



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



Année: 2023

Thèse N°: 54

POLYPE ANTRO-CHOANAL : PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE ET CLINIQUE

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2023

PAR

Madame Fanomezanjanahary Anacia RAKOTOMALALA

Née le 06 Février 1994 à Fianarantsoa (Madagascar)

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Polype antro-choanal; Obstruction nasal unilatérale; FESS;
TDM naso-sinusienne

Membres du Jury :

Monsieur Nawfal FEJJAL

Professeur de Chirurgie Plastique, Réparatrice et Esthétique

Monsieur Bouchaib HEMMAOUI

Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-faciale

Monsieur Nouredine ERRAMI

Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-faciale

Monsieur Mohamed JIRA

Professeur de Médecine Interne

Monsieur Lahcen KHALFI

Professeur de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale

Président

Rapporteur

Juge

Juge

Juge



**UNIVERSITE MOHAMMED V
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

ORGANISATION DÉCANALE :

Doyen

Professeur Mohamed ADNAOUI

Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines

Professeur Brahim LEKEHAL

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Taoufiq DAKKA

Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Younes RAHALI

Secrétaire Général : Mr. Mohamed KARRA

SERVICES ADMINISTRATIFS :

Chef du Service des Affaires Administratives

Mr. Abdellah KHALED

Chef du Service des Affaires Estudiantines, Statistiques et Suivi des Lauréats

Mr. Azzeddine BOULAAJOU

Chef du Service de la Recherche, Coopération, Partenariat et des Stages

Mr. Najib MOUNIR

Chef du service des Finances

Mr. Rachid BENNIS

****Enseignant militaire***

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine interne – [Clinique Royale](#)
Anesthésie -Réanimation
Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine interne – [Doyen de la FMPR](#)

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique [Méd. Chef Mat.](#)

Orangers Rabat

Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. SOULAYMANI Rachida

Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pharmacologie- [Dir. du Centre National](#)

PV Rabat

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale [Doyen FMPT](#)
Anesthésie Réanimation
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Doyen FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale– [Dir. du CHIS Rabat](#)
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali

Urologie [Inspecteur du SSM](#)
Pédiatrie

****Enseignant militaire***

Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

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

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Rabat

Novembre 1997

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

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI

Rabat

Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Janvier 2000

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

Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

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

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie [Dir. HMI Mohammed V](#)

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

Neurologie [Doyen de la FMP Abulcassis](#)

Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie

****Enseignant militaire***

Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

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

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik

Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek

Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim

Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBABH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed*
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*

Pr. BAMOU Youssef*
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila

Anesthésie-Réanimation
Médecine interne

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

Anesthésie-Réanimation
Ne Urologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique [Dir. Hôp. Des Enfants Rabat](#)
Chirurgie Générale
Pédiatrie -
Neuro-chirurgie
Chirurgie Générale [Dir. Hôpital Ibn Sina Rabat](#)
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D.**
Aff Acad. Est.
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie [Dir. HMI Moulaya Ismail-Meknès](#)
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie

****Enseignant militaire***

Pr. BENZZOUBEIR Nadia
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. CHOHO Abdelkrim*
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

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

Pr. BOURAZZA Ahmed*
 Pr. CHAGAR Belkacem*
 Pr. CHERRADI Nadia
 Pr. EL FENNI Jamal*
 Pr. EL HANCHI ZAKI
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 Pr. HACHI Hafid
 Pr. JABOUIRIK Fatima
 Pr. KHARMAZ Mohamed
 Pr. MOUGHIL Said
 Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
 Pr. TARIB Abdelilah*
 Pr. TIJAMI Fouad
 Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

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

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
 Pr. BELMEKKI Abdelkader*

Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Pédiatrie
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale [Dir. de l' ERPPLM](#)

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

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

Chirurgie réparatrice et plastique
 Chirurgie Générale
 Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Rhumatologie [Dir. Hôp. Al Ayachi Salé](#)
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Biophysique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Parasitologie
 Histo-Embryologie Cytogénétique
 Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
 Hématologie

****Enseignant militaire***

Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHERKAOUI Naoual*
Pr. EL BEKKALI Youssef*
Pr. EL ABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Noureddine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LOUZI Lhoussain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*

O.R.L
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire. Dir. Hôp. Ibn Sina Marr.
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-Chimie
Pharmacie Clinique
Ophtalmologie
Pharmacie galénique
Chirurgie cardio-vasculaire
Chirurgie Générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie
Oncologie Médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Microbiologie
Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Hématologie biologique
Biochimie-Chimie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Traumatologie-Orthopédie

****Enseignant militaire***

Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGADR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir

Rabat

Pr. BELYAMANI Lahcen*
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammed*
Pr. BOUNAIM Ahmed*
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
Pr. CHTATA Hassan Toufik*
Pr. DOGHMI Kamal*
Pr. EL MALKI Hadj Omar
Pr. EL OUENNASS Mostapha*
Pr. ENNIBI Khalid*
Pr. FATHI Khalid
Pr. HASSIKOU Hasna*
Pr. KABBAJ Nawal
Pr. KABIRI Meryem
Pr. KARBOUBI Lamya
Pr. LAMSAOURI Jamal*
Pr. MARMADE Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani*

Mars 2010

Pr. Karim FILALI *

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL HAFIDI Naima
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat

****Enseignant militaire***

Parasitologie
Cardiologie

Médecine interne
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie [Dir. Hôp. Spécialités](#)

Anesthésie Réanimation
Anatomie
Biochimie-Chimie
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie-Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Hématologie clinique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Médecine interne
Gynécologie obstétrique
Rhumatologie
Gastro-entérologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Chimie Thérapeutique
Chirurgie Cardio-vasculaire
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Radiologie
Cardiologie
Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation [Directeur de l'Ecole Royale du Service de Santé Militaire](#)

Anesthésie réanimation
Médecine interne
Physiologie
Microbiologie
Médecine Aéronautique
Biochimie- Chimie
Chirurgie Pédiatrique
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Plastique et Réparatrice
Urologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique

Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

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

Chirurgie Pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Traumatologie-Orthopédie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Pédiatrique
Anatomie Pathologique

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENSCHIR 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
Pr. EL JAUDI Rachid*
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir
Pr. EL KORAICHI Alae
Pr. EN-NOUALI Hassane*
Pr. ERGUIG Laila
Pr. FIKRI Meryem
Pr. GHFIR Imade
Pr. IMANE Zineb
Pr. IRAQI Hind
Pr. KABBAJ Hakima
Pr. KADIRI Mohamed*
Pr. LATIB Rachida

Pharmacologie *Doyen FP de l'UM6SS*
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie-Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologique
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Physiologie
Radiologie
Médecine Nucléaire
Pédiatrie
Endocrinologie et maladies métaboliques
Microbiologie
Psychiatrie
Radiologie

****Enseignant militaire***

Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
Pr. MEDDAH Bouchra
Pr. MELHAOUI Adyl
Pr. MRABTI Hind
Pr. NEJJARI Rachid
Pr. OUBEJJA Houda
Pr. OUKABLI Mohamed*
Pr. RAHALI Younes

Pharmacie

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*

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM*

MAI 2013

Pr. BOUSLIMAN Yassir*

MARS 2014

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

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham*
Pr. BENAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*

Médecine interne
Pharmacologie **Directrice du Méd. Phar.**
Neuro-chirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique **Vice-Doyen à la**

Génétique
Ne Urologie
Ophtalmologie
Ne Urologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Toxicologie

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Anesthésie-Réanimation **Dir. ERSSM**
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Hématologie Biologique
Génycologie-Obstétrique
Pharmacologie
CCV
Médecine interne
Généologie-Obstétrique

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique

****Enseignant militaire***

Pr. EL AYOUBI EL IDRISSI Ali
 Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
 Pr. EL MARJANY Mohammed*
 Pr. FEJJAL Nawfal
 Pr. JAHIDI Mohamed*
 Pr. LAKHAL Zouhair*
 Pr. OUDGHIRI NEZHA
 Pr. RAMI Mohamed
 Pr. SABIR Maria
 Pr. SBAI IDRISSI Karim*
 Hyg.

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
 Pr. TAHIRI Latifa

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
 Pr. EL ASRI Fouad*
 Pr. ERRAMI Nouredine*

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*
 Pr. ASFALOU Ilyasse*
 Pr. BOUAITI El Arbi*
 Hyg.
 Pr. BOUTAYEB Saber
 Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
 Pr. HAFIDI Jawad
 Pr. MAJBAR Mohammed Anas
 Pr. OURAINI Saloua*
 Pr. RAZINE Rachid
 Hyg.
 Pr. SOUADKA Amine
 Pr. ZRARA Abdelhamid*

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2005

Pr. HAJJI Leila

MAI 2018

Pr. AMMOURI Wafa
 Pr. BENTALHA Aziza
 Pr. EL AHMADI Brahim
 Pr. EL HARRECH Youness*
 Pr. EL KACEMI Hanan
 Pr. EL MAJJAOUI Sanaa
 Pr. FATIHI Jamal*
 Pr. GHANNAM Abdel-Ilah
 Pr. JROUNDI Imane
 Hyg.
 Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil
 Pr. TADILI Sidi Jawad

Anatomie
 Anesthésie-Réanimation
 Radiothérapie
 Chirurgie réparatrice et plastique
 O.R.L
 Cardiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Chirurgie Pédiatrique
 Psychiatrie
 Médecine préventive, santé publique et

Dermatologie
 Rhumatologie

Chirurgie Générale
 Ophtalmologie
 O.R.L

Microbiologie
 Cardiologie
 Médecine préventive, santé publique et

Oncologie Médicale
 Oncologie Médicale
 Anatomie
 Chirurgie Générale
 O.R.L
 Médecine préventive, santé publique et

Chirurgie Générale
 Immunologie

Cardiologie (*mise en disponibilité*)

Médecine interne
 Anesthésie-Réanimation
 Anesthésie-Réanimation
 Urologie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Médecine interne
 Anesthésie-Réanimation
 Médecine préventive, santé publique et

Radiologie
 Anesthésie-Réanimation

****Enseignant militaire***

Pr. TANZ Rachid*

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina

Pr. SOULY Karim

Pr. TAHRI Rajae

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq*

Pr. ACHBOUK Abdelhafid*

Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid

Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*

Pr. BASSIR Rida Allah

Pr. BOUATTAR Tarik

Pr. BOUFETTAL Monsef

Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed*

Pr. BOUZELMAT Hicham*

Pr. BOUKHRIS Jalal*

Pr. CHAFRY Bouchaib*

Pr. CHAHDI Hafsa*

Pr. CHERIF EL ASRI ABAD*

Pr. DAMIRI Amal*

Pr. DOGHMI Nawfal*

Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir

Pr. EL ANNAZ Hicham*

Pr. EL HASSANI Moulay El Mehdi*

Pr. EL HJOUJI Abderrahman*

Pr. EL KAOUI Hakim*

Pr. EL WALI Abderrahman*

Pr. EN-NAFAA Issam*

Pr. HAMAMA Jalal*

Pr. HEMMAOUI Bouchaib*

Pr. HJIRA Naouafal*

Pr. JIRA Mohamed*

Pr. JNIE NE Asmaa

Pr. LARAQUI Hicham*

Pr. MAHFOUD Tarik*

Pr. MEZIANE Mohammed*

Pr. MOUTAKI ALLAH Younes*

Pr. MOUZARI Yassine*

Pr. NAOUI Hafida*

Pr. OBTEL MAJDOULINE

Hyg.

Pr. OURRAI ABDELHAKIM*

Pr. SAOUAB RACHIDA*

Pr. SBITTI YASSIR*

Pr. ZADDOUG OMAR*

Pr. ZIDOUH SAAD*

SEPTEMBRE 2021

Pr. ABABOU Karim*

Pr. ALAOUI SLIMANI Khaoula*

Pr. ATOUF OUAFA

Pr. BAKALI Youness

Oncologie Médicale

Anatomie

Microbiologie

Histologie-Embryologie--Cytogénétique

Néphrologie

Chirurgie réparatrice et plastique

Radiothérapie

Gynécologie-Obstétrique

Anatomie

Néphrologie

Anatomie

Chirurgie-Générale

Cardiologie

Traumatologie-Orthopédie

Traumatologie-Orthopédie

Anatomie pathologique

Neuro-chirurgie

Anatomie Pathologique

Anesthésie-Réanimation

Pharmacie-Galénique

Virologie

Gynécologie-Obstétrique

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Anesthésie-Réanimation

Radiologie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

O.R.L

Dermatologie

Médecine interne

Physiologie

Chirurgie-Générale

Oncologie Médicale

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie Cardio-Vasculaire

Ophtalmologie

Parasitologie-Mycologie

Médecine préventive, santé publique et

Pédiatrie

Radiologie

Oncologie Médicale

Traumatologie-Orthopédie

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie réparatrice et plastique

Oncologie Médicale

Immunologie

Chirurgie Générale

**Enseignant militaire*

Pr. BAMOUS Mehdi*
 Pr. BELBACHIR Siham
 Pr. BELKOUCH Ahmed*
 Catastrophes
 Pr. BENNIS Azzelarab*
 Pr. CHAFAI ELALAOUI Siham
 Pr. DOUMIRI Mouhssine
 Pr. EDDERAI Meryem*
 Pr. EL KTAIBI Abderrahim*
 Pr. EL MAAROUFI Hicham*
 Pr. EL OMRI Noual*
 Pr. ELQATNI Mohamed*
 Pr. FAHRY Aicha*
 Pr. IBRAHIM RAGAB MOUNTASSER Dina*
 Pr. IKEN Maryem
 Pr. JAAFARI Abdelhamid*
 Pr. KHALFI Lahcen*
 Faciale
 Pr. KHEYI Jamal*
 Pr. KHIBRI Hajar
 Pr. LAAMRANI Fatima Zahrae
 Pr. LABOUDI Fouad
 Pr. LAHKIM Mohamed*
 Pr. MEKAOUI Nour
 Pr. MOJEMMI Brahim
 Pr. OUDRHIRI Mohammed Yassaad
 Pr. SATTE AMAL*
 Pr. SOUHI Hicham*
 Pr. TADLAOUI Yasmina*
 Pr. TAGAJDID Mohamed Rida*
 Pr. ZAHID Hafid*
 Pr. ZAJJARI Yassir*
 Pr. ZAKARYA Imane*

CCV
 Psychiatrie
 Médecine des Urgences et des
 Traumatologie-Orthopédie
 Génétique
 Anesthésie-Réanimation
 Radiologie
 Anatomie Pathologique
 Hématologie Clinique
 Médecine interne
 Médecine interne
 Pharmacie Galénique
 Néphrologie
 Parasitologie
 Anesthésie-Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-
 Cardiologie
 Médecine interne
 Radiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Chimie Analytique
 Neurochirurgie
 Neurologie
 Pneumo-phtisiologie
 Pharmacie Clinique
 Virologie
 Hématologie
 Néphrologie
 Pharmacognosie

**Enseignant militaire*

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia
Pr. ALAMI OUHABI Naima
Pr. ALAOUI KATIM
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
Pr. ANSAR M'hammed
Chimique
Pr. BARKIYOU Malika
Pr. BOUHOUCHE Ahmed
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
Pr. DAKKA Taoufiq
Rech. et de la Coop.
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes
Pr. IBRAHIMI Azeddine
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med
Pr. RIDHA Ahlam
Pr. TOUATI Driss
Pr. ZAHIDI Ahmed

Physiologie
Biochimie-Chimie
Pharmacologie
Histologie-Embryologie
Chimie Organique et Pharmacie

Histologie-Embryologie
Génétique Humaine
Applications Pharmaceutiques
Physiologie *Vice-Doyen chargé de la*

Pharmacologie
Biologie moléculaire/Biotechnologie
Chimie Organique
Chimie
Pharmacognosie
Pharmacologie

PROFESSEURS HABILITES :

Pr. AANNIZ Tarik
Pr. BENZEID Hanane
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia
Pr. CHERGUI Abdelhak
végétales
Pr. DOUKKALI Anass
Pr. EL BAKKALI Mustapha
Pr. EL JASTIMI Jamila
Pr. KHANFRI Jamal Eddine
Pr. LAZRAK Fatima
Pr. LYAHYAI Jaber
Pr. OUADGHIRI Mouna
Pr. RAMLI Youssef
Pr. SERRAGUI Samira
Pr. TAZI Ahnini
Pr. YAGOUBI Maamar

Microbiologie et Biologie moléculaire
Chimie
Biochimie-Chimie
Botanique, Biologie et physiologie

Chimie Analytique
Physiologie
Chimie
Histologie-Embryologie
Chimie
Génétique
Microbiologie et Biologie
Chimie Organique Pharmaco-Chimie
Pharmacologie
Génétique
Eau, Environnement

Mise à jour le 21/02/2022

KHALED Abdellah

Chef du Service des Affaires Administratives

FMPR

**Enseignant militaire*



DEDICACES



J'emprunte ce proverbe Malgache pour exprimer ma reconnaissance et ma gratitude :

« Fa ny hazo no vanon-ko lakana, ny tany naniriany no tsara ». La traduction française:

« Si un arbre a pu servir pour la construction d'une pirogue, c'est qu'il a poussé sur une terre fertile ».

Ainsi, je dédie cette thèse ...





A mon Dieu Tout Puissant,

En qui je puise mon énergie et mon bonheur. C'est celui qui guide mes pas.

Mon réconfort durant tout mon parcours. A lui seul, revienne le mérite et la gloire.

A mes très chers grands parents,

RANDRIAMIARAMANANA Stéphanœl et *RAVAO* Juliette

Merci pour votre accueil depuis mon enfance. Je suis honorée par toute l'énergie que vous avez déployée dans mon éducation. Tout ce que je suis, aujourd'hui, est juste le fruit de votre amour inestimable. Merci pour vos sacrifices. Vous m'avez offert le meilleur en toute circonstance. C'est une chance et fierté d'être votre 1ère petite fille. Je vous prie de pardonner toutes ces années passées loin de vous. Je ne trouve aucun mot qui puisse décrire ma gratitude. Vous m'avez poussé jusqu'au bout de mes rêves. Mon « Dada Papane » et ma « Mamaeti », retrouvez dans ce travail l'expression de toute la reconnaissance et l'amour que j'ai pour vous. Je vous aime tellement.

A mes parents,

Ma Maman *Nivo RANDRIAMIARAMANANA* Stéphanie

Mon Père *RAKOTOMALALA* Andriambahoaka Guy

Merci pour l'amour, vos prières et vos sacrifices. Les tournures de la vie ont installé des kilomètres entre nous, mais vous avez essayé de me donner le meilleur. Sachez que je vous aime, et personne ne remplacera vos places dans mon cœur. Merci pour votre assistance. Merci d'avoir toujours veillé aux besoins de mon petit frère et moi-même. Merci d'avoir été à l'écoute, quand nous en avions besoin. Ma très chère « Neny » et mon cher « Dada », retrouvez dans ce travail l'expression de ma reconnaissance et mon amour. La finalité de nos efforts est dans ce travail. Merci de m'avoir permis de réaliser mon rêve d'enfance.





A Mon très cher petit frère et toutes mes petites sœurs,

Mon unique frère Stéphanio *RAKOTOMALALA*

Mes petites sœurs du côté de ma Mère : Ruchélia, Léa Hordéa, Hoséa, Oméga. Mes petites sœurs du côté de mon Père : Claria Del Miu et Ida

Vous faites partie de ma vie et je ne vous oublierai jamais. Merci pour vos prières. Merci d'avoir veillé sur nos parents, durant toutes ces années d'absence. N'ayez pas peur de rêver plus grand. Je vous souhaite, à tous, une grande réussite. Je ferai tout mon possible pour veiller sur vous. Je vous aime tous, sans exception.

A toute ma famille,

Ma grand-mère : Blandine *RAKOTOMALALA*

Mes Oncles et Tantes, Cousines et Cousins germains, Nieces et Neveux

Cyriaque *SIMON* et Julie Noëla *RANDRIAMIARAMANANA*

Diamondra *RAKOTOMAMONJY* et Sarra *BEHARISON*

Stéphanie, Lova et Naranja, Eva et Narija *RANDRIAMIARAMANANA*

Olga et Franck, Fara et Njaka, Rondro et Herilanto, Odon et Voangy, Njaka et Laure, Olivier *RAKOTOMALALALA*

Je ne peux pas citer tous vos noms, mais vous avez tellement fait pour moi. Sachez que, je vous suis reconnaissante. Vous m'avez donné l'opportunité de me surpasser. Vous m'avez encouragé à poursuivre mes rêves, même si cela impliquait l'éloignement géographique et la solitude. J'ai une famille en or, unique au monde, que je n'échangerai pour rien. Vous avez toujours été bienveillants envers moi. Je vous aime et vous souhaite le meilleur. Merci infiniment pour vos investissements, votre disponibilité, vos prières, votre présence et surtout votre amour à mon égard. Je vous dédie ce travail avec gratitude, affection et respect.





A mon très cher et tendre époux,

Romain Jean *CARREL*

Merci pour ton amour et ta patience, ta présence et ta gentillesse. Merci pour tes encouragements durant ces épreuves que nous avons traversées ensemble. Merci pour les sacrifices et les innombrables investissements que tu as dû faire pour nous. Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir toujours poussé vers le haut. Merci de m'avoir offert la chance de te prouver que je pouvais réussir et atteindre mes objectifs. Tu mérites toute ma gratitude car sans toi à mes côtés, je n'aurais pas pu aller jusqu'au bout. Merci pour toute cette douceur qui est gravée dans mon âme. Mon cher « Malala », aucun mot ne peut exprimer tout ce que je ressens pour toi, alors, retrouve dans ce travail, l'expression de ma reconnaissance et de mon amour. Affectionnément.

A ma belle Famille,

Mes beaux-parents : Jean *CARREL* et Marie- Hélène *CARREL*

Famille *KASSAMBARA* : A Iboukadel et Edith *CARREL*, L éa

Mon beau-frère et son épouse : Pierre et Fanny *CARREL*

Merci pour votre accueil chaleureux, sans égal. De jour comme de nuit, vous avez été présents, et cela m'a tout simplement permis de progresser, et de finaliser ce travail. Faire partie de votre famille est un réel honneur.

Permettez-moi de citer particulièrement :

Marie- Hélène, une maman dévouée et pleine d'amour, pleine de bienveillance envers sa famille ; sachez que je vous admire énormément. Merci d'avoir été toujours là pour moi. Merci pour vos encouragements dans les moments difficiles.

Kass, je te remercie vivement car sans ton aide, sans ta contribution, sans tes bons conseils, cette thèse n'aurait pas encore vu le jour.

Edith, en guise de remerciement pour tout ce que tu as fait pour moi, tu retrouveras facilement dans le graphisme de ces quelques pages, ma manière de penser à toi.

Recevez, au travers de ce travail, toute ma reconnaissance envers vous tous.





A mes chers confrères et ami(e)s,

Dr Aya Kawtar *RHAOUTI*, Dr Gilsa L iliane Cardoso *TIMAS*, Dr I mane *EL JAIL*,
Dr ELIA Carlinda *EVORA FORTES*, Dr Kamal *EL MAJDOUBI*, Dr Firdaous *BELKAID*

Dr Marouane *BOUHABS*, Dr Marieme *SOMAI*, Dr Salohy Malala *MIHARINIAINA*

Je vous adresse mes pensées amicales et affectueuses. Vous m'avez tendu la main, durant mon parcours. Merci pour votre disponibilité, votre bienveillance, vos bons conseils et surtout votre joie de vivre. Merci pour les cours particuliers de Darija. Ce travail est un souvenir de nos moments de bonheur, mais aussi des difficultés traversées ensemble. Je vous présente mes meilleurs vœux de succès, dans vos vies, vos projets et votre carrière professionnelle.

Au Cher Docteur,

Jalal Eddine *OUBENJAH*

Résidant en Oto- Rhino- L aryngologie

Merci de m'avoir guidé dans la progression de ce travail. Merci d'avoir contribué significativement à cette rédaction. Merci de vos bons conseils, vos avis et surtout votre disponibilité à mes innombrables sollicitations. Ce fut un honneur et un privilège de travailler avec vous. Vos mots d'encouragements et votre grande gentillesse m'ont permis de finir ce travail avec succès. Merci pour votre compréhension et soutien sans faille, malgré le retard pris à dans la rédaction.

Veillez retrouver ici, cher Docteur, l'expression de ma profonde reconnaissance et toute ma gratitude.





A mes très chers amis et chères amies

Famille *RAZOARINIAINA* : Telina I antsa Annah, et Hery Euloge *RABEHAVANA*, Harena ; Famille *BOANARIJESY* : Andronic et Fidy Lalaina, Rim et Eja ; Fanny Saïda *ANDRIAMIALISOA*, Famille *MOLINARO* : Eusébia *FATOMA* et Franck, Léo et Anjara ; Famille *HOUMEAU* : Alexandra *SOATSARA* et Dominique

Merci du fond du cœur à chacune et chacun d'entre vous. Vous êtes là pour moi depuis toutes ces années. Merci pour ces belles rencontres. Merci pour les instants passés à vos côtés. Tous ces moments sont gravés dans mon histoire. Vous avez participé à rendre mon séjour au Maroc, doux et heureux. Vous avez joué un rôle monumental dans ma vie et je vous en suis reconnaissante. Je vous aime énormément. Je vous souhaite beaucoup de réussite et chance dans vos projets et vos vies.

A tout ceux que je n'ai pas su mentionner (involontairement),

En raison des émotions, j'oublie tellement de personnes et vous prie de me pardonner. Néanmoins, je vous adresse ici, toute ma reconnaissance et ma gratitude. Mon cœur et mon esprit ne vous oublie pas.





REMERCIEMENTS



A notre maitre et président de thèse,
Professeur Nawfal FEJJAL
Chirurgie Plastique, Réparatrice et Esthétique

Nous vous remercions pour le grand honneur que vous faites en acceptant de présider ce travail. Nous vous remercions de votre présence et pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail.

Qu'il soit permis, cher Professeur d'exprimer ici, notre sincère reconnaissance, notre profond respect et notre plus grande estime.





A notre maître et rapporteur de Thèse,

Professeur Bouchaib HEMMAOUI

Agrégé en Chirurgie Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-faciale

Je suis très sensible à l'honneur que vous nous faites, en acceptant d'être mon rapporteur de thèse. Je vous remercie de m'avoir fait confiance en m'accordant ce sujet. Vous avez été de gentillesse et fait preuve d'une grande compréhension vis-à-vis de ma situation. Merci pour votre disponibilité. Merci d'avoir consacré votre précieux temps pour relire, corriger et améliorer ce travail.

Veillez trouver dans ce travail, cher professeur, l'expression de ma haute considération, ma profonde reconnaissance et ma sincère gratitude.





A notre maitre et juge de thèse,

Professeur Nouredine ERRAMI

Chef de service d'Oto-Rhino-Laryngologie et de la Chirurgie Cervico-faciale

Vous nous faites l'honneur de siéger, parmi les jurys de notre travail. Merci de votre accueil et de votre gentillesse envers nous les étudiants étrangers particulièrement. Merci pour votre profond humanisme. J'ai beaucoup apprécié votre rigueur scientifique, et votre dynamisme professionnel durant mes stages de 5^{ème} année dans votre service, raison pour laquelle j'ai choisi ce sujet de thèse.

Veillez trouver ici, cher Professeur, le témoignage de ma profonde gratitude et mes sincères remerciements.





A notre maitre et juge de thèse,
Professeur Mohammed JIRA
Médecine Interne

Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Nous sommes très sensibles à votre gentillesse, votre accueil très aimable et votre aide précieuse.

Veillez croire en nos sentiments les plus respectueux et notre profonde gratitude.





A notre maître et juge de thèse,
Professeur Lahcen KHALFI
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale

Vous avez accepté, très spontanément, de faire partie de notre jury. Nous vous remercions de votre présence et pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail.

Veillez trouver ici, cher Professeur, l'expression de notre profonde gratitude. Veillez croire en nos sentiments les plus respectueux.





LISTE DES ABREVIATIONS

Abréviations

ADN	: Acide Désoxyribonucléique
ATCD	: Antécédents
CCF	: Chirurgie Cervico-Faciale
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CWL	: Technique Caldwell-Luc
EBV	: Epstein-Barr Virus
EMIA	: Antrostomie Endoscopique du Méat Inférieur
EMMA	: Antrostomie Endoscopique du Méat Moyen
FESS	: Chirurgie Endoscopique Fonctionnelle des Sinus
HBV	: Herpès Virus Humain
HMIMV	: Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V
IRM	: Imagerie par résonnance magnétique
MMC	: Mitomycine C
ORL	: Oto-Rhino-Laryngologie
PAC	: Polype antrochoanal
PC	: Polype Choanal
PK	: Polype de Killian
PN	: Polype Nasal
PNS	: Polype Naso-sinusienne
RT-PCR	: Retranscription de la Réaction de Polymérase en Chaîne
TDM	: Tomodensitométrie



LISTE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1: Courant d'air respiratoire (en rouge) et olfactif (en bleu). Région olfactive (en jaune).....	6
Figure 2: Pyramide nasale	8
Figure 3: Narines et cartilages du nez.....	8
Figure 4: Vue postérieure de la cavité nasale à travers les choanes.....	9
Figure 5: Coupe frontale montrant le septum nasal avec une vue d'ensemble.....	11
Figure 6: Os de la paroi latérale de la cavité nasale	13
Figure 7: Cavité nasale avec une vue gauche montrant le trajet de l'air à travers les trois méats.....	15
Figure 8: Vues internes de la paroi latérale des fosses nasales	16
Figure 9: Vue endoscopique de la fosse nasale droite centrée sur la région du méat moyen.	17
Figure 10: Vue endoscopique de la fosse nasale droite centrée sur le méat inférieur..	18
Figure 11: Muqueuse olfactive	20
Figure 12: Muqueuse respiratoire	21
Figure 13: Histologie de la muqueuse nasale	22
Figure 14: Stades fonctionnels de la muqueuse de la cavité nasale.	23
Figure 15: Vascularisation artérielle des fosses nasales	26
Figure 16: Nerf du septum nasal vue de gauche.....	28
Figure 17: Schéma de la paroi antérieure du sinus maxillaire	30
Figure 18: Vue en transillumination de la paroi latéro-latérale du sinus maxillaire, montrant le trajet de l'artère alvéolaire postéro-supérieure et sa distribution	30
Figure 19: Paroi interne et angle supéro-interne	32

Figure 20: Vascularisation du sinus maxillaire	35
Figure 21: Coupes histologiques de la muqueuse du sinus maxillaire	38
Figure 22: Plages de cellules ciliées et à microvillosités à la Microscopie électronique à balayage	39
Figure 23: Les sinus de la face avec une visualisation de la projection du labyrinthe éthmoïdale sur la face	41
Figure 24: Localisation du labyrinthe éthmoïdale	42
Figure 25: Répartition des patients selon le sexe	47
Figure 26: Répartition des patients selon leur antécédents	48
Figure 27: Répartition des patients selon les signes fonctionnels	49
Figure 28: Vue endoscopique du PAC.....	50
Figure 29: Coupe axiale d'une TDM naso-sinusienne montrant un PAC droit sans extension à la choane gauche	52
Figure 30: Coupe coronale d'une TDM naso-sinusienne montrant un PAC droit avec implication du complexe ostéo-méatal et sans comblement de la cavité nasale...	53
Figure 31: Coupe coronale d'une TDM naso-sinusienne montrant un PAC gauche (flèche) avec implication du complexe ostéo-méatal et comblement de la cavité nasale. A noter l'épaississement en cadre du sinus maxillaire droit	54
Figure 32: Coupe axiale d'une TDM naso-sinusienne montrant un PAC gauche avec extension au nasopharynx à travers la choane gauche A noter l'épaississement en cadre du sinus maxillaire droit Source (Service d'ORL et CCF de l'HMIMV de Rabat)	55
Figure 33: Coupe sagittale d'une TDM naso-sinusienne montrant un PAC gauche (flèche) avec extension au nasopharynx à travers la choane gauche	56
Figure 34: Extraction du PAC selon l'approche standard	57
Figure 35: Vue macroscopique du la pièce opératoire du PAC	58

Figure 36: TDM (Coupe coronale) Montrant un PAC gauche	62
Figure 37: Mécanisme physiopathologique du PAC	63
Figure 38: Imagerie en 3D des volumes des sinus maxillaires des côtés du PAC et du coté sain.	65
Figure 39: Incidence du PAC en fonction du sexe.	73
Figure 40: Aspect macroscopique du PAC bilatéral.....	80
Figure 41: PAC volumineux.....	81
Figure 42: Présentation intra-buccale d'un PAC	82
Figure 43: Vues PAC multifocaux unilatéraux chez un enfant.....	85
Figure 44: Image endoscopique nasale du PAC unilatéral.	86
Figure 45: Image endoscopique nasale de PAC bilatéral	87
Figure 46: Vue endoscopique d'un PAC bilatéral gauche.....	87
Figure 47: Les images coronales d'un PAC au stade II	89
Figure 48: Images coronales préopératoires d'un PAC au stade III	90
Figure 49: TDM de PAC de la fosse nasale gauche	91
Figure 50: TDM de PAC unilatéral	92
Figure 51: CT-SCAN montrant un PAC bilatéral	93
Figure 52: TDM des sinus montrant une présentation intra-orale du PAC	94
Figure 53: Vues radiologiques et peropératoires combinées d'un PAC gauche.....	96
Figure 54: Caractéristique histologique montrant la présence d'une cavité kystique dans un PAC	98
Figure 55: Caractéristiques histologiques typiques du PAC.....	99
Figure 56: Caractéristiques histologiques d'une partie antrale d'un PAC.....	100
Figure 57: Radiographie de la face montrant un corps étranger	101

Figure 58: Vue per-opératoire montrant l'ablation endoscopique de la partie antrale de PAC par instrumentation motorisée.	109
Figure 59: Ablation d'un PAC selon l'approche standard.	110
Figure 60: Aspect du PAC après résection.....	114
Figure 61: Comparaison des taux de récurrences obtenus avec différentes approches endoscopiques seules ou combinées	115
Figure 62: Schéma montrant différents angles de vue (0°-45° - 70°-120°) à l'intérieur du sinus maxillaire.	116
Figure 63: Schéma montrant les différents angles d'utilisations des lames droites et incurvées (60°-90° - 120°) à l'intérieur du sinus maxillaire.	116
Figure 64: Ablation endoscopique du PAC.....	116
Figure 65: Application de la mitomycine C après la chirurgie endoscopique du PAC : Impacte sur le taux de récurrence.	120
Figure 66. Vue frontale de la mise en place d'un trocart pour l'endoscopie nasale ..	126
Figure 67. Les deux positions possibles pour la rhinoscopie antérieure	127
Figure 68. Position de la rhinoscopie postérieure avec visualisation des choanes	127

Liste des tableaux

Tableau 1: Prévalence des variations anatomiques et analyse statistique	66
Tableau 2: Les symptômes les plus fréquents du PAC selon plusieurs auteurs	77
Tableau 3: Les symptômes préopératoires du PAC publié dans la littérature	78
Tableau 4: Cas de PAC bilatéral avec les manifestations cliniques fréquentes.....	79
Tableau 5: Diagnostic différentiel de l'obstruction nasale en pédiatrie.....	105
Tableau 6: Origine du PAC selon différentes études	120

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	2
II. RAPPEL ANATOMIQUE NASAL ET DES SINUS PARANASaux.....	5
A. L'organe de l'olfaction	5
1. Histologie de l'organe de l'olfaction	5
B. Le squelette osteo-cartilagineux.....	7
1. La pyramide nasale ou le nez	7
a) Constitution.....	7
b) Revêtement	7
2. Les fosses nasales ou cavités nasales.....	9
a) Le vestibule ou les narines.....	10
b) Le septum ou cloison nasale.....	10
c) Les parois des fosses nasales	12
d) Les cornets nasaux et méats	13
e) Images endoscopiques des méats.....	17
C. Revêtement cutaneo-muqueux par région des fosses nasales.....	19
1. La région vestibulaire.....	19
2. La région olfactive	19
3. Région respiratoire.....	21
D. Les vaisseaux et nerfs des fosses nasales	24
1. Les artères.....	24
a) Le système de l'artère carotide externe.....	24
b) Le système de la carotide interne.....	25
2. La vascularisation veineuse.....	27
3. Lymphatiques	27
4. Innervation.....	27
E. Les sinus paranasaux.....	29
1. Sinus maxillaire	29
a) La paroi antérieure	29

b) La paroi postérieure	31
c) La paroi supérieure.....	31
d) La paroi interne.....	31
e) L'angle supéro-interne	31
f) Le plancher du sinus	33
2. Extensions du sinus maxillaire	33
3. Configuration intra-sinusienne	33
4. Vascularisation du sinus maxillaire	34
a) Artérielle	34
b) Veineuse	36
c) Lymphatique	36
d) L'innervation	36
5. Rôles des sinus-paranasaux.....	37
6. Histologie sinusienne	37
7. Les autres sinus paranasaux	40
a) Le sinus éthmoïdal ou labyrinthe ethmoïdale.....	40
b) Les sinus frontaux.....	40
c) Les sinus sphénoïdaux.....	40
III. MATERIELS ET METHODES	44
A. Présentation de l'étude.....	44
B. But de l'étude	44
C. Critères d'inclusions	44
D. Critères d'exclusions	44
E. Recueil et analyse des données.....	45
F. Volet éthique de l'étude.....	45
IV. RESULTATS	47
A. Les données épidémiologiques et cliniques.....	47
1. Âge.....	47
2. Sexe.....	47

3. Antécédents	48
4. Signes fonctionnels	49
5. Côté maxillaire atteint.....	49
B. Les données paracliniques.....	50
1. Endoscopie nasale.....	50
2. TDM naso-sinusienne	51
C. Les données thérapeutiques.....	57
D. Les complications et suivis post-operatoires	59
V. DISCUSSION	61
A. Physiopathologie ou ethiopathogenie du polype de kilian	61
1. L'inflammation chronique, allergique ou infectieuse.....	61
a) La sinusite chronique et la rhinite allergique	61
b) Kyste de rétention antral maxillaire.....	62
2. Le volume du sinus maxillaire et la variation anatomique	64
a) Le volume du sinus maxillaire.....	64
b) La variation anatomique.....	65
3. Association du Papilloma Virus Humain (HPV) type 16 au PAC.....	67
4. Implication de l'Epstein Barr virus (EBV) dans la formation du PAC.....	70
5. Expression des MMP-9 (Métalloprotéinases Matricielles)	71
6. Diminution de la production des métabolites d'acide arachidonique	71
7. Stress oxydatif	72
B. Epidémiologie.....	72
1. Fréquence	72
2. Répartition selon l'âge et le sexe.....	72
3. Côté maxillaire atteint.....	74
C. Etude clinique.....	75
1. Les signes fonctionnels	75
a) Phase de latence	75
b) Phase de maturation	75

(1) Obstruction nasale unilatérale.....	75
(2) Rhinorrhée	76
2. Les autres présentations et formes cliniques.....	80
a) Polype antrochoanal bilatéral	80
b) Polype antrochoanal volumineux	80
c) Polype antrochoanal avec une présentation orale	82
3. Signes physiques.....	83
a) Examen ORL	83
(1) Inspection.....	83
(2) Rhinoscopie antérieure	83
b) Examen général.....	84
c) Examens biologiques.....	84
D. Etude paraclinique	84
1. Imagerie.....	84
a) La nasofibroscopie antérieur ou endoscopie nasale.....	85
(1) Cas de PAC unilatéral	85
(2) Cas de PAC bilatéral	86
b) Imagerie tomodensitométrique (TDM).....	88
c) Imagerie par résonance magnétique (IRM).....	94
E. Examen histopathologique	95
1. Macroscopie	95
2. Microscopie	97
F. Diagnostic différentiel	101
G. Prise en charge thérapeutique.....	106
1. Buts	106
2. Moyens	106
a) Consultation préanesthésique	106
b) Anesthésie.....	106
c) Abord chirurgical	106

(1) La chirurgie endoscopique fonctionnelle des sinus (FESS).....	107
(2) L'approche Caldwell-Luc (CWL)	111
(3) La sinuscopie transcanine ou le "Mini-Caldwell-Luc"	111
d) Indications chirurgicales	111
(1) Antrostomie Endoscopique du Méat Inferieur (EMIA).....	111
(2) Antrostomie Endoscopique du Méat Moyen (EMMA) «Gold Standard»	112
(3) Antrostomie Endoscopique du Méat Moyen (EMMA) + Sinuscopie transcanine.....	117
(4) FESS + Mini Caldwell-Luc	118
H. Complications.....	118
1. A court terme	118
2. A moyen terme	118
3. A long terme	119
I. Récidives et suivi	119
1. Moyen de prévention des récidives	119
2. Durée de suivi post-opératoire.....	121
3. Particularité du suivi des patients pédiatriques	121
VI. CONCLUSION	124
VII. ANNEXE : EXPLORATION ENDOSCOPIQUE DES FOSSES NASALES ET DES SINUS.....	126
VIII. RESUME.....	129
IX. BIBLIOGRAPHIE	133



INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

Le Polype antro-choanal (PAC) est une tumeur bénigne nasopharyngée, généralement solitaire et unilatérale, qui prend son origine au niveau de la muqueuse antrale maxillaire habituellement dans sa paroi postérieure [1] ; il émerge à la cavité nasale à travers l'ostium principal ou accessoire sans destruction osseuse ; puis il se prolonge vers les choanes et voir même jusqu'au nasopharynx.

En 1753, Jean PALFYN a rapporté un cas de PAC mais c'est le Professeur Killian GUSTAV qui a été le premier à donner une description spécifique [2] publié dans « The LANCET » le 14 juillet 1906, l'article intitulé « The origine of choanal polypi » d'où l'autre appellation Polype de Killian [3] .

D'une fréquence faible, le PAC représente 4 à 6% des polypes nasaux retrouvés dans la population générale ; toutefois l'incidence est plus élevée dans la population pédiatrique atteignant 35% [4,5] .

Bien qu'il soit souvent unilatéral, il existe quelques cas de PAC bilatéraux assez rares [6,7] . Il se distingue des autres polypes par son aspect piriforme et de la taille considérable qu'il peut prendre [8,9] . Il est composé d'une large partie kystique dans l'antra qui peut se prolonger par une plus petite partie polypoïde allongée et solide dans la cavité nasale [1,2] .

Son étiopathogénie reste assez vague voire imprécis différent d'une étude à une autre ; celle-ci peut aller d'une simple expansion de kyste antral maxillaire silencieux [10] , suivi d'une inflammation chronique ou allergique [1] , d'une variation anatomique [11] jusqu' à l'implication de virus oncogènes, telle que HPV-16 et 11 et EBV dans sa physiopathologie [12].

La symptomatologie clinique du PAC n'est pas spécifique mais l'obstruction nasale isolée reste assez fréquente ainsi qu'une rhinorrhée retrouvée dans presque la moitié des cas **[4,13]** .

L'examen nasal endoscopique couplé à la tomodensitométrie ainsi que l'examen histopathologique de la pièce opératoire sont indispensables pour asseoir le diagnostic. Il n'y a pas de traitement médical connu, mais la performance endoscopique d'exploration et de résection de nos jours ont amélioré la prise en charge du PAC **[1,14]** . Toutefois, la hantise de cette pathologie reste la survenue des récurrences particulièrement fréquentes chez les enfants due au choix de l'approche chirurgicale qui doit être la moins invasive possible. L'identification précise de l'origine du polype au sein du sinus maxillaire peut réduire le taux d'incidence des récurrences.

Notre travail consiste à faire une étude descriptive des particularités épidémiologiques et cliniques du PAC qui se manifeste par une obstruction nasale isolée à travers une série de 8 cas, recueillis au sein du service ORL de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat durant une période de 2 ans, allant du mois de Janvier 2020 au Décembre 2021 avec une revue de la littérature.

***RAPPEL ANATOMIQUE
NASAL ET DES SINUS
PARANASaux***

II. RAPPEL ANATOMIQUE NASAL ET DES SINUS PARANASaux

Les connaissances en anatomo-physiologiques des fosses nasales et des sinus paranasaux sont essentielles à la compréhension des polypes et guide les gestes chirurgicaux.

Le nez est situé à la partie médiale du massif facial supérieur. Il est constitué par la pyramide nasale, les fosses nasales et des sinus paranasaux [15].

Le nez assure deux rôles : l'olfaction grâce au nerf crânien I et la respiration car il représente le point de départ du système respiratoire supérieur. Il filtre les particules et poussières, humidifie l'air inspiré. Il reçoit et élimine également les sécrétions des sinus nasaux et des canaux naso-lacrymaux [16].

A. L'organe de l'olfaction

Il assure la détection de l'odeur grâce aux chémorécepteurs et au nerf olfactif [17]. Cette structure se trouve à la partie postéro-supérieure des fosses nasales, constitué d'une muqueuse jaunâtre (Figure 1) qui adhère le cornet nasal supérieur et le septum nasal supérieur, sur environ 1 cm et s'étale sur une surface de 10 cm².

1. Histologie de l'organe de l'olfaction

La muqueuse est faite d'un épithélium olfactif et d'une lamina propria. Les cellules neurosensorielles olfactives, sus-tentaculaires et basales forment l'épithélium olfactif, qui est de type prismatique pseudostratifié [17]. La lamina propria correspond à un tissu conjonctif lâche continu avec le périoste et qui contient le plexus vasculaire (capillaires artérielles, veineuses et lymphatiques), des neurofibres et glandes olfactives, des cellules pigmentées, des lymphocytes.

Les glandes olfactives qui sont tubulo-alvéolaires secrètent des enzymes qui vont dissoudre les substances odorifères à la surface. C'est ainsi que l'homme arrive à discerner 2000 à 4000 odeurs différentes qui se font en milieu gazeux. Les molécules odorifères sont transportés par l'air lors des phases inspiratoire et expiratoire (Figure 1).

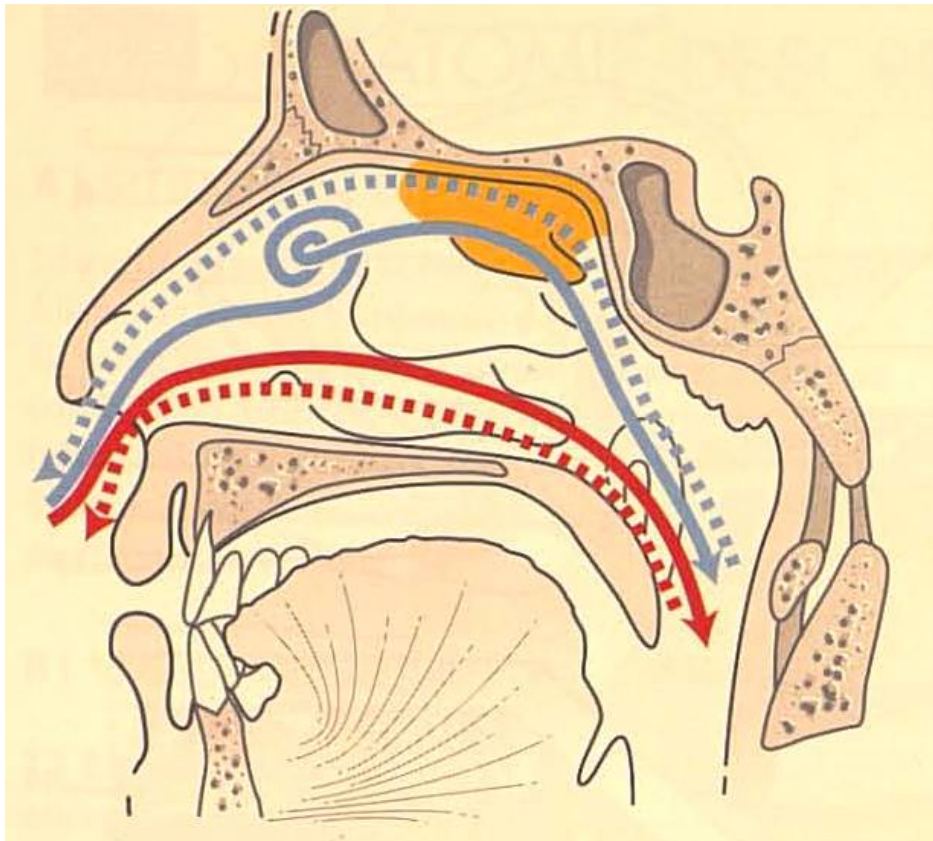


Figure 1: Courant d'air respiratoire (en rouge) et olfactif (en bleu). Région olfactive (en jaune)

Source [17] Page 394

B. Le squelette osteo-cartilagineux

1. La pyramide nasale ou le nez

Elle précède les fosses nasales, son tier supérieur est osseux. Elle est formée des deux os nasaux (os propre du nez) (Figure 2.A).

a) Constitution

Les deux tiers inférieures sont cartilagineuses, formées par trois cartilages principales (prolongement du nez osseux) [15] : (Figure 2. A et B)

- ◆ Le cartilage septal qui est impair et médian.
- ◆ Le cartilage latéral triangulaire qui est pair et symétrique prolongeant les os nasaux.
- ◆ Le cartilage alaire : pair et symétrique, il a une branche (ou crus) latérale et médiale, et réunit en dôme constituant la pointe du nez. La branche latérale constitue l'aile narinaire.

b) Revêtement

- ◆ Interne : Antéro-inférieur par une peau avec des poils ou les vibrisses [15] (Figure 3).
- ◆ Postéro-supérieur par une muqueuse de type respiratoire.
- ◆ Externe : Par les muscles peauciers et une peau riche en glande sébacée qui sont séparés du squelette par une couche de cellule lâche.

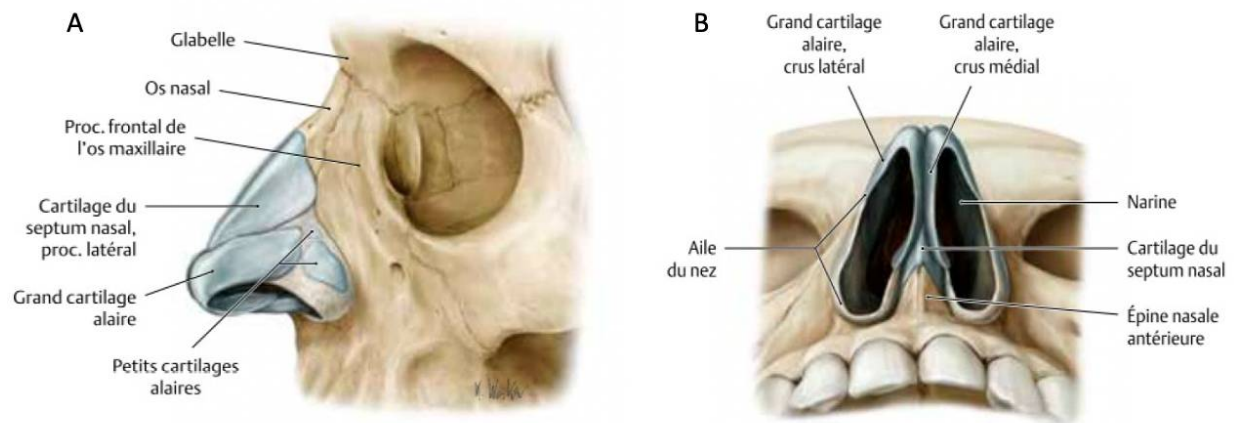


Figure 2: Pyramide nasale

A. Squelette de la face externe du nez ; B. Cartilages du Nez [18].

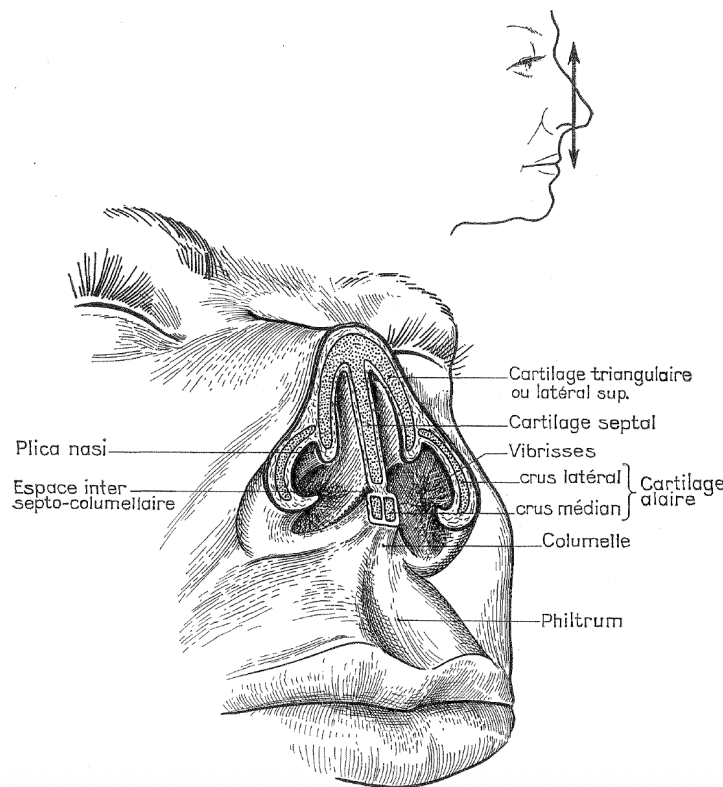


Figure 3: Narines et cartilages du nez

Source [15] (page 11)

2. Les fosses nasales ou cavités nasales

Les fosses nasales [15] se communiquent antérieurement avec le vestibule (narine) et postérieurement avec le rhinopharynx. Chaque cavité comprend quatre parois et deux orifices. L'orifice antérieur est piriforme et les postérieurs sont osseux constituant les choanes (Figure 4).

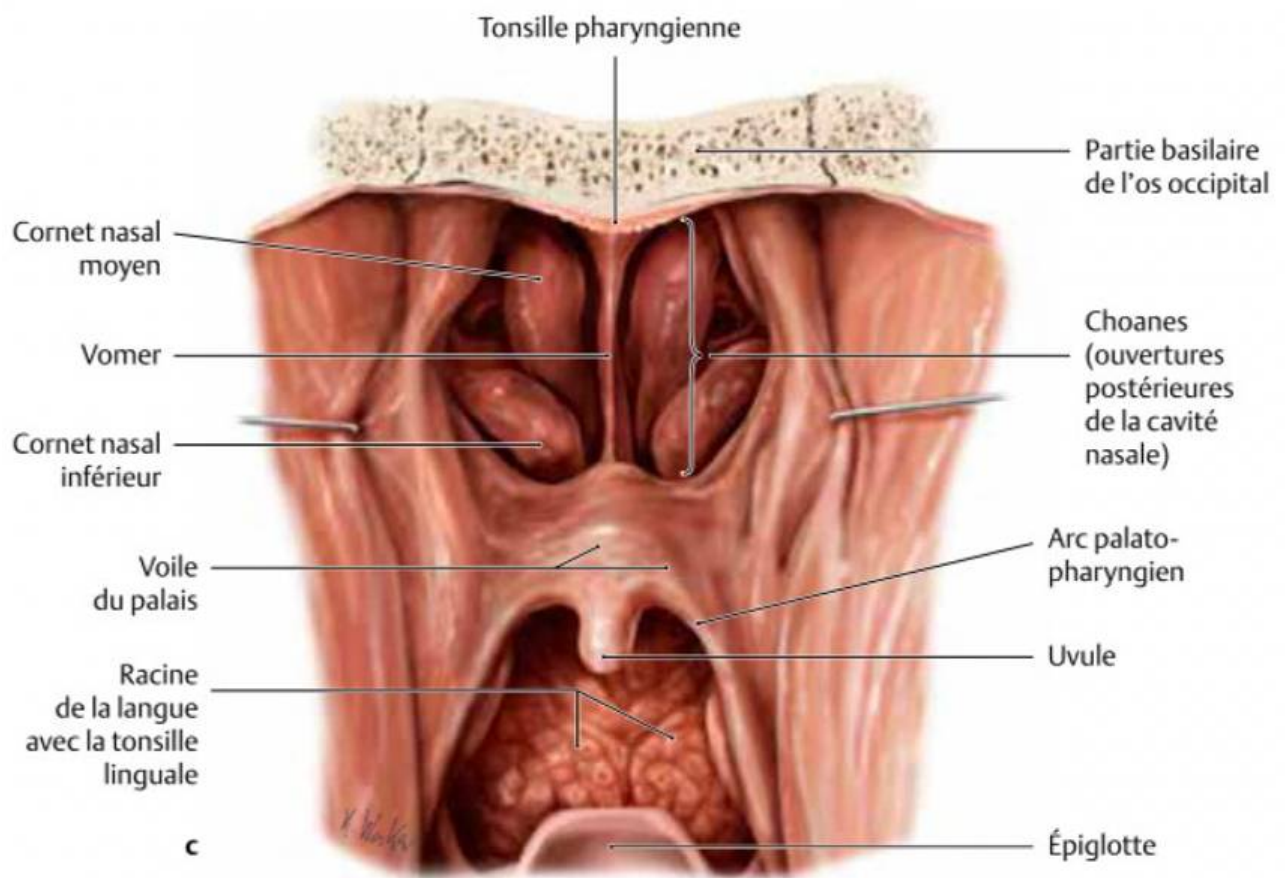


Figure 4: Vue postérieure de la cavité nasale à travers les choanes

Source [18] page 173. c

a) Le vestibule ou les narines

Il constitue l'entrée de la cavité nasale et possède un revêtement cutané où s'implante les poils : les vibrisses (contribuent à la filtration aérienne) (Figure 3). C'est une structure qui adhère fortement le squelette ostéo-cartilagineux.

b) Le septum ou cloison nasale

Il divise les fosses nasales en deux cavités et constitue le pilier de la pyramide nasale dans sa partie antérieure [15] . Cette cloison est ostéo-cartilagineuse, constituée en avant par le cartilage quadrangulaire ; en postéro-inférieur par le vomer et puis en postéro-supérieur par la lame perpendiculaire de l'éthmoïde (Figure 5). On note que l'atteinte de la partie antérieure, qui est faite entièrement de cartilage, aura un retentissement sur la forme de la pyramide nasale ; ce qui n'est pas le cas de la partie postérieure ostéo-cartilagineuse qui peut être enlevée au cours d'une chirurgie. Le revêtement du septum nasal est fait de tissu muqueux et conjonctif.

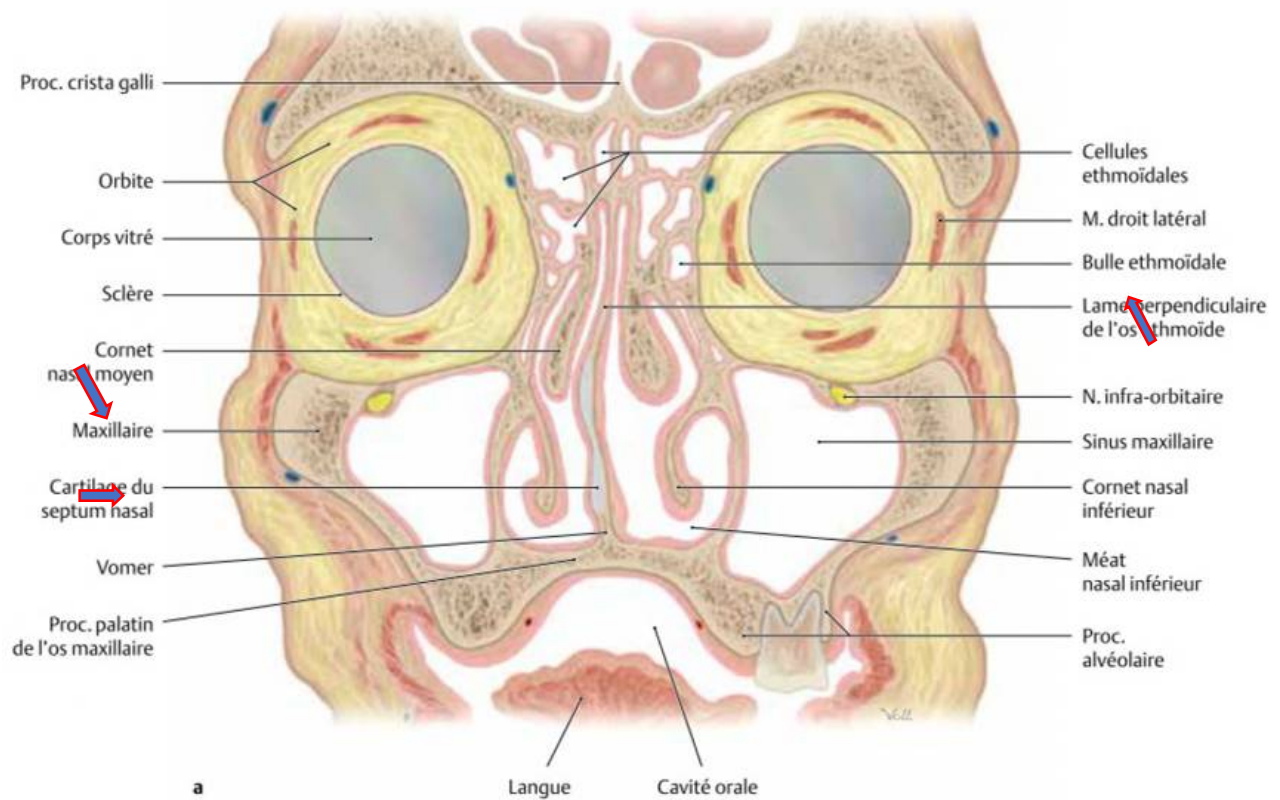


Figure 5: Coupe frontale montrant le septum nasal avec une vue d'ensemble

Source [18] Page 172.a.

c) Les parois des fosses nasales

- ◆ **Le Toit ou la paroi supérieure** : D'avant en arrière on décrit 3 zones : un antérieur dit fronto-nasal constitué des os nasaux et de l'os frontal [15] . Un supérieur constitué de la lame criblée de l'éthmoïde. Un postérieur dit sphénoïdal constitué du corps du sphénoïde (Figure 7).
- ◆ **Le plancher ou paroi inférieure** : D'avant en arrière ce sont les faces supérieures du processus palatin du maxillaire et de la lame horizontale du palatin. Cela correspond en antéro-inférieur par le rebord alvéolaire et aux racines des incisives, postéro-inférieur par la voûte palatine (Figure 7).
- ◆ **Le septum nasal ou paroi médiale** : Constituée d'avant en arrière de cartilage septal (1/3) et de l'union de la lame perpendiculaire de l'éthmoïde et du vomer (2/3) (voir Figure 6.b).
- ◆ **La paroi latérale** : qui possède un rôle important dans la physiologie respiratoire [15] car les cornets nasaux y font saillis. Disposée en deux étages : (Figure 6)
 - ⇒ **Étage inférieur maxillaire** : sépare la fosse nasale du sinus maxillaire. Constitué d'avant en arrière de la face médiale du maxillaire, la lame perpendiculaire du palatin, la lame médiale du processus ptérygoïde et du cornet inférieur qui traverse tout cet étage.
 - ⇒ **Étage supérieur éthmoïdal** : sépare la fosse nasale de l'orbite. Constitué d'avant en arrière de la face médiale du processus frontal du maxillaire, de l'os lacrymal et de l'éthmoïde.

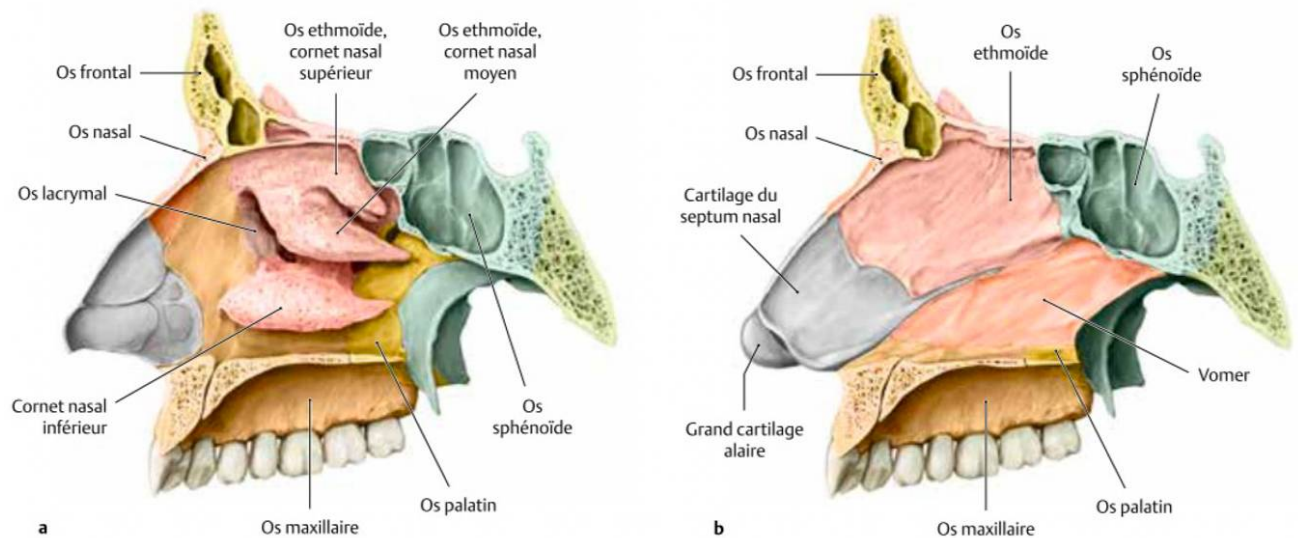


Figure 6: Os de la paroi latérale de la cavité nasale

Source [18]

d) Les cornets nasaux et méats

Ce sont des lamelles osseuses minces au nombre de trois recouvertes de muqueuse érectile [15] . Chaque cornet nasal délimite, avec la partie de la paroi latérale en regard, un espace appelé méat (Figure 7).

♦ **Les cornets** : supérieur et moyen font partie de l'éthmoïde alors que l'inférieur est un des quatorze os de la face (Figure 8).

⇒ **Cornet inférieur** : intervient dans la thermorégulation respiratoire. Le plus long des trois : 3,5 à 4 cm. Sous forme ellipsoïdale, avec un enroulement qui varie d'un individu à un autre.

⇒ **Cornet moyen** : haut et court comparé au cornet inférieur. En forme de losange mince. L'enroulement est variable.

⇒ **Cornet supérieur** : il est triangulaire mais moins développé comparé au cornet moyen. Il est mince et à peine enroulé.

♦ **Les méats sont au nombre de trois [15]** (Figure 8)

- ⇒ **Méat inférieur** : Méat lacrymal, il reçoit l'orifice de drainage du canal lacrymo-nasal. En forme d'entonnoir aplati de manière transversale. Son aspect épouse la forme du cornet. Pour cela, on en déduit qu'un cornet plat présente : un méat étroit, une cavité nasale petite et un large sinus maxillaire. A l'inverse, un cornet bombé comprend : un méat large, une grande cavité nasale et un petit sinus maxillaire.
- ⇒ **Méat moyen** : constitue le carrefour sinusien car il contient les ostiums de drainage des sinus maxillaire, frontaux et ethmoïdaux antérieurs.
- ⇒ **Méat supérieur** : situé entre le cornet moyen et le cornet supérieur. C'est à son niveau que s'ouvrent les cellules ethmoïdales postérieures ainsi que l'orifice du sinus sphénoïdal. On note également l'ouverture des sinus paranasaux au sein de ce méat.

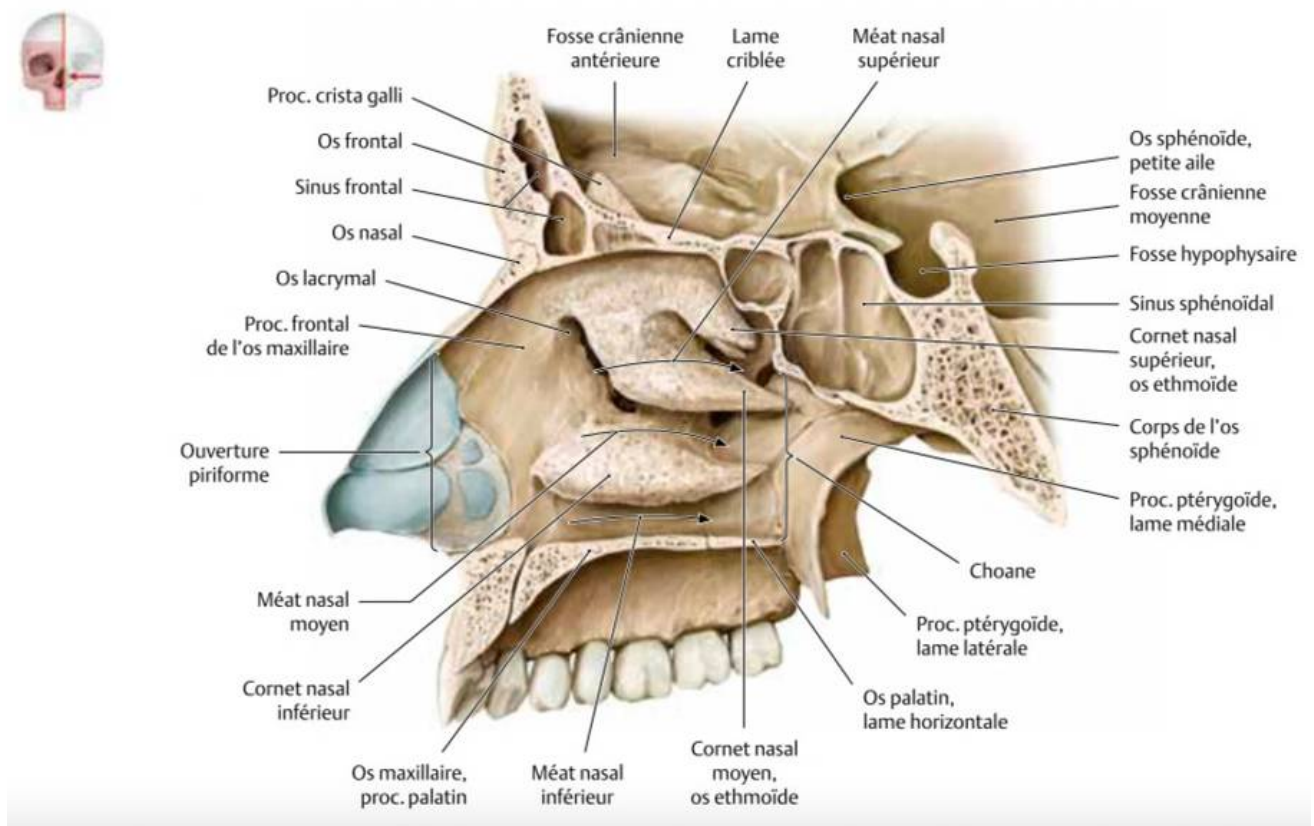


Figure 7: Cavité nasale avec une vue gauche montrant le trajet de l'air à travers les trois méats

Source [18]

L'air issu de la cavité nasale à travers l'ouverture piriforme, circule vers les trois méats (supérieur, moyen et inférieur) puis se dirige vers les choanes et le nasopharynx. Ces trois méats sont bordés par les cornets nasaux : supérieurs, moyen, inférieur.

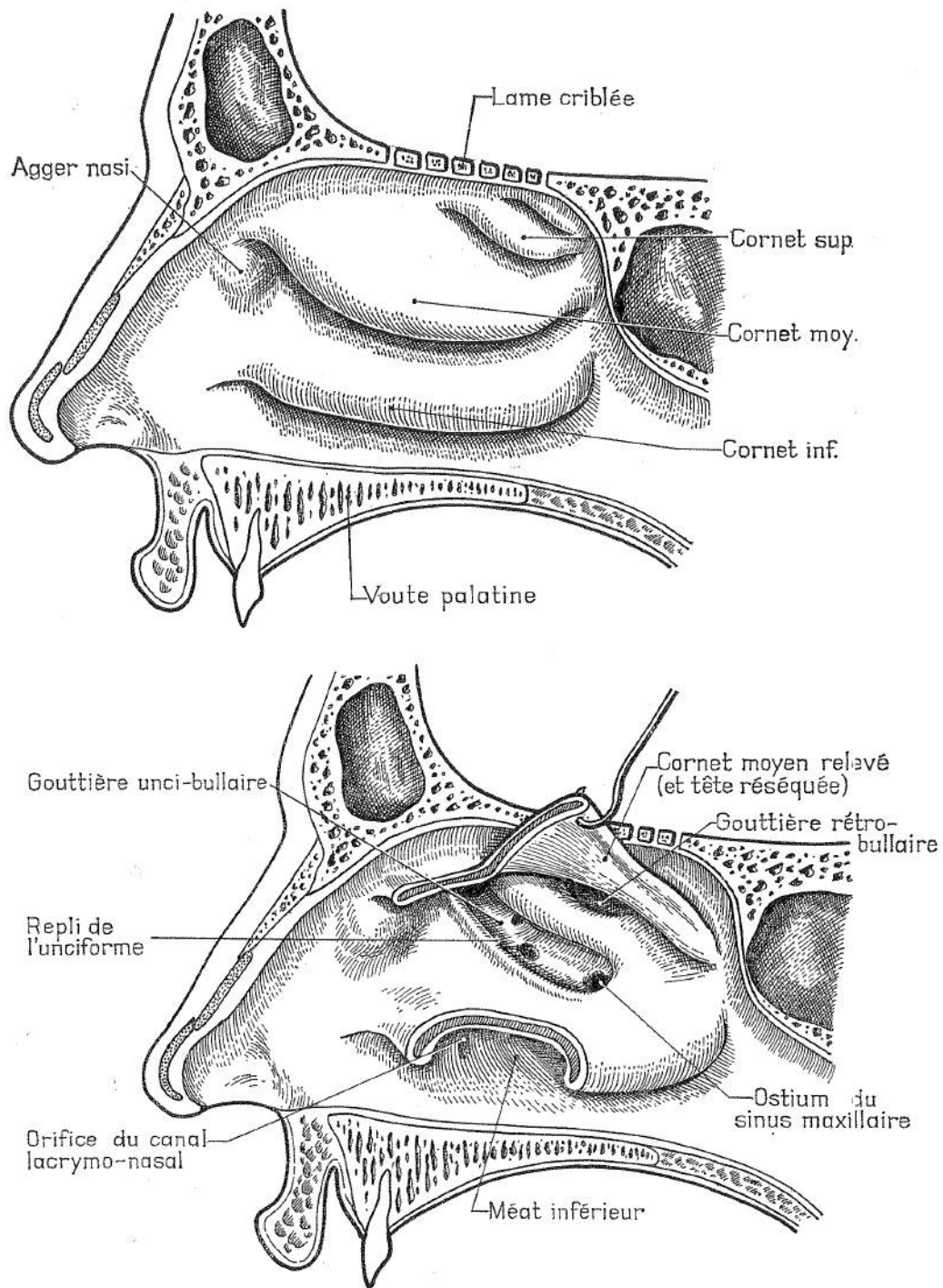


Figure 8: Vues internes de la paroi latérale des fosses nasales

Source [15] page 16 H

e) Images endoscopiques des méats

♦ **Méat moyen** : On identifie d'avant en arrière : (Figure 9) [19]

⇒ La bosse lacrymale : c'est une saillie du conduit lacrymo-nasal qui précède l'attachement du cornet moyen.

⇒ Le processus unciforme : se présente sous forme d'une saillie incurvée en arrière.

⇒ La paroi bullaire : constante et facile à reconnaître.

L'ostium du sinus maxillaire et des cellules ethmoïdales s'ouvrent dans le hiatus semi-lunaire ou gouttière uncibulaire qui est interposé entre la bulle et le processus unciforme.

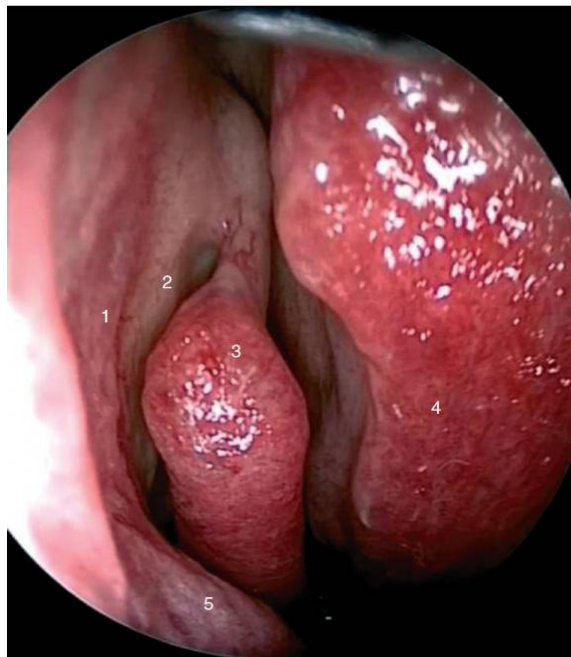


Figure 9: Vue endoscopique de la fosse nasale droite centrée sur la région du méat moyen.

1. Bosse lacrymale ; 2. processus unciforme ; 3. tête du cornet moyen ; 4. septum nasal ; 5. dos du cornet inférieur

Source [19]

♦ **Méat inférieur** : Ces trois repères sont importants à reconnaître (Figure 10) [19] :

⇒ L'orifice lacrymo-nasal situé à la partie antéro-supérieure et qui est à l'extrémité inférieure de canal lacrymo-nasal.

⇒ Le quadrant postéro-supérieur dont la paroi est fine et fragile. C'est à ce niveau qu'on réalise une méatotomie inférieure.

⇒ L'extrémité postérieure correspondant au trajet de l'artère nasale postéro-latérale qui est une branche de l'artère sphéno-palatine.

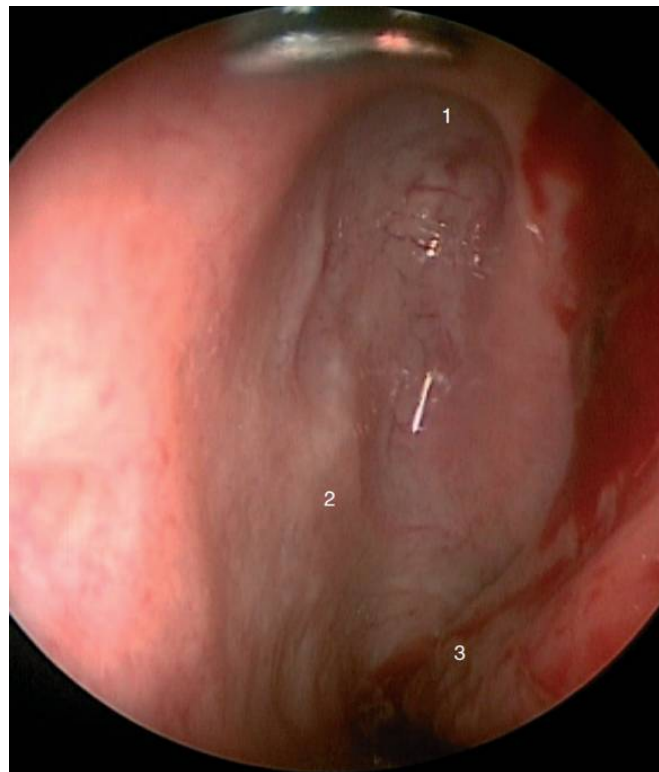


Figure 10: Vue endoscopique de la fosse nasale droite centrée sur le méat inférieur

1.Ostium de la voie lacrymale ; 2. quadrant postéro-supérieur (zone de faiblesse) ; 3. cornet inférieur.

Source [19]

C. Revêtement cutaneo-muqueux par région des fosses nasales

La partie extérieure est cutanée et celle de l'intérieur est tapissée de muqueuse. Chaque fosse nasale présente trois différentes régions distinctes [15]:

1. La région vestibulaire

C'est la zone interposée entre la narine et l'orifice piriforme, qui précède la fosse nasale osseuse. Cette partie est tapissée d'un revêtement cutané, suivi d'une zone de transition avant de se changer en muqueuse respiratoire [15].

2. La région olfactive

Elle représente le début du nez olfactif qui se localise à une petite zone en haut du cornet moyen. La coloration est souvent jaunâtre, parfois brunâtre, avec un aspect lisse. Son épithélium est de type pseudostratifié. Elle contient des cellules : olfacto-sensorielles de Schultze, de soutien, basales et le chorion (Figure 11) [15].

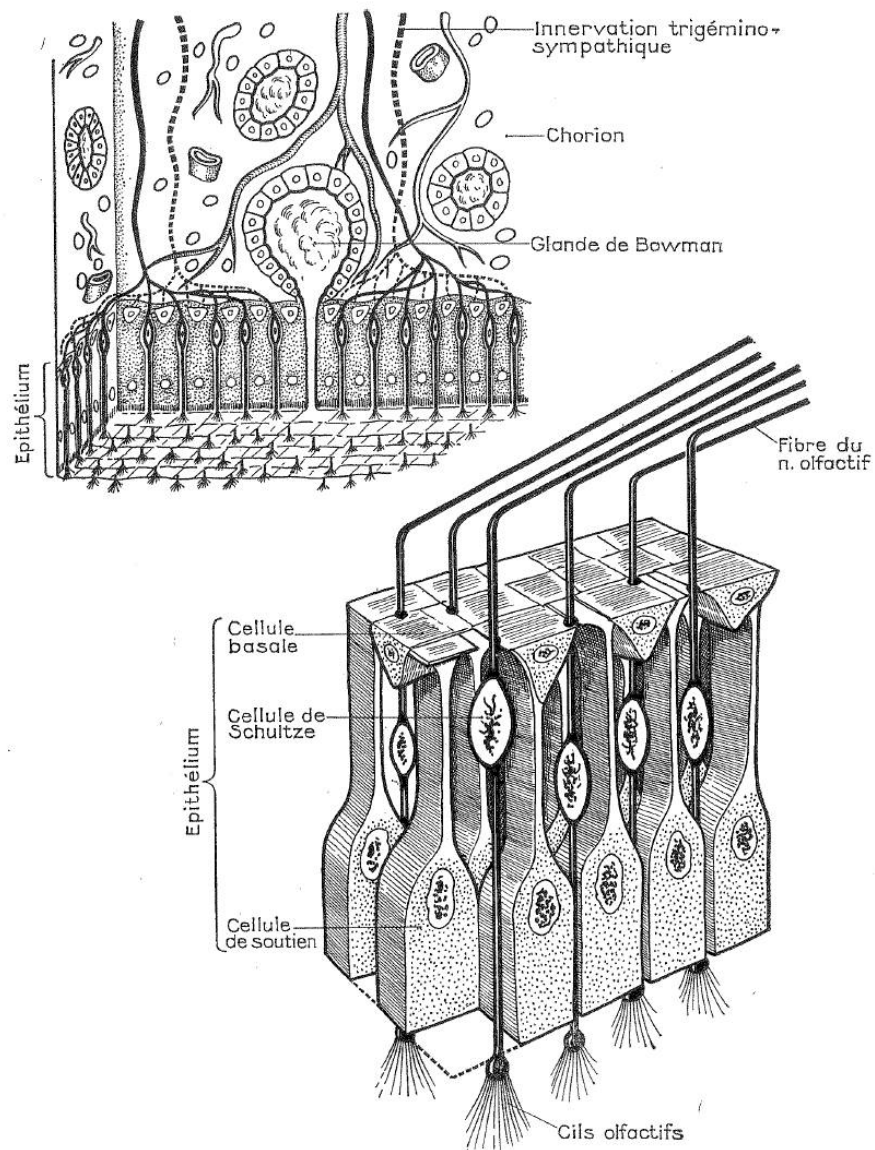


Figure 11: Muqueuse olfactive

(Source [15] Page 26-I)

3. Région respiratoire

Cette zone se trouve juste en bas de la région olfactive. Elle est large et richement vascularisée avec de nombreuses glandes. Au sein des cornets, cette région est érectile. Son épithélium est de type respiratoire : cylindrique cilié contenant des cellules ciliées, mucipares, basales et un chorion (Figure 12) [15].

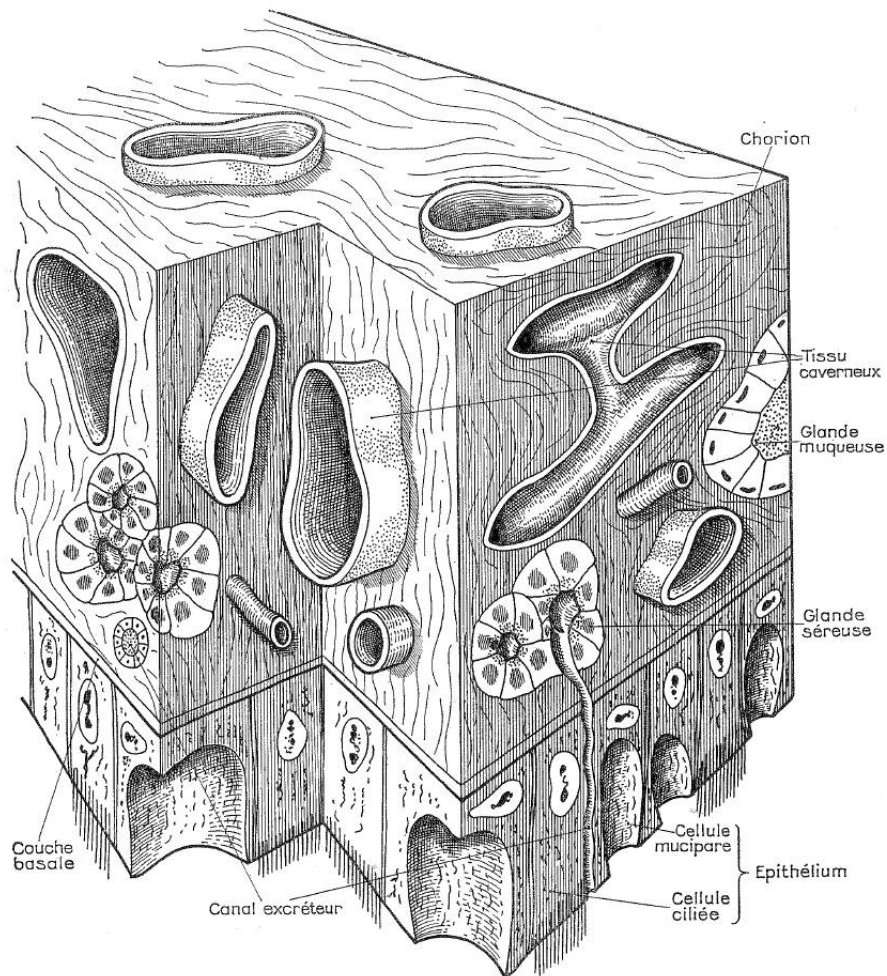


Figure 12: Muqueuse respiratoire

Source [15]

L'épithélium pseudostratifié cilié est composé des cellules avec des kinocils aux sommets ainsi que des cellules caliciformes produisant du mucus dans un film aqueux à la surface de l'épithélium (Figure 13) [18]. Au niveau de cette surface s'ajoute également les sécrétions des glandes séreuses et séro-muqueuses du tissu conjonctif. Le flux de sécrétion est conditionné par les cils qui est un élément important dans la réponse immunitaire non spécifique. L'altération du rythme de mouvement de ces cils expose le patient à des infections respiratoires récurrentes.

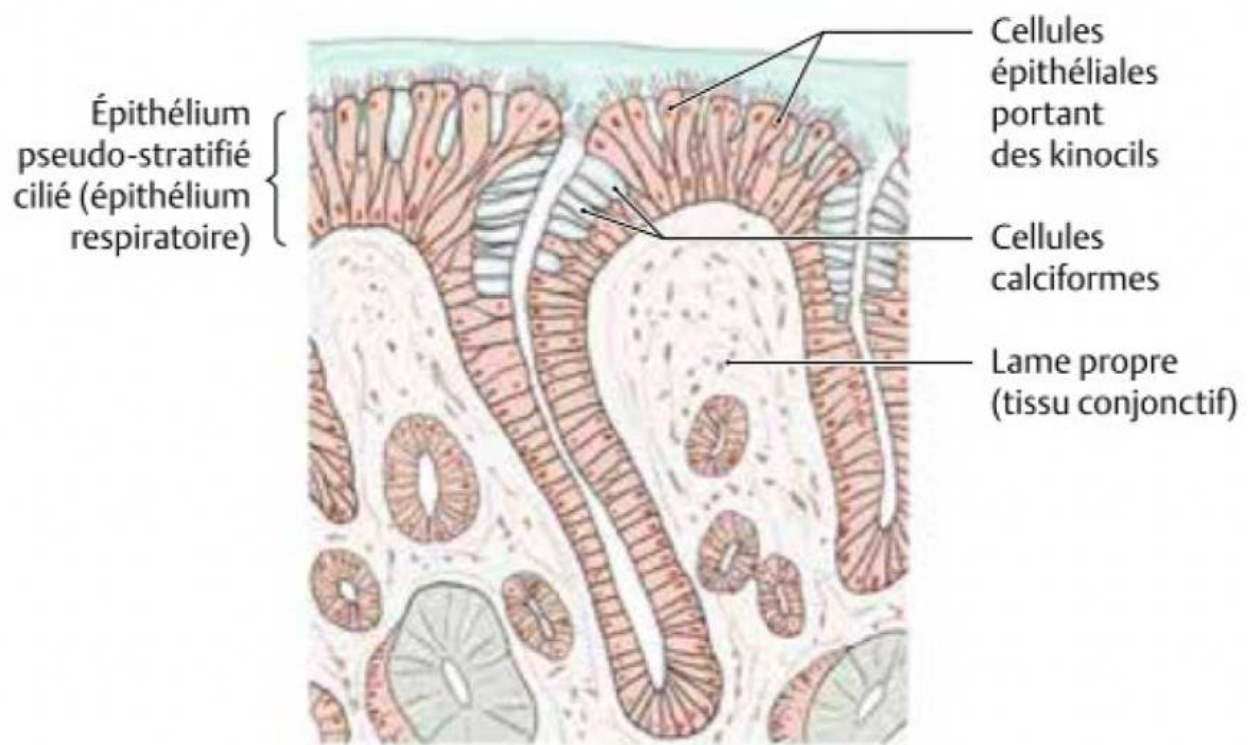


Figure 13. Histologie de la muqueuse nasale

Source [18] Page 176. B.

La cavité nasale est tapissée de muqueuse qui assure le réchauffement et humidification de l'air inspiré. Cette muqueuse est riche en vaisseau, ce qui la rend congestive (Figure 14, à gauche du dessin) [18]. Toutes les surfaces revêtues de muqueuse ne se congestionnent pas en même temps mais s'altère sur les deux cycles de congestion et de décongestion (Figure 14, à droite du dessin). Le recours à un décongestif facilitera l'exploration des fosses nasales, en amincissant la muqueuse comme représentée sur la figure du côté droit.

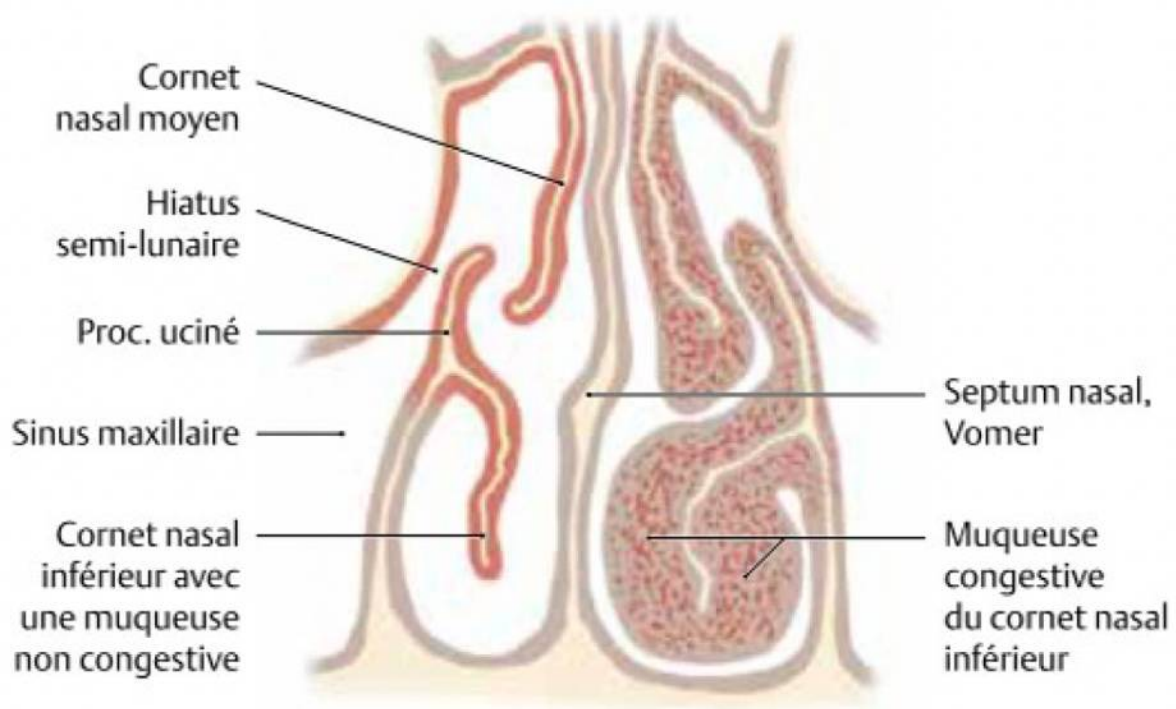


Figure 14: Stades fonctionnels de la muqueuse de la cavité nasale.

Coupe frontale, vue antérieure

Source [18] Page 176.A

D. Les vaisseaux et nerfs des fosses nasales

1. Les artères

C'est une vascularisation très riche assurée par deux systèmes : (Figure 15)
[15]

a) Le système de l'artère carotide externe

Artère sphéno-palatine et artère faciale

♦ **L'artère sphéno-palatine** est la vascularisation la plus importante, assurée par, la branche terminale de l'artère maxillaire interne, elle-même branche terminale de la carotide externe. Elle pénètre dans la fosse nasale par le trou sphéno-palatin et elle se divise en 2 branches :

⇒ Branche latérale ou externe = artère nasale externe ou latérale : elle se divise en 2 ou 3 branches : ce sont les artères nasales postéro-latérales qui sont destinées aux cornets et aux méats nasaux.

⇒ Branche médiale ou interne = artère nasale interne : c'est l'artère de la cloison qui la traverse obliquement, destinée à sa partie postéro-inférieure et devient l'artère naso-palatine lorsqu'elle s'engage dans le canal incisif.

♦ **L'artère de la sous cloison** c'est l'artère de la partie mobile du septum, branche de l'artère labiale supérieure, elle-même branche de l'artère faciale (carotide externe), qui vascularise la partie basse et antérieure de la sous cloison.

⇒ L'artère de l'aile du nez et l'artère angulaire vascularise la face latérale de la pyramide nasale qui sont-elles mêmes issus de l'artère faciale (carotide externe).

b) Le système de la carotide interne

C'est une vascularisation moins importante, assurée par les artères éthmoïdales antérieure et postérieure : branche de l'artère ophtalmique, elle-même branche de l'artère carotide interne. Elles traversent successivement les foramens éthmoïdaux homonymes, puis les foramens de la lame criblée pour pénétrer dans les fosses nasales. Elles irriguent surtout les parties hautes et antérieures de la fosse nasale [15,18] .

Remarques

La zone de Kisselbach ou tache vasculaire (Figure 15) se forme à partir de l'anastomose des branches de ces deux systèmes carotidiens interne et externe. On note particulièrement à ce niveau une fréquence d'épistaxis chez les enfants.

L'atteinte de la partie inférieure nasale entraînera une obstruction nasale et l'atteinte de la partie supérieur entraînera une anosmie.

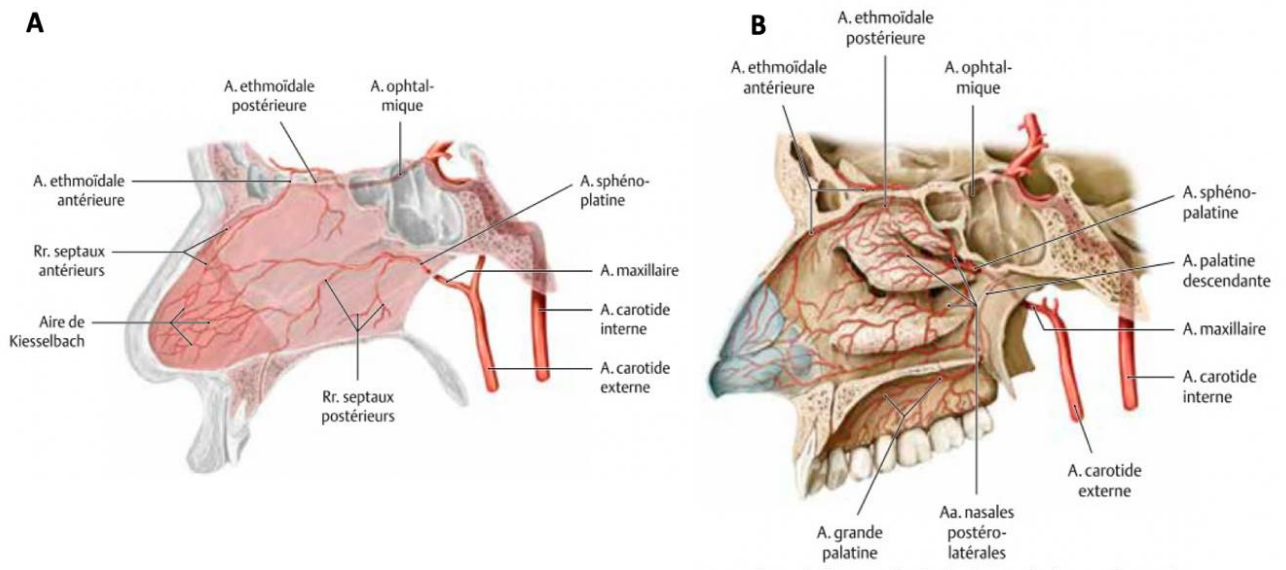


Figure 15: Vascularisation artérielle des fosses nasales

Source [18] page 175. E

A) Artère du septum nasal ; B) Artères de la paroi latérale droite de la cavité nasale. Vues gauches.

NB : La vascularisation venant des branches de l'artère carotide interne est crâniale et celle des branches de l'artère carotide externe est dorsale.

2. La vascularisation veineuse

Elles sont disposées en trois voies et sont satellites aux artères **[15]**:

- ◆ Supérieure vers la veine ophtalmique.
- ◆ Antérieure vers la veine faciale.
- ◆ Postérieure vers la veine maxillaire.

3. Lymphatiques

Les chaines lymphatiques sont très développées et disposées en couches superficielle et profonde **[15]**.

- ◆ La partie antérieure des cavités nasales et de la pyramide nasale se jettent dans les ganglions parotidiens et sous-digastriques.
- ◆ La partie postéro-supérieur se jettent dans les ganglions rétro-pharyngiens latéraux.
- ◆ Les deux tiers postérieurs des cavités nasales vont se jeter dans les ganglions sous-digastriques et rétro-pharyngiens latéraux.

4. Innervation

- ◆ Le nerf olfactif I assure l'innervation sensorielle **[15]** .
- ◆ Le nerf trijumeaux V donne des rameaux qui assurent l'innervation de la sensibilité générale et végétative. Ils s'agissent de l'ophtalmique V₁ et du maxillaire supérieur V₂. En plus de l'innervation sensitive, ils assurent également la sécrétion des glandes de la muqueuse nasale et la vasomotricité dans les zones érectiles. Ces processus contribuent au réchauffement et l'humidification de l'air respiré (Figure 16) **[15]** .

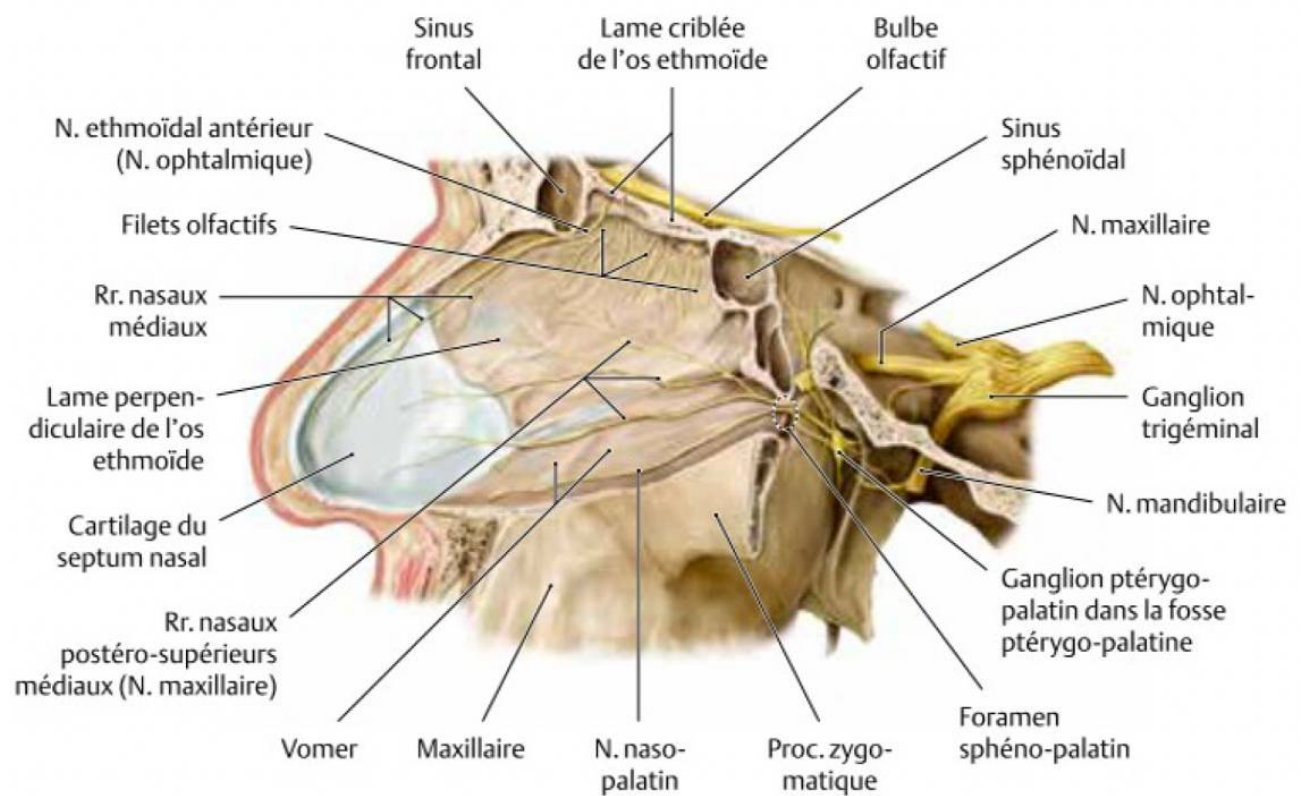


Figure 16: Nerf du septum nasal vue de gauche

Source [18] page 175. D

E. Les sinus paranasaux

Ils sont pairs et asymétriques [15] . Ce sont des cellules géantes creusés dans l'os correspondant qui communiquent avec les fosses nasales au sein des méats via les ostiums. Ils s'agissent du sinus maxillaire, frontal, sphénoïdale et éthmoïdale. Ici on s'intéressera beaucoup plus au sinus maxillaire vu son rapport avec le polype antrochoanal.

1. Sinus maxillaire

C'est le plus volumineux des sinus de la face [15], creusé dans l'os maxillaire (en moyenne 12 cm³ avec des extrêmes de 5 à 12 cm³, ce volume varie avec l'âge). Il est situé de part et d'autre des fosses nasales et s'ouvre dans le méat moyen à travers l'ostium. Il est constitué de plusieurs parois distinctes. Le bord alvéolo-dentaire de l'os maxillaire constitue son bord inférieur, lieu d'implantation des dents : de la canine à la 2^{ème} prémolaire.

a) La paroi antérieure

C'est la voie d'accès chirurgical maxillaire, ayant deux repères importants [15]:

- ◆ La fosse canine qui est une cavité très marquée en regard des deux premières prémolaires et bordée par la bosse canine (Figure 17).
- ◆ Le trou sous orbitaire qui est situé à 5 - 10 cm en bas du rebord orbitaire.

Cette paroi contient plusieurs vaisseaux (Figure 18) artériels, veineux et nerfs comme les nerfs dentaires.

On note également la présence des débris para-dentaires pouvant être à l'origine des kystes. Chez les enfants, on retrouve les germes des dents définitives interposés entre les dents temporaires et la cavité sinusienne.

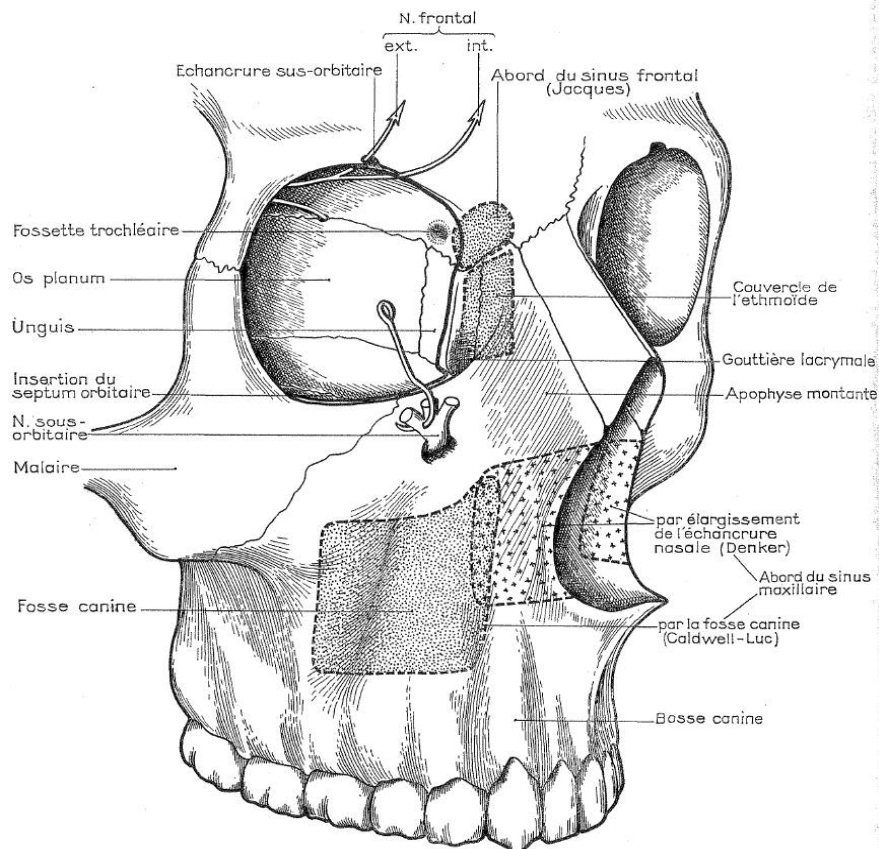


Figure 17: Schéma de la paroi antérieure du sinus maxillaire

Source [15] page 52. II -B-

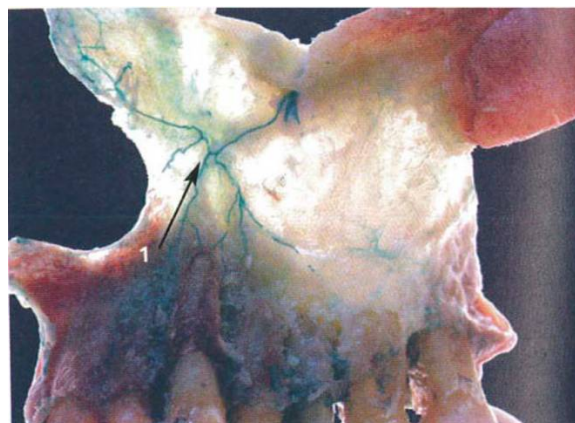


Figure 18: Vue en transillumination de la paroi latéro-latérale du sinus maxillaire, montrant le trajet de l'artère alvéolaire postéro-supérieure et sa distribution

Source [20] page 32

b) La paroi postérieure

Elle sépare le sinus de la fosse ptérygo-maxillaire. C'est une paroi épaisse d'environ 2mm. Elle contient en dehors le canal du nerf dentaire postérieur destiné aux molaires et à la 2^{ème} prémolaire, et contient en dedans les canaux palatins postérieur et accessoires renfermant : le nerf palatin antérieur, l'artère palatine descendante et les nerfs palatins moyen et postérieur respectivement [15].

c) La paroi supérieure

Il s'agit du toit du sinus et constitue la majeure partie du plancher de l'orbite. Elle est d'une épaisseur très fine et friable. Elle contient la gouttière et le canal sous-orbitaire.

d) La paroi interne

Elle correspond au cloison intersinuso-nasale qui ferme médialement le sinus maxillaire [19]. Elle est triangulaire avec un sommet inférieur. Cette paroi est séparée en deux zones triangulaires par le cornet moyen à travers son bord supérieur : **i)** le triangle antéro-inférieur correspondant au méat inférieur ou lacrymal de la fosse nasale, **ii)** le triangle postéro-supérieur qui correspond au méat moyen.

e) L'angle supéro-interne

Il est positionné entre les parois interne et supérieur, et a une très grande importance car c'est à ce niveau que se situe l'ostium maxillaire ainsi que la communication du sinus maxillaire avec le labyrinthe éthmoïdal. L'Ostium maxillaire (Figure 19) se trouve à l'union du tier antérieur et du tier moyen de l'angle communiquant les fosses nasales au sinus maxillaire. Le canal ostial

mesure 6 à 8 mm de long et 3 à 5 mm de diamètre. Il est revêtu d'une muqueuse transitoire entre pituitaire et sinusienne. L'ouverture dans la cavité nasale se fait via l'orifice méatique, et celle dans le sinus maxillaire se fait à travers la fossette ovale.

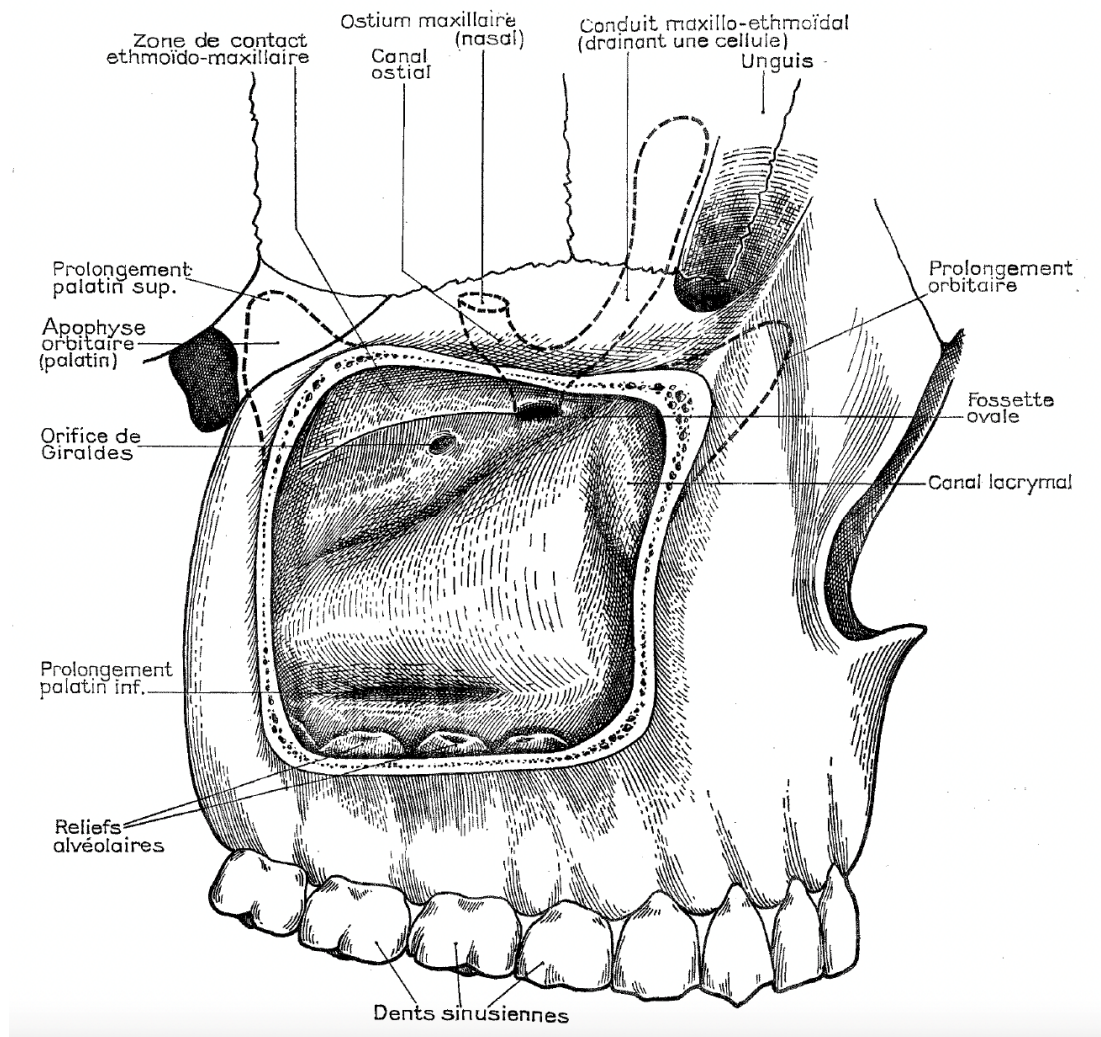


Figure 19: Paroi interne et angle supéro-interne

Source [15]

f) Le plancher du sinus

Il s'agit d'une zone déclive du sinus localisé à 15 mm en dessous du collet dentaire et en bas du plancher de la cavité nasale. On retrouve à ce niveau les alvéoles dentaires qui font saillie (1^{ère} et 2^{ème} molaires, 2^{ème} prémolaire chez l'adulte) ; et également un tissu spongieux mince isolant la racine des dents sinusiennes de la cavité antrale.

2. Extensions du sinus maxillaire

Parfois le sinus se développe d'une manière importante et peut avoir des prolongements dans les structures avoisinantes **[15]** .

- ◆ Le prolongement zygomatique, le plus fréquent et peut rendre cet os complètement pneumatiqué.

Les autres prolongements :

- ◆ Orbitaire dans l'apophyse montante du maxillaire.
- ◆ Alvéolaire dans le plancher du sinus, parfois il rend la mise en place des implants dentaires difficile.
- ◆ Palatin inférieur dans la voûte palatine.
- ◆ Palatin supérieur dans l'apophyse orbitaire du palatin.

3. Configuration intra-sinusienne

Elle est très variable, peut être lisse et régulière ou présenter des cloisons plus ou moins importantes pouvant aboutir à une division de la cavité sinusienne en deux ou plusieurs cavités **[15]** .

4. Vascularisation du sinus maxillaire

a) Artérielle

L'artère maxillaire et ses branches assurent entièrement la vascularisation du sinus maxillaire. Elle-même est issue de l'une des branches terminales de l'artère carotide externe (Figure 20). Cela est complétée par les rameaux ethmoïdaux de l'artère ophtalmique [21].

- ◆ L'artère infra-orbitaire et l'artère alvéolaire postéro-supérieur vascularisent la paroi latérale.

⇒ L'artère infra-orbitaire se dirige vers le plancher orbitaire, lieu de naissance de ses rameaux intra-osseux et périostés qui vont irriguer le toit du sinus et la partie antéro-latérale.

⇒ L'artère alvéolaire postéro-supérieure va donner une branche périostée qui va sillonner toute la paroi latérale et s'anastomoser avec un rameau périosté de l'artère infra-orbitaire pour former la première boucle anastomotique périostée. Cette artère arrive dans l'os maxillaire à travers un petit foramen (souvent visible au scanner des sinus); elle forme des rameaux destinés aux dents maxillaires postérieurs et une artère alvéolo-antrale qui vascularisera : **i)** la paroi latérale osseuse du sinus maxillaire et **ii)** l'espace interposé entre cette paroi et la muqueuse. Ainsi l'artère alvéolaire postéro-supérieur assure une majeure partie postérieure du sinus.

- ◆ L'artère grande palatine assure le bord inférieur du sinus, elle forme plusieurs branches qui vont s'anastomoser avec les branches de l'artère naso-palatine afin de réaliser une boucle anastomotique.

- ♦ L'artère sphéno-palatine donne des branches qui vascularisent la face médiale sinusienne.
- ♦ Les artères ethmoïdales antérieure et postérieure vont participer à la vascularisation de la partie supérieure de la cloison médiale.

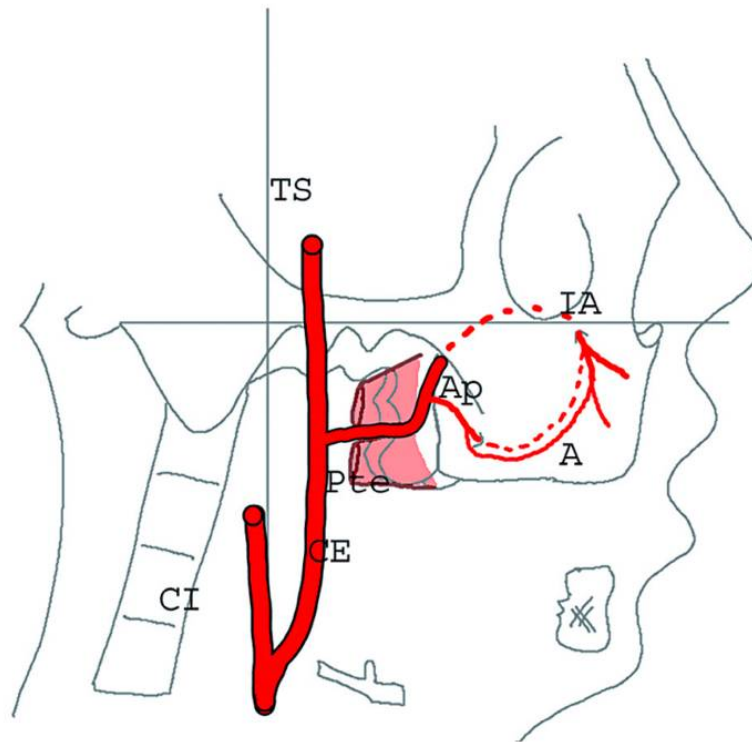


Figure 20: Vascularisation du sinus maxillaire

La carotide commune donne deux branches interne (**CI**) et externe (**CE**) qui vascularise la face. Celle-ci donne ses deux branches terminales : temporale superficielle (**TS**) et maxillaire qui passe entre les deux faisceaux du muscle ptérygoïdien latéral (**Pte**). Il existe deux boucles anastomotiques (**A**), l'une périostée et l'autre intra-osseuse (en pointillés) entre l'artère alvéolaire postérieure et supérieure (**Ap**) et l'artère infra-orbitaire (**IA**).

Source [21]

b) Veineuse

Les veines vont se jeter dans la veine sphéno-palatine ou dans le plexus ptérygo-maxillaire.

c) Lymphatique

- ◆ Les nœuds lymphatiques du pédicule facial se jettent dans les ganglions submandibulaires [21] .
- ◆ La partie dorsale sinusienne se jettent dans les nœuds lymphatiques rétro-pharyngiens.

d) L'innervation

- ◆ Le nerf infra-orbitaire qui est lui-même une branche du nerf maxillaire assure l'innervation sensitive la paroi antéro-latérale sinusienne ainsi que la paroi supérieure (plancher de l'orbite) avec un trajet d'arrière en avant [21] .
- ◆ Les nerfs alvéolaires supérieur et postérieur qui sont des branches du nerf mandibulaire assurent l'innervation de la paroi postéro-latérale.
- ◆ Le nerf grand palatin assure la paroi inférieure.
- ◆ Les rameaux ptérygo-palatins innervent la paroi médiale.

Remarque

L'approche chirurgicale de Caldwell-Luc accédant au sinus maxillaire à travers la fosse canine étaient à l'origine de douleurs neuropathiques, en raison de la présence des rameaux du nerf infra-orbitaire à ce niveau. Pour cela, cette technique est de moins en moins indiquée au profit de la méatotomie moyenne qui accède au sinus maxillaire par voie endonasale en élargissant le méat sinusien en dessous du cornet nasal moyen [21] .

5. Rôles des sinus-paranasaux

- ◆ Ils allègent les os de la face [22] (cavité pneumatique creusé dans l'os).
- ◆ Le plexus veineux sous-épithélial dans la muqueuse sinusienne participe au réchauffement de l'air inspiré et expiré.
- ◆ Ils constituent une barrière contre les bactéries, les virus, la poussière et particules étrangers grâce à la production du mucus couplée aux mouvements des cils, qui sont à l'origine d'un courant évacuateur vers l'ostium et un contre-courant qui s'oppose à l'entrer des agents pathogènes. L'ostium permet donc des échanges gazeux intra-sinusiens.
- ◆ Ils interviennent aussi à la défense immunitaire grâce à la présence des lymphocytes et des macrophages (Le sinus maxillaire est souvent le siège d'importante accumulation bactérienne et de particules allergènes).
- ◆ C'est un lieu de résorption osseuse par les ostéoclastes au sein du revêtement sinusien.

6. Histologie sinusienne

La muqueuse sinusienne est constituée : d'un épithélium respiratoire pavimenteux pseudostratifié cilié, d'une membrane basale et d'un chorion. Elle est fine avec une épaisseur qui varie de 0,13 à 0,5mm .

L'épithélium est constitué de 4 types de cellules (Figure 21) [22] :

- ◆ Les cellules basales qui assurent la régénération cellulaire épithéliale.
- ◆ Les cellules caliciformes qui contribuent à la production de mucus.
- ◆ Les cellules à microvillosité (Figure 22) qui permettent des échanges entre le milieu extérieur et la muqueuse.

- ♦ Les cellules ciliées (Figure 22) qui représentent presque 80% des cellules, qui favorisent la formation d'un courant muco-ciliaire.

Le chorion de la muqueuse du sinus comprend une matrice extra-cellulaire avec des fibres de collagène, des vaisseaux, des glandes et des cellules inflammatoires. Il est constitué de trois couches : sous-épithéliale, glandulaire et vasculaire. Il est beaucoup plus fin comparé au chorion nasal [22].

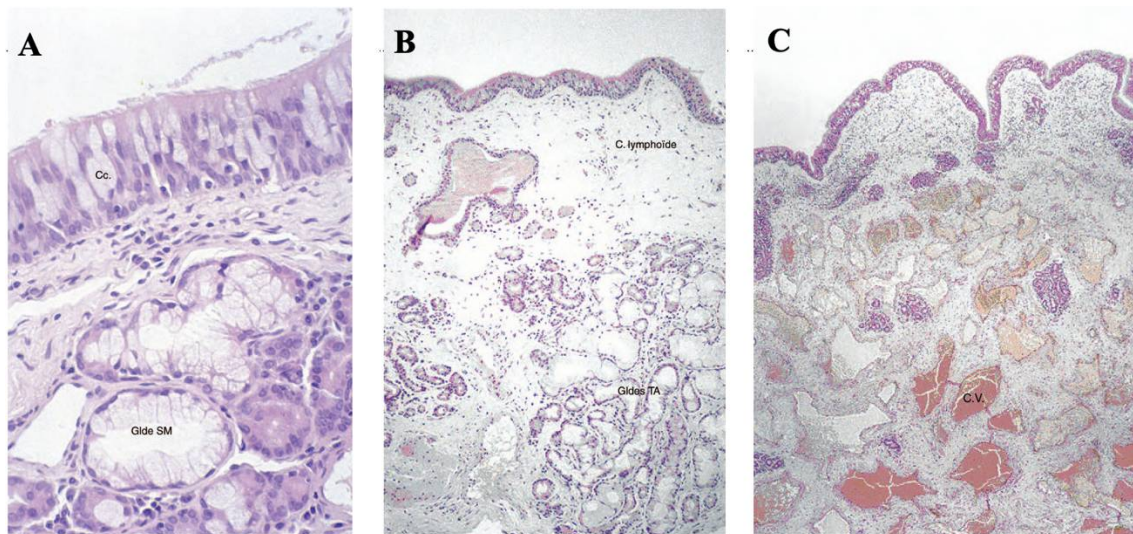


Figure 21: Coupes histologiques de la muqueuse du sinus maxillaire

- A) Agrandissement x 40. Épithélium pseudostratifié cilié. Cc : Cellules caliciformes, Gle SM : séro-muqueuse dans le chorion.
- B) Agrandissement x 10. C. lymphoïde : Présence dans le chorion d'une couche lymphoïde et de Glandes TA : glandes tubulo-acineuses séro-muqueuses.
- C) Coupe histologique d'une muqueuse nasale. Grossissement x 4. Présence d'une couche vasculaire très développée (C.V).

Source [22]

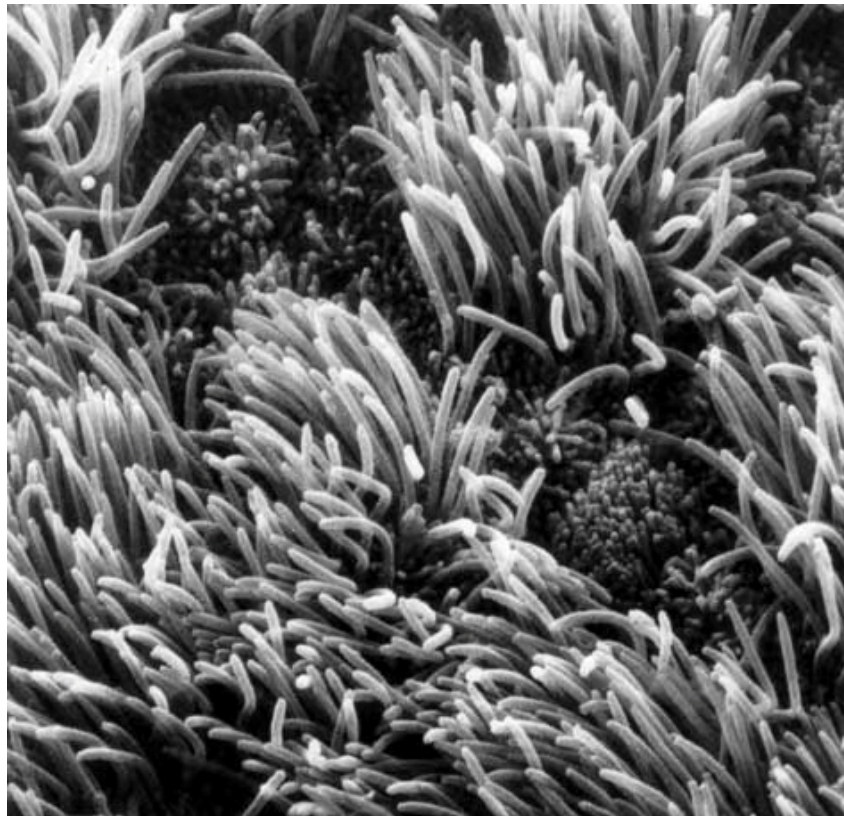


Figure 22: Plages de cellules ciliées et à microvillosités à la Microscopie électronique à balayage

Source [22].

7. Les autres sinus paranasaux

Ils s'agissent du sinus éthmoïdal, sinus frontal et sinus sphénoïdal (Figure 23) [15].

a) Le sinus éthmoïdal ou labyrinthe ethmoïdale

C'est un ensemble [15] de plusieurs cavités pneumatiques de tailles variables nommées aussi cellules éthmoïdales, creusées dans la masse latérale de l'éthmoïde. Ces cellules sont divisées en cellules antérieures qui s'ouvrent dans le méat moyen et en cellules postérieures qui s'abouchent dans le méat supérieur (Figure 24).

b) Les sinus frontaux

Au nombre de deux et asymétriques (Figure 23, Figure 24), creusées dans l'os frontal dans sa partie antéro-inférieure et communiquent avec les fosses nasales à travers le canal naso-frontal [15] . Ils s'ouvrent dans le méat moyen. Ils possèdent 4 parois : une antérieure sous cutanée, une postérieure cérébrale qui le sépare de l'étage antérieur, une médiale septale qui le sépare de son homologue, une inférieure ou plancher orbito-nasale qui s'ouvre dans le méat moyen au niveau médiale par le canal naso-frontal.

c) Les sinus sphénoïdaux

Ils s'agissent de deux cavités asymétriques creusées dans le corps de l'os sphénoïde. Ils s'ouvrent dans les fosses nasales par sa paroi postérieure et plus précisément dans le méat supérieur à travers l'ostium sphénoïdal [15] . Les deux sinus sont séparés l'un de l'autre par une cloison inter-sinusienne. Sa paroi supérieure correspond à la selle turcique (qui est une voie d'accès chirurgicale endonasale des adénomes hypophysaires).

Remarque

Les sinus antérieurs s'ouvrent dans les méats moyens.

Les sinus postérieurs s'ouvrent dans les méats supérieurs.

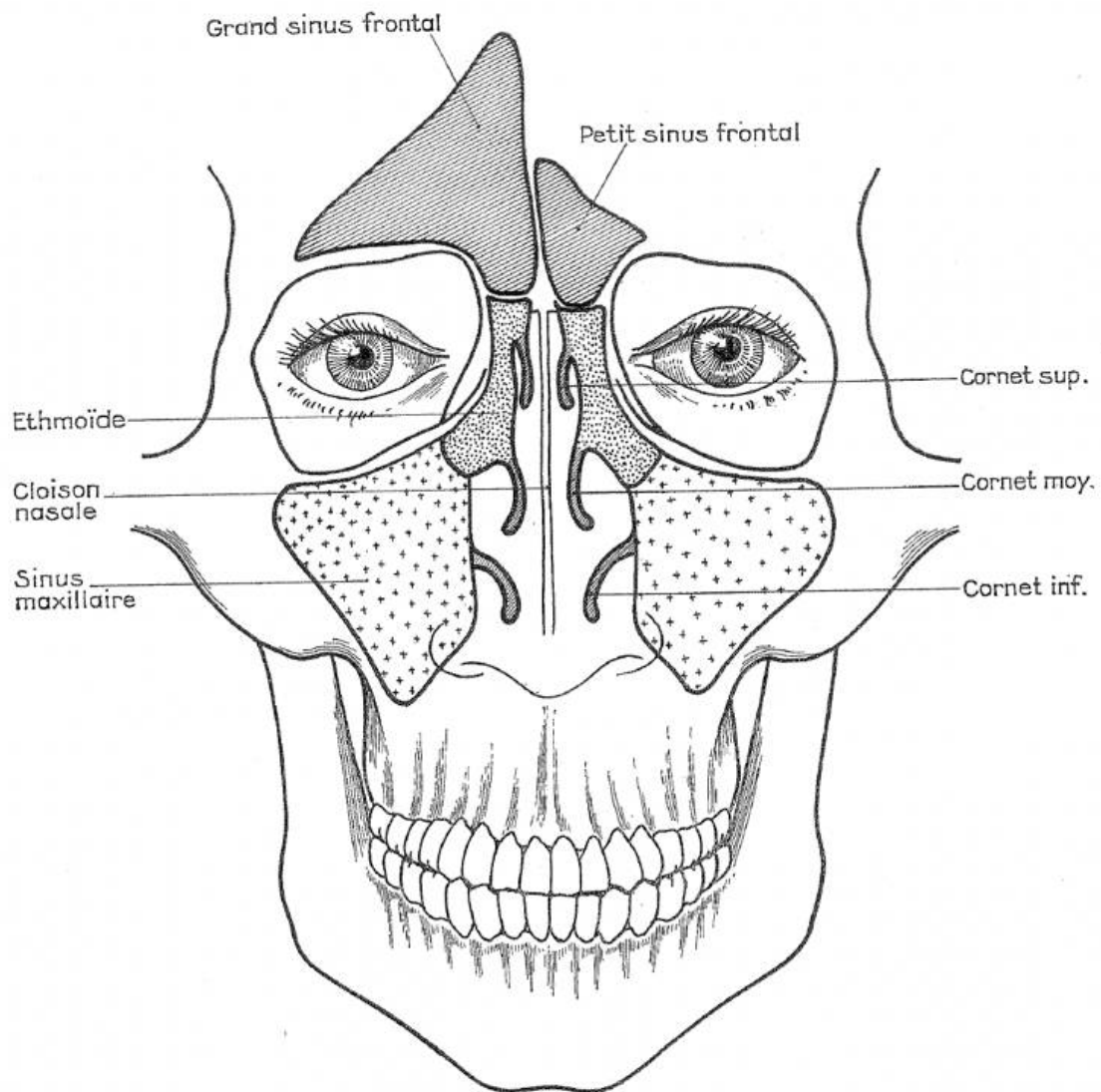


Figure 23: Les sinus de la face avec une visualisation de la projection du labyrinthe éthmoïdale sur la face

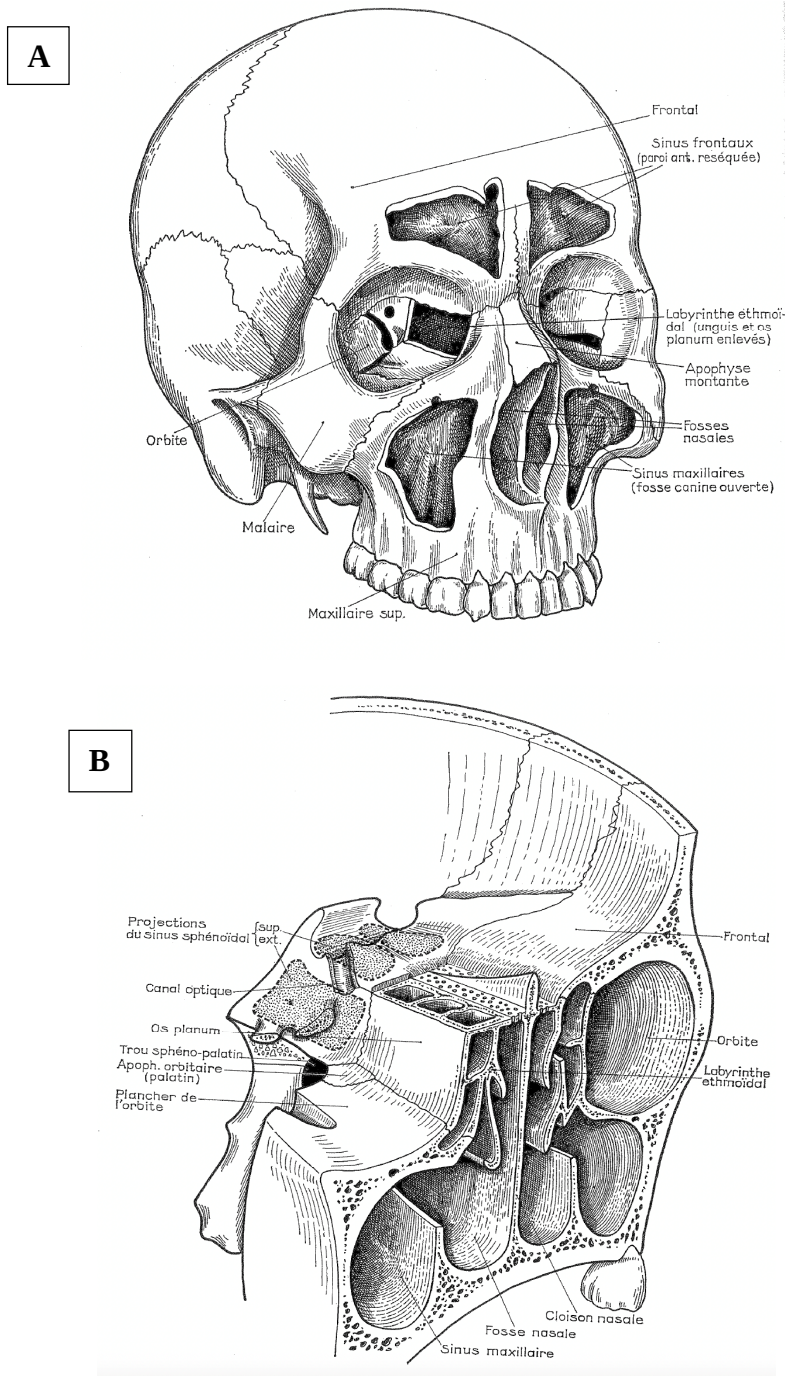
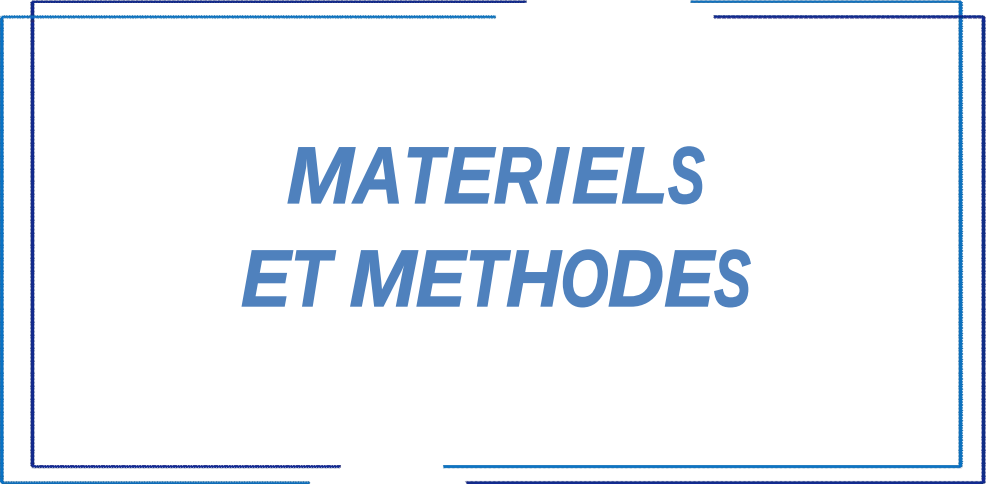


Figure 24: Localisation du labyrinthe éthmoïdale

A. La paroi externe du sinus sphénoïdale est retirée ; B. Rapports du sinus sphénoïdal avec les autres. Source [15] page 34-II.



MATERIELS ET METHODES

III. MATERIELS ET METHODES

A. Présentation de l'étude

Ce travail est une étude rétrospective descriptive réalisée, au sein du service d'Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat, sur une période de 2 ans allant du mois de Janvier 2020 au Décembre 2021.

B. But de l'étude

L'objectif de ce travail est de mettre le point sur le Polype antro-choanal, en raison de ses caractéristiques épidémiologiques, cliniques et radiologiques en insistant sur l'apport de la chirurgie endoscopique endonasale.

C. Critères d'inclusions

Dans notre étude, il a été inclus des patients de tout âge ayant été diagnostiqués porteurs d'un polype antro-choanal et qui ont bénéficié par la suite d'une prise en charge chirurgicale dans notre formation au cours de la période de l'étude, avec une période de contrôle allant de 1 à 3 mois en post-opératoire.

D. Critères d'exclusions

Nous avons exclu les patients qui n'ont pas été opérés dans notre formation, et ceux qui ne se sont pas présentés aux contrôles post-opératoires.

E. Recueil et analyse des données

Les données ont été saisies à l'aide du logiciel « Microsoft Excel 2019 ». Les variables qualitatives ont été décrites en effectifs et pourcentages, alors que les variables quantitatives de distributions en médianes et quartiles 25 et 75.

Les tableaux et les graphiques ont été réalisés également par ce même logiciel « Microsoft Excel 2019 ».

F. Volet éthique de l'étude

L'exploitation de tous les dossiers et des données récoltés pendant notre période d'étude a veillé au respect de l'anonymat des patients.



RESULTATS

IV. RESULTATS

Au cours d'une période de 24 mois, 8 patients ont été diagnostiqués et opérés pour un polype antro-choanal au sein du service d'ORL et CCF de l'HMIMV de Rabat.

A. Les données épidémiologiques et cliniques

1. Âge

L'âge de nos patients variaient entre 12 et 61 ans avec une moyenne d'âge de 40,6 +/- 15,9 ans. La médiane d'âge était de 45,5 ans [30,3 ; 50,3]. La moitié des patients avaient un âge entre 40 et 55 ans. Notre échantillon comportait qu'un seul cas de la population pédiatrique, âgé de 12 ans.

2. Sexe

Notre série comprenais 3 patients de sexe féminin (37,5 %) et 5 patients de sexe masculin (62,5%). Une prédominance masculine a été notable avec un sexe ration H/F de 1,67 (Figure 25).

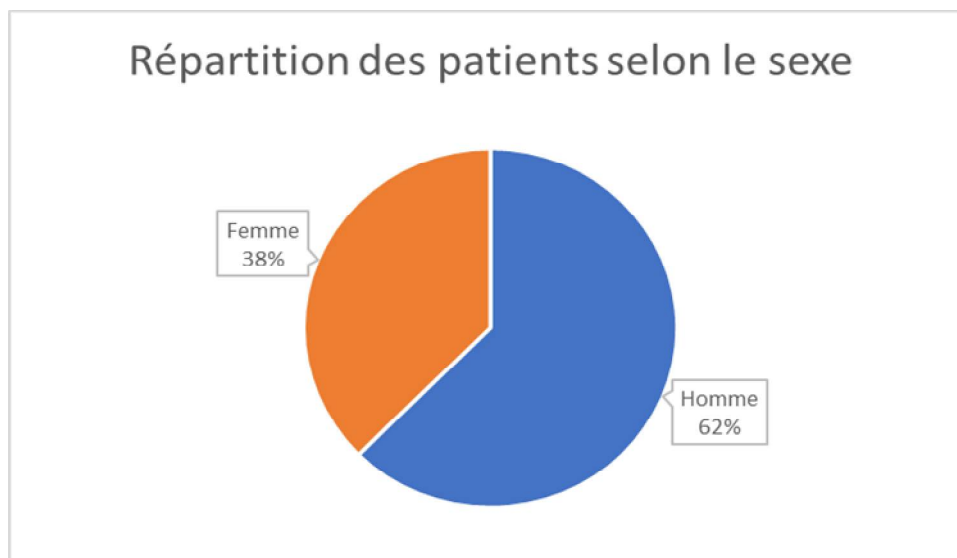


Figure 25: Répartition des patients selon le sexe

3. Antécédents

Dans notre série, seulement 3 patients qui n'ont pas eu aucun antécédent médical. 3 patients ont été suivis pour une rhinite allergique, dont les 2 sont aussi asthmatiques sous traitement de fond. 1 patient était suivi pour une hypertension artérielle, et un autre était diabétique (Figure 26).

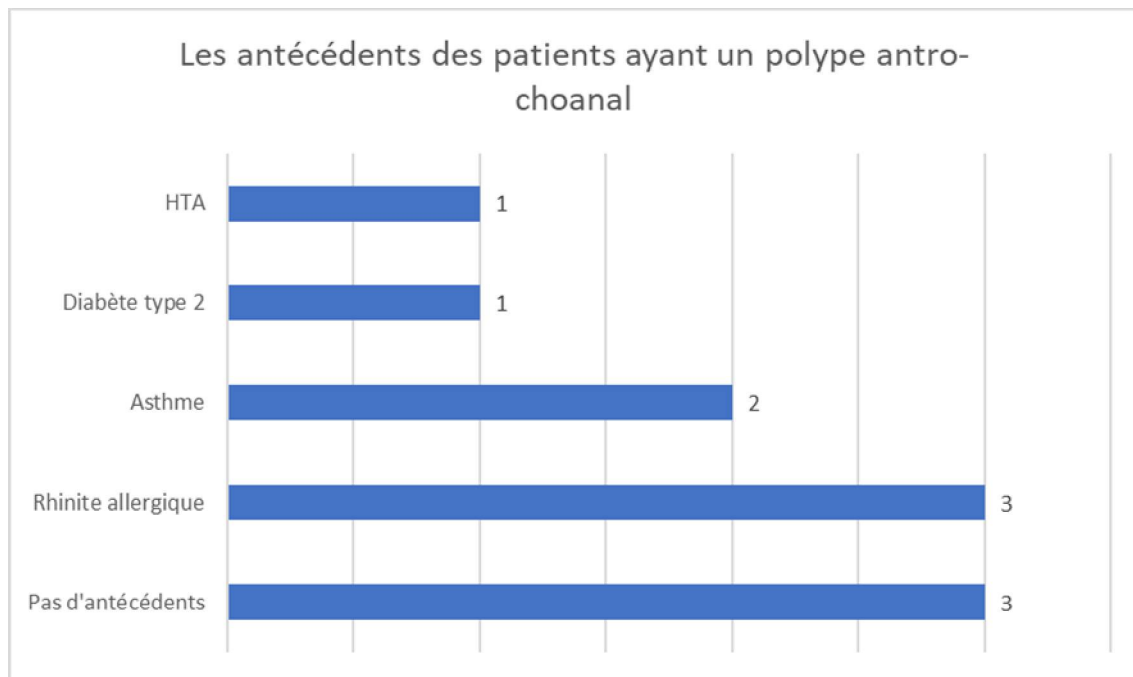


Figure 26: Répartition des patients selon leur antécédents

4. Signes fonctionnels

L'obstruction nasale unilatérale était le maître symptôme, présent chez 100% des patients. Les rhinorrhées ont été décrites par 62,5% des patients de notre série. 37,5% des patients ont rapportés des épisodes d'épistaxis, alors que 50% des patients ont décrit des céphalées. Un quart de nos patients souffraient de ronflement nocturne. Les troubles d'odorat était présent chez 25% des patients sous forme d'hyposmie (Figure 27).

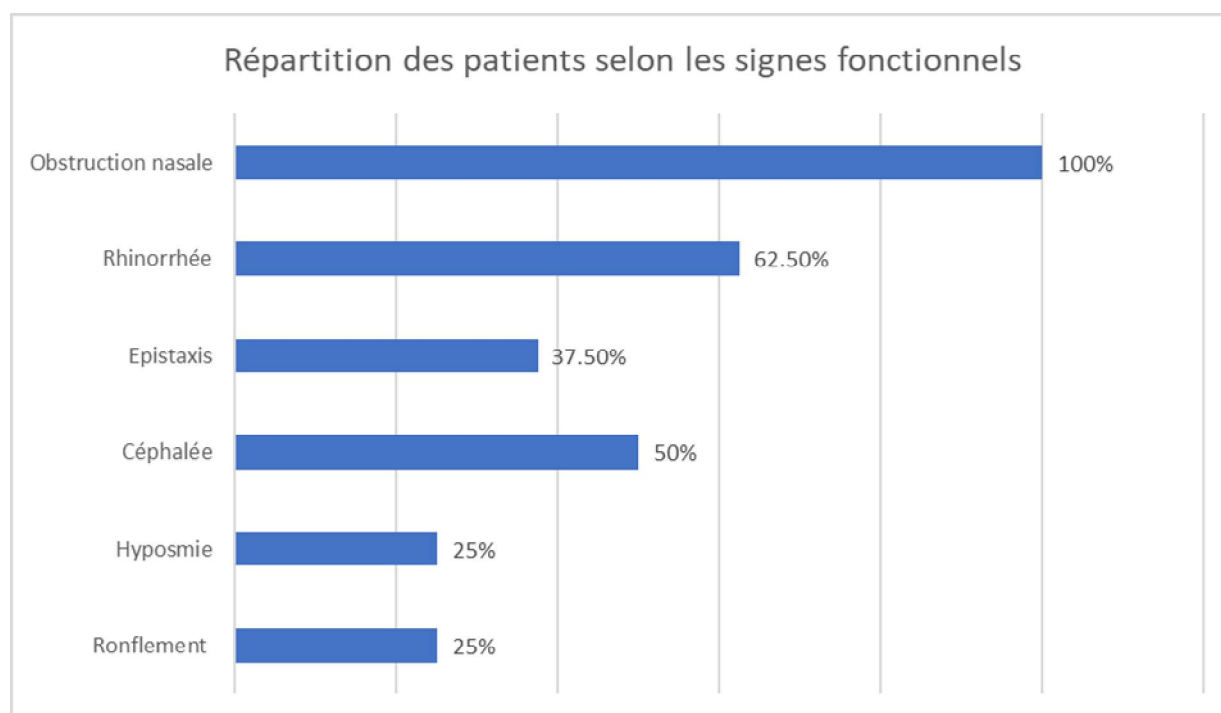


Figure 27: Répartition des patients selon les signes fonctionnels

5. Côté maxillaire atteint

Dans notre série, il n'y avait pas eu de forme bilatérale. Tous les cas ont été des PAC unilatéraux. Le côté maxillaire droit était concerné dans 4 cas (50%), tout comme le côté gauche 4 cas.

B. Les données paracliniques

Tous nos patients avaient bénéficié d'un examen clinique complet, examen ORL ainsi qu'un examen général afin de rechercher toute pathologie qui contre-indiquera la chirurgie ; et afin d'écarter aussi les diagnostics différentiels.

1. Endoscopie nasale

Tous les patients ont bénéficié d'une endoscopie nasale par endoscope rigide 0° après anesthésie locale par des mèches imprégnées de Xylocaïne Naphazolinée. L'aspect retrouvé (Figure 28) est celui d'une masse polypoïde solitaire de couleur jaunâtre pâle, translucide, siégeant au niveau du méat moyen d'une seule fosse nasale (unilatérale), la fosse nasale controlatérale étant libre, avec une extension vers la choane dans 5 cas (62,5%).



Figure 28: Vue endoscopique du PAC

Source Image du Service d'ORL et CCF de l'HMIMV de Rabat

2. TDM naso-sinusienne

Une TDM naso-sinusienne en coupes axiales et coronales est demandée systématiquement devant une masse des fosses nasales dans le but de déterminer ses limites et ses rapports, ainsi que de chercher des variantes anatomiques à haut risque chirurgical.

Dans notre série, tous les polypes antro-choanaux présentaient sur la TDM naso-sinusienne les caractéristiques suivantes : (voir Figure 29, Figure 30, Figure 31)

- ◆ L'origine se situe au niveau d'un sinus maxillaire unilatéral, avec implication du complexe ostéo-méatal et comblement de la cavité nasale.
- ◆ Absence d'érosion ou lyse osseuse.
- ◆ Les sites anatomiques concernés étaient :
 - ⇒ Le sinus maxillaire (8/8, 100 %)
 - ⇒ Le complexe ostéo-méatal et méat moyen (8/8, 100 %)
 - ⇒ La choane (5/8, 62,5 %), voir (Figure 32).
 - ⇒ Le nasopharynx (1/8, 12,5 %), voir (Figure 33).

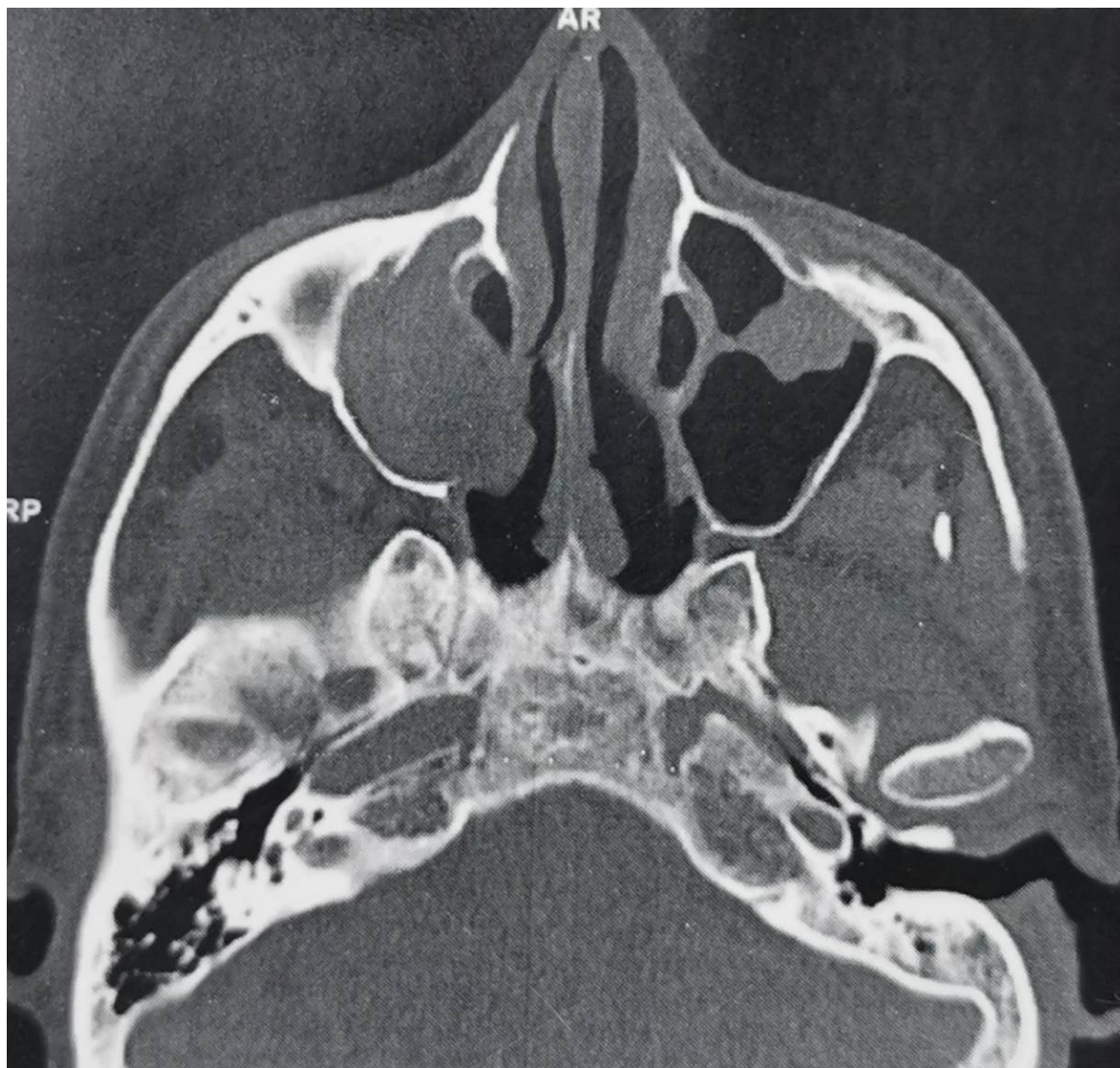


Figure 29: Coupe axiale d'une TDM naso-sinusienne montrant un PAC droit sans extension à la choane gauche

Source (Service d'ORL et CCF de l'HMIMV de Rabat)

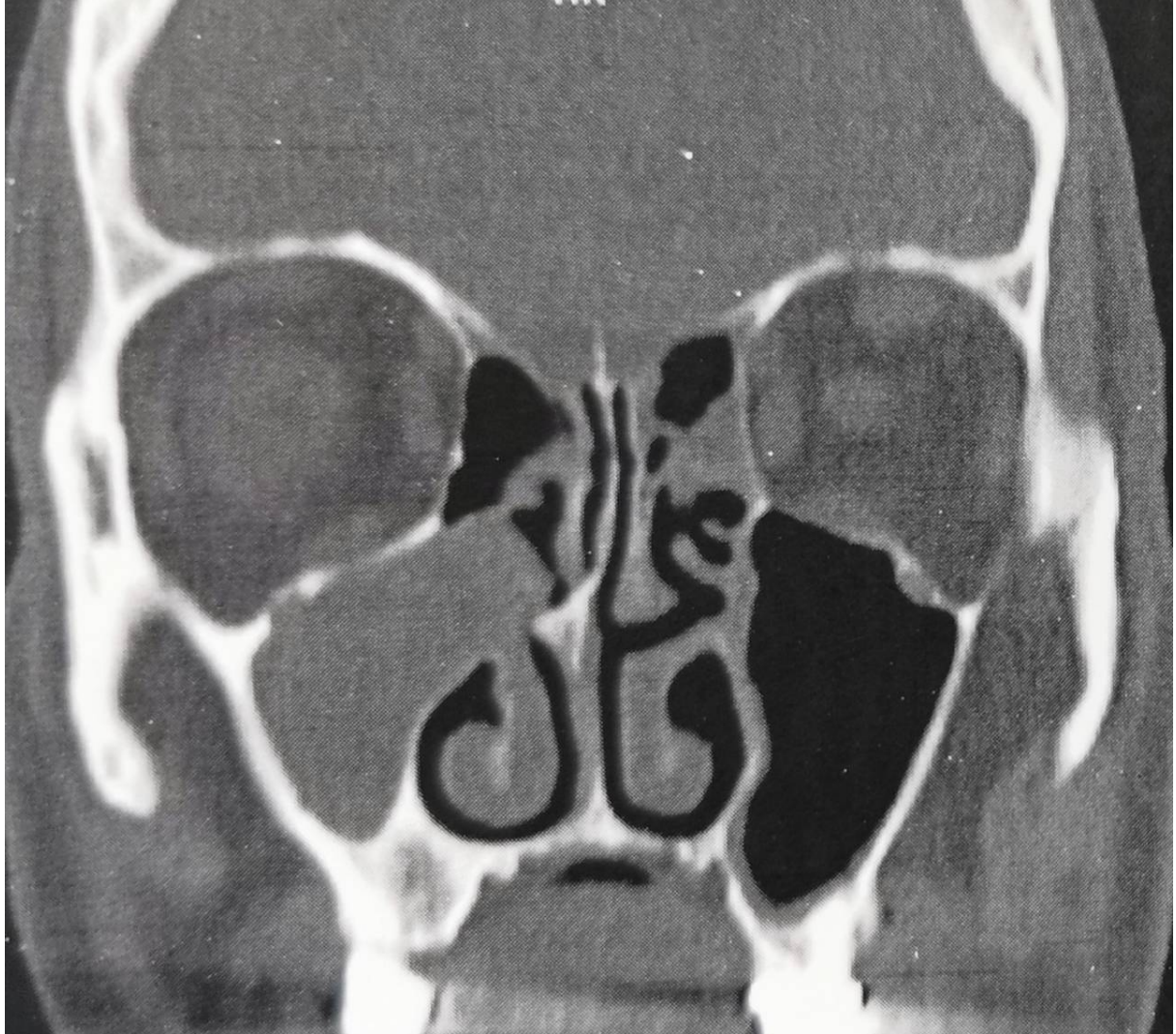


Figure 30: Coupe coronale d'une TDM naso-sinusienne montrant un PAC droit avec implication du complexe ostéo-méatal et sans comblement de la cavité nasale

Source (Service d'ORL et CCF de l'HMIMV de Rabat)

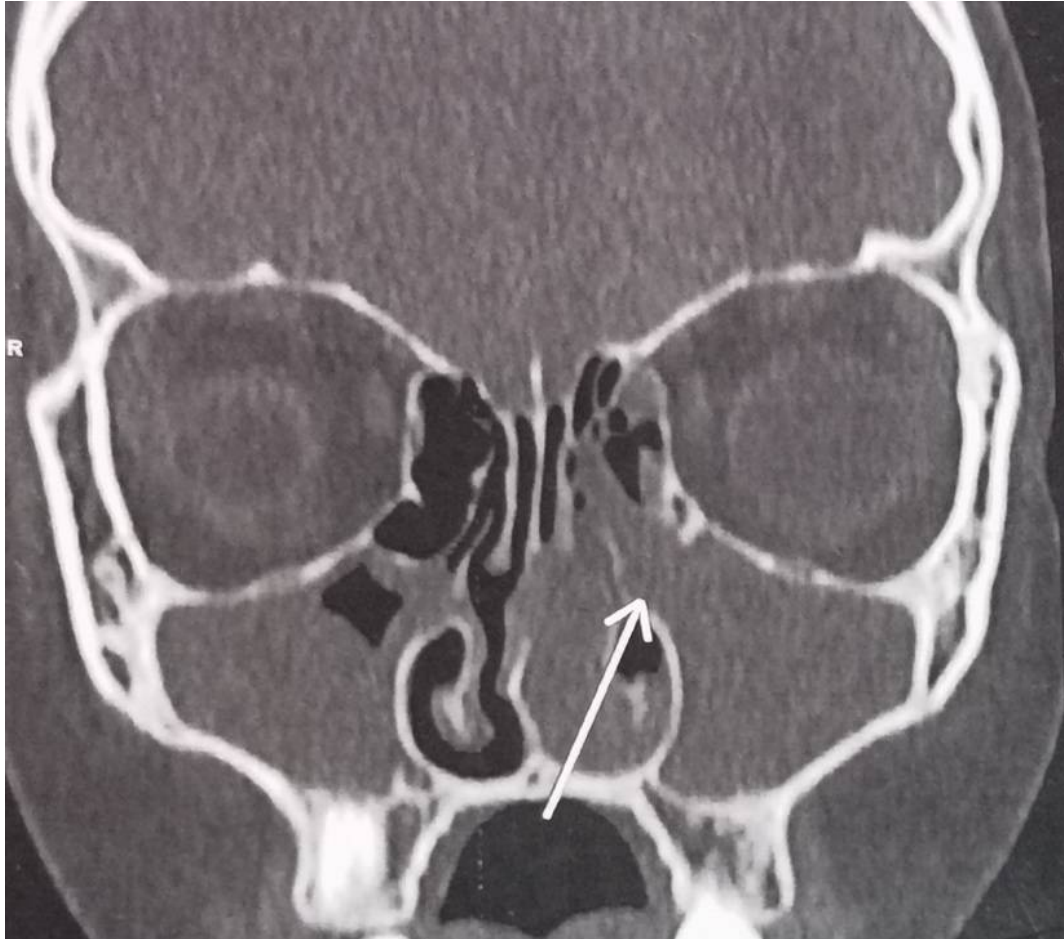


Figure 31: Coupe coronale d'une TDM naso-sinusienne montrant un PAC gauche (flèche) avec implication du complexe ostéo-méatal et comblement de la cavité nasale. A noter l'épaississement en cadre du sinus maxillaire droit

Source (Service d'ORL et CCF de l'HMIMV de Rabat)

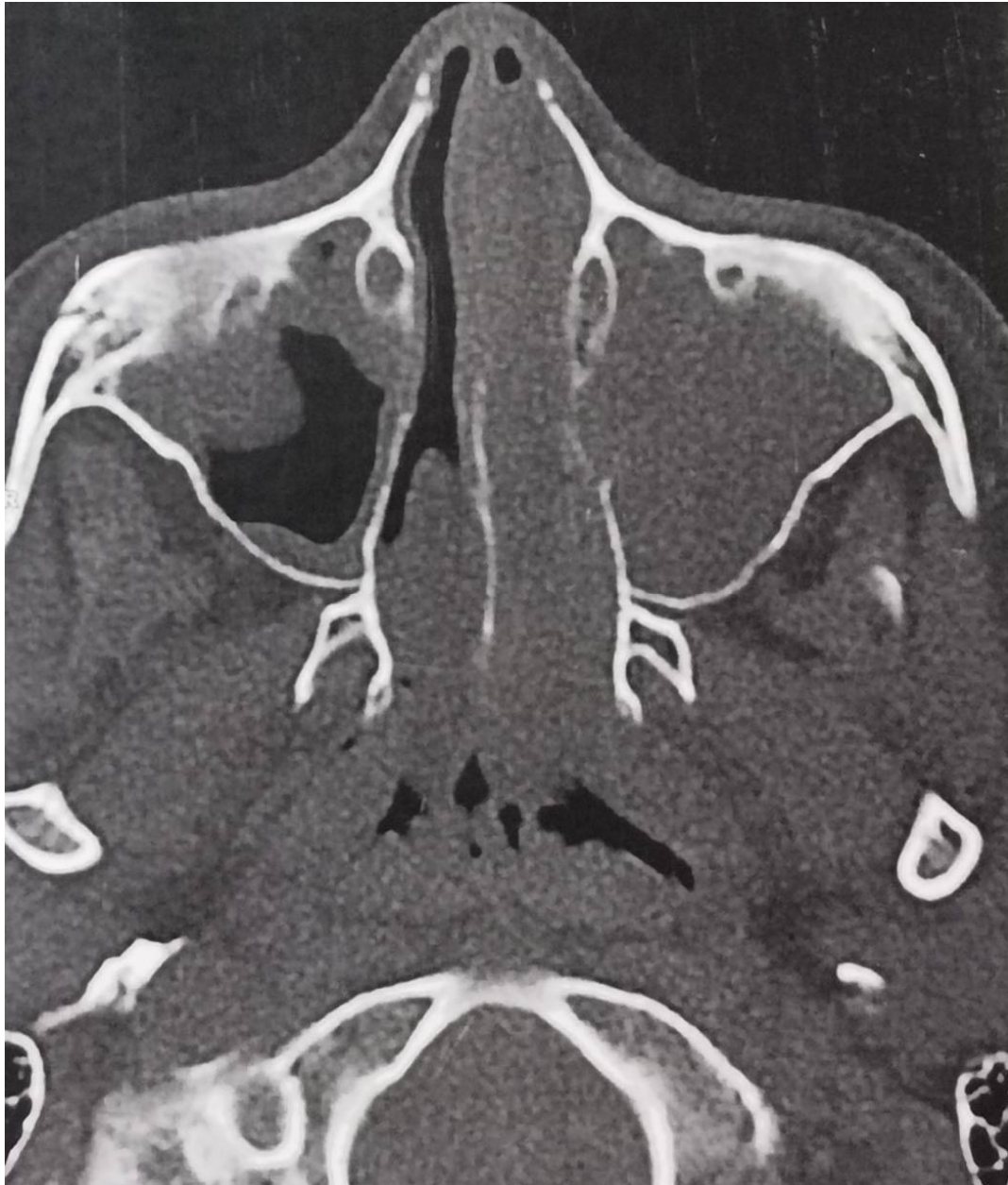


Figure 32: Coupe axiale d'une TDM naso-sinusienne montrant un PAC gauche avec extension au nasopharynx à travers la choane gauche A noter l'épaississement en cadre du sinus maxillaire droit Source (Service d'ORL et CCF de l'HMIMV de Rabat)



Figure 33: Coupe sagittale d'une TDM naso-sinusienne montrant un PAC gauche (flèche) avec extension au nasopharynx à travers la choane gauche

Source (Service d'ORL et CCF de l'HMIMV de Rabat)

C. Les données thérapeutiques

Tous les patients de notre étude ont bénéficié d'une chirurgie endoscopique endonasale selon l'approche standard pour la résection du PAC. (Figure 34 , Figure 35). La pièce opératoire est envoyée pour examen histopathologique afin d'avoir la certitude de diagnostic du PAC.

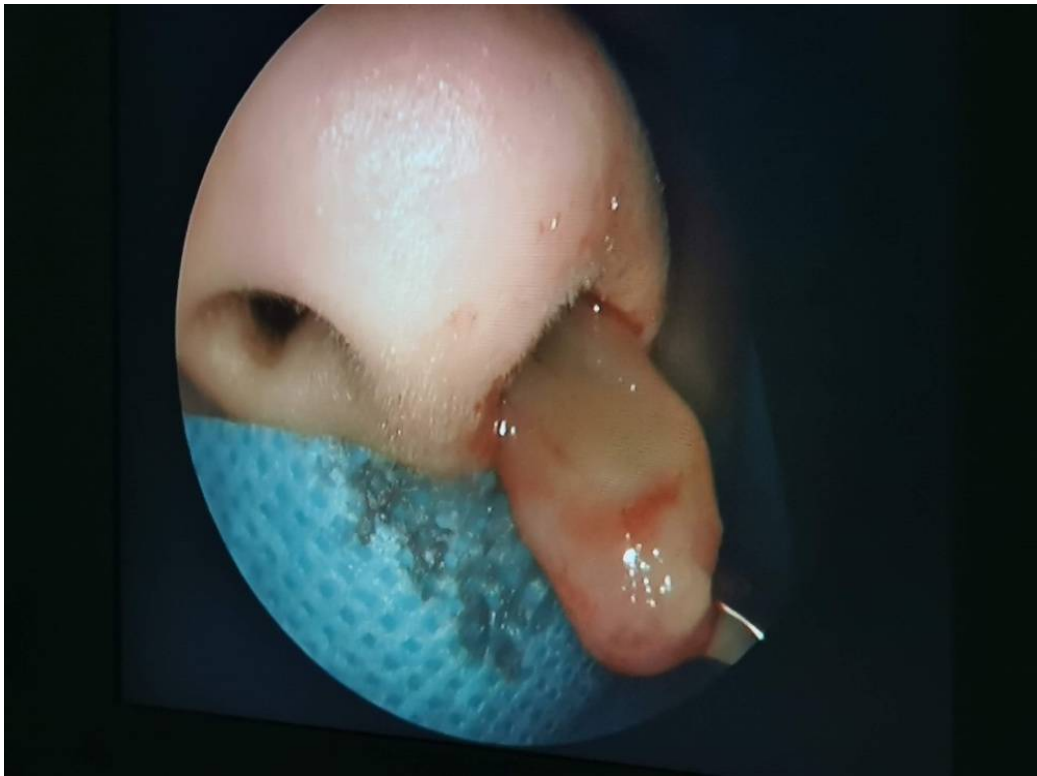


Figure 34: Extraction du PAC selon l'approche standard

Source (Service d'ORL et CCF de l'HMIMV de Rabat)



Figure 35: Vue macroscopique du la pièce opératoire du PAC

Source (Service d'ORL et CCF de l'HMIMV de Rabat)

D. Les complications et suivis post-operatoires

Durant notre étude, nous n'avons pas noté de complications, ni de survenue des cas de récurrences au cours de la période de contrôle courte sur environ 1 à 3 mois post-chirurgicale. Lors des contrôles, les points tenus en compte sont :

- ◆ Les aspects endoscopiques et radiologiques des fosses nasales.
- ◆ Le rétablissement de la fonction normale et de la perméabilité naso-sinusienne.
- ◆ Les différents types de plaintes rapportés par nos patients.

A decorative frame composed of two overlapping rectangular outlines. The inner rectangle is a solid blue line, and the outer rectangle is a slightly offset, lighter blue line. The word "DISCUSSION" is centered within this frame.

DISCUSSION

V. DISCUSSION

A. Physiopathologie ou ethiopathogenie du polype de kilian

L'étiopathogénie du PAC reste assez floue [23,24] .

1. L'inflammation chronique, allergique ou infectieuse

a) La sinusite chronique et la rhinite allergique

La sinusite chronique et la rhinite allergique jouent un rôle majeur dans la formation du PAC [25,26] . Elles sont considérées comme des facteurs étiologiques selon BALIKCI et al. [1] dont l'étude de 34 cas a révélé : 15 patients (44,11 %) avaient une rhinite allergique avec un Prick-test positif (test cutané) ; 7 patients (20,5 %) avaient une sinusite chronique.

LEE et HUANG en 2006 [27] ont montré que 65% des patients atteints de PAC avaient une sinusite chronique. Les PAC, qui peuvent se développer à partir d'un kyste intra-mural en expansion dans le sinus maxillaire, peuvent entraîner une sinusite maxillaire et une maladie du complexe ostio-méatal lorsque le polype s'étend pour entraver l'ostium du sinus maxillaire ou gêner la fonction mucociliaire de la muqueuse sinusienne. La sinusite maxillaire chronique, au lieu d'être la cause du PAC, pourrait être le résultat d'une obstruction de l'ostium du sinus maxillaire par le PAC [11] (Figure 36). L'inflammation ou l'infection peut provoquer ensuite un gonflement de la muqueuse du sinus ou un changement polypoïde.

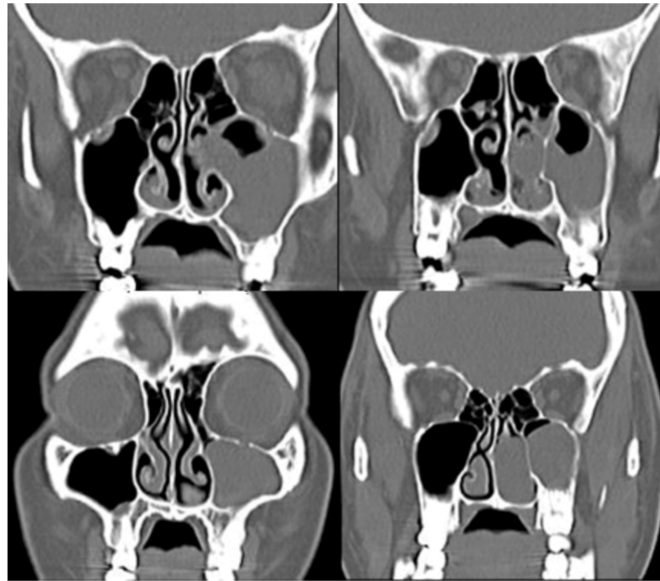


Figure 36: TDM (Coupe coronale) Montrant un PAC gauche

Adolescente de 14 ans présentant un PAC qui a entraîné une sinusite maxillaire ipsilatérale. Cette sinusite est due à une obstruction de l'ostium qui est secondaire à l'oblitération de ce sinus maxillaire [27].

Dans notre étude, 37,5% (3/8) de nos patients étaient suivi pour une rhinite allergique dont les deux patients parmi ces trois étaient à la fois asthmatiques sous traitement de fond.

b) Kyste de rétention antral maxillaire

Selon BERG et al. [10] , une inflammation chronique, allergique ou infectieuse engendrent l'obstruction des glandes acineuse d'où la formation des kystes de rétention, 8 à 10 % des origines du PAC.

FROSINI et al. [2] confirme que l'inflammation chronique induit l'œdème puis par la suite une obstruction ostéo-méatal et les kystes rétentionnels. La face médiale du kyste va obstruer l'ostium accessoire et celui du sinus maxillaire de

manière partielle ; suite à la haute pression causée par l'air emprisonné, les kystes de rétention de la muqueuse font hernie dans la cavité nasale donnant lieu à la formation du PAC. Ce processus est potentialisé également par les variations anatomiques (Figure 37).

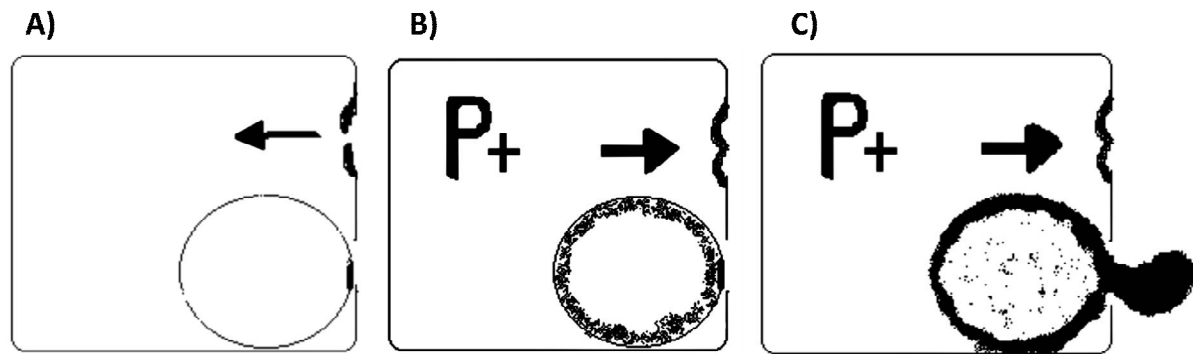


Figure 37: Mécanisme physiopathologique du PAC

A) La fermeture de l'ostium accessoire obstruée par la surface médiale d'un kyste antral silencieux préexistant facilite l'augmentation du niveau de pression dans le sinus maxillaire. **B)** En raison de l'obstruction partielle de l'ostium maxillaire, l'air, pénétrant dans le sinus par l'ostium naturel ne serait pas en mesure de sortir pendant l'expiration. **C)** Le kyste intra-mural serait contraint de faire hernie à l'extérieur, à travers l'ostium accessoire, donnant lieu à la formation du PAC [2].

Cependant, alors que certaines études ont trouvé une association significative entre le PAC, l'allergie et la sinusite chronique, d'autres indiquent une faible ou absence d'association. Selon HIRSHOREN et al. [28] , l'angiogenèse dans une rhinosinusite chronique peut jouer un rôle probable dans la pathogenèse du PAC mais cela est moins significatif comparé au polype naso-sinusal. ZHENG et al. [29] mentionnent que l'état allergique peut avoir un faible rôle dans la pathogenèse du PAC. L'interleukine-6 (médiateur dans les inflammations aiguës) joue un rôle crucial dans la pathogenèse de l'inflammation neutrophilique chez les patients pédiatriques atteints de PAC et pourrait fournir une nouvelle stratégie thérapeutique.

2. Le volume du sinus maxillaire et la variation anatomique

FROSINI ainsi que BALIKCI [1,2] indiquent que les variations anatomiques sont d'autres facteurs étiologiques importants.

AYDIN SALIH et al. [23] concluent que les volumes du sinus maxillaire sont augmentés chez les patients atteints de PAC comparés au groupe sain, ils notent aussi le nombre important de patients avec une déviation de la cloison nasale du côté opposé sain.

L'étude de Baser ENGIN et al. [11] entre janvier 2008 et décembre 2018, incluant 54 patients (33 femmes, 21 hommes), conclue que la perturbation de l'écoulement de l'air dans la cavité du sinus maxillaire bien développée en raison des variations anatomiques semble être un facteur dans la formation du PAC ainsi qu'un volume du sinus maxillaire significativement plus important. A noter que ces effets de facteurs anatomiques et de volume du sinus maxillaire sur l'étiologie ont été évalués en comparant les données du côté PAC avec la contrepartie saine des patients utilisés comme groupe contrôle.

a) Le volume du sinus maxillaire

Le volume du sinus maxillaire était significativement plus important du côté PAC ($17,88 \pm 5,16 \text{ mm}^3$) contre ($16,37 \pm 4,55 \text{ mm}^3$) du côté sain (Figure 38). De plus, le volume moyen du côté PAC était de $19,51 \text{ mm}^3$ chez le sexe féminin, ce qui est significativement plus élevé par rapport à celui observé chez le masculin soit $14,96 \text{ mm}^3$ [11].



Figure 38: Imagerie en 3D des volumes des sinus maxillaires des côtés du PAC et du côté sain.

Remarque : Cette étude [11] fait partie d'une des rares études, en plus de celle de [24], évaluant le volume du sinus maxillaire chez les patients atteints de PAC.

b) La variation anatomique

Des études ont montré que les variations anatomiques étaient un facteur étiologique du polype de Kilian [26] . Cette théorie se base sur le complexe ostéo-méatal obstrué suite à une inflammation, provoquant une pression accrue dans le sinus maxillaire et une hernie des structures muqueuses dans la cavité nasale [2] .

FROSINI et al [2] ont mené une étude sur un large échantillon de patients (200 cas) atteints de PAC et ont rapporté que les variations anatomiques étaient le seul facteur présentant une corrélation significative. Les variations anatomiques fréquemment retrouvées diffèrent d'une étude à une autre (Tableau 1).

Variations Anatomiques	Côté PAC (n=54)	Côté Sain (n=54)	Prévalence total	Valeur de p (x ²)
Concha-bullosa	23 (42.6%)	21 (38.9%)	29 (53.7%)	0.00
Cellule Ager-nasi	47 (87%)	42 (77.8%)	47 (87%)	0.00
Hyperpneumatisation bulle ethmoïdale	14 (25,9%)	12 (22.2%)	20 (37%)	0.03
Cellule de Haller	7 (13%)	10 (18.5%)	12 (22.3%)	0.00
Ostium accessoire	40 (74.1%)	37 (68.5%)	42 (77.8%)	0.00
Kyste de rétention sinus maxillaire	1 (1.9%)	18 (33.5%)	19 (35.2%)	–
Processus unciforme	1 (1.9%)	1 (1.9%)	6 (3.8%)	–
Turbine moyen paradoxal	3 (5.6%)	3 (5.6%)	6 (11.1%)	–
Déviation du septum nasale	12(22,2%)	12(22,2%)	23(42,6%)	0.18

Tableau 1: Prévalence des variations anatomiques et analyse statistique

Source [11]

L'imagerie tomodensitométrique comparative du côté PAC et du côté sain réalisée par Baser ENGIN [11] a permis d'observer d'autres facteurs liés aux patients (âge, rhinite allergique, sinusite chronique et maladies systémiques). Cela distingue cette étude des autres dans la littérature car l'évaluation des variations anatomiques était beaucoup plus fiable.

HEKMATNIA et al.[26] ont rapporté que sur les 17 patients atteints de PAC, 15 patients (88,2 %) présentaient une déviation septale. 2 patients (11,8 %) avaient une concha-bullosa. Aucun des patients atteints ne présentait de kyste de rétention ou de turbine hypertrophique.

BALIKCI et al. [1] ont énuméré les variations anatomiques par ordre de prévalence : déviation septale (17 patients, 50%), hypertrophie turbinale (11 patients, 32,5%) et concha-bullosa (6 patients, 17,6 %) dans n'importe quel côté

chez les patients ayant le PAC. Le kyste de rétention de la muqueuse du sinus maxillaire contralatéral est observé chez 11 patients (32,3%). L'incidence de la prévalence de l'ostium accessoire était de 33 patients (97,5%) confirmé endoscopiquement et radiologiquement selon BALIKCI et al.[1] ,comparé à celui de Baser Engin et al. [11] qui était de 74,1%.

FROSINI et al.[2] rapportent que les 110 patients sur 200 cas présentaient une déviation septale (55 %), 42 patients (21 %) une hypertrophie des cornets inférieurs et 14 patients (7 %) une concha-bullosa. L'ostium accessoire, selon cette étude, est un résultat causal et non un facteur étiologique, il est estimé à 100% des cas.

Ces auteurs : BALIKCI, FROSINI, HEKMATNIA [1,2,26] concluent que la déviation de la cloison nasale était parmi les cas les plus rapportés par leur étude ; BASER ENGIN et al. [11] ont constaté une différence significative entre le côté PAC et le côté sain en fonction de la direction de la déviation nasale.

Cependant, selon l'étude de AYDIN S et al. [23] , les angles de déviation nasale et les volumes plus élevés des sinus maxillaires associés au PAC n'ont pas eu de corrélation statistiquement significative.

3. Association du Papilloma Virus Humain (HPV) type 16 au PAC

Les infections virales sont considérées comme les agents responsables de certaines masses sino-nasales. Le papillomavirus humain (HPV) et le virus d'Epstein-Barr (EBV) sont les agents les plus fréquemment détectés : EBV (35 %) et HPV (13 %) [30] . Ce sont des virus à ADN, qui peuvent s'installer dans la muqueuse respiratoire supérieure et provoquer des infections latentes à vie [31–33]. La méta-analyse de 21 articles comprenant 24 études sur la relation entre

l'infection virale respiratoire (par le HPV et l'EBV) et les polypes nasaux a montré que l'association avec le HPV ou l'EBV était significativement plus élevée comparée à celle observée avec d'autres virus respiratoires [34].

Dans l'étude menée en 2021 par OTON-GONZALEZ et al.[24] au sein de l'hôpital universitaire de Ferrare (Italie), des échantillons de tissu de polype de Killian (PK) ont été prélevés chez 14 patients (âge moyen 44 ± 18 ans) qui ont subi une ablation chirurgicale ; l'oncogène HPV16 oncogène a été détecté positif dans 3/14 des cas (21,4 %) des PK antraux, tandis que les PK nasaux se sont révélés HPV-négatifs (0/14). Les critères d'inclusion étaient : un Polype unilatéral avec un diagnostic histopathologique confirmé de PK et un âge compris entre 18 et 80 ans. Les critères d'exclusion étaient : les polypes bilatéraux ne coïncidant pas avec le PAC. L'intégration de l'ADN du HPV16 est une nouvelle découverte. La majorité des études sur l'identification des infections virales ont analysé l'ensemble des tissus du PK sans faire la distinction entre l'échantillon antrale et nasale. Les séquences virales antrales détectés dans cette étude pourraient être la cause d'infections du sinus maxillaire, et donc potentiellement impliquées dans l'apparition du PK, tandis que celles de la partie nasale pourraient être liées à des infections du nasopharynx après la formation du PK, et donc non pertinentes pour le développement du PAC.

L'étude allemande faite par Knör MAREIKE et al. en 2015 [31] , portant sur 257 échantillons de tissus (166 Polype nasal, 39 PAC et 52 Turbines nasales de contrôle) a trouvé la présence d'ADN HPV détecté dans 15,1% des PN, 53,8% des PAC et 5,8% du groupe de contrôle. Dans la même étude, il a été déterminé que les génotypes HPV 16 (61,9%) et 11 (14,3%) étaient les

génotypes HPV les plus fréquemment détectés. La présence de l'ADN du HPV dans les cas de PAC était limitée à l'épithélium, avec une faible transcription des protéines. Les auteurs suggèrent plutôt l'existence d'une association mais pas un facteur causal pour leur développement [35] .

Deux études, celle de YILMAZ et al. et de Knör MAREIKE et al. [12,31] révèlent que le HPV16 était fréquemment détecté à un taux plus élevé soit 61,9% et 85,72 % respectivement, comparé au HPV11 soit 14,3 et 14,28 % respectivement. Dans l'étude de YAMAN H et al. [25], seul le génotype viral HPV16 a été détecté. **L'importance de ces résultats** est l'implication à haut risque de ce type oncogène dans la genèse de plusieurs tumeurs comme celle du col de l'utérus chez la femme, cancer de la tête et cou [36–38]. Ils précisent tout de même l'absence de preuve de transformation maligne du PAC bien que certains cas imitant cette transformation aient été mentionnées par THAKUR JS et al. [38] . Néanmoins, la carcinogénèse du HPV dans le PAC, si elle existe, pourrait être difficile à évaluer, du fait de l'ablation chirurgicale totale du PK après confirmation de diagnostic, alors que le processus de transformation lié au HPV se fait sur une longue période de plusieurs années afin d'être détecté. Les échantillons de tissus positifs pour le HPV16 présentaient un ADN viral à faible charge et sous forme épisomale ou intégrée, cohérent avec une infection latente. La taille réduite de l'échantillon utilisé dans cette étude pilote pourrait être considérée comme une limite, et d'autres études portant sur des échantillons plus importants sont nécessaires. L'expression de l'ARNm du HPV se produit pendant l'infection virale active, donc non détecté dans cette étude [24] .

4. Implication de l'Epstein Barr virus (EBV) dans la formation du PAC

L'étude en Turquie de YILMAZ et al. en 2019 [12] a examiné la présence du HPV (types 11 et 16) et du EBV dans les cas de PAC. 100 patients ont été inclus (dont 43 cas de PAC, 27 Polype nasal et 30 Turbine inférieure hypertrophique) entre janvier 2011 et janvier 2016. La détection de l'ADN des types 11/16 du HPV et de l'EBV a été réalisée par la méthode de RT-PCR. **L'ADN du HPV** a été détecté positivement chez 14 (32,6 %) des patients atteints de PAC et chez 3 (11,1 %) des patients atteints de polype nasal. L'âge moyen était de $26,7 \pm 15,4$ ans (de 7 à 70 ans). Ce taux de détection était significativement plus élevé par rapport aux autres groupes. **Les taux de détection des génotypes 16 et 11** chez les patients ayant l'ADN HPV positif étaient de 85,72 % pour HPV16 et de 14,28 % pour HPV11. Dans les deux études, le taux de détection du HPV16 était significativement plus élevé. **L'ADN de l'EBV** a été détecté positivement chez 16 (37,2%) des patients présentant le PAC et chez 11 (40,7%) des patients présentant un polype nasal et chez 8 (26,7%) des patients présentant une hypertrophie du cornet inférieur, respectivement. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les groupes en termes de positivité de l'ADN EBV. **Le virus d'Epstein-Barr (EBV)** (Herpes Virus humain-4) appartient à la famille des Herpesviridae ; il s'agit d'un virus à ADN communément rencontré dans le monde et qui se transmet par contact étroit avec la salive et les sécrétions de la gorge, le sang et les objets contaminés. L'EBV est connu comme principal cause de mononucléose infectieuse, un agent étiologique possible dans la formation du carcinome nasopharyngé indifférencié, de la maladie de Hodgkin (MH), de la leucoplasie des cheveux et orale et du lymphome de Burkitt dans la région de la

tête et du cou. La prévalence de l'infection par l'EBV dans la population générale du monde entier est d'environ 90 %. La majorité de la population adulte mondiale est porteuse d'une infection asymptomatique qui dure toute la vie [32]. A noter que l'étude de YILMAZ et al.[12] a été la première à examiner la présence de l'EBV dans les tissus des PAC et évoque la nécessité de mener d'autres études sur la présence de virus dans les PAC afin d'avoir plus d'informations sur cette maladie à l'étiologie floue.

5. Expression des MMP-9 (Métalloprotéinases Matricielles)

TOPAL et al. en 2008 [39] dans leur étude suggèrent la possibilité d'implication de l'expression des MMP-9 dans la physiopathologie des PAC. Ces derniers sont des proenzymes inactives, qui interviennent dans la réponse inflammatoire en influençant la dégradation de la membrane basale, agissent directement aussi sur les médiateurs inflammatoires (Cytokines, chimiokines).

6. Diminution de la production des métabolites d'acide arachidonique

L'étude de JANG et al. en 2000 [40], indique que la diminution des produits de la voie de la lipoxigénase dans le métabolisme de l'acide arachidonique peut être impliquée dans la pathogenèse du PAC. Cependant, dans la pathogenèse du PNS, une production accrue de LTD4 et de LTE4 pourrait avoir un rôle important. Dans l'ensemble, les résultats démontrent une différence entre le PAC et le PNS en termes de métabolisme de l'acide arachidonique. LTD4 et LTE4 sont des Cystéinyl Leucotriènes, il s'agit de médiateurs qui jouent un rôle dans la physiopathologie des maladies respiratoires comme l'asthme, l'allergie nasale, et autres troubles inflammatoires notamment cardio-vasculaires et gastro-intestinaux [41].

7. Stress oxydatif

Le stress oxydatif n'intervient pas dans l'étiologie du PAC selon la conclusion de l'étude faite par ISLAMOGLU et al. en 2019 en Turquie [42] . A la différence des autres pathologies nasales comme la déviation septale, polypose nasale, sinusite chronique où il joue un rôle dans leur pathogenèse. Cette étude avait évalué la relation entre les PAC et l'équilibre thiol/disulfure, qui a été utilisé comme marqueur du stress oxydatif.

B. Epidémiologie

1. Fréquence

Les enfants et les adultes jeunes sont souvent sujets à cette pathologie [9] . La fréquence est estimée à 4-6% de tous les polypes nasaux retrouvés dans la population générale [11,26] mais avec une incidence un peu plus élevée à 35 % chez la population pédiatrique [4] .

Dans notre étude, seul 1 cas pédiatrique a été rapporté sur 8 patients. La majorité des sujets étaient des jeunes adultes.

2. Répartition selon l'âge et le sexe

La plus part des études mentionnent une prédominance du PAC chez le sexe masculin comparé au féminin, à la fois chez les patients pédiatriques et adultes jeunes [1,2,4,43,44] . Certaines études minoritaires ne notaient pas de prédominance de sexe pour la répartition du PAC [13] .

D'une part, les premières études menées par COOK et al. [43] puis par BALIKCI et al. [1] rapportaient une prédominance nette chez les hommes par rapport aux femmes (Figure 39).

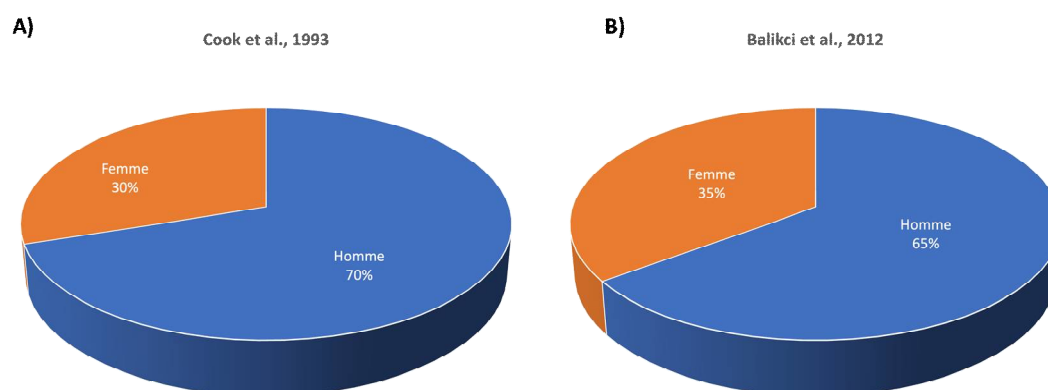


Figure 39: Incidence du PAC en fonction du sexe.

La figure illustre les résultats de deux études décrivant la répartition du PAC chez les hommes et les femmes.

A) L'étude de Cook et al. [43] montrant une fréquence de 70% (n = 23) chez les hommes versus 30% chez les femmes (n = 10). B) L'étude de BALIKCI et al. [1] rapportant une incidence de 64,8% (n = 22) chez les hommes comparés aux femmes 35,2% (n = 12)

Source [1,43].

D'autres parts, les travaux de AKSAKAL et al. en 2021 [4] portant sur une cohorte de 71 patients, incluant 35,2% de patients pédiatriques (n = 25, âge moyen $13,8 \pm 2,8$ ans) et 64,8% d'adultes (n = 46, âge moyen = $37,8 \pm 14,9$ ans), notent une prédominance masculine. La même conclusion est valable à la fois chez les enfants et les adultes. En effet, parmi les enfants, 14 (56 %) étaient des garçons et 11 (44 %) des filles, démontrant une incidence plus grande chez les garçons par rapport aux filles. De manière similaire, il a été observé parmi les adultes une fréquence élevée chez les hommes (60,8 %, n = 28) comparée aux femmes (39,2 %, n = 18) des femmes.

L'étude de Adnane CHOAIB et al., au sein du CHU Ibn Rochd Casablanca en 2014, se focalisant uniquement sur la population pédiatrique révèle l'âge moyen à $14,2 \pm 2,7$ ans avec des extrêmes de 7 à 18 ans. Le sex-ratio était égal à 1,4 (18H /13F). Ils notent également une prédominance masculine des PAC de manière concordante aux études précédentes [45].

Notre étude rejoint l'observation de la majorité des études retrouvée dans la littérature. L'âge était compris entre 12 - 61 ans avec un âge moyen de $40,6 \pm 15,9$ ans. La survenue du PAC avaient une prédominance chiffrée à 62,5% (5 patients) chez le sexe masculin contre 37,5 % (3 patientes) chez le sexe féminin ; le sex-ratio était égal à 1,65.

3. Côté maxillaire atteint

De manière générale, il n'y a pas de données suffisantes et concordantes dans la littérature quant à la localisation préférentielle du PAC dans les sinus maxillaires gauche et droit [4,11] . En revanche, AKSAKAL et al. [4] observent plutôt chez les enfants une prédominance du côté gauche. En effet, cette dernière étude mentionne une localisation égale dans les deux sinus chez 46 patients adultes, alors qu'il a été détecté un peu plus souvent dans le sinus maxillaire gauche chez les enfants (soit 56% des cas, $n = 25$).

Dans notre étude, on n'avait pas noté une localisation préférentielle du PAC. Il a été présent de manière égale autant à gauche qu'à droite du sinus maxillaire (4 cas à gauches et 4 cas à droites).

C. Etude clinique

Les symptômes cliniques peuvent apparaître en deux phases en fonction de l'étape de progression du Polype de Killian (phase de latence ou de maturation) [46].

1. Les signes fonctionnels

a) Phase de latence

On distingue cette période de latence par un stade de développement du polype situé dans le sinus maxillaire. Cette phase est paucisymptomatique et sa durée peut aller de quelques mois à plusieurs années. La manifestation clinique peut se traduire par une surinfection naso-sinusienne ou irritation.

b) Phase de maturation

Il s'agit de la période où le développement du polype s'étend à la cavité nasale et peut s'associer à une apparition d'obstruction nasale.

(1) Obstruction nasale unilatérale

Il n'y a pas de symptôme spécifique du PAC mais l'obstruction nasale unilatérale est souvent présente. (Tableau 2 et Figure 49) [5,6,35,44] . Cette obstruction est généralement unilatérale mais quelque fois elle peut être aussi bilatérale en fonction de l'extension et du volume que peut atteindre le polype. L'obstruction nasale survient surtout lors de la phase d'expiration [2,47].

L'obstruction nasale unilatérale était présente à 100% (8 patients) des cas de notre étude.

(2) Rhinorrhée

C'est le symptôme le plus fréquent qui suit l'obstruction nasale selon plusieurs auteurs (voir Tableau 2, Tableau 4). La rhinorrhée peut se présenter sous plusieurs aspects.

⇒ **Muqueuse** : le liquide est clair et abondant.

⇒ **Purulente** : le liquide est épais, jaune verdâtre, nauséabond voire parfois sanguinolant (dans ce cas, on éliminera la possibilité de corps étranger intra-nasale, une sinusite ou une tumeur nasopharyngée). C'est une forme rare [44] .

⇒ **Séreuse** : le liquide ressemble à l'eau de roche, sa présence orientera le diagnostic vers une méningocèle (liquide céphalo-rachidien)

La rhinorrhée était présente dans 62,5% (5 patients) des cas de notre étude.

SYMPTOMES LES PLUS FREQUENTS SELON LES AUTEURS	Obstruction nasale (Pourcentage et nombre de patient)	Rhinorrhée (Pourcentage et nombre de patient)
Yassir HAMMOUDA (2020) [14]	88% (22)	52% (13)
Fabio PAGELLA (2018) [48]	93% (54)	31% (18)
Chaiyasate SAISAWAT (2015) [49]	97,4% (37)	71,1% (27)
Yusuf KIZIL (2014) [50]	98% (96)	-
Soheila NIKAKHLAGH MD (2012) [51]	100% (94)	57,40% (53)
A.A. EL-SHARKAWY (2013) [52]	100% (36)	72,2% (26)
K. AL-MAZROU (2009) [53]	93% (15 adultes) 94,7% (18 enfants)	68,7% (11 adultes) 78,9% (15 enfants)
Guilherme FRANCHE (2007) [54]	83% (24)	17% (5)
Gendeh BALWANT S (2004) [55]	94% (17)	44,4% (8)
Soon KWAN HONG (2001) [56]	100% (28)	67,85% (19)
Notre étude (Janvier 2020-Décembre 2021)	100% (8)	62,5% (5)

Tableau 2: Les symptômes les plus fréquents du PAC selon plusieurs auteurs

Source [14,48–56].

Ces symptômes peuvent être quelques fois associés à des céphalées, sensation de corps étranger, ronflements, épistaxis, hyposmie ou anosmie, haleine malodorante, écoulement post-nasal [57] . D'autres symptômes rares observés sont : la dyspnée [58] la dysphagie, le trouble de la parole, l'apnée obstructive du sommeil [59] et la cachexie [2] .

A titre d'exemple, Soheila NIKAKHLAGH et al. [51] ont élaboré un tableau comparatif des symptômes cliniques les plus retrouvés dans la littérature avant 2012 comparé au résultat de leur étude (Tableau 3).

Dans notre série de cas, il a été observé la présence également de ces symptômes : les céphalées dans la moitié des cas, l'épistaxis à 37,5% des patients, le ronflement nocturne à 25% des cas ainsi que le trouble de l'odorat qui se manifestait par une hyposmie chez les ¼ des patients.

SYMPTOMES	Franch G [54] (n = 29)	Hong SK [56] (n = 28)	Balwant SG [55] (n = 18)	Nikakhlagh [51] (n = 94)	Notre étude (n = 8)
Obstruction Nasale	83%	100%	94% (17)	100%	100%
Epistaxis	7%	0	33,3% (6)	5,30%	37,50%
Ronflements	31%	-	22,2% (4)	19,10%	25%
Respiration buccale	38%	-	33%	25,50%	-
Ecoulement Post-nasal	4%	-	27,8% (5)	27,60%	-
Céphalées	7%	-	11,1% (2)	7,40%	50%
Rhinorrhée	17%	67%	44,4% (8)	57,40%	62,50%
Sensation Masse dans la gorge	-	-	11,1% (2)	9,50%	-
Hyposmie	-	-	16,7% (3)	20,20%	25%

Tableau 3: Les symptômes préopératoires du PAC publié dans la littérature

Source [51]

Le tableau fait par Omar IZIKI et al. en 2019 [6] illustre également les manifestations cliniques les plus fréquemment retrouvées chez les patients atteints de PAC bilatéral (Tableau 4)

AUTEURS	AGE/SEXE	PRESENTATION CLINIQUE
Myatt et Cabrera	12/F	Obstruction nasale, rhinorrhée
Basu	12/F	Obstruction nasale
Jmeian	6/F	Obstruction nasale
Konstantinidis	49/F	Obstruction nasale
Yilmaz et al.	24/F	Obstruction nasale, rhinorrhée
Sousa et al.	37/M	Obstruction nasale
Singhal et Gupta	32/F	Obstruction nasale
Sabino et al.	48/M	Obstruction nasale, rhinorrhée, hyposmie
Chodankar et Tiwari	57/M	Obstruction nasale
Oner et al.	20/M	Céphalées, rhinorrhée, hyposmie
Omar Iziki et al	44/F	Obstruction nasale, céphalées, hyposmie

Tableau 4: Cas de PAC bilatéral avec les manifestations cliniques fréquentes

Source [6]

2. Les autres présentations et formes cliniques

a) **Polype antrochoanal bilatéral**

Le PAC est généralement unilatéral même si de rares cas bilatéraux ont été rapportés dans certaines études [60,61] (Figure 40, Figure 46, Figure 51). Seulement, 14 cas de PAC bilatéraux ont été rapportés dans la littérature jusqu'en 2021 selon l'étude de CHERRABI Kaoutar et al. [62] .

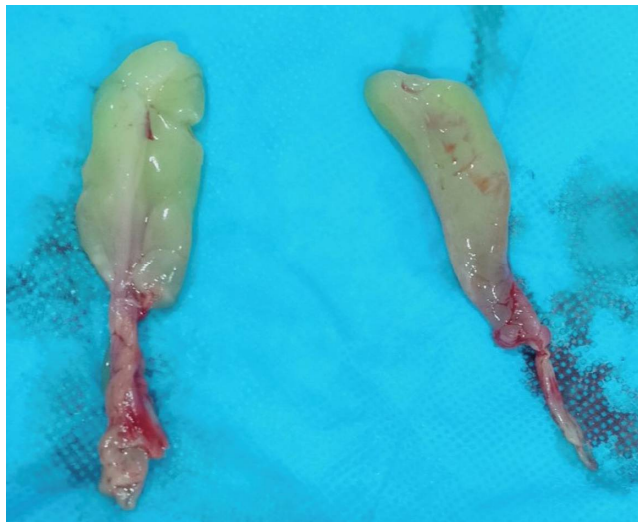


Figure 40: Aspect macroscopique du PAC bilatéral

Source [62]

b) **Polype antrochoanal volumineux**

Le PAC peut atteindre parfois une taille volumineuse (géante) voire une extension jusqu'au niveau de la cavité orale ; mais cela reste rare [8,9,63]. Des études montrent que cette fréquence de descente vers l'oropharynx est plutôt dans la population pédiatrique comparé aux adultes [1,44] . Ceci correspond habituellement à un stade plus avancé de la maladie chez ces enfants, ce qui peut être le reflet d'un retard de diagnostic. Cette descente oropharyngée provoque une sensation de corps étranger. L'obstruction nasale est surtout unilatérale mais

de rares cas bilatéraux sont observés en fonction de l'évolution du polype. Le patient se plaint d'une obstruction nasale unilatérale s'il provient de l'ostium maxillaire vers la fosse nasale. Cependant, une obstruction bilatérale est causée par un polype qui s'étend d'avantage jusqu'aux choanes. La rhinorrhée est souvent unilatérale et aqueuse ; la forme purulente est rare [44] .

Kodur SWATI et al. en 2017 [8] rapportent un cas de PAC très volumineux (Figure 41) chez un homme de 36 ans ayant comme symptômes, depuis deux mois, une dysphagie accompagnée d' une sensation de corps étranger dans la gorge. Le patient avait un ATCD d'obstruction nasale passagère du côté droit surtout durant un épisode infectieux, des voies respiratoires supérieures, associé à une difficulté d'élocution apparaissant à la même période. Auparavant, il n'avait aucun antécédent notable, ni d'allergie. A l'examen de la gorge, il a été observé une grande masse pâle et polypoïde allant du nasopharynx à l'hypopharynx. La masse bougeait à la mobilisation avec un abaisse-langue, mais son extrémité caudale était moins apparente.



Figure 41: PAC volumineux

Flèche rouge : PAC vu en saillie du nasopharynx s'étendant jusqu'à l'hypopharynx.

Source [8].

c) Polype antrochoanal avec une présentation orale

Afshin TEYMOORTASH et al. 2014 [63] rapportent un cas de présentation orale du PAC. Un jeune garçon de 17 ans sans ATCD particulier a découvert fortuitement une masse pharyngée. Il ne présentait aucun symptôme nasopharyngé classique. Il s'est présenté avec une masse molle, translucide arrondie au niveau de la zone pharyngée gauche à l'examen intra-buccal (Figure 42, Figure 52).

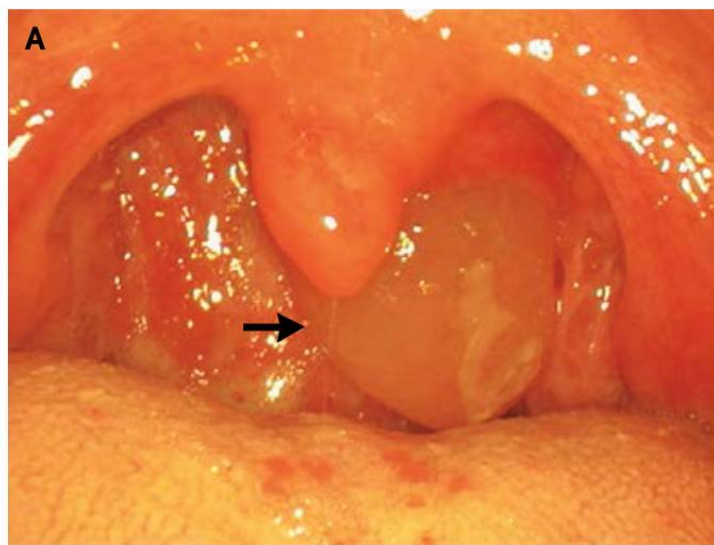


Figure 42: Présentation intra-buccale d'un PAC

Source [63]

Ces formes particulