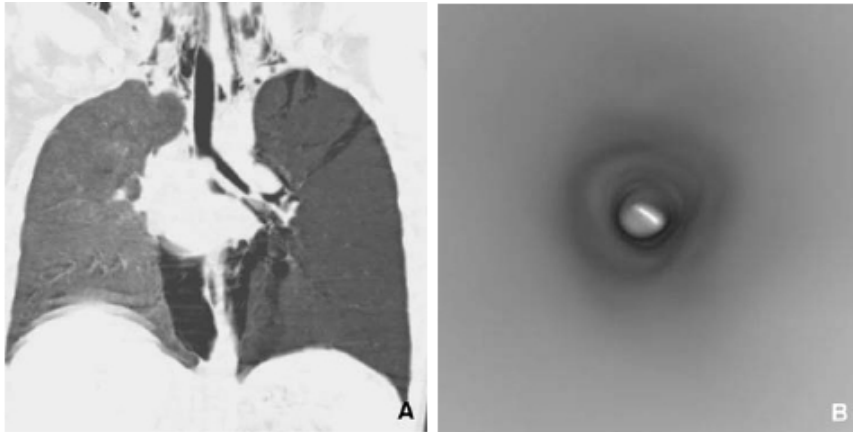


Figure 19: CE de la bronche souche gauche. Examen tomodensitométrique

A. Reconstruction dans un plan frontal : hyper-insufflation de l'hémi-champ pulmonaire gauche.

B. Endoscopie virtuelle : visualise directement le corps étranger dans la bronche souche gauche.

d- scanner multibarrettes :

Actuellement, un programme hospitalier de recherche clinique (PHRC) est en cours pour évaluer l'intérêt du scanner multibarrettes en coupes millimétrées dans les suspicions d'inhalation de corps étranger bronchique afin d'améliorer la spécificité des données préopératoires et d'éviter ainsi de nombreuses endoscopies qui s'avèrent normales [48].

e- Scintigraphie pulmonaire :

Elle est utilisée dans les cas de pneumopathie traînante et peut être une aide au diagnostic. Le corps étranger se traduit par une exclusion ventilatoire du territoire bouché avec ou sans hyper-perfusion focalisée [49]. Elle est plus utile dans l'étude des séquelles en objectivant des anomalies persistantes plusieurs mois témoignant de séquelles définitives, même si la radiographie est normale.

f- Imagerie par résonance magnétique (IRM) :

C'est la pondération en T1 qui permet de reconnaître les corps étrangers graisseux (ex : cacahuètes) se différenciant nettement du parenchyme pulmonaire [50].

3. Bronchoscopie souple :

L'examen endoscopique est systématique chaque fois qu'un syndrome de pénétration est rapporté. Deux exceptions existent à cette règle : le cas du corps étranger expulsé en entier au cours d'une quinte de toux, et celui d'un corps étranger identifié avec certitude comme radio-opaque et non visible sur les radiographies.

Une fibroscopie à visée diagnostique peut être réalisée au fibroscope souple sous prémédication simple. Elle n'est réalisable qu'en l'absence de détresse respiratoire.

Cet examen permet d'éviter une anesthésie générale en utilisant une fibre optique de petit calibre (3-6 mm de diamètre) avec une extrémité béquillable de 130° à 180° [51].

Elle est d'une grande aide chez l'adulte en cas de doute diagnostique en posant le diagnostic positif et en précisant le siège du corps étranger inhalé [52] et peut être discutée chez l'enfant pour écarter le diagnostic d'inhalation de corps étranger [52, 53]. (Voir p.57)

VI. LES FORMES CLINIQUES :

A. Les formes symptomatiques :

L'intensité des signes cliniques est variable :

➤ L'inhalation de corps étranger avec détresse respiratoire : est le cas le plus rare, mais aussi le plus grave puisqu'elle comporte un risque mortel, certes exceptionnel, mais existe. Elle peut survenir de façon immédiate ou lors de la mobilisation secondaire du corps étranger lors d'un effort de toux ou lors d'une tentative de sauvetage par une manœuvre non appropriée ou encore lors d'une tentative d'extraction.

L'intensité de la détresse respiratoire dépend de l'importance de l'obstruction générée par le corps étranger, et le terrain respiratoire du patient :

- patient avec une détresse majeure : un geste s'impose sur les lieux mêmes de découverte ;
- patient dyspnéique, mais est suffisamment stable pour être pris en charge en milieu médicalisé [48].

➤ Le Patient peut être complètement asymptomatique (5 à 40%) et le diagnostic n'est porté qu'à l'occasion d'une radiographie thoracique, ou au stade de complications.

B. Formes selon la localisation :

Huit à dix pour cent des corps étrangers sont localisés dans le larynx ou la trachée et 90 % dans l'arbre bronchique, le plus souvent au niveau de la bronche souche droite [54]. Leur localisation finale dépend de leur taille, leur diamètre, leur consistance et de la position du patient lors de l'inhalation [55].

La Symptomatologie selon la localisation du corps étranger est variable:
(Tableau 1)

Localisation du corps étranger	Manifestations cliniques
Larynx	✓ dyspnée inspiratoire ✓ dysphonie ✓ stridor ✓ toux sèche inefficace et répétitive ✓ arrêt respiratoire
Trachée	✓ dyspnée aux deux temps ✓ wheezing ✓ toux aux changements de position ✓ arrêt respiratoire
Bronches	✓ wheezing ✓ râles sibilants ou sous-crépitaux unilatéraux

Tableau 1 : Signes cliniques en fonction de la localisation.

C. Formes compliquées :

Les complications dues à l'inhalation de CE peuvent être précoces ou tardives et sont fréquentes puisqu'elles concernent 15 % des patients ayant inhalé un CE intra-bronchique.

1- Les complications précoces [56,57]

Elles sont d'ordre vital.

- ✓ L'inhalation d'un CE peut déclencher un laryngospasme qui peut s'étendre à la trachée et aux gros troncs bronchiques.
- ✓ L'enclavement du CE au niveau de la sous glotte peut avoir une issue fatale. Il se produit soit d'emblée, soit secondairement après une phase de mobilité trachéale.
- ✓ l'asphyxie (2000/an aux Etats-Unis) est due à l'obstruction des voies aériennes (trachée essentiellement ou larynx).
- ✓ L'arrêt cardiaque peut survenir à tout moment (trois décès sur 301 cas dans l'enquête de Piquet et Desaulty [56], dont un arrêt cardiaque), laissant des séquelles neurologiques dont la gravité est proportionnelle au temps d'arrêt circulatoire : diabète insipide [57] et cécité corticale ont été décrits.
- ✓ L'œdème pulmonaire, par levée d'obstacle, peut survenir lorsque le corps étranger est expulsé spontanément, mais il est surtout décrit lors de l'extraction et dans les suites immédiates. [56], justifiant une prescription de courte durée de corticoïdes systémiques.
- ✓ Le pneumothorax et le pneumomédiastin sont rarement cités [57].
- ✓ Cliquez ici pour aller à la section Références'emphysème cervical sous-cutané relève du même mécanisme et la levée d'obstacle arrête l'aggravation.

2- Les complications tardives: [56],

Le corps étranger ancien pose, le problème des séquelles et du suivi à long terme.

La complication majeure est représentée par la bronchectasie (Chez l'Africain, 1,6% des bronchectasies sont des complications des corps étrangers bronchiques. En Angleterre, sur 1038 dossiers, 7 % des bronchectasies sont secondaires à un corps étranger). Il semble qu'un délai de 7 jours soit déterminant pour le pronostic. Il est évident que certaines distensions bronchiques apparaissent précocement et sont réversibles si le corps étranger est extrait rapidement, sinon, dans bon nombre de cas, l'évolution risque d'être compliquée d'une dilatation bronchique.

Les autres complications sont représentées par :

- la sténose bronchique : trachée, bronches souches et les axes bronchiques principaux.
- le collapsus parenchymateux séquellaire.
- les complications infectieuses : la pneumonie chronique ou la récurrence de l'infection dans le même territoire.

VII. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

Le diagnostic différentiel varie en fonction de la localisation présumée du corps étranger et peut se poser en absence du syndrome de pénétration à l'interrogatoire ou quand on ne peut l'affirmer au stade des complications broncho-pulmonaires.

- Au niveau laryngo-trachéal, il faut évoquer :
 - En contexte épidémique ou infectieux : une laryngite œdémateuse, voire une épiglottite, mais le diagnostic est normalement établi à l'anamnèse et à l'examen clinique en naso-fibroscopie s'il est réalisable ;
 - Un œdème de Quincke avec choc anaphylactique avec une bradypnée s'aggravant progressivement ;
 - Un angiome sous-glottique.
- Au niveau bronchique [57], il faut se méfier :
 - D'une bronchiolite en contexte épidémique ;
 - D'une crise d'asthme authentique.
 - D'une pneumopathie franche lobaire aiguë (contexte fébrile);
 - D'un corps étranger œsophagien avec dysphagie majeure et possibilité de dyspnée par compression trachéale postérieure [58].

VIII TRAITEMENT :

A. Buts :

- ❖ Eviter le décès par asphyxie.
- ❖ Extraire le corps étranger le plutôt possible.
- ❖ Eviter l'évolution vers les complications broncho-pulmonaires irréversibles.
- ❖ Prendre en charge les complications.

B. Moyens :

1- Manœuvres de Heimlich et de Mofenson :

Il s'agit là de deux manœuvres de compression thoracique qui peuvent être utiles dans un contexte d'inhalation avec suffocation dans le cadre des « gestes qui sauvent ».

Le risque principal de ces manœuvres, mis à part les traumatismes costaux, hépatiques, gastriques ou spléniques plus rares, est la compaction d'un corps étranger trachéal dans la sous glotte le rendant totalement obstructif [59_61],

2- Endoscopie bronchique :

L'endoscopie bronchique est le moyen thérapeutique de choix en cas d'inhalation de CE.

Elle peut se dérouler dans deux types de circonstances [62].

-Dans une situation urgente de gêne respiratoire plus ou moins grave : dyspnée avec tirage intercostal et sus-sternal, parfois emphysème sous-cutané, symptômes pouvant être majorés par un changement de position. Le risque vital est toujours présent.

-Dans une situation réglée, chez un patient en bon état respiratoire, à jeun, bénéficiant d'une prémédication. L'aggravation brutale au cours des manœuvres d'extraction peut toujours survenir.

2-1 Bronchoscopie souple :

La bronchoscopie souple peut être utilisée dans un but diagnostique et thérapeutique.

Récemment, la bronchoscopie souple est devenue la méthode préférée d'extraction des corps étrangers trachéo-bronchiques chez les adultes avec un taux de succès élevé. En effet, elle permet d'éviter l'anesthésie générale, de mieux explorer les voies aériennes distales et d'écourter la durée d'hospitalisation [63. 64].

Deux études ont évalué l'apport de la bronchoscopie souple sous anesthésie locale en matière d'extraction des épingles à foulard inhalées. Dans l'étude rétrospective de Gokirmak et al [65], le taux de succès de la bronchoscopie souple dans l'extraction d'épingles à foulard inhalées est de 73 %, alors que dans l'étude prospective d'Al-Ali et al, il est de 56 % [64].

Une complication potentielle avec la bronchoscopie souple sous anesthésie locale est le risque d'endommager le larynx ou l'arbre trachéo-bronchique au cours de l'extraction des corps étrangers.

Une autre complication possible est le risque de perdre le corps étranger au niveau de la gorge et qui sera rapidement dégluti. Cela peut être expliqué par la faible capacité de préhension des outils de la bronchoscopie souple, la taille du corps étrangers et le fait que le patient est conscient et donc capable de tousser et d'avaler [63. 64].

La clé d'extraction du corps étrangers est de le saisir adéquatement ou de l'enfermer avec la pince ou un panier. Une fois le corps étranger saisi, tous les trois (bronchoscope, pince d'extraction et corps étranger) doivent être retirés simultanément.

Dans l'étude d'Al-Ali et al [64], les auteurs n'ont pas trouvé de différence entre l'utilisation des pinces à biopsie ou des pinces « crocodile » pour l'extraction de l'épingle.



Figure 20 : pinces d'extraction de CE par fibroscopie souple.

2-2- Bronchoscopie rigide :

La bronchoscopie rigide permet un grand accès aux voies aériennes supra-glottiques assurant une oxygénation correcte et un passage facile du fibroscope et des pinces, ce qui permet une extraction rapide et efficace du corps étranger. C'est pourquoi, elle est préférée chez les enfants [57. 60].

2-2-1- Matériel nécessaire : [45]

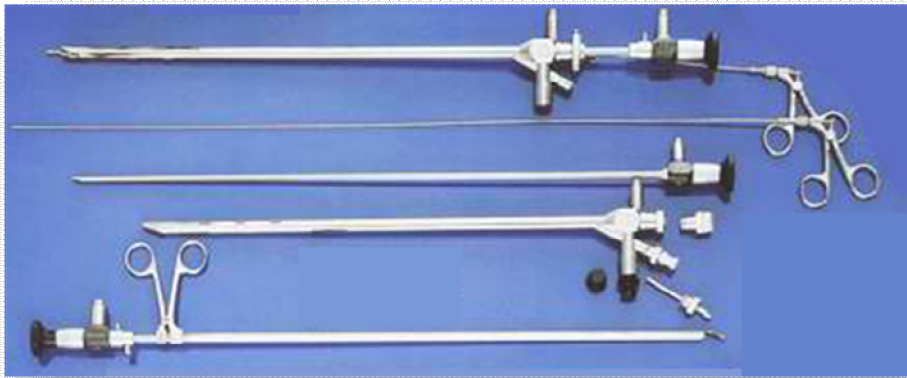


Figure 21 : bronchoscopie rigide

○ Laryngoscope, bronchoscope :

Le laryngoscope doit posséder une lame droite et une ouverture latérale pour laisser le passage au tube rigide. Deux tailles de laryngoscopes sont nécessaires : enfant et adulte (de 8 à 15 cm).

Le bronchoscope rigide est l'instrument de choix. Sa taille dépend de l'âge du sujet. Chez l'enfant, on utilise un tube de calibre inférieur à celui qu'admet la glotte. La mobilisation de la tête, la nécessité de latéraliser le tube pour explorer au mieux l'arbre bronchique sont des facteurs traumatisants de la sous-glottite très réactive chez l'enfant, et pouvant entraîner un œdème inflammatoire. Actuellement, tous les tubes laissent passer des optiques auto-éclairantes.

- **Optiques et aspiration :**

Des optiques sont nécessaires. Elles peuvent anguler à 0°, 30°, 45° ou 90°. Leur longueur varie en fonction de celle du tube rigide. Une optique porte-pince avec pince forceps peut s'avérer utile, mais son diamètre est augmenté par son appendice et limite le choix des bronchoscopes.

Un système d'aspiration adapté à la longueur du bronchoscope utilisé est mis en place. Il existe toujours des sécrétions qu'il faut aspirer lors de l'extraction d'un corps étranger. Il faut les aspirer en évitant de blesser la muqueuse respiratoire et de repousser plus loin le corps étranger. L'utilisation de sondes d'aspiration souples, moins traumatisantes que les rigides, est préférée par de nombreuses équipes.

- **Pinces :**

Un jeu complet contenant plusieurs pinces est nécessaire pour l'extraction des divers corps étrangers.

On distingue :

- ✓ Les pinces de Magill : pour l'extraction d'un corps étranger localisé au larynx ou en région glotto-sus-glottique avec trois longueurs utiles ;
- ✓ Une pince à mors « forceps » (dite « à cacahuètes »). C'est la plus fréquemment utilisée. Elle est adaptée aux corps étrangers arrondis et friables ;
- ✓ Une pince à mors « crocodile », elle est utilisée pour les corps étrangers solides souvent non organiques ;
- ✓ Une pince à mors « curette » ou à biopsie longue, elle peut être utile pour fragmenter un corps étranger trop volumineux.
- ✓ Une sonde panier à corps étranger, type Dormia, elle doit pouvoir aller dans le plus long des bronchoscopes, remplaçant ainsi la sonde à ballonnet de Fogarty [66,67].
- ✓ La sonde de Fogarty, elle garde son indication pour éventuellement occlure une bronche souche en cas d'hémoptysie abondante. La longueur de chacune des pinces est bien sûr adaptée à la taille du bronchoscope utilisé.

○ **Panière de trachéotomie :**

Une boîte de trachéotomie est toujours mise à disposition quelle que soit la localisation du corps étranger.

2-2-2-Déroulement de l'endoscopie :

a- Anesthésie générale :

La technique anesthésique, comme la technique opératoire, ne souffre d'aucune improvisation. L'équipe doit bénéficier de la participation de praticiens expérimentés. Outre le matériel adapté à l'âge, le monitoring est bien entendu conforme aux recommandations de la Société française d'anesthésie et de réanimation.

Une collaboration étroite tout au long du geste entre l'anesthésiste et l'endoscopiste est indispensable, pour palier d'éventuelles difficultés, et il est souhaitable de réaliser une check-list du matériel nécessaire en fonction des difficultés qui peuvent être rencontrées pour les deux praticiens avant de débiter le geste.

Les objectifs prioritaires du médecin anesthésiste sont d'assurer une oxygénation et une ventilation correcte à tout moment, d'éviter le laryngo et le bronchospasme, et de prévenir les troubles du rythme cardiaque et les modifications tensionnelles.

En cas d'estomac plein ou supposé tel, l'induction est réalisée par voie intraveineuse. Le passage du bronchoscope est alors possible. Certains auteurs conseillent l'intubation endo-trachéale et la vidange gastrique avant le passage du tube rigide.

En dehors de l'estomac plein, et en particulier chez l'enfant, l'induction se fait au masque. L'anesthésie locale de la glotte est systématique. Dans la plupart des cas, la curarisation n'apparaît pas indispensable, mais elle doit être immédiatement utilisable si nécessaire.

Pendant la période opératoire, la saturation en oxygène doit demeurer au-dessus de 90 %. Au-delà de cette valeur, il est demandé à l'opérateur de suspendre toute manœuvre, de se repositionner dans la trachée et de maintenir une étanchéité optimale du tube rigide pour permettre d'assurer une meilleure oxygénation. La ventilation sous anesthésie générale au cours du geste d'endoscopie pour extraction du corps étranger se fait par l'intermédiaire du bronchoscope rigide.

Le geste se décompose en cinq temps précis décrits par Jackson : repérage, désenclavement, rotation, préhension, extraction.

b-Extraction du corps étranger :

➤ Le repérage est largement facilité par l'anesthésie générale. Si le corps étranger est récent, il garde son aspect initial ; sinon, il est recouvert de sécrétions purulentes qui le masquent et il ne devient visible qu'après aspiration douce.

Certains corps étrangers peuvent être difficiles à repérer : les corps étrangers organiques en voie de nécrose, dont la couleur se confond avec les sécrétions, ou les corps étrangers en plastique transparent collés à la paroi bronchique. S'ils sont anciens, ils peuvent également être masqués par un bourrelet d'œdème ou des bourgeons inflammatoires qui saignent facilement au contact. S'ils sont très fins et légers, ils peuvent migrer vers les bronches distales et devenir inaccessibles aux optiques.

Quand un seul corps étranger est diagnostiqué, il faut demander une anesthésie en ventilation spontanée pour éviter la propulsion en périphérie de ce corps étranger sous l'effet d'une ventilation assistée en pression positive.

Le corps étranger peut ne pas être unique. Cette éventualité doit toujours conduire à l'exploration de tout l'arbre bronchique après l'extraction du premier corps étranger (cacahuète).

➤ Le désenclavement est d'autant plus difficile que le corps étranger est ancien, qu'il a une forme rugueuse (coque de langoustine) ou pointue (épingle, clou), et que le patient n'a pas été préparé à l'endoscopie par une thérapie antibiotique et corticoïde. L'application d'un tampon imbibé de quelques gouttes de vasoconstricteur (naphazoline, néosynéphrine) et l'appui prudent du bec du bronchoscope, agissant comme écarteur contre la paroi, favorisent le désenclavement [33]

➤ La rotation est nécessaire pour les corps étrangers dont la forme est irrégulière et dont l'extraction sera facilitée par une meilleure présentation. Elle se fait par des mouvements contrôlés grâce aux pinces, aux aspirateurs...

➤ La préhension ne doit s'effectuer que lorsque les espaces d'insertion de la pince ont été préparés lors des temps précédents avec la pince la mieux appropriée à la forme du corps étranger. La pince est ouverte au niveau du corps étranger et ses mors introduits jusqu'au-delà du grand diamètre du corps étranger. Sinon, en cas de corps étranger dur (caillou, perle) présentant une surface lisse, il convient d'utiliser la sonde de Fogarty, glissée latéralement au corps étranger et dont on gonfle le ballonnet lorsqu'il a franchi le corps étranger.

L'ensemble est alors retiré derrière le bronchoscope [68]. La sonde de Dormia (utilisée par les urologues pour retirer les calculs urétéraux) permet le franchissement de la glotte en meilleure sécurité, car le corps étranger est solidement amarré. Mais, en cas de gros corps étranger friable (haricot), le risque reste majeur et une trachéotomie peut être nécessaire chez les enfants de moins de 3 ans, car la préhension à la pince n'enlèvera que la cuticule, et la sonde à panier risque de laisser retomber des fragments dans les deux bronches.

➤ L'extraction :

- Les corps étrangers creux peuvent être extraits avec des pinces à mors excentrés.
- Les corps étrangers contondants doivent être pris par leur extrémité acérée. S'il y a deux tiges acérées, l'une est placée contre la paroi externe du tube, et l'autre prise dans la pince, à moins que la flexibilité des deux tiges ne permette leur prise simultanée à l'intérieur du tube. Si l'épingle de sûreté est ouverte vers le bas, elle peut être prise par l'articulation et refermée à l'intérieur du tube [69]. Si elle est ouverte vers le haut, la pointe acérée est prise à l'intérieur du tube, tandis que l'extrémité mousse est remontée en dehors du tube [70].

Les corps étrangers métalliques fins peuvent être retirés grâce à un aimant Alnico porté par une sonde porte-aimant. Cela n'est possible que si le corps étranger n'est pas enclavé (cette sonde a été conçue au Japon pour les mangeurs de piles de calculatrices). Si le corps étranger est enclavé, la bronchoscopie sous amplificateur de brillance permet seule l'extraction. Sinon, il faudra avoir recours à la bronchotomie [71].

L'extraction est simple si le corps étranger de petit volume peut remonter dans la lumière du tube.

Après l'extraction, surtout s'il s'agit d'un corps étranger végétal, il faut redescendre le bronchoscope pour vérifier qu'il ne reste pas de fragments de ce corps étranger, ou de sécrétions suspectes, et faire le bilan des éventuelles lésions résiduelles.

Dans les cas de corps étranger très ancien, où l'œdème est important, ou bien en présence d'un saignement abondant qui empêche une bonne préhension, il peut être raisonnable d'arrêter l'endoscopie et de la renouveler 48 heures plus tard. Pendant ce délai, le patient reçoit un traitement antibiotique et anti-inflammatoire majeur qui, en diminuant le bourrelet inflammatoire autour du corps étranger, permet une meilleure préhension et une extraction plus facile. En cas d'inaccessibilité du corps étranger (trop distal), les pinces de fibroscopie peuvent être utiles. Si l'extraction s'avère impossible après plusieurs tentatives, une bronchotomie pourra être nécessaire [72].

Au terme de l'examen, le bronchoscope doit être retiré de manière prudente en l'absence d'effort de toux et à la demande de l'anesthésiste. Le patient ne reste intubé qu'en cas de lésions sous-glottiques graves ou d'épanchement gazeux (pneumothorax, pneumomédiastin ou d'œdème pulmonaire).

2-2-3- Les complications de l'endoscopie bronchique:

Les complications sont essentiellement dues à des fautes techniques, et sont dominées par :

- Œdème laryngé dû aux frottements d'un bronchoscope de diamètre inadapté ;
- Érosions de la muqueuse trachéale ou bronchique par le bec du bronchoscope ou la pince à corps étrangers.

D'autres complications peuvent exister et sont inhérentes au CE :

- Œdème sous-glottique dû au passage du corps étranger ;
- Plaie pariétale par un corps étranger vulnérant ;
- Perforation ou fissuration de la paroi bronchique lors de l'extraction de corps étrangers acérés.
- Obstruction respiratoire majeure au cours de la fragmentation ou de la mobilisation d'un corps étranger ;
- Arrêt cardiaque en cours de bronchoscopie [57].

2-2-4- Surveillance :

➤ Chez un patient en bon état général :

Après extraction du corps étranger, le patient va en général mieux et doit être gardé 8 à 12 heures en surveillance après le geste.

Le contrôle radiologique après extraction n'est pas systématique, mais il est souvent réalisé même si le patient est asymptomatique après extraction du corps étranger complet. Il se justifie s'il existait des anomalies radiologiques de ventilation.

➤ Chez un patient restant ou redevenant dyspnéique après extraction du corps étranger, une nouvelle radiographie s'impose et plusieurs diagnostics doivent être rapidement éliminés :

- Un œdème des voies aériennes supérieures ou pulmonaires par lésions muqueuses après extraction
- Une infection pulmonaire.
- La persistance d'un fragment de corps étranger.
- Un pneumothorax compressif, lié à un corps étranger perforant ou à une hyperpression endothoracique provoquée par la toux.

3- Chirurgie :

La chirurgie est rarement indiquée. Elle concerne les cas d'échec de l'endoscopie, et en cas de complications parenchymateuse nécessitant une résection.

Le choix du geste opératoire dépend surtout de la localisation du corps étranger et de son ancienneté. Bronchotomie, pneumotomie et résection parenchymateuse plus ou moins étendues résument les différents gestes effectués.

En cas de corps étranger qui risque de se mobiliser, une radiographie doit être pratiquée en préopératoire immédiat.

L'intubation avec une sonde à double courant doit être faite pour éviter le passage contralatéral du corps étranger. Les volumes d'insufflation doivent être réduits. Une fibroscopie peropératoire doit être réalisée après la mise en position du patient, et avant l'incision. La lumière du fibroscope aide le chirurgien à localiser le corps étranger [73].

3-1- Les méthodes conservatrices :

3-1-1 Trachéotomie :

Pour les corps étrangers proximaux (trachée ou bronche souche). Généralement, il s'agit d'une canule de trachéotomie ou d'une pince de dentier. La trachéotomie peut être associée à la fibroscopie.

Elle est réalisée en première intention devant un CE proximal, dont le passage à travers la filière laryngée peut être dangereux.

Elle peut être réalisée en cas de détresse respiratoire et non disponibilité du fibroscope.

3-1-2 Bronchotomie

Après la dissection de la bronche concernée. On procède à une petite incision à la face postérieure, au niveau de la membraneuse, parallèle à l'axe de la bronche. Le lieu de l'incision est guidé par la lumière du fibroscope. La fermeture se fait par des points séparés au fil résorbable.

3-1-3 Pneumotomie :

Si le corps étranger a migré en périphérie, on le localise par palpation et on procède à une ouverture du parenchyme en regard.

3-1-4 Résection-anastomose bronchique :

Si le corps étranger est compliqué d'une sténose d'un grand axe bronchique.

3-2- Les résections parenchymateuses :

Peuvent aller d'une segmentectomie jusqu'à une pneumonectomie. Les résections parenchymateuses sont indiquées en cas de complications parenchymateuses irréversibles : bronchectasies, parenchyme détruit, abcès.

Le diagnostic n'est posé parfois qu'à l'ouverture de la pièce.

C. Indications :

La fibroscopie bronchique doit être tentée devant tout CE, c'est le moyen thérapeutique de choix. La chirurgie n'est indiquée qu'en cas d'échec de cette dernière.

La conduite à tenir devant l'inhalation d'un corps étranger peut être résumé à travers l'arbre décisionnel suivant : **Figure 22**

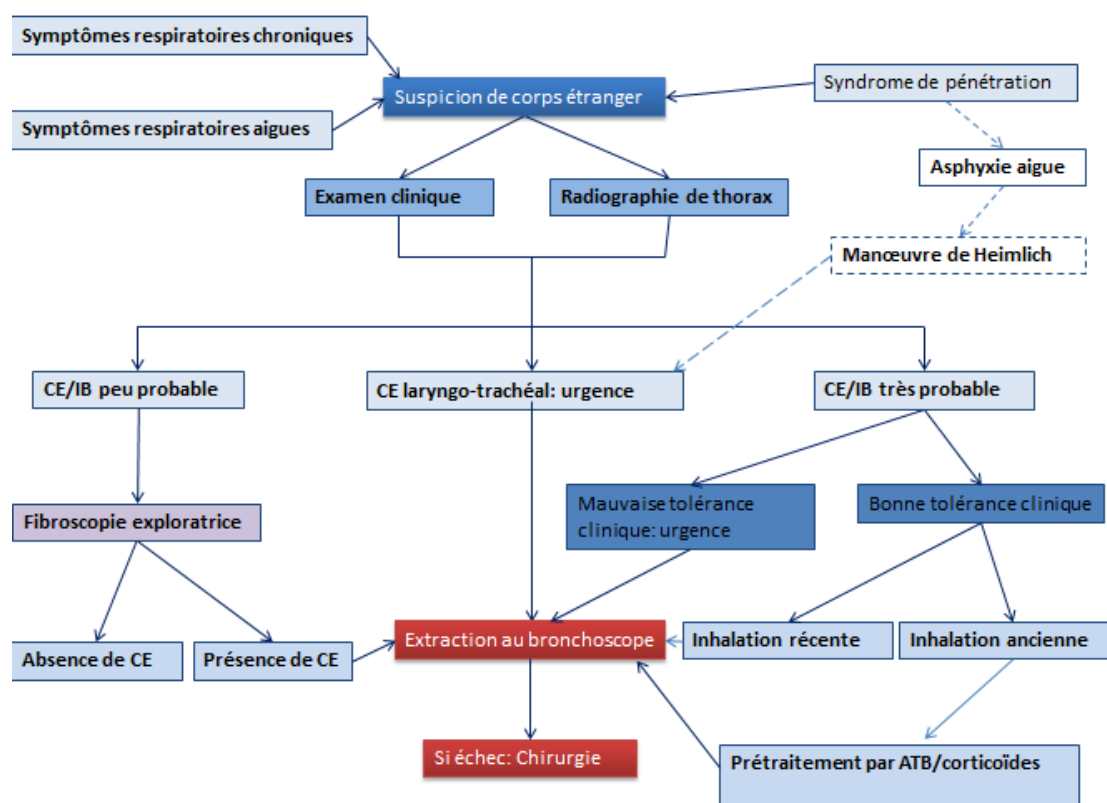


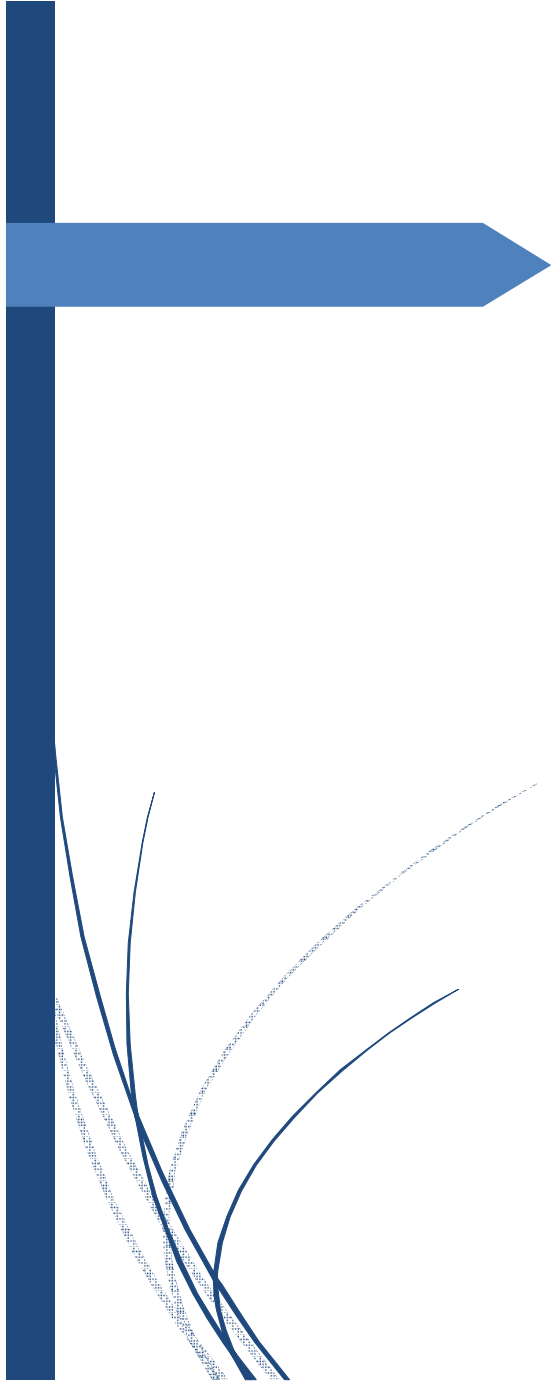
Figure 22 : conduite à tenir devant une inhalation de CE

D.Prévention :

Les trois quarts des accidents surviennent chez des enfants de moins de 3 ans et les campagnes d'information semblent peu efficaces sur la mortalité par inhalation des corps étrangers alimentaires. On insiste sur la prévention faite directement auprès des parents par le corps médical comme celle recommandant l'interdiction des graines avant 5 ans.

En revanche, de nombreux progrès ont été faits sur les jouets en imposant une norme européenne et en ciblant les jouets et peluches en fonction de l'âge de l'enfant.

Par ailleurs la prévention chez l'adulte passe essentiellement par la prise de conscience de la gravité de l'incident et d'éviter toute situation à risque pouvant être source d'inhalation comme le maintien de certains objets entre les lèvres (épingles à foulard, clous...).



Etude pratique

I. OBJECTIFS DE L'ETUDE :

- Analyser les caractéristiques épidémiologiques, diagnostiques et cliniques de l'inhalation des corps étrangers intra-bronchiques,
- souligner les particularités de certains corps étrangers dans notre contexte,
- présenter les moyens de prise en charge.
- Mettre en évidence l'intérêt de l'endoscopie souple dans la prise en charge.

II. MATERIEL ET METHODES :

1- La population étudiée :

Il s'agit d'une étude rétro et prospective portant sur une série de 64 cas d'inhalation de corps étrangers, colligée au service de pneumologie du CHU Ibn Sina de Rabat entre Janvier 2004 et Décembre 2015.

2- Les paramètres étudiés:

-le sexe, l'âge, les antécédents (traumatisme, maladie neurologique ou neuromusculaire : épilepsie, myasthénie...), les circonstances de survenue, le délai entre l'inhalation et la consultation, les signes cliniques (toux, dyspnée, syndrome de pénétration, hémoptysie, syndrome bronchique, douleur thoracique) radiologiques, les aspects endoscopiques et les moyens thérapeutiques utilisés ainsi que l'évolution. Ces éléments sont regroupés dans une fiche d'exploitation préétablie (Annexe)

Les sources qui ont permis cette étude sont :

- les dossiers d'observation clinique de malades,
- les registres de compte-rendu de fibroscopie,
- les registres d'hospitalisation des malades,
- les fiches de conclusion de sortie des malades,
- les comptes rendus opératoires.

III. RESULTATS :

A. Difficultés et limites de l'étude :

Comme toute étude rétrospective, les difficultés majeures rencontrées sont liées à l'exploitation des dossiers. En effet, l'analyse des registres du service trouve durant cette période 75 dossiers de patients pris en charge pour inhalation d'un corps étranger. Parmi ces dossiers, seulement 64 sont exploitables.

B. Epidémiologie :

1- Age (Figure 23) :

L'âge moyen des patients était de 21 ans avec un écart-type de 11 ans, et des extrêmes allant de 11 à 70 ans.

La majorité de nos patients soit 48.8% sont jeunes avec un âge compris entre 15 et 19 ans.

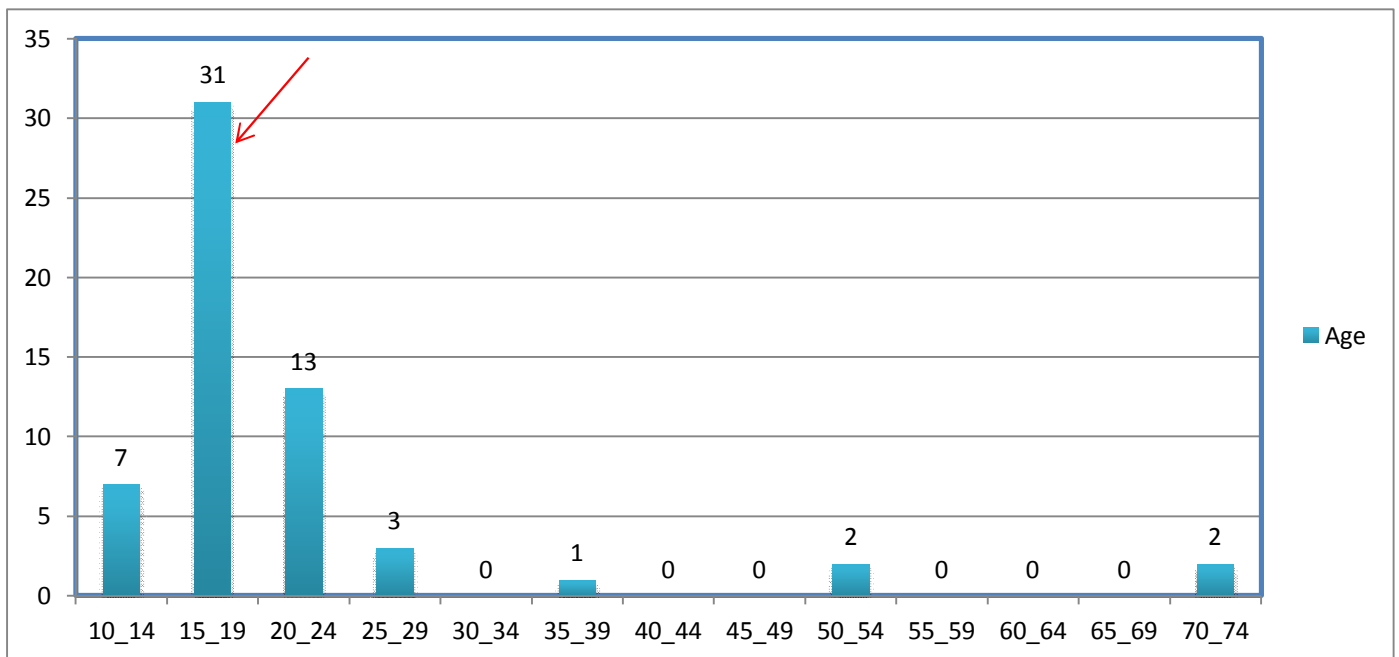


Figure 23: répartition des patients en fonction des tranches d'âge

2- Sexe :

L'analyse montre une prédominance féminine avec 56 patientes, soit 87.5% des cas et 8 patients soit 12.5% des cas. **(Figure 24)**

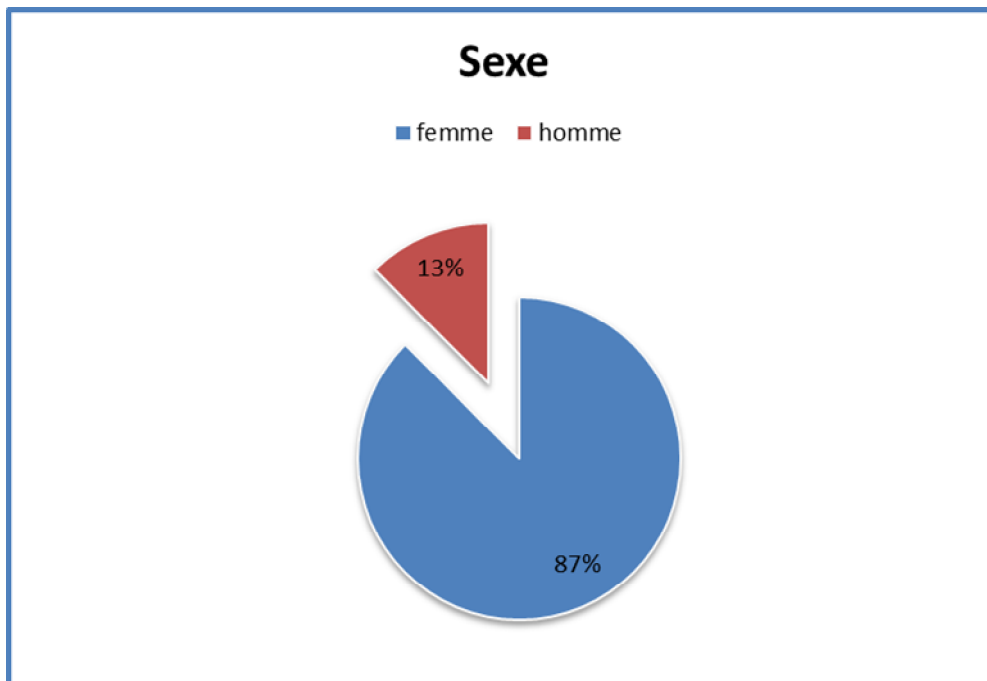


Figure 24: répartition de la population étudiée par sexe.

C. Clinique :

1- Circonstances de survenue et nature des corps étrangers :

La nature du corps étranger inhalé a été précisée dans tous les cas.

Ainsi dans notre étude nous constatons que l'épingle à foulard reste le corps étranger le plus fréquemment inhalé (55 patientes soit 83.9% des cas)

L'épingle inhalée était métallique, d'une longueur de 2 à 3 cm avec un bout d'aiguille fine et un bout capuchonné en plastique. **(figure.25)**

Toutes les patientes ayant inhalé l'épingle à foulard sont voilées.

l'inhalation est survenue lors d'une attitude commune : la mise de l'épingle à foulard dans la bouche tenue entre les lèvres ou les dents pendant l'arrangement du voile.(Figure.26 et 27)

Cette inhalation faisait suite à une inspiration involontaire profonde secondaire à la parole, au rire, à une toux ou à un sentiment de surprise dans la majorité des cas.



Figure 25: épingle à foulard à bout fin et capuchonnée en plastique



Figure 26: femme porteuse de voile



Figure 27: jeune femme qui tient 2 épingles entre les lèvres pour les fixer sur le foulard

Les autres cas sont variables et représentés ainsi :

- Un cas d'inhalation de pince à cheveu a été rapporté chez une patiente de 22 ans connue asthmatique et qui à la suite de l'inhalation d'une bouffée de bronchodilatateur pour une crise d'asthme, a présenté une dyspnée d'aggravation brutale qui a cédé après des quintes de toux. L'interrogatoire révèle la notion d'inhalation accidentelle d'une pince à cheveux qui était enclavée dans le conduit d'aération de l'aérosol.
- Un cas d'inhalation d'une épingle à nourrice chez une patiente de 17 ans lors de l'arrangement de son voile alors qu'elle mettait l'épingle entre les lèvres.
- 2 cas d'inhalation de matériel de prothèse dentaire. Le premier a été rapporté chez un jeune de 24 ans victime d'un accident de la voie publique avec perte de connaissance initiale ayant provoqué une inhalation accidentelle d'un fragment de sa prothèse dentaire. Et le deuxième chez un homme de 50 ans ayant inhalé sa prothèse dentaire de 6 dents de façon accidentelle lors d'un repas.
- Un cas d'inhalation de canule de trachéotomie chez un patient de 70 ans opéré pour cancer du larynx et qui a subi une laryngectomie et trachéotomie définitive avec mise en place d'une canule. L'inhalation était secondaire au glissement de la canule de trachéotomie dans la trachée.

- Un cas d'inhalation d'une pièce métallique, chez un jeune de 16 ans cordonnier de profession. Il s'agissait d'une inhalation accidentelle alors que la pièce métallique qu'il utilisait pour mettre la colle était posée sur les lèvres.
- Un cas d'inhalation accidentelle d'une carte mémoire micro S-D chez une jeune de 18 ans qui était entrain de démonter son téléphone portable.
- Un autre cas d'inhalation d'une poichiche chez un patient de 37 ans ayant comme antécédent un traumatisme cranio-facial avec une hémiplegie séquellaire associée à des troubles de déglutition. L'inhalation est survenue lors d'un repas.
- Inhalation d'un sifflet en plastique chez un enfant de 11 ans.

Nature du corps étranger	Nombre de cas	Pourcentage
Epingle à foulard	55	86%
Prothèse dentaire	02	3%
Pince à cheveux	01	1.5%
Epingle à nourrice	01	1.5%
Pièce métallique	01	1.5%
Carte mémoire micro S-D	01	1.5%
Canule de trachéotomie	01	1.5%
Poichiche	01	1.5%
Sifflet	01	1.5%

Tableau 2: répartition de la nature du corps étranger

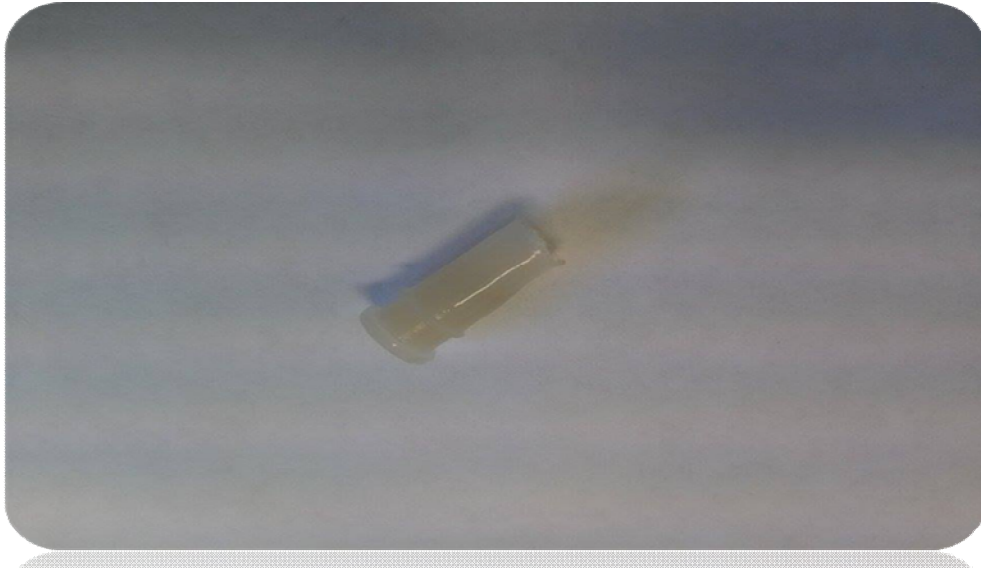


Figure 28 : Sifflet extrait par bronchoscopie souple.



Figure 29 : prothèse dentaire extraite par bronchoscopie souple à travers une sonde d'intubation

2- Signes cliniques :

Après l'inhalation du corps étranger, le syndrome de pénétration était le maitre symptôme ; il a été décrit chez 57.8% des patients, la toux a été rapporté dans 33.3% des cas, l'hémoptysie dans 11.6% des cas , la douleur thoracique dans 7.8% des cas, la dyspnée dans 5% des cas et 11.6% des cas sont restés asymptomatiques.(Figure.30)

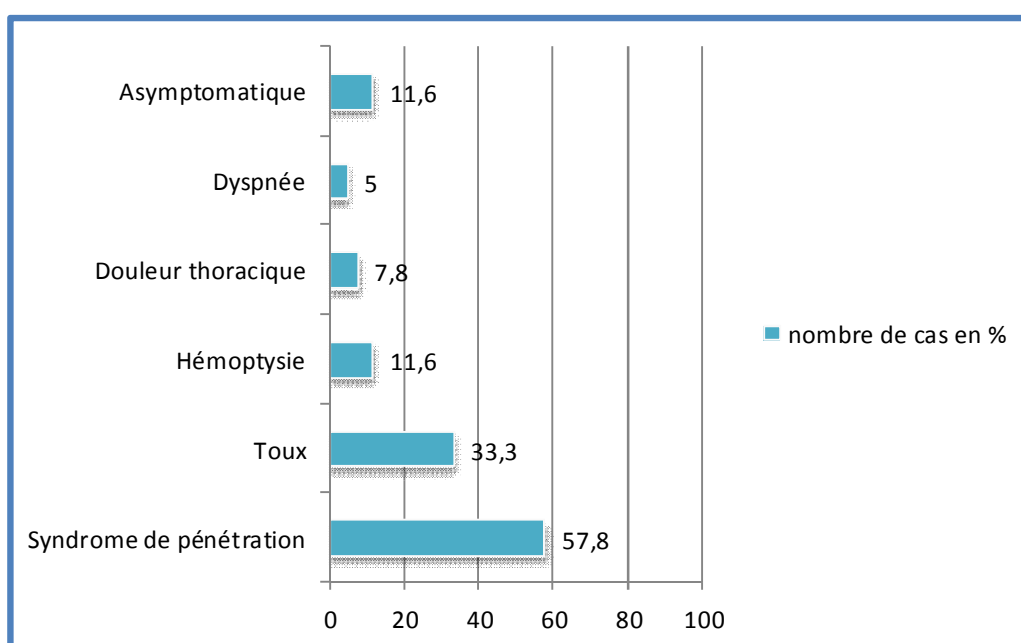


Figure 30 : symptomatologie clinique après inhalation du corps étranger

3- Délai de consultation :

le délai moyen entre l'inhalation de corps étranger et la consultation est de 1.6 jours, avec des extremes allant de quelques heures à un mois et demi.

La majorité des patients ont consulté le jour même de l'inhalation (89.2%).

Cinq patients ont consulté en moins d'une semaine d'inhalation(7.8%), une patiente après 20 jours(1.5%) et une autre patiente apres 1mois et demi d'inhalation(1.5%).

4- Examen clinique :

L'examen clinique à l'admission était normal chez 61 patients soit 95.3% des cas. Par ailleurs on a noté à l'auscultation pulmonaire des rales sibilants chez une patiente asthmatique (1.6%), des rales ronflant chez un patient (1.6%) et une sensibilité de la fosse iliaque droite chez un troisième patient (1.6%) en rapport avec la localisation intestinale d'un corps étranger initialement inhalé puis dégluti.(Figure.31)

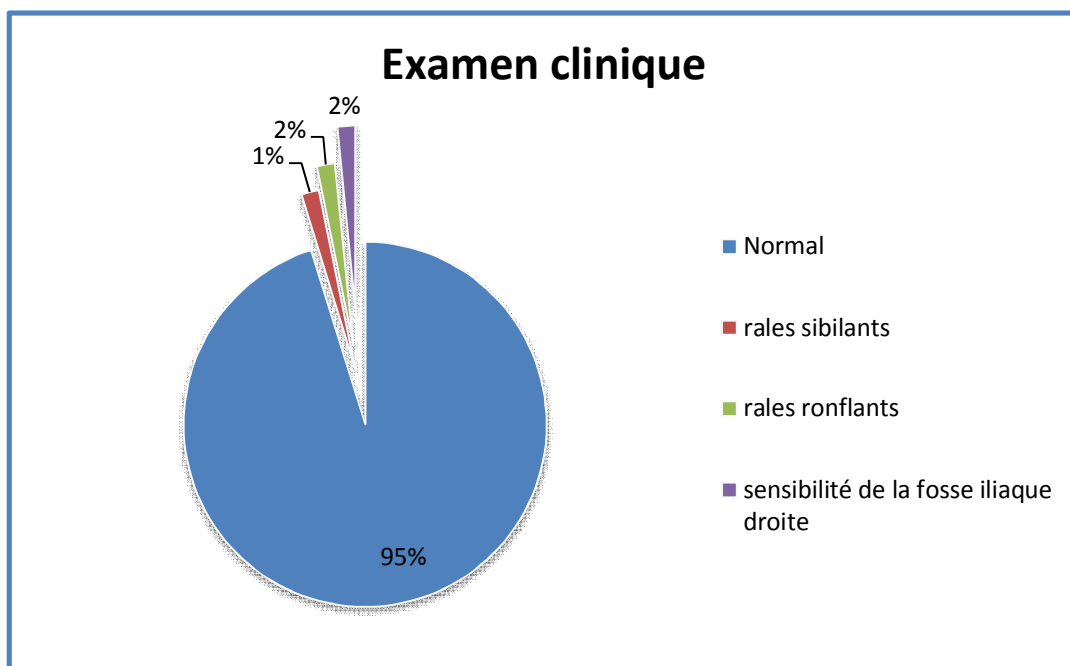


Figure 31 : données de l'examen clinique

D. Imagerie

1- Radiographie de thorax :

La radiographie de thorax de face a été réalisée chez tous les patients (100%)

La radiographie de thorax de profil a été réalisée chez 02 patient (3.1%)

1-1 Sièges :

La radiographie de thorax a permis de localiser un corps étranger radio-opaque chez 55 patients soit 85.9% des cas.

Le corps étranger était localisé dans la trachée chez 9 patients soit 14.5% des cas, dans le poumon gauche chez 23 patient soit 36.5% des cas et dans le poumon droit chez 23 patients également soit 36.5% des cas.

La radiographie de thorax était normale chez 8 patients (12.5%) ayant rapporté un syndrome de pénétration.(**Figure.32**)

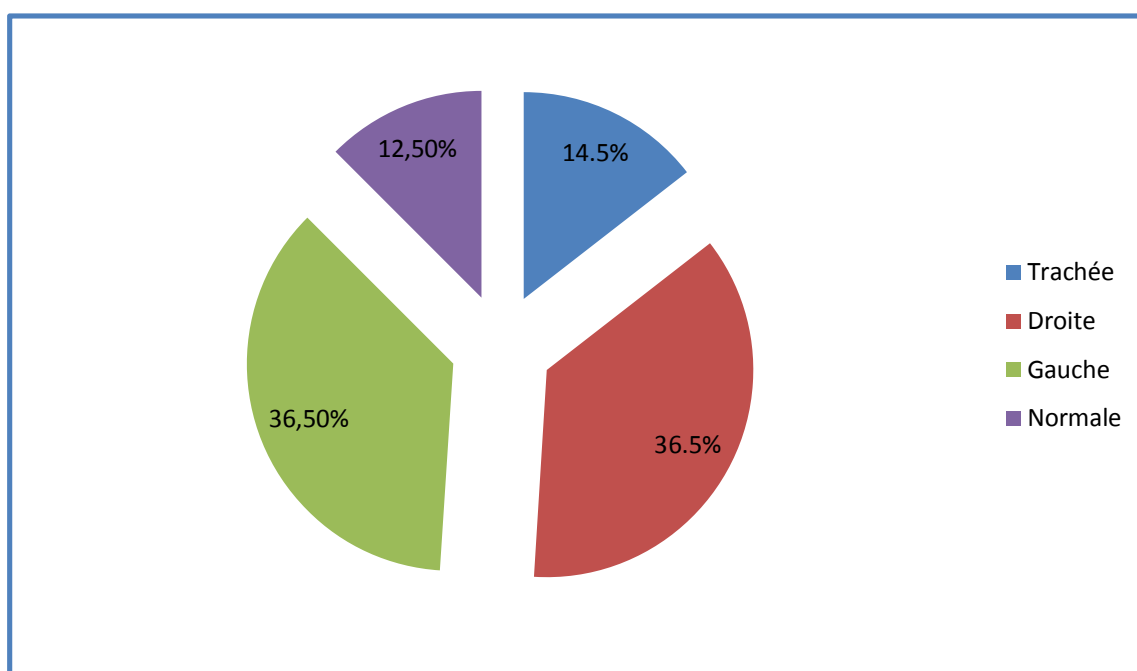


Figure 32 : données de la radiographie de thorax

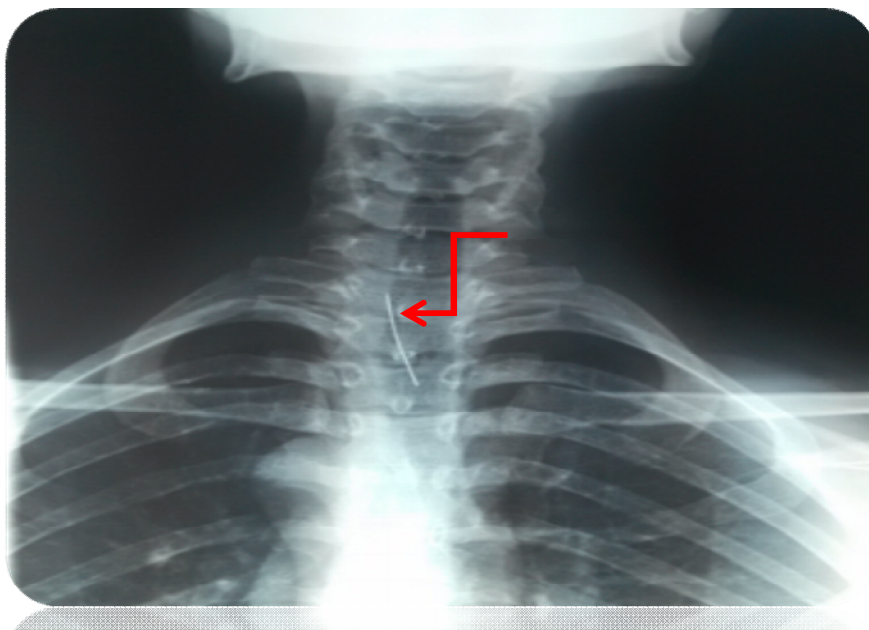


Figure 33: radiographie de thorax (face): épingle à foulard au niveau de la trachée



Figure 34 : radiographie cervicale (profil): épingle à foulard au niveau de la trachée.

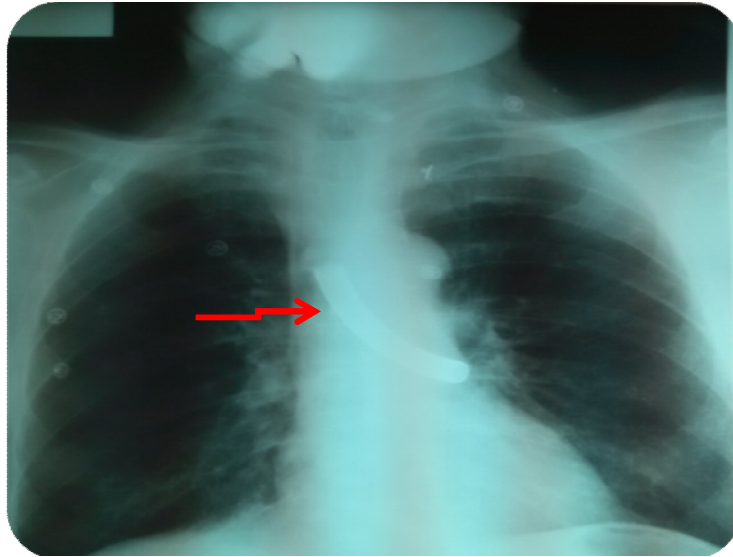
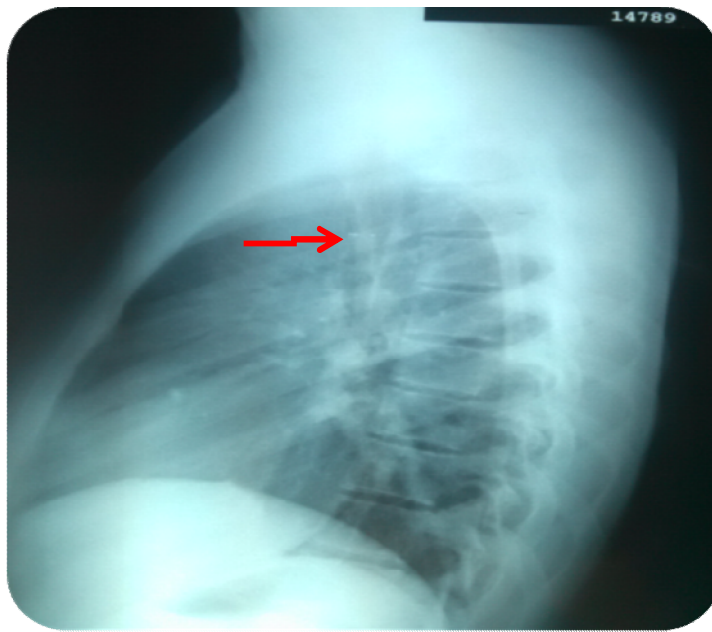


Figure 35 : canule de trachéotomie au niveau de la trachée



**Figure 36: partie métallique d'une carte mémoire
à peine visible au niveau de la trachée (profil)**

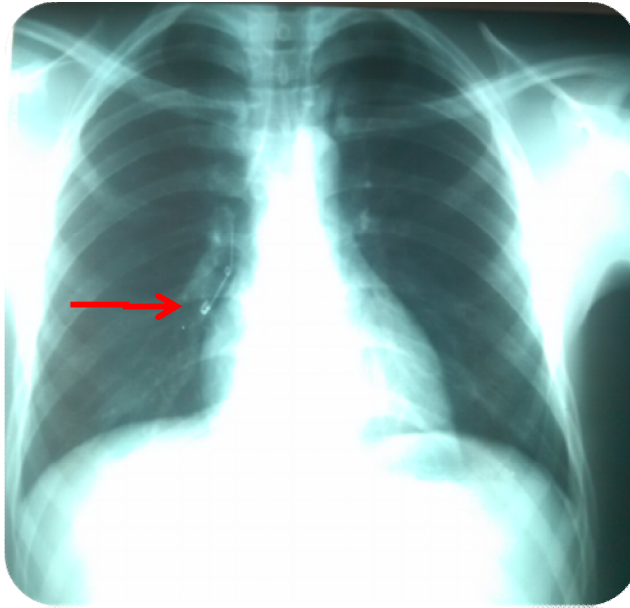


Figure 37: pince à nourrice au niveau de la bronche souche droite (face)

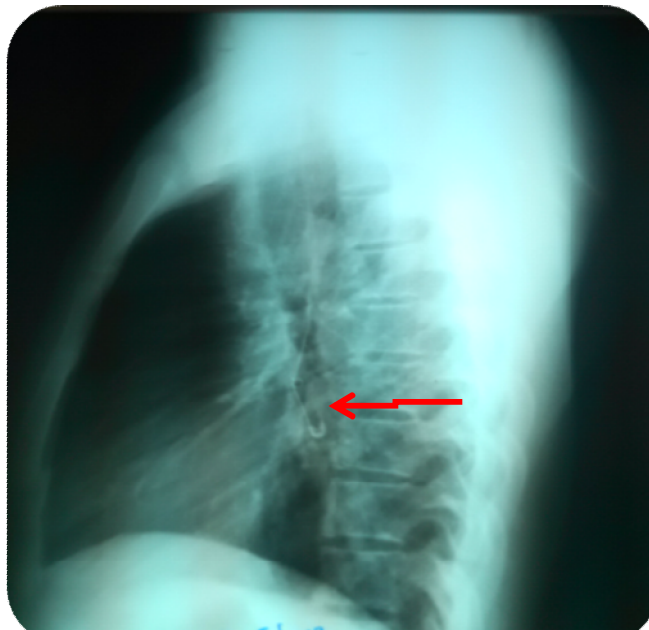


Figure 38: pince à nourrice au niveau de la bronche souche droite (profil)

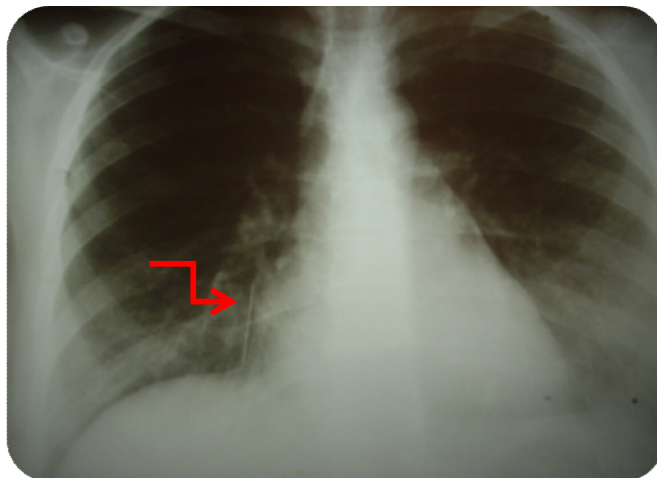


Figure 39: épingle à foulard au niveau de la pyramide basale droite.

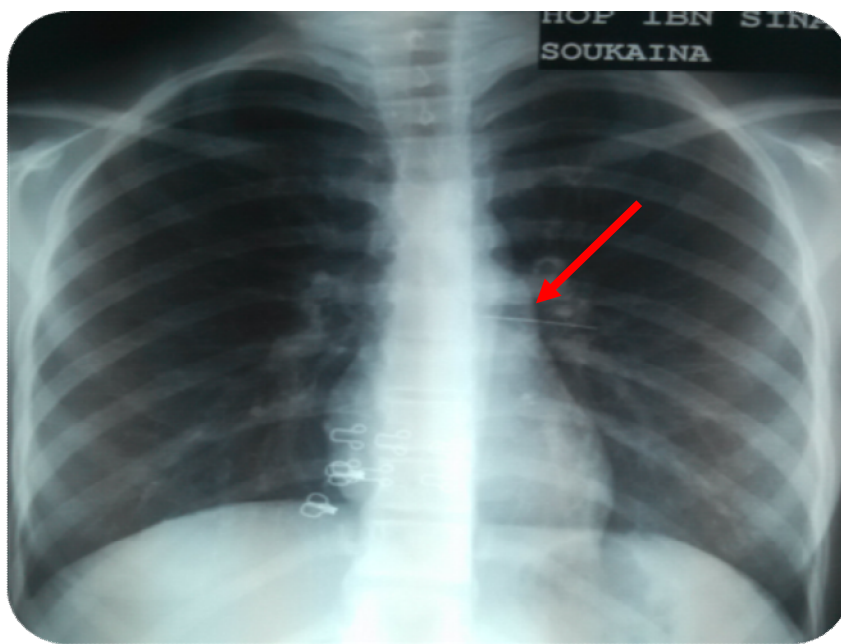


Figure 40: épingle à foulard au niveau de la bronche souche gauche

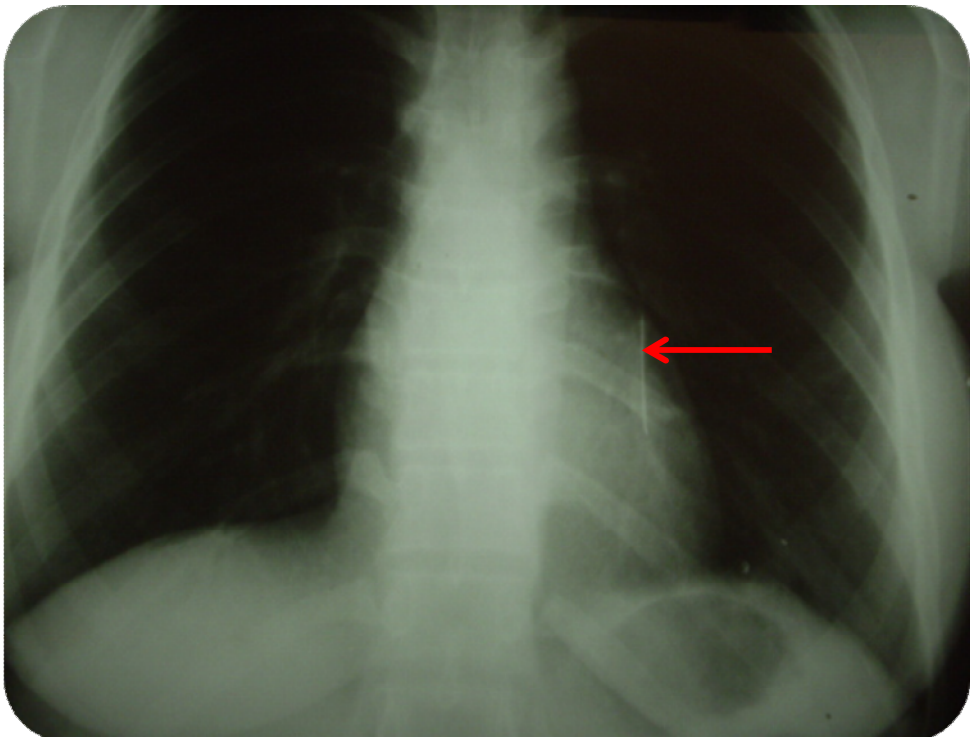


Figure 41: épingle à foulard au niveau de la pyramide basale gauche

1-2 Lésions associées :

La radiographie de thorax a permis d'objectiver chez 2 patients des images parenchymateuses en rapport avec une pneumopathie associée.

5- Abdomen sans préparation (ASP) :

L'Abdomen sans préparation était réalisé chez 3 patients qui ont rapporté un syndrome de pénétration et chez qui la radiographie du thorax et la bronchoscopie souple étaient normales. Cet ASP a permis de localiser un corps étranger radio-opaque au niveau des anses intestinales chez 2 patients.



Figure 42: épingle à foulard au niveau des anses intestinales.

1- Scanner thoracique :

Aucun de nos patients n'avait bénéficié d'un scanner thoracique.

E. Bronchoscopie souple :

La bronchoscopie souple a été réalisée chez tous nos patients permettant ainsi de visualiser le corps étranger chez 57 patients soit 89% des cas. (Figure 43)

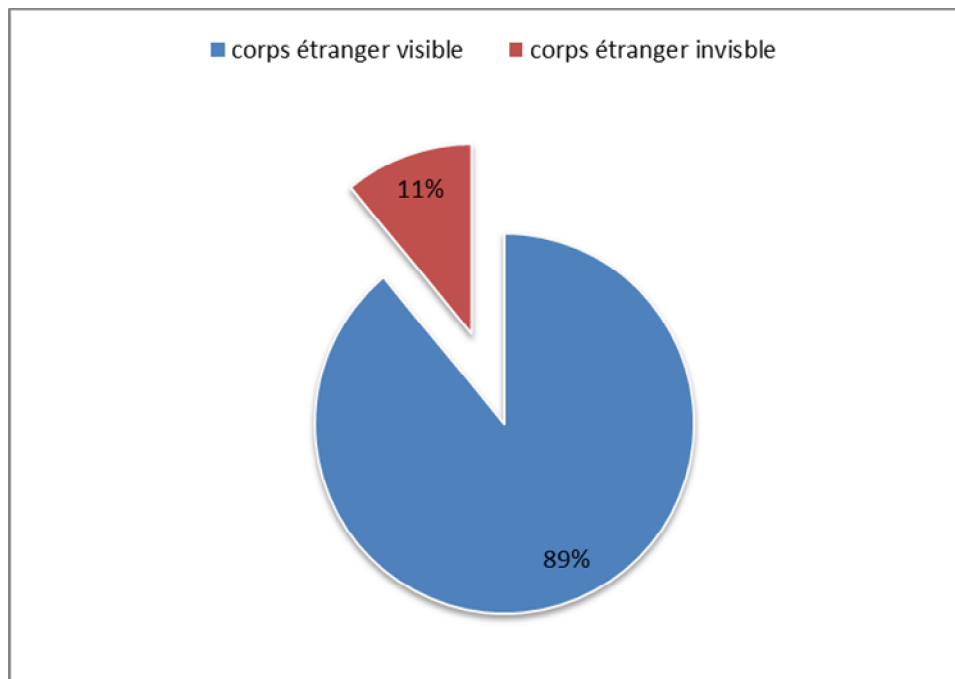


Figure 43 : données de la bronchoscopie souple diagnostique

1- Délai de réalisation :

Le délai moyen de réalisation de la fibroscopie bronchique par rapport à la date d'inhalation est de 1.6 jours avec des extrêmes allant de quelques heures à un mois et demi. Elle est réalisée à moins d'une semaine après l'inhalation chez 62 patients soit 96.8%. , un seul cas après 20 jours de la date présumée d'inhalation et dans un autre cas, elle a été réalisée après un mois et demi en raison du retard de consultation des deux patientes (**Figure 44**)

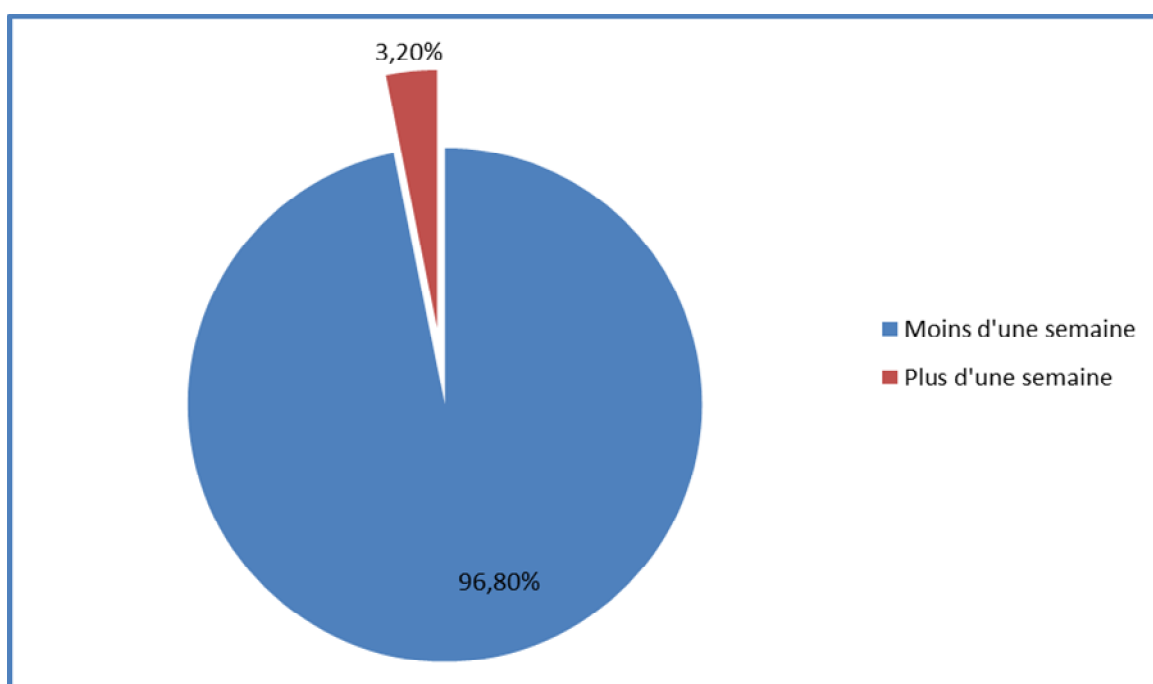


Figure 44: Délai de réalisation de la bronchoscopie souple par rapport à la date d'inhalation

2- Modalités de réalisation :

Cette fibroscopie a été réalisée en position semi-assise après une anesthésie locorégionale au niveau du nez, du naso-pharynx et du larynx avec la lidocaïne 2%.

Une prémédication à l'Hydroxyzine 25 à 50 mg par voie orale ou injectable et à l'atropine en sous cutané est réalisée chez 2 patientes ayant inhalé une épingle à foulard soit 3.1% des cas.

L'intubation était buccale dans 100 % des cas.

3- Localisation du CE (Figure.49) :

Le corps étranger était localisé :

- au niveau de la trachée chez 13 patients (20%),
- au niveau de l'arbre bronchique gauche chez 22 patients (34%) :
 - la bronche souche gauche chez 13 patients (20%),
 - La pyramide basale gauche chez 8 patients (13%),
 - La bronche lobaire supérieure gauche chez un seul patient (2%) ;
- au niveau de l'arbre bronchique droit chez 22 patients (34%) :
 - la bronche souche droite chez 11 patients (17%),
 - La pyramide basale droite chez 7 patients (11%) et
 - Le tronc intermédiaire chez 4 patientes (6%).

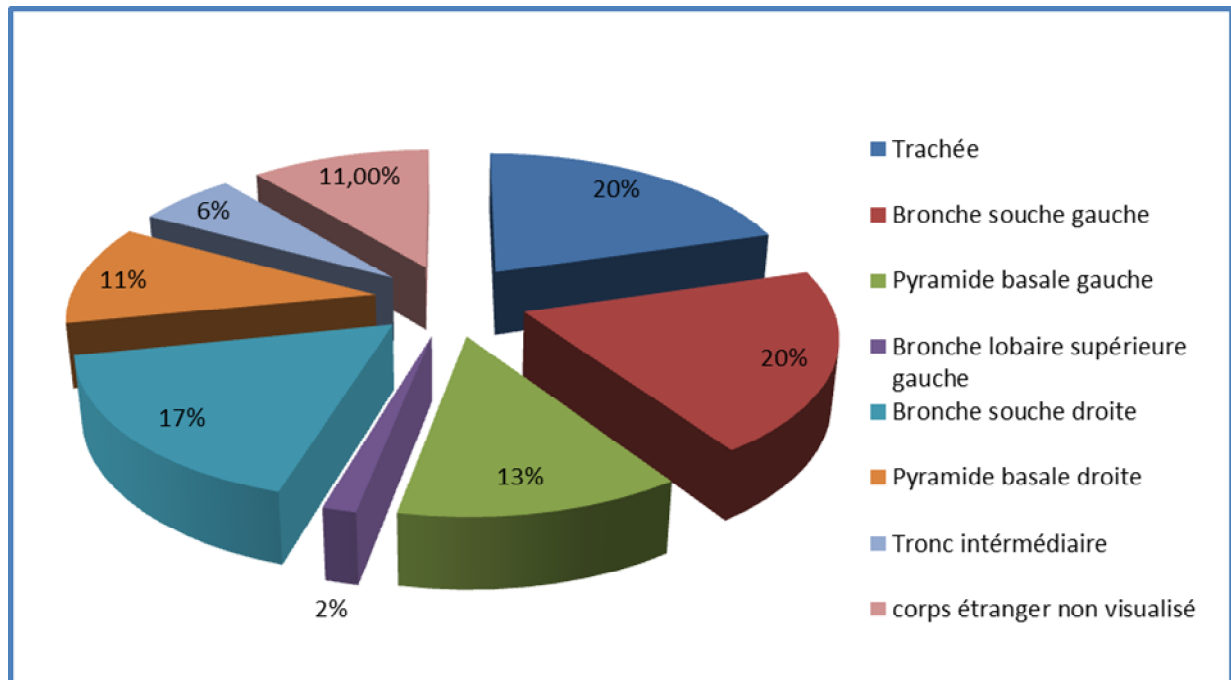


Figure 45 : bronchoscopie souple: localisation du corps étranger

F. Traitement :

1. Extraction du corps étranger : (figure.48)

1-1- Expulsion spontanée :

L'expulsion spontanée a été notée dans 3 cas (4.6%) :

- Lors d'une quinte de toux ce qui a permis le déplacement du corps étranger vers le pharynx puis son élimination par la bouche chez 2 cas
- La déglutition du corps étranger et son élimination dans les selles dans un seul cas

1-2- Bronchoscopie souple :

L'extraction du corps étranger a été faite par bronchoscopie souple chez 22 patients :

- 17 patients dès la première tentative
- 4 patients lors d'une deuxième procédure
- et après 3 tentatives chez un patient ayant inhalé sa prothèse dentaire sous anesthésie générale et à travers la sonde d'intubation, grâce à l'utilisation de la pince à griffe introduite dans le fibroscope.

Le glissement du corps étranger au niveau du tube digestif lors de la manœuvre d'extraction a été noté chez 2 patients qui sont transférés au service de chirurgie viscérale pour complément de prise en charge.



Figure 47 : extraction d'une EF par fibroscopie souple



Figure 47 : extraction d'une prothèse dentaire par fibroscopie souple à travers une sonde d'intubation

1-3- Bronchoscopie rigide :

Après une première bronchoscopie souple à visée diagnostique, la bronchoscopie rigide a été réalisée chez 31 patients en présence d'un réanimateur, en position de décubitus dorsal et sous sédation par l'hypnovel.

Ella a permis l'extraction du corps étranger chez 20 patients par la pince mors à crocodile ; elle s'est soldée d'échec chez 11 patients.

1-4- Chirurgie :

L'indication à une extraction chirurgicale a été posée chez 18 patients ; 11 cas dont la tentative d'extraction par bronchoscopie rigide s'est soldée d'échec et 7 cas dont la fibroscopie souple n'a pas permis la visualisation du corps étranger mis en évidence sur les clichés thoraciques.

11 patients ont bénéficié d'une bronchotomie, une pneumotomie a été réalisée chez 5 patients, une lobectomie chez un seul patient et une seule patiente a refusé la prise en charge thérapeutique et a quitté l'hôpital contre avis médical.

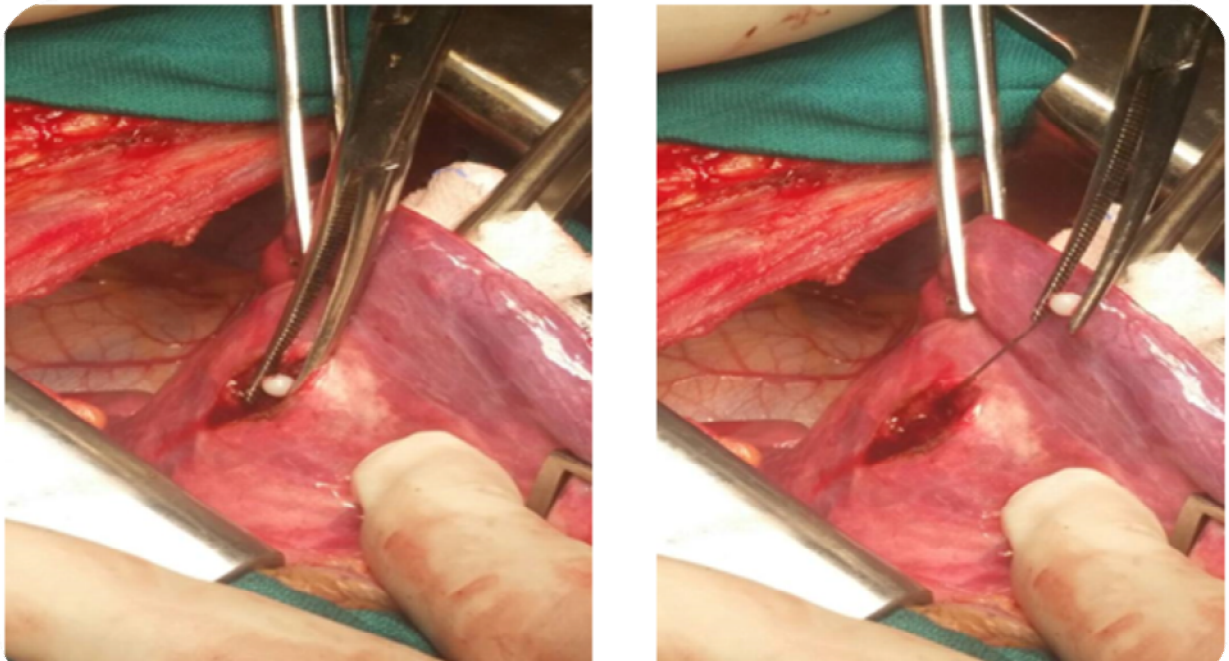


Figure 48: Extraction chirurgicale d'en épingle à foulard

1-5- Cas particuliers :

L'extraction du corps étranger a été faite par une pince chirurgicale à travers l'orifice de trachéotomie chez le patient qui avait inhalé la canule de trachéotomie secondaire à son glissement dans la trachée.

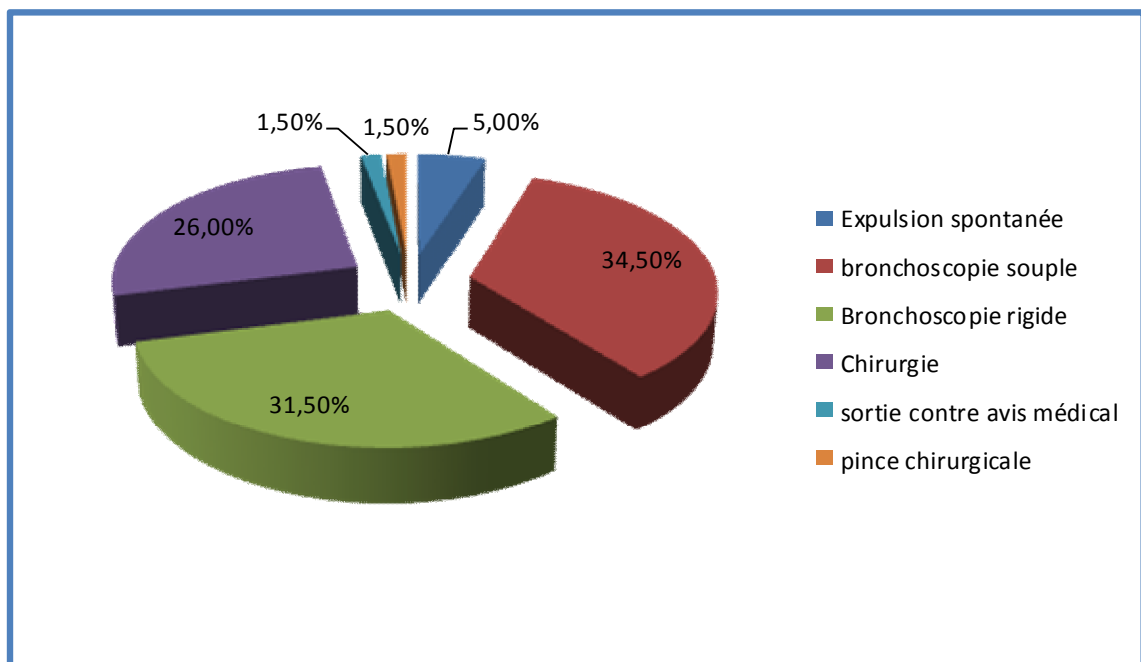


Figure 49 : Résultats d'extraction des corps étrangers

1-6- Evolution de la prise en charge : (figure 50)

La fibroscopie rigide constituait le moyen le plus utilisé dans l'extraction des corps étrangers à la première partie de la période de cette étude ; mais cette méthode a commencé à céder sa place à la fibroscopie souple après amélioration des techniques endoscopiques et l'acquisition des pinces spéciales.

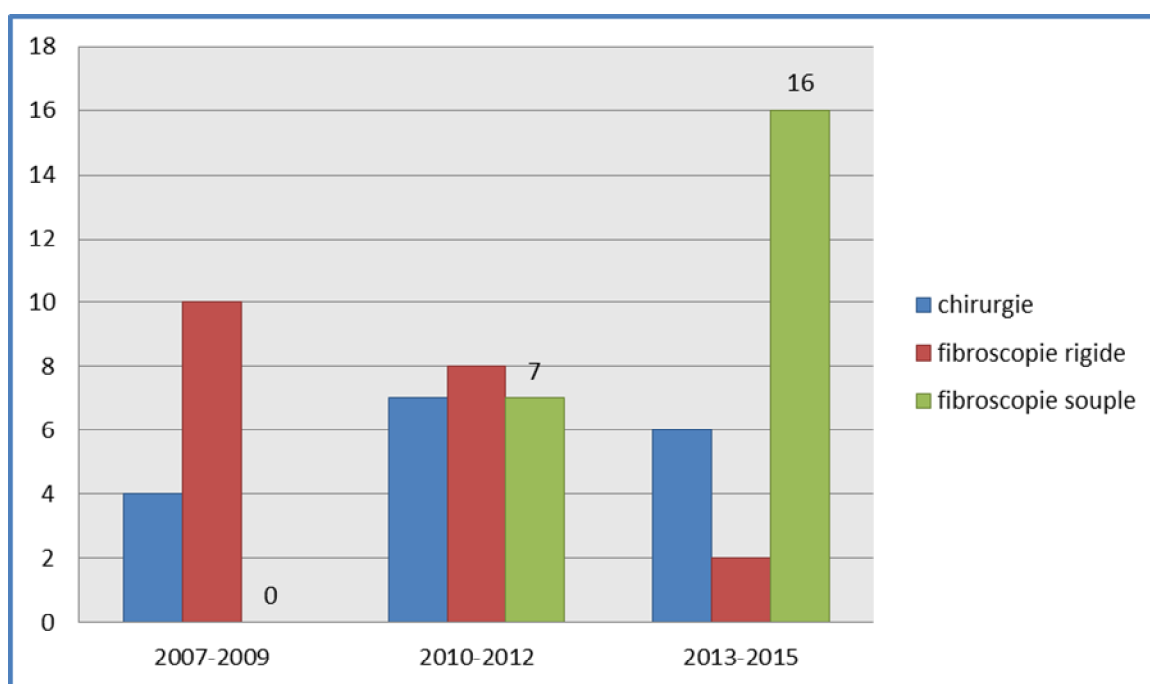


Figure 50 : évolution de la prise en charge thérapeutique des CE

2. Traitement médical : (Tableau 3)

Après l'extraction du corps étranger :

- 7 patients ont été mis sous corticothérapie de courte durée pour éviter les sténoses post extraction.
- 24 patients ont été mis antibiothérapie orale pour éviter la surinfection surtout chez les patients dont le délai entre inhalation et extraction est long.
- 7 patients ont été mis sous traitement hémostatique pour avoir présenté des hémoptysies après l'extraction du corps étranger.
- 13 patients non vaccinés contre le tétanos ont bénéficié d'une injection de sérum antitétanique.

Traitement	Nombre de cas	Pourcentage
Corticothérapie orale	07	11%
antibiothérapie	24	37.5%
Traitement hémostatique	07	11%
Sérum anti tétanique	13	20.3%

Tableau 3 : traitement médical.

3. Durée d'hospitalisation :

Les patients qui ont bénéficié d'une extraction par bronchoscopie ont été hospitalisés au service de pneumologie pendant 24H après extraction pour surveillance.

La moyenne de séjour en service de chirurgie thoracique après extraction chirurgicale du corps étranger était de 7 jours.

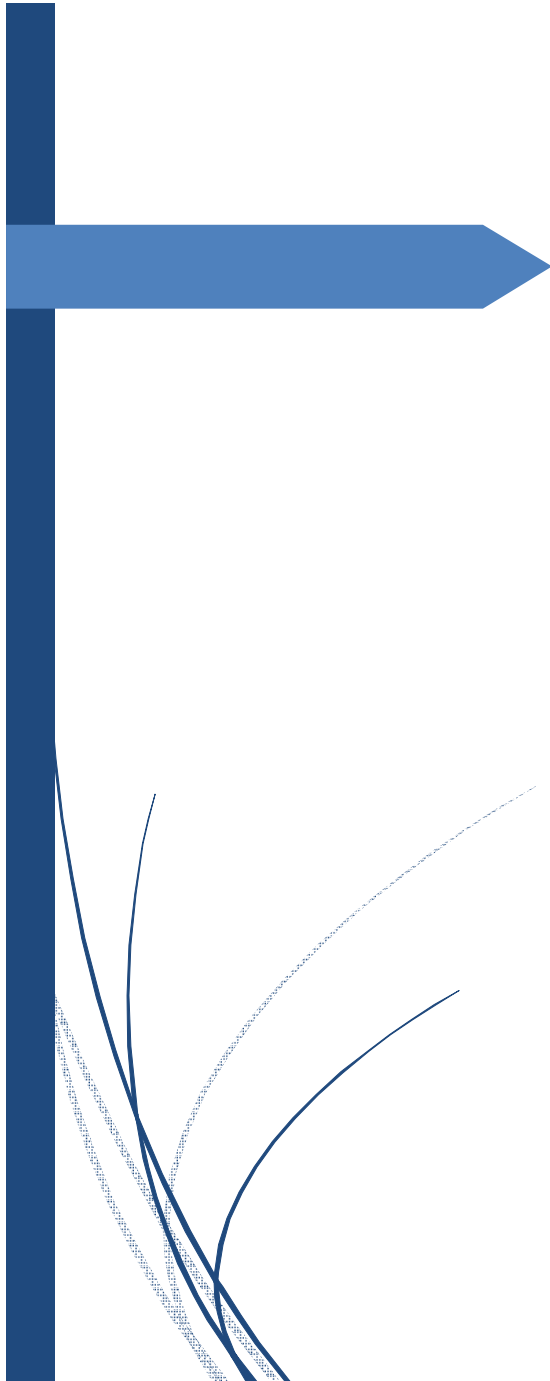
4. Evolution :

L'évolution clinique était favorable aussi bien chez les patients qui ont bénéficié d'une extraction endoscopique que ceux traités chirurgicalement, le devenir d'un seul cas reste inconnu : il s'agit d'une patiente qui a refusé la chirurgie et sortie contre avis médical.

5. Prévention :

Une séance de sensibilisation des patients a été faite chez 100% des cas.

Un conseil minimum est fait pour que nos patientes sensibilisent leur entourage sur les risques de l'utilisation des épingles à foulard.



Discussion

I. EPIDEMIOLOGIE :

L'inhalation accidentelle de CEIB est particulièrement fréquente dans la première enfance, par rapport à l'âge adulte, avec une prédominance masculine dans les 2/3 des cas. Il s'agit d'une urgence diagnostique et thérapeutique. Elle constitue la localisation la plus redoutée en particulier chez l'enfant de moins de trois ans du fait de sa morbidité et sa mortalité qui varie de 0 à 0,7% selon les études [74–,75]. Toutefois durant les deux dernières décennies, la fréquence des CE des voies aériennes chez l'enfant a considérablement baissé dans les pays développés du fait des campagnes de prévention et de sensibilisation [74].

L'incidence réelle de cette pathologie n'est pas connue car elle est souvent méconnue et prête à confusion avec une pathologie tumorale [76]. Ceci est plus fréquent chez les adultes que chez les enfants. Le taux est estimé à 0,66/100.000 habitants dans la population adulte aux États-Unis. Certaines statistiques avancent 100 cas par an pour les enfants contre deux cas par an pour les adultes chez qui l'incidence augmente après la quatrième décennie et atteint un pic à la septième décennie [77]

Dans notre série, les CEIB prédominaient plutôt chez l'adulte jeune dont la moyenne d'âge était de 21 ans avec des extrêmes allant de 11 à 70 ans.

Les facteurs qui influencent le risque d'inhalation de CE diffèrent selon l'âge. Chez l'enfant, la fréquence augmente dès l'acquisition de la préhension avec un pic autour de deux ans. Plus de 75,4% d'accidents d'inhalation surviennent chez l'enfant de moins de trois ans à l'occasion d'un jeu ou d'une prise alimentaire. Les corps végétaux devancent ceux d'origine inerte. Après

l'âge de trois ans, lorsque la mastication devient plus efficace, leur fréquence diminue [74, 78].

Chez l'adulte, des études rétrospectives ont suggéré que les principales causes sont la diminution de la vigilance due à un état d'ivresse, une prise de sédatifs, une anesthésie générale, un traumatisme ou un handicap physique, un terrain de psychopathie, les émotions brutales au cours des repas et certaines professions (couturiers, cordonniers, menuisiers...).

Dans notre série 63 cas (98.4%) des corps étrangers inhalés sont survenus lors d'une inhalation accidentelle et 1 seul cas était secondaire au glissement d'une canule de trachéotomie dans la trachée.

Chez le sujet âgé, on note une prédisposition particulière aux fausses routes pendant le sommeil surtout à cause de la diminution du réflexe tussigène et de la déglutition en rapport soit avec la sénescence soit avec des maladies neurologiques ou neuromusculaires (Sclérose latérale amyotrophique, maladie d'Alzheimer, maladie de Parkinson), soit avec certaines prescriptions médicamenteuses (anticholinergiques, antipsychotiques ou anxiolytiques). Aussi la tachypnée, associée à des conditions médicales communes à ce groupe d'âge, a montré une modification de la coordination entre la déglutition et la respiration. L'origine dentaire est aussi souvent incriminée (plombage, prothèses et chicots dentaires...) [78_80].

Dans notre étude nous n'avons pas noté d'antécédents de maladies neurologiques ou neuromusculaires en dehors d'une trachéotomie définitive chez un sujet de 70 ans.

Les conditions socioculturelles et régionales peuvent influencer la nature du corps étranger inhalé [81. 82]. Ceci peut expliquer aussi la répartition observée selon le sexe : 87.5% de nos patients sont de sexe féminin.

En effet, dans les pays islamiques, les femmes et les jeunes filles utilisent largement des épingles droites pour fixer leurs foulards. Il s'agit d'épingles métalliques longues de 2 à 3 cm avec une tête en perle de plastique, radio-transparente, et une extrémité métallique pointue radio-opaque.

Le port d'un voile et sa fixation correcte autour de la tête est une tâche assez complexe. En fait, pour garder les deux mains libres tout en portant ou ajustant le foulard, il est habituel que la femme tienne une ou plusieurs épingles entre ses dents et les attache ensuite au foulard séquentiellement. La posture adoptée au cours de cette manœuvre, avec la tête inclinée vers l'arrière, tout en parlant, riant, toussant ou respirant profondément en même temps, favorise l'inhalation accidentelle de l'épingle [81. 83. 84].

L'inhalation d'épingle à foulard est constamment rapportée chez des jeunes adolescentes [81. 83].

L'étude de Zaghba et al a colligé une série de 26 cas d'inhalation d'épingle à foulard sur une période de près de 7 ans chez des jeunes marocaines de 12 à 30 ans [85] ; AL Azzawi a rapporté aussi une série de 20 cas chez une population de jeunes filles irakiennes avec un âge moyen de 24 ans sur une période de 4 ans.

Dans notre étude, l'épingle à foulard est le corps étranger le plus fréquemment retrouvé (86%), et concerne des jeunes filles avec une moyenne d'âge de 21 ans. Les filles de cet âge sont habituellement moins attentives et moins habiles que les femmes adultes, par conséquent, toute perte de

concentration au cours de ces manœuvres mène facilement à l'inhalation d'épingle [81-83]. Ces accidents ne sont pas retrouvés chez les femmes plus âgées, sans doute parce qu'elles deviennent plus habiles et maîtrisent l'ajustement du foulard.

II. ASPECTS CLINIQUES :

L'élément clé du diagnostic est la survenue d'un syndrome de pénétration [86] qui se traduit par la survenue brutale chez un individu antérieurement sain d'une bradypnée inspiratoire et expiratoire, entrecoupée par des quintes de toux coqueluchoïde avec parfois cyanose, tirage ou cornage.

L'enclavement glottique est le risque majeur en cas de localisation trachéale pouvant même engager le pronostic vital à court terme [87]. Cependant, ce syndrome peut manquer ou être méconnu pendant des années responsables d'un retard diagnostique et d'une symptomatologie moins manifeste surtout chez l'adulte chez qui les CE ont tendance à s'enclaver dans les bronches distales. Ce constat rejoint celui de Nguyen et al [88] qui avaient colligé une série de 50 CE intra-bronchiques enclavés surtout au niveau des bronches lobaires inférieures dans 62% des cas. Dans la littérature, le syndrome de pénétration n'est retrouvé que dans moins de la moitié des cas (38%) [89, 90].

Chez nos patients, il a été relevé dans 57.8% des cas.

Longtemps méconnu ou négligé Le diagnostic de l'inhalation d'un CE peut être tardive et se révéler par une complication, en effet :

- l'incidence des complications augmente avec le retard diagnostique : 70% des complications pour un délai diagnostique compris entre 15 et 30 jours, 95% pour un délai de plus de 30 jours [91], avec comme principale complication une dilatation des bronches.

- le CE peut être à l'origine d'une réaction inflammatoire locale qui peut s'organiser en un véritable granulome masquant totalement le CE lors de l'endoscopie [92]. cette réaction peut aboutir à une obstruction bronchique totale avec une atélectasie.
- Il peut s'enclaver et entraîner des complications qui vont de l'emphysème obstructif à la pathologie infectieuse trainante ou récidivante toujours dans le même territoire (broncho-pneumopathie dyspnéisante, abcès pulmonaire, pleuro-pneumopathie, empyème).
- Concernant l'épingle à foulard, elle peut s'incruster dans la muqueuse bronchique et être à l'origine d'une hémoptysie, comme c'était le cas chez 7 de nos patientes [90–93].

Le caractère brutal et conscient de l'accident d'inhalation de corps étranger a amené 89.2% de nos patients a consulté le jour même au niveau des urgences.

Aucun de ces patients n'a présenté de détresse respiratoire ; par ailleurs on note l'aggravation d'une crise d'asthme chez une patiente connue asthmatique, qui, en voulant calmer une crise d'asthme avait inhalé accidentellement une pince à cheveux enclavé dans le conduit d'aération de son spray de salbutamol. [94].

Après une période de toux intense le plus souvent sous forme d'un syndrome de pénétration (57.8%), les patients deviennent asymptomatique ce qui témoigne de la nature non asphyxiante de ce type de corps étranger.

Dans la littérature le taux des patientes asymptomatique atteint 10%, dans notre série il était de l'ordre de 11.6% [81].

L'examen clinique était normal chez 93.7% de nos patients d'où l'intérêt d'investigations complémentaires d'abord à visée diagnostique puis d'ordre thérapeutique. A noter que la présence d'un syndrome de pénétration impose une exploration endoscopique et ceci malgré un examen clinique et/ou radiologique normal ou non évocateur [74, 89].

III. ASPECTS RADIOLOGIQUES :

Les examens radiologiques de routine doivent inclure une radiographie cervico-thoracique et parfois un abdomen sans préparation afin d'écartier la possibilité d'ingestion du corps étranger [83].

La radiographie thoracique pourrait être d'un grand apport diagnostique en cas d'inhalation de CE avec une sensibilité et une spécificité respectivement de 68 à 73% et de 45 à 67% [94']. Ce constat n'est valable que pour les CE radio-opaques [95]; ce fut le cas chez 55 patients de notre étude soit 85.9% des cas. Pour les CE radio-transparents, non obstructifs ou de révélation encore précoce, les différents clichés seront normaux [85], et pour en améliorer la sensibilité des clichés en inspiration et expiration ou en décubitus latéral seront envisagés [74].

Selon plusieurs séries, le taux de négativité de l'imagerie chez les patients suspects d'inhalation de CE varie entre 5 et 30% chez l'enfant et entre 8 et 80% chez l'adulte, contre seulement 14% des cas dans notre étude [91, 96]. Ceci dit, certains signes radiologiques indirects comme l'atélectasie ou l'emphysème obstructif doivent alerter le clinicien [86, 95].

La localisation du CE varie selon les études. L'arbre bronchique droit est le siège le plus fréquemment retrouvé chez les adultes du fait de l'anatomie de la bronche principale droite qui prolonge la direction de la trachée [75, 85, 88, 94, 97, 98]. Comme cela a été illustré dans les séries de Caidi et al (53,3%) [79], Moura e Sá et al (61%) [77], Zaghba et al (69,2%) [85], et benjelloun et al (55,5%) [99]. Toutefois, la localisation gauche a été relevée dans plusieurs études, notamment celle de Diarra et al (76,92%) [98].

Dans notre série, le corps étranger était localisé au niveau de la trachée dans 14.5% des cas, par ailleurs nous n'avons pas noté de différence de localisation des corps étrangers entre les 2 arbres bronchiques droit et gauche où le taux était de 36.5% aussi bien à gauche qu'à droite. En effet, il semble, en particulier chez l'adulte que le côté soit pratiquement indifférent et dépend de la position des épaules au moment de l'accident : le corps étranger tombe dans la bronche opposée à l'épaule la plus haute [33].

Alors que chez les enfants, il semble y avoir une prédominance des localisations au niveau de l'arbre bronchique droit [68].

Dans notre étude l'abdomen sans préparation a été réalisé devant l'absence du corps étranger à la fibroscopie et à la radiographie et a permis de localiser le corps étranger chez 2 patients (3.1%).

IV. ASPECTS ENDOSCOPIQUES ET THERAPEUTIQUES :

Si le diagnostic clinique et radiologique est bien codifié, la stratégie thérapeutique pour l'extraction d'un CE trachéo-bronchique n'est pas encore consensuelle. Celle-ci dépend étroitement de l'expérience des équipes [89]. Ceci dit la bronchoscopie rigide sous anesthésie générale demeure la procédure de choix pour extraire les CE à tous les âges avec un taux de réussite de plus de 97% et une très faible morbidité et mortalité [99'] car elle permet un grand accès aux voies aériennes supra-glottiques assurant une oxygénation correcte et un passage facile du fibroscope et des pinces, ce qui permet une extraction rapide et efficace du corps étranger.

Actuellement, elle est parfaitement codifiée chez l'enfant comme c'est le cas dans la série pédiatrique de Mnejja et al [74]. Mais étant donné ses incidents potentiellement graves (0,96%), en particulier la désaturation, le laryngospasme, l'emphysème et l'œdème laryngé, certains auteurs proposent la bronchoscopie rigide en seconde intention après une bronchoscopie souple sous anesthésie locale à visée à la fois exploratrice et thérapeutique [74, 100-102].

Cette technique trouve particulièrement son indication chez les patients présentant des traumatismes cervico-faciaux, les patients ventilés mécaniquement, ou ayant un corps étranger de siège périphérique [77, 89]. Elle permet d'éviter l'anesthésie générale, de mieux explorer les voies aériennes distales et d'écourter la durée d'hospitalisation [63. 64].

Le taux de succès rapporté est supérieur à 90% **[89, 102]**. Il faut dire que ces deux techniques sont complémentaires et ne s'excluent pas mutuellement **[77, 100]**.

Le délai de réalisation de l'endoscopie est déterminé en fonction de la tolérance clinique. Elle est réalisée en urgence s'il s'agit d'un CE laryngé ou trachéal du fait du risque d'asphyxie en rapport avec sa mobilisation ou si les signes radiographiques sont inquiétants (atélectasie pulmonaire totale, emphysème obstructif refoulant le médiastin). Néanmoins, elle n'est réalisable qu'en absence de détresse respiratoire. Dans le cas où l'état du patient est stable, le geste endoscopique peut être différé pour être réalisé dans les meilleures conditions (24-36 heures) **[48]**. En cas de CE ancien, une antibiothérapie et une corticothérapie peuvent être prescrites 24 à 48 heures avant l'examen endoscopique **[92]**.

Dans le cas d'inhalation d'épingle à foulard qui représente le corps étranger le plus retrouvé dans notre étude, l'extraction précoce est essentielle puisqu'une extrémité de cet objet est pointue et peut s'incruster dans la muqueuse bronchique lors d'une toux intense ou d'une respiration profonde.

Ces épingles risquent aussi de migrer vers les voies aériennes distales et échapper à la visualisation par bronchoscopie **[84]**.

Dans cette étude comme dans d'autres **[81. 82. 103. 104]**, toutes les épingles sont retrouvées tête en bas, bout métallique vers le haut, dans l'arbre bronchique. Cela est expliqué par la tenue de l'épingle par l'extrémité perlée à l'intérieur de la bouche **[103]**.

L'extraction d'un corps étranger pointu est un défi qui requiert une attention particulière. Le succès de l'extraction dépend de l'expérience du bronchoscopiste et de l'anesthésiste [104].

Plusieurs études ont évalué le recours à la fibroscopie souple ; Misc K a colligé 86 cas d'inhalation de corps étrangers chez des adultes et le taux d'extraction par fibroscopie souple était de 90.7% ; Donald Una Jr rapportait aussi un succès de 95%.

Des études ont évalué l'apport de la bronchoscopie souple sous anesthésie locale en matière d'extraction des épingles à foulard inhalées. Dans l'étude rétrospective de Gokirmak et al [65], le taux de succès de la bronchoscopie souple dans l'extraction d'épingles à foulard inhalées est de 73 %, dans l'étude prospective de Al-Ali et al, il est de 56 % [64]. Alors que dans l'étude de Zaghba et al [85] le taux de succès était de 80.7% sur une série de 26 cas ; AL Azzawi [105] a également rapporté un succès de 95% sur une série de 20 cas.

Dans notre étude, la bronchoscopie souple a permis l'extraction du corps étranger chez 22 patients soit 34% des extractions réalisées. Ce taux était de 0% entre 2007 et 2009 passé à 31.8% entre 2010 et 2012 pour atteindre 66.6% entre 2013 et 2015.

Cette évolution est due essentiellement à l'évolution de la bronchoscopie souple et l'extension de ses indications, l'acquisition de pinces spéciales, et bien évidemment d'une expertise de plus en plus importante des opérateurs.

Une complication potentielle avec la bronchoscopie souple sous anesthésie locale est le risque d'endommager le larynx ou l'arbre trachéo-bronchique au cours de l'extraction des corps étrangers. Dans notre étude, nous n'avons pas rencontré de tel problème.

Une autre complication possible est le risque de perdre le corps étranger au niveau de la gorge et qui sera rapidement dégluti [63. 64]. Cela est expliqué par la faible capacité de préhension des outils de la bronchoscopie souple, la grosseur de l'épingle et le fait que le patient est conscient et donc capable de tousser et d'avaler. Cette complication a été notée chez 2 de nos patients qui ont été adressés en chirurgie viscérale pour complément de prise charge

La clé d'extraction du corps étranger est de le saisir adéquatement avec des pinces spécialement conçues pour ça ou de l'enfermer avec la pince ou un panier. Une fois le corps étranger saisi, tous les trois (bronchoscope, pince d'extraction et corps étranger) doivent être retirés simultanément.

Un éventail d'accessoires est actuellement disponible, pour l'extraction des CE intra-bronchiques par bronchoscopie souple, incluant : des pinces en « dents de rats », pinces « crocodile », paniers à fils métalliques « wire baskets », sondes magnétiques ou cryo-sondes [106]. Dans l'étude d'Al- Ali et al [64], les auteurs n'ont pas trouvé de différence entre l'utilisation des pinces à biopsie ou des pinces en « dents de rat » pour l'extraction de l'épingle. Le panier n'était pas également l'outil préféré pour l'extraction. Le succès de l'extraction de l'épingle par BS dépend largement de l'expérience et de la compétence de l'opérateur plutôt que de l'instrument lui-même [63]. Cependant, ces outils doivent être disponibles au cours de la manœuvre d'extraction.

Dans notre étude, tous les corps étrangers notamment les EF ont été extraites par les différentes pinces disponibles : pinces à biopsie, pinces « crocodile », pinces à griffe et pinces panier.

En cas d'échec de la BS, la bronchoscopie rigide est d'une aide précieuse [85], elle assure l'accès aux voies aériennes sous glottiques garantissant une oxygénation correcte et un passage facile du fibroscope et des pinces, ce qui permet une extraction rapide et efficace du CE [63, 104,107].c'est pour cette raison qu'elle est préférée chez l'enfant.

Dans le cas d'inhalation d'EF, la bronchoscopie rigide (BR) sous anesthésie générale était considérée comme étant la procédure standard d'extraction et la bronchoscopie souple (BS) était rarement utilisée [82, 83,103]. Récemment, la BS est devenue la méthode préférée d'extraction des CE trachéo-bronchiques chez l'adulte avec un succès élevé [63]. En effet, les nouveaux spécialistes en pneumologie n'ont pas d'expérience avec la BR celle-ci est plutôt limitée aux centres disposant d'une unité de chirurgie thoracique [106].

Une nouvelle technique d'extraction des EF inhalées a été proposée par un groupe égyptien permettant d'utiliser la BR sans l'aide de pince : technique de Sersar (technique Mansoura) introduite en 2004 [44,82, 106], elle consiste à incliner la tête de la patiente vers le bas et d'avancer le bronchoscope rigide jusqu'à l'extrémité de l'épingle de manière à ce qu'elle tombe dans la lumière du scope. L'épingle peut être extraite en appliquant un drainage postural (Trendelenburg) et une aspiration. Cependant cette technique ne peut réussir si l'extrémité pointue de l'épingle est incrustée dans la muqueuse bronchique ou si l'épingle est retrouvée dans les bronches distales.

Nous avons eu recours à la bronchoscopie rigide après échec de la bronchoscopie souple chez 31 patients. Le recours à cette option thérapeutique est devenu de moins en moins fréquent voire absent à partir de 2012 selon les données de notre série.

La chirurgie d'extraction de CE intra-bronchique est devenue de nos jours une exception grâce à l'amélioration des moyens et des techniques de l'extraction endoscopique [107,109] et aux progrès de l'anesthésie et de la réanimation. En effet le taux de thoracotomie (bronchotomie) rapporté dans les séries varie entre 1,6 et 18 % [65. 81. 83. 103]. Dans la série d'Al-Ali et al [64], il est de 6 %. Dans notre étude, la chirurgie a été indiquée chez 18 patients (28%), chez qui la bronchoscopie n'a pas pu extraire le corps étranger du fait de sa localisation distale ou du fait de son enclavement.

L'indication classique de la chirurgie dans les CEIB est l'échec de l'extraction endoscopique. Cet échec est d'autant plus fréquent que le CE est organique, friable et que sa rétention est longue [110,111]. Les autres indications chirurgicales sont les CE vulnérants, tranchants et pointus qui présentent un risque de migration et de lésions des structures adjacentes surtout vasculaires, ainsi que les CE méconnus responsables de lésions respiratoires irréversibles à savoir bronchectasies, atélectasies, emphysèmes, destructions pulmonaires, abcès du poumon, atteintes pleurales [79.111].

Le choix du geste opératoire dépend surtout de la localisation du CE et de son ancienneté [86]. Les principaux gestes effectués sont représentés par la bronchotomie, la pneumotomie et les résections parenchymateuses plus ou

moins étendues. La thoracoscopie a aussi été utilisée dans l'extraction des CE thoraciques et médiastinaux [112], mais elle n'a été utilisée en aucun cas d'inhalation d'épingle à foulard.

La chirurgie des CEIB doit être conservatrice [79], limitée autant que possible à la bronchotomie ou à la pneumotomie d'extraction après repérage et blocage manuel du CE afin d'éviter sa migration.

La bronchotomie proximale au CE [113], transversale, membraneuse ou inter-cartilagineuse est préférable à l'incision longitudinale de la membraneuse source de sténose après réparation bronchique. Cependant, le type d'incision bronchique dépend de l'âge du patient, de la taille de la bronche et de celle du CE [114].

Le taux de thoracotomie rapporté dans les séries varie entre 1.6 et 18% [64, 65,75, 82, 83,85, 103,]. Le recours à la thoracotomie n'est pas nécessairement relié à l'utilisation de la bronchoscopie souple comme moyen d'extraction des EF inhalées, mais peut être relié à la localisation distale de l'épingle, le retard de consultation après inhalation et la formation de granulomes autour de l'épingle inhalée [64].

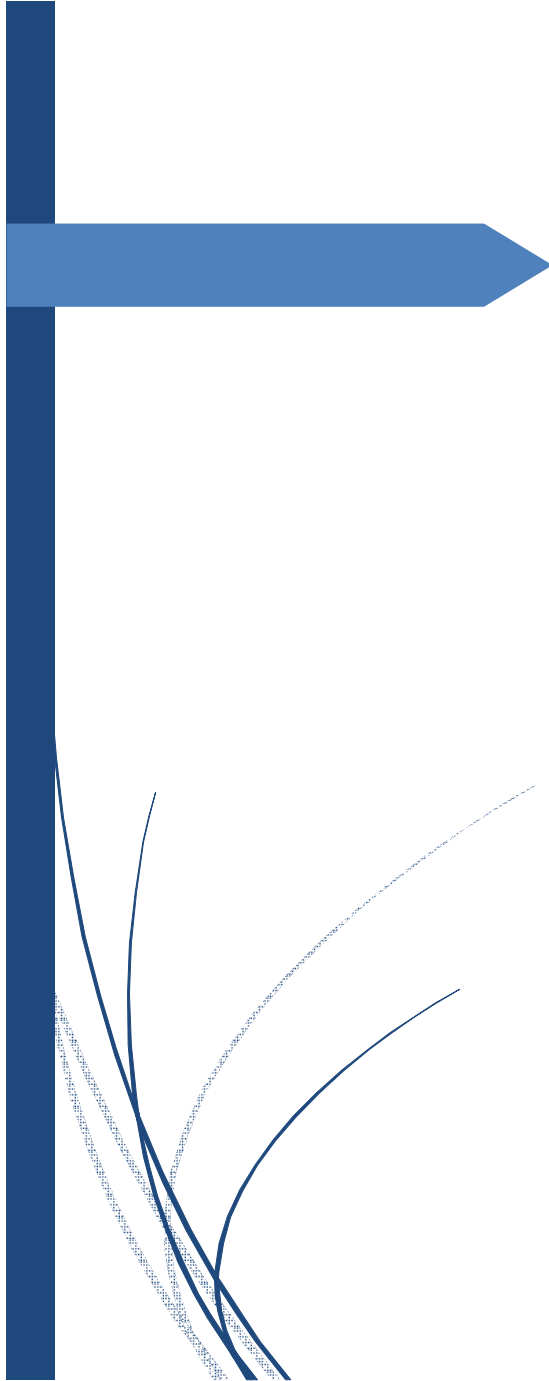
Dans la série d'Al-Ali et al [67], il est de 6 %. Dans notre étude, la chirurgie a été indiquée chez 18 patients (28%), chez qui la bronchoscopie n'a pas pu extraire le corps étranger du fait de sa localisation distale ou enclavée. la bronchotomie a été réalisée chez 11 patients, la pneumotomie chez 6 patients et une seule patiente a bénéficié d'une lobectomie.

V. PREVENTION :

Les mesures préventives restent le meilleur traitement en évitant de porter dans la bouche des objets aiguisés. Ceci dit, dans notre contexte où l'inhalation d'épingle à foulard reste prédominante, la sensibilisation du public par les medias a besoin d'une attention particulière pour diminuer le taux de croissance de cet incident [99].

Une éducation sanitaire doit être mise en place dans les écoles afin d'éclairer les jeunes filles quant aux complications liées à cet accident. Parmi les solutions qu'on peut proposer :

- Accrocher l'épingle sur les vêtements au lieu de la mettre dans la bouche
- Déposer l'épingle sur une pelote à épingles ou un support magnétique
- Encourager les jeunes filles à mettre un voile simple ne nécessitant pas la fixation par une épingle métallique
- L'utilisation des broches, des bandes adhésives ou des boutons-pression [75].



Conclusion

L'inhalation de corps étranger est assez fréquente en pédiatrie avec une prédominance masculine. Chez l'adulte, l'inhalation de corps étranger est rare. Elle est plutôt observée après la soixantaine du fait de l'incidence des fausses routes.

Les corps étranger en cause sont variables, selon les mœurs et coutumes de chaque peuple et aussi selon l'âge des sujets. Dans le monde arabo-musulman, le port du foulard est très courant et les cas d'inhalation d'épingles à foulard sont le plus souvent rencontrés.

Le diagnostic positif est suspecté par la clinique (interrogatoire, syndrome de pénétration), et confirmé par la radiologie et/ou l'endoscopie.

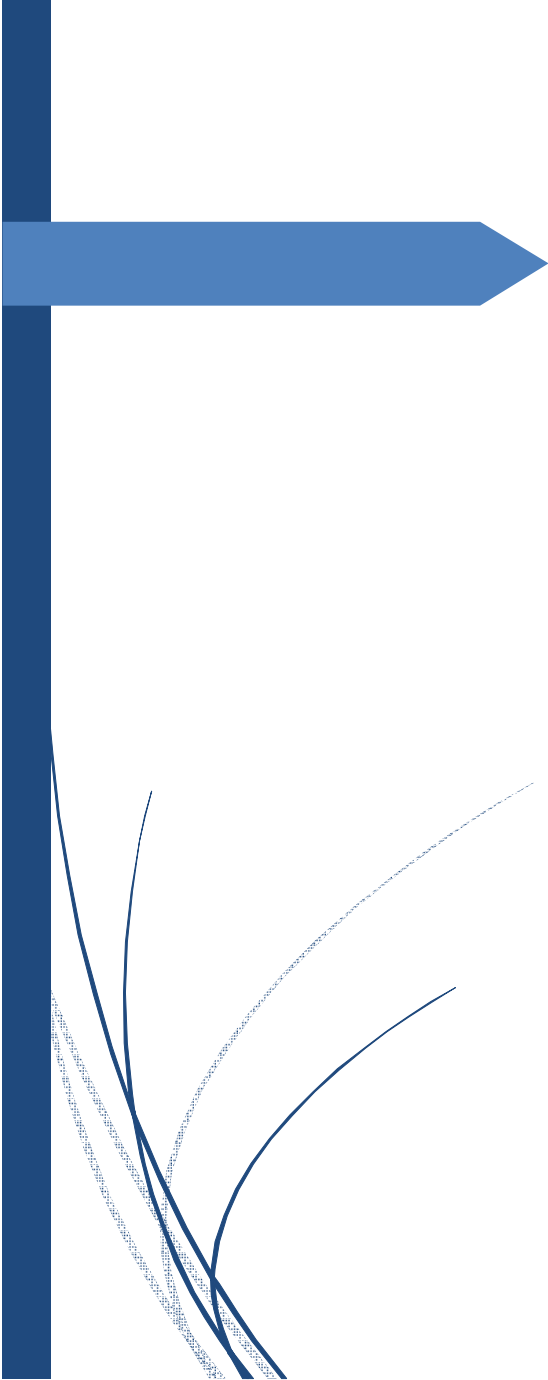
Les examens radiographiques peuvent mettre en évidence les corps étranger radio-opaques.

La bronchoscopie souple permet de confirmer la présence du corps étranger et son extraction dans certains cas. Récemment, cette bronchoscopie souple est devenue la méthode préférée d'extraction des corps étrangers trachéo-bronchiques chez les adultes avec un taux de succès élevé. En effet, elle permet d'éviter l'anesthésie générale, de mieux explorer les voies aériennes distales et d'écourter la durée d'hospitalisation.

La bronchoscopie rigide est de recours après échec de la bronchoscopie souple. Elle permet un grand accès aux voies aériennes supra-glottiques assurant une oxygénation correcte et un passage facile du fibroscope et des pinces, ce qui permet une extraction rapide et efficace du corps étranger.

La chirurgie est une alternative thérapeutique après échec de l'endoscopie.

Les mesures préventives restent le meilleur traitement pour éviter cet incident qui peut parfois être dramatique.



Résumés

RESUME :

Titre : Prise en charge des corps étrangers intra-bronchiques : à propos de 64 cas

Auteur : KTIRI Mohammed Amine

Mots clés : bronches, corps étranger, endoscopie, inhalation.

L'inhalation des corps étrangers intra-bronchiques chez l'adulte est une urgence diagnostique et thérapeutique. Le but de ce travail est d'analyser les caractéristiques épidémiologiques, diagnostiques et cliniques de l'inhalation de corps étrangers intra-bronchiques, de souligner leurs particularités dans notre contexte ainsi que de présenter leurs moyens de prise en charge thérapeutique.

Il s'agit d'une étude rétro et prospective réalisée au service de Pneumologie de l'hôpital Avicenne de Rabat entre Janvier 2004 et Décembre 2015.

Durant cette période, nous avons recensé 64 cas d'inhalation de corps étranger dont 56 femmes (87.5%), et 8 hommes (12.5%). L'âge moyen est de 21 ans. Les épingles à foulard étaient incriminées dans la majorité des cas (86%).

Les manifestations cliniques étaient dominées par le syndrome de pénétration dans 57.8% des cas, alors que 11.6% des cas étaient asymptomatiques.

La radiographie thoracique réalisée chez tous les patients, a localisé le corps étranger dans 85.9% des cas.

La bronchoscopie souple a été réalisée chez tous nos patients, permettant de localiser le corps étranger dans 57 cas (89%), et son extraction dans 22 cas (34%).

La bronchoscopie rigide a été réalisée chez 31 patients (48%), permettant l'extraction du corps étranger dans 20 cas (31%). L'indication opératoire a été posée chez 18 patients (28%). L'expulsion spontanée a été notée dans 3 cas (5%). L'extraction a été faite par pince chirurgicale à travers l'orifice de trachéotomie chez un patient.

L'évolution clinique était favorable chez tous nos patients.

L'inhalation d'un corps étranger est un accident potentiellement grave. Sa nature dans notre contexte reste dominée par les épingles à foulard. L'extraction se fait le plus souvent par endoscopie, mais parfois le recours à la thoracotomie est le seul moyen thérapeutique. Les mesures préventives restent le meilleur moyen pour éviter cet incident.

ABSTRACT:

Title : Management of intra-bronchial foreign bodies (About 64 cases)

Author : KTIRI Mohammed Amine

Key words : Bronchus, Foreign bodies, Endoscopy, Inhalation

Inhalation of foreign bodies in adults is a diagnostic and therapeutic emergency. The aim of this study was to analyze the epidemiological, clinical and diagnostic features of intra-bronchial foreign bodies, to highlight the particularities of some foreign bodies in our context and to present ways of therapeutic management.

This is a retro-and prospective study conducted in Pulmonology department of Avicenna hospital in Rabat between January 2004 and December 2015.

During this period, we identified 64 cases of inhalation of foreign bodies including 56 women (87.5 %), and 8 men (12.5 %). The average age is 21 years. The scarf pins were implicated in the majority of cases (86%).

Clinical manifestations were dominated by the penetration syndrome in 57.8 % of cases, while 11.6 % were asymptomatic.

Chest X-ray performed in all patients and helped locate the foreign body in 85.9 % of cases.

The flexible bronchoscopy was performed in all patients, to locate the foreign body in 57 cases (89%), and its extraction in 22 cases (34%).

Rigid bronchoscopy was performed in 31 patients (48%) under sedation, allowing the extraction of the foreign body in 20 cases (31%). Surgery was indicated in 18 patients (28%) after failure of rigid bronchoscopy. the spontaneous expulsion occurred in 3 cases (5%). The extraction was made by surgical clip through the tracheostomy orifice in one case.

The clinical outcome was favorable in all patients.

Inhalation of a foreign body is potentially serious accident. Its nature in our context is dominated by scarf pins. The extraction is done usually by endoscopy, but sometimes the use of thoracotomy is the only treatment. Preventive measures are the best way to avoid this problem.

ملخص:

العنوان: تدبير الأجسام الأجنبية داخل الشعب الهوائية: (بصدد 64 حالة)
من طرف: محمد أمين الكثيري
الكلمات الأساسية: شعب هوائية- جسم أجنبي- تنضير- استنشاق.

يعتبر استنشاق الاجسام الغريبة عند البالغين حالة طوارئ تشخيصية وعلاجية. كان الهدف من هذه الدراسة التحليل الوبائي و التشخيص السريري لاستنشاق الأجسام الغريبة داخل الشعب الهوائية ، اضافة إلى تسليط الضوء على خصوصيات بعض الأجسام الغريبة في سياقنا وتقديم سبل و وسائل العلاج .

يتعلق الأمر بدراسة استعادية و مستقبلية أجريت في قسم أمراض الرئة في مستشفى ابن سينا في الرباط بين يناير 2004 و ديسمبر 2015 .

خلال هذه الفترة كانت هناك 64 حالة استنشاق جسم غريب بينهم 56 امرأة (87.5 %) ، و 8 رجال (12.5 %) . يبلغ متوسط العمر 21 عاما. تورط دبايس الوشاح في معظم الحالات (86 %) .

سيطرت متلازمة التغلغل على المظاهر السريرية في 57.8 % من الحالات ، في حين كانت 11.6 % من الحالات بدون أعراض.

استفاد جميع المرضى من فحص الصدر بالأشعة السينية، التي مكنت من تحديد موقع الجسم الغريب في 85.9 % من الحالات .

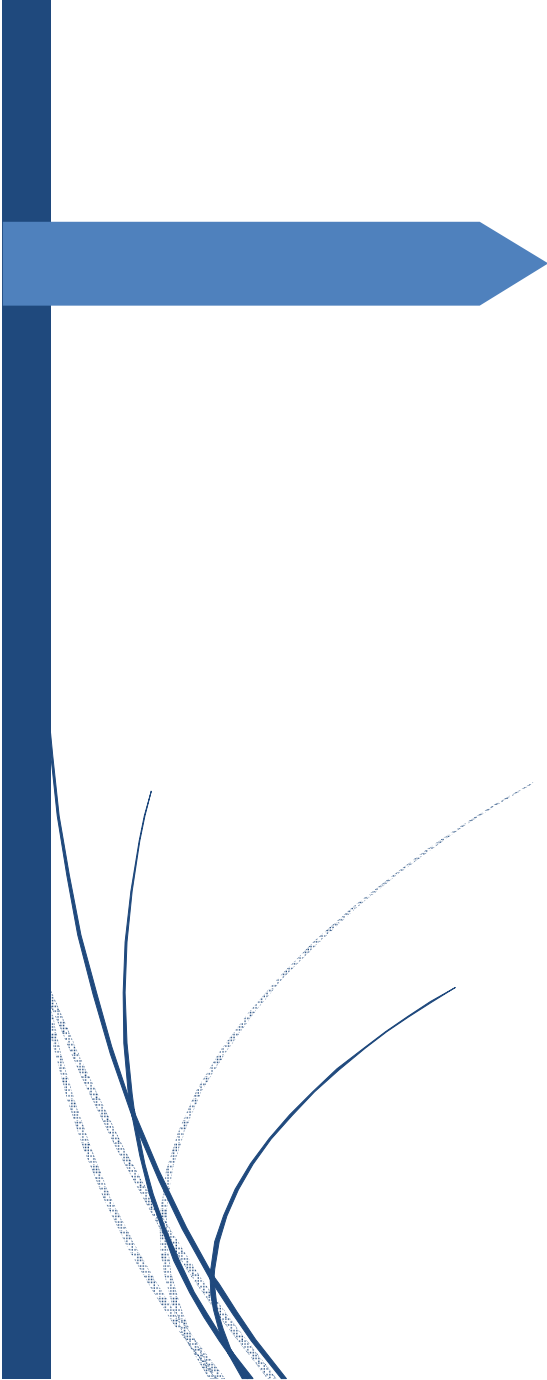
تم إجراء تنظير الشعب الهوائية المرن عند جميع المرضى، ومكن ذلك من تحديد موقع الجسم الغريب في 57 حالة (89 %) ، واستخراجه في 22 حالة (34 %) .

تم اللجوء إلى المنظار الصلب تحت التخدير عند 31 مريضا (48 %) ، والتمكن من استخراج الجسم الغريب في 20 حالة (31 %) .

تم اللجوء إلى الجراحة الصدرية لدى 18 مريض (28 %) ، في حين وقع الاستخلاص التلقائي في 3 حالات (5 %) . وجاء هذا الاستخلاص بواسطة مشبك جراحي من خلال فتحة القصبة الهوائية لدى مريض واحد .

وكان التطور السريري إيجابيا في جميع الحالات .

يعتبر استنشاق الأجسام الغريبة حادثا خطيرا. تهيم دبايس الوشاح على طبيعة هذه الأجسام في وسطنا. ويتم استخراجها عادة بواسطة التنظير، ولكن في بعض الأحيان يعتبر اللجوء إلى الجراحة الصدرية الوسيلة الوحيدة للعلاج. وتبقى التدابير الوقائية أفضل طريقة لتجنب هذا الحادث.



Annexe

FICHE D'EXPLOITATION

-NOM :

-PRENOM :

- N° DE DOSSIER :

-DATE D'ADMISSION :

DATE DE SORTIE :

-AGE :

-SEXE : M / F

-PROFESSION :

-NIVEAU INTELLECTUEL : illettré, primaire, secondaire, supérieur

-ANTECEDENTS : coma, troubles de déglutitions, alcool, traumatisme, épilepsie, RAS

-TYPE DU C.E : → épingle à foulard : bout pointu / bout en plastique → autres :

-MODE DE SURVENUE : parole, rire, toux,.....

-DELAI ENTRE INHALATION ET ADMISSION : _ 0 à 1j, _ 2 à 5j, _ > à 5j

-CLINIQUE :

- 1 - syndrome de pénétration : oui / non
-Toux quinteuse et soudaine
-hémoptysie
-syndrome bronchique (expectoration purulente)
-douleur thoracique
- 2 -asymptomatique

-EXAMEN : NORMAL

CYANOSE/ WHEEZING/ DYSPNEE/ SIGNES DE LUTTE/ SIBILANTS (uni ou bilatéral)

-IMAGERIE :

RADIO DE THORAX : oui / non

Face/profil

Type d'image : → C.E : radio-opaque, radio-transparent

Localisation : droite (LID,LM , LSD) ; gauche (LS, LI)

→ ATELECTASIE

→ PIEGEAGE

FIBROSCOPIE :

faite/ non faite

Souple / rigide

C.E : °visible/ non visible

°Siège :

Présence de granulome : oui/ non

Sécrétions purulentes : oui/ non

EXTRACTION :

oui/ non

Fibroscope souple/ fibroscope rigide

1° tentative/ 2° procédure

Glissement du C.E : non / même coté / coté controlatéral / tube digestif

Expulsion spontanée :

○pharynx et rejet

○Pharynx puis déglutition

-TDM THORACIQUE :

OUI/NON

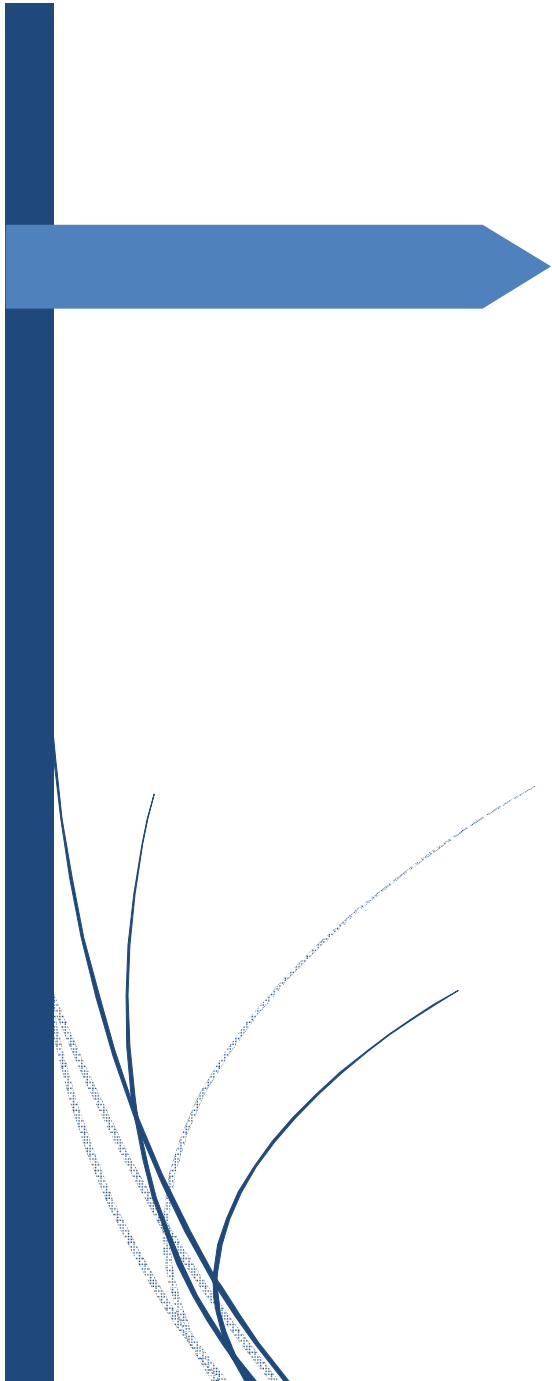
INDICATION :

-TRAITEMENT :

Médical : oui / non

Endoscopie

Chirurgie



Bibliographie

- [1] **Louis A.** Second mémoire sur la bronchotomie où l'on traite des corps étrangers de la trachée artère. Mem Acad Roy Chir 1768 ; 12 : 292-341.
- [2] **Mounier-Khun P, Gaillard J, Haguenauer JP.** Histoire de l'oesophagoscopie et de la bronchoscopie. J Med Lyon 1966; 47: 1621-1622 .
- [3] **Jackson C.** The life of Chevalier Jackson. An autobiography. New York: Mac Millan, 1938.
- [4] **Guerrier Y, Mounier-Kuhn P.** Histoire des maladies de l'oreille, du nez, et de la gorge. Paris : Dacosta, 1980.
- [5] **Piquet JJ, Desaulty A, Decroix G.** Épidémiologie et prévention des corps étrangers bronchiques. J Fr ORL 1980 ; 29 : 565-567.
- [6] **François M, Thach-Toan , Maisani D, Prevost C, Roulleau P.** Endoscopie pour recherche de corps étrangers des voies aériennes inférieures chez l'enfant. A propos de 668 cas. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1985 ; 102 : 433-441.
- [7] **Khiati M, Couvreur J, Grimfeld A, Le Moing G, Tournier G.** Les aspects pneumologiques du corps étranger bronchique chez l'enfant. Expérience de 100 cas. Rev Pneumol Clin 1984 ; 40 : 221-226.
- [8] **Aytac A, Yurdakul Y, Ikizler C, Olga R, Saylam A.** Inhalation of foreign bodies in children. Report of 500 cases. Thorac Cardiovasc Surg 1977; 74: 145-150.

- [9] **Eller WC, Haugen RK.** Food asphyxiation. *N Engl J Med* 1973; 289: 81-83.
- [10] **Baker SP, Fisher RS.** Childhood asphyxiation by choking or suffocation. *JAMA* 1980; 244: 1343-1346.
- [11] **Harris CS, Baker SP, Smith GA, Harris RM.** Childhood asphyxiation by food. A national analysis and overview. *JAMA* 1984 ; 251 : 2231-2235.
- [12] **Reilly JS.** Airway foreign bodies. Update and analysis. *Int Anesthesiol Clin* 1992; 4: 49-55.
- [13] **Moura e Sá J, Oliveira A, Caiado A, Neves S, Barroso A, Almeida J, Ferraz JM.** Tracheobronchial foreign bodies in adults--experience of the Bronchology Unit of Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia. *Rev Port Pneumol.* 2006 Jan-Feb; 12(1):31-43.
- [14] **Limper AH, Prakash UB.** Tracheobronchial foreign bodies in adults. *Ann Intern Med* 1990; 112: 604-609.
- [15] **15] Mittleman RE, Wetli CV.** The fatal cafe coronary. Foreign body airway obstruction. *JAMA* 1982; 247:1285-8.
- [16] **Chobaut JC, Werner J, Simon C, Gaillot M, Wayoff M.** Corps étrangers trachéo-bronchiques. Réflexion d'actualité à propos de 112 observations. *J Fr ORL* 1981; 30: 401-406.

- [17] **Cohen SR, Herbert WI, Lewis GB, Geller KA.** Foreign bodies in the airway. Five-year retrospective study with special reference to management. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980; 89: 437-442.
- [18] **Black RE, Choi KJ, Syme WC, Johnson DG, Matlak ME.** Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. *Am J Surg* 1984; 148: 778-781
- [19] **Rimell FL, Thome A, Stool S, Reilly JS, Rider G, Stool D , et al.** Characteristics of objects that cause choking in children. *JAMA* 1995 ; 274 : 1763-1766.
- [20] **Svensson G.** Foreign bodies in the tracheobronchial tree. Special references to experience in 97 children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1985; 8: 243-251.
- [21] **Omanga U, Shango L, Nithinyurwa M, Muaku M, Mashako M, Shako D.** Corps étrangers trachéo-bronchiques chez l'enfant. Analyse de 43 cas. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1980 ; 97 : 769-776.
- [22] **Mirsalehi M.** Les corps étrangers trachéo-bronchiques observés dans la clinique d'otorhinolaryngologie de Meched Iran. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1979; 33: 264-269.
- [23] **Al-Hilou R.** Inhalation of foreign bodies by children : Review of experience with 74 cases from Dubaï. *J Laryngol Otol* 1991 ; 105 : 466-470.

- [24] **Fakhry K, Ette A, Bamba M, Ehouo F, Kouassi B.** Les corps étrangers en ORL. Bilan d'une série de 200 cas observés en 6 mois au CHU de Cocody-Abidjan. J Fr ORL 1983 ; 32 : 295-299.
- [25] **BOUCHET A ; CUILLERET J.** Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle cou et thorax 2^{ème} édition SIMEP, 1991, PARIS, France
- [26] **REYT E.** Particularités anatomiques et physiologiques des voies aériennes supérieures de l'enfant, service d'ORL CHU Grenoble, France. Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS 2003.
- [27] **MYERS C M; SHOTT SR.** The pediatric airway and interdisciplinary approach Philadelphia: J.B Lippinoot company; 1992
- [28] **PRADES J M ; CHARDON S.** Anatomie et physiologie de la trachée. Encycl. Med. Chir., oto-rhino-laryngologie 20- 754- A-10, 1999, Elsevier, Paris
- [29] **CHEVALIER D ; DUBRULLE F; VILETTE B.** Anatomie descriptive, endoscopique et radiologique du larynx Encyclopédie Médico-Chirurgicale 20-630-A-10, 2001, Elsevier, Paris
- [30] **J.F.Dumon.** 25-11-2015. Bronchotraining
[enligne].www.bronchotraining.org
- [31] **Brama I, Fearon B.** Laryngeal foreign bodies in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1982; 4: 259-265.

- [32] **Dudley JP.** Bilateral pneumothorax resulting from the bronchoscopic removal of a puncture vine fruit. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1983 ; 92 : 396-397.
- [33] **Melon J.** L'endoscopie trachéo-bronchique chez l'enfant. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1979; 33: 125-142.
- [34] **Stanisavljevic B, Stefanovic P.** La fréquence du pneumothorax dû aux corps étrangers inhalés dans les voies respiratoires inférieures chez des enfants. *J Fr ORL* 1981 ; 30 : 75-78.
- [35] **Desnos J, Dubin J, D'Ornano G.** Corps étrangers bronchiques. *J Fr ORL* 1980 ; 29 : 651-653.
- [36] **Dutau G, Sablayrolles B, Petrus P, Besombes JP, Rochiccioli P.** Séquelles respiratoires à court et moyen terme des corps étrangers bronchiques. *Rev Fr Mal Respir* 1981; 9: 358.
- [37] **Bajanowski T, Vennemann M, Bohnert M, Rauch E, Brinkmann B, Mitchell EA. GeSID Group.** Unnatural causes of sudden unexpected deaths initially thought to be sudden infant death syndrome. *Int J Legal Med* 2005; 119:213-6.
- [38] **Lea E, Nawaf H, Yoav T, Elvin S, Ze'ev Z, Amir K.** Diagnostic evaluation of foreign body aspiration in children: a prospective study. *J Pediatr Surg* 2005; 40:1122-7.
- [39] **Swanson KL.** *Airway.* Foreign bodies: what's new? *Semin Respir Crit Care Med* 2004; 25:405-11.

- [40] **Ciftci AO, Bingöl-Kololu M, Senocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N.** Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. *J Pediatr Surg* 2003; 38:1170-6.
- [41] **Haliloglu M, Ciftci A, Oto A, Gumus B, Tanyel F, Senocak M, et al.** CT. virtual bronchoscopy in the evaluation of children with suspected foreign body aspiration. *Eur J Radiol* 2003; 48:188-92.
- [42] **Orgill RD, Pasic TR, Peppler WW, Hoffman MD.** Radiographic evaluation of aspirated metallic foil foreign bodies. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005; 114:419-24.
- [43] **Girardi G, Contador AM, Castro-Rodriguez JA.** Two new radiological findings to improve the diagnosis of bronchial foreign-body aspiration in children. *Pediatr Pulmonol* 2004; 38:261-4.
- [44] **Ibrahim Sersar S, Hamza UA, AbdelHameed WA, AbulMaaty RA, Goweli NN, Moussa SA, et al.** Inhaled foreign bodies: management according to early or late presentation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005; 28:369-74.
- [45] **Singhal P, Sonkhya N, Srivastava S.** Migrating foreign body in the bronchus. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67:1123-6.
- [46] **Tambe P, Kasat LS, Tambe AP.** Epidural emphysema associated with subcutaneous emphysema following foreign body in the airway. *Pediatr Surg Int* 2005; 21:721-2.

- [47] **Kosucu P, Ahmetoglu A, Koramaz I, Orhan F, Ozdemir O, Dinc H, et al.** Low-dose MDCT and virtual bronchoscopy in pediatric patients with foreign body aspiration. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 183:1771-7.
- [48] **M.-S. Le Gac, L. Vazel, D. Trendel, R. Marianowski.** Corps étrangers laryngo-trachéo-bronchiques EMC. Oto-rhino-laryngologie. 20-730-A-10.
- [49] **Guillet J, Basse-Cathelinat B, Christophe E, Saudubray F.** Scintigraphie pulmonaire de ventilation et de perfusion en pathologie respiratoire infantile. Une expérience de 157 explorations couplées chez 130 enfants. *Ann Pediatr* 1983 ; 30 : 247-255.
- [50] **Imaizumi H, Kaneko M, Nara S, Saito H, Asakura K, Akiba H.** Definitive diagnosis and location of peanuts in the airways using magnetic resonance imaging techniques. *Ann Emerg Med* 1994; 6: 1379-1382.
- [51] **Righini CA, Morel N, Karkas A, Reyt E, Ferretti K, Pin I, et al.** What is the diagnostic value of flexible bronchoscopy in the initial investigation of children with suspected foreign body aspiration? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71:1383-90.
- [52] **Mise K, Jurcev Savicevic A, Pavlov N, Jankovic S.** Removal of tracheobronchial foreign bodies in adults using flexible bronchoscopy: experience 1995-2006. *Surg Endosc* 2008 (Oct16 [Epub ahead of print]).

- [53] **Digoy GP.** Diagnosis and management of upper aerodigestive tract foreign bodies. *Otolaryngol Clin North Am* 2008;41:485-96.
- [54] **Tahir N, Ramsden WH, Stringer MD.** Tracheobronchial anatomy and the distribution of inhaled foreign bodies in children. *Eur J Pediatr* 2009;168:289-95.
- [55] **Piquet JJ, Desaulty A.** Incidence et gravité des corps étrangers bronchiques. Résultats et perspectives. *J Fr ORL* 1981;30:503-8.
- [56] **Piquet JJ, Desaulty A.** Incidence et gravité des corps étrangers bronchiques. Résultats et perspectives. *J Fr ORL* 1981 ; 30 : 503-508.
- [57] **Chiu CY, Wong KS, Lai SH, Hsia SH, Wu CT.** Factors predicting early diagnosis of foreign body aspiration in children. *Pediatr Emerg Care* 2005;21:161-4.
- [58] **Michaud L, Bellaïche M.** Ingestion de corps étrangers chez l'enfant. Recommandations du Groupe francophone d'hépatologie, gastroentérologie et nutrition pédiatriques. *Arch Pediatr* 2009;16:54-61.
- [59] **Heimlich HJ.** A life-saving maneuver to prevent food-choking. *JAMA* 1975; 234:398-401.
- [60] **Mofenson HC, Greensher J.** Management of the choking child. *Pediatr Clin North Am* 1985; 32:183-92.
- [61] **Dupre MW, Silva E, Brotman S.** Traumatic rupture of the stomach secondary to Heimlich manoeuver. *Am J Emerg Med* 1993; 11:611-2.

- [62] **Cohen SR.** Unusual presentations and problemes created by mismanagement of foreign bodies in the aerodigestive tract of the pediatric patient. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1981; 90: 316-322.
- [63] **Üskül TB, Türker H, Arslan S, Selvi A, Kant A.** Use of fiberoptic bronchoscopy in endobronchial foreign body removal in adults. *Turk Respir J* 2007;8:39—43.
- [64] **Al-Ali MAK, Khassawneh B, Alzoubi F.** Utility of fiberoptic bronchoscopy for retrieval of aspirated headscarf pins. *Respiration* 2007; 74:309—13.
- [65] **Gokirmak M, Hasanoglu HC, Koksall N, Yildirim Z, Hacievliyagil SS, Soysal O.** Retrieving aspirated pins by flexible bronchoscopy. *J Bronchol* 2002;9:10—4
- [66] **Wiesel JM, Chisin R, Feinmesser R, Gay I.** Use of a fogarty catheter for bronchoscopic removal of a foreign body. *Chest* 1982; 81:524.
- [67] **Horowitz M, Mitchell ME, Ingliss A.** Endourologic removal of upper airway foreign objects. *J Pediatr Surg* 1996; 31:1727-8.
- [68] **Saijo S, Tomioka S, Takasaka T, Kawamoto K.** Foreign bodies in the tracheobronchial tree. A review of 110 cases. *Arch Otorhinolaryngol* 1979 ; 225 : 1-7.
- [69] **Yehouessi B, Bayart V, Brillard C, Bidault C, Bensignor L, Robier A, et al.** à propos d'une épingle de sûreté méconnue de la trachée chez un enfant de 2 ans 8 mois. *J Fr ORL* 1995; 44: 286-290.

- [70] **Holinger LD.** Management of sharp and penetrating foreign bodies of the upper aerodigestive tract. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990 ; 99 : 684-688.
- [71] **Rubenstein RB, Bainbridge CW.** Fiberoptic bronchoscopy for intraoperative localization of endobronchial lesions and foreign bodies. *Chest* 1984; 86: 935-936.
- [72] **Marks SC, Marsh BR, Dudgeon DL.** Indications for open surgical removal of airway foreign bodies. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993; 102: 690-694.
- [73] **Caidi M, Kabiri H, Lazrek I, El Maslout A, Ben Osman A.** Chirurgie des corps étrangers intrabronchiques. *Ann Chir* 2002;127:456—60.
- [74] **Mnejja M, Chakroun Am, Bougacha L, Smaoui L, Ben Salah M, Chakroun A, Hammami B, Charfeddine I, Ghorbel A.** Bronchoscopie pour inhalation de corps étrangers chez l'enfant: à propos de 223 cas. *Arch Pédiatr.* 2012;19(6):670–674.
- [75] **Hebbazi A, Afif H, El Khattabi W, Aichane A, Bouayad Z.** L'épingle à foulard: un corps étranger intrabronchique. *Rev Mal Respir.* 2010;27(7):724–728.
- [76] **Mignon F, Mesurolle B, Chambellan A, Duboucher C, Dangeard-Chikhani S, Leclerc P et al.** Granulome à corps étranger mimant une tumeur bronchique. *J Radil* 1997 ; 78 :1181__4

- [77] **Moura e Sá J, Oliveira A, Caiado A, Neves S, Barroso A, Almeida J, et al.** Corps étrangers traqueobronchiques no adulto-Experiência da Unidade de Broncologia do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia. *Rev Port Pneumol.* 2006;12(1):31–43.
- [78] **Herrak L, Ouadnoui Y, Msougar Y, Maldi M, Fennane H, Oouchen H, et al.** Une extraction dentaire chèrement payée. *Rev Pneumol Clin.* 2011;67(5):330–33.
- [79] **Caidi M, Kabiri H, Lazrek I, El Maslout A, Ben Osman A.** Chirurgie des corps étrangers intrabronchiques. *Ann Chir.* 2002;127(6):456–60.
- [80] **Timbo SK, Keita MA, Doumbia-Singare K, Togola-Konipo F, Traore L, Guindo B, et al.** Handicap et corps étrangers ORL: A propos de quatre observations originales. *Mali Med.* 2010;25(2):50–5.
- [81] **Kaptanoglu M, Dogan K, Onen A, Kunt N.** Turban pin aspiration; a potential risk for young Islamic girls. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;48:131—5.
- [82] **Kaptanoglu M, Nadir A, Dogan K, Sahin E.** The heterodox nature of “Turban Pins” in foreign body aspiration; the central Anatolian experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71: 553—8.
- [83] **Murthy PSN, Ingle VS, Edicula G, Ramakrishma S, Shah FA.** Sharp foreign bodies in the tracheobronchial tree. *Am J Otolaryngol* 2001;22:154—6.

- [84] **Soysal O, Kuzucu A, Ulutas H.** Tracheobronchial foreign body aspiration: a continuing challenge. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135:223—6
- [85] **Zaghba N, Benjelloun H, Bakhatar A, Yassine N, Bahlaoui A.** Épingle à foulard: un corps étranger intrabronchique qui n'est plus inhabituel. *Rev Pneumol Clin.* 2013;69(2):65–69.
- [86] **Arsalane A, Zidane A, Atoini F, Traibi A, Kabiri EH.** Deux cas d'extraction chirurgicale de corps étrangers après inhalation d'épingle de foulard. *Rev Pneumol Clin.* 2009;65(5):293–296.
- [87] **Ouadnoui Y, Achir A, Bouchikh M, Herrak L, Msougar Y, Smahi M, et al.** Un corps étranger trachéal: une présentation tardive. *Rev Pneumol Clin.* 2010;66(6):383–384.
- [88] **Nguyen Huu L, Hoang Thi Q, Nguyen Hong D, Tran Ngoc T, Homasson JP.** Une série de 50 cas d'inhalation de corps étranger au Sud Viêt-Nam (cause principale: le noyau de sapotier) *Rev Pneumol Clin.* 2004;60(6):344–348.
- [89] **Pham Van L.** Extraction de corps étranger intra-bronchique chez l'adulte par fibroscopie bronchique. *J Fran Viet Pneu.* 2011;02(02):40–43.
- [90] **Estivals M, Barbe C, Rouleau V, Pfeuty K, Ben Ghorbal Y, Fesq G, et al.** Une image cavitaire « en grelot » *Rev Mal Respir.* 2012;29(3):440–443.

- [91] **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 Aug; 117(8):876-9
- [91'] **Boyd M, Chatterjee A**, Chiles C, Chin R., Jr Tracheobronchial foreign body aspiration in adults. South Med J. 2009;102(2):171–174.
- [92] **J.C.Granry**, J.P Monrigal, et al, corps étrangers des voies aériennes.SFAR1999
- [93] **[93] Philippakis GE, Moustardas MP**. Left main bronchus foreign body masquerading as diaphragmatic hernia in an adult patient. Int J Surg Case Rep. 2012;3(5):170–172.
- [94] **H.EL Ouazzani, S.Ebonge,N.Jmili, L.Achachi, M.El Ftouh, M.T.EL Fassi Fihry**. Case report dealing with use of a bronchodilator aerosol devise. Rev Française d'Allergologie 2010
- [94'] **Swanson KL**. Airway Foreign Bodies: What's New? Semin Respir Crit Care Med. 2004;25(4):405–411.
- [95] **Chermiti Ben Abdellah F, Chtourou A, Abid T, Taktak S, Mestiri r, Ben Miled K, et al**. Pneumopathie chez un sujet âgé Rev Mal Respir. 2012;29(9):1165–1168.
- [96] **Ngoo ks, Ramzisham ARM, Joanna OSM, Zamrin DM**. Foreign body aspiration in an adult: the great mimic. Med J Malaysia. 2008;63(1):61–62.

- [97] **Tewari SC, Braitacharya D, Singw VK, Prasad BNBM.** Forgotten foreign bodies in bronchial tree in adult (a report of two cases and review of literature) *Med J Armed Forces India.* 2002;58(1):73–75.
- [98] **Diarra O, Diatta S, Ndiaye A, CISS AG, DIENG PA, BA PS, et al.** Chirurgie des corps étrangers intrabronchiques à Dakar: A propos de 13 cas. *Ann Afr Chir Thor Cardiovasc.* 2012;7(2):59–63.
- [99] **Benjelloun H, Zaghba N, Bakhatar A, Yassine N, Bahlaoui A.** les corps trachéobronchiques chez l'adulte. *Pan African Medical Journal* .2014 ;1 :220. Pub Med/ Google Scholar
- [99'] **Albirmawy OA, Elsheikh MN.** Foreign body aspiration, a continuously growing challenge: Tanta University experience in Egypt. *Auris Nasus Larynx.* 2011;38:88–94.
- [100] **El Ouazzani H, Ebonge S, Jmili N, Achachi L, El Ftouh M, El Fassy Fihry MT.** Incident anecdotique lors de l'utilisation d'un aérosol de bronchodilatateur. *Rev Fr Allergol.* 2010;50(8):634–636.
- [101] **Qureshi A, Behzadi A.** Foreign-body aspiration in an adult. *Can J Surg.* 2008;51(3):E69–E70.
- [102] **Baujard C.** Anesthésie pour extraction d'un corps étranger trachéobronchique. *Prat Anesth Reanim.*2012;16:277–284.
- [103] **Uc,can ES, Tahaoglu K, Mogolkoc N, Dereli S, Basozdemir N, Basok O, et al.**Turban pin aspiration syndrome: a new form of foreign body aspiration. *Respir Med* 1996;90:427—8.

- [104] **Datema FR, Borgstein J.** A new method to solve an old problem: extraction of a sharp foreign body from the lateral basal part of the bronchial tree of a child. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 4:62—5.
- [105] **Al Azzawi.A.I.A et al.** Utility of fibroscopic for retrieval of aspirated headscarfpins. *Europ Scien Journal* March2013 edition.vol.9.No.9
- [106] **Tariq SM, Succony L , et al.** Spontaneous expulsion of a sharp foreign body. *J Bronchol Intervent Pulmonol.*2012;19(4):319-22. PubMed/Google Scholar
- [107] **Dikensoy O, Usalan C, Filiz A.** Foreign Body Aspiration: clinical utility of flexible bronchoscopy. *Postgrad Med J* 2002.78 (921): 399-403
- [108] **Al-Sarraf N, Jamal-Eddine H, Khaja F, Ayed AK.** Headscarf pin tracheobronchial aspiration: a distinct clinical entity. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9:187—90.
- [109] **Viot A, Babin E ,Bequignon A , et al.** corps étrangers intrabronchiques chez l'enfant. *Ann Otolaryngol Chir Cirvicofac* 2002 ; 119 (3) : 174-180
- [110] **Donato L, Weiss L, Bing J, Shwartz E.** corps étrangers trachéobronchiques. *Arch Pediatr* 2000; 7 (s1): 56-61
- [111] **Karakoc F ,Kardag B, Akbenlioglu C et al.** Foreign Body Aspiration : what is the outcome ? *Pediatr Pulmonol* 2002; 34(1): 30-6
- [112] **Raval MV, Campbell BT, Phillips JD.** Case of the missing penny: thoracoscopic rmoval of mediasinal coin. *J Pediatr Surg* 2004.39/1785-60

- [113] **Bhatnagar V, Mitra DK**, surgical removal of tracheobronchial foreign bodies. Indian J pediatr 1985; 52(6):651-4
- [114] **Dolan RV, Sanderson DR, Payn WS**. Bronchotomie for removal a foreign body: report of its use after external penetrating chest trauma. Ann Thrac Surg 1971.12(6):655-9

Serment d'Hippocrate

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

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- أبأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
 - وأبأن أأحترم أساتذتي وأأعترف لهم بأجمعيل الذي يستحقونه .
 - وأبأن أأمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشرع في أأعلا صحة مريض هدي في الأول .
 - وأبأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
 - وأبأن أأحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
 - وأبأن أأعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
 - وأبأن أقوم بأواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
 - وأبأن أأحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
 - وأبأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
 - بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرعي .
- والله على ما أقول شهيد .

تدبير الأجسام الأجنبية داخل الشعب الهوائية

بصدد 64 حالة

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

السيد: محمد أمين الكثيري

المزاد في 06 غشت 1986 بالرباط

طبيب داخلي بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: شعب هوائية - جسم أجنبي - تنضير - استنشاق.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: مصطفى الفتوح

أستاذ في أمراض الصدر والحساسية

مشرف

السيدة: ليلى حراك

أستاذة في أمراض الصدر والحساسية

السيدة: ليلى عشعاشي

أستاذة في أمراض الصدر والحساسية

أعضاء

السيد: محمد بوشيوخ

أستاذ في الجراحة الصدرية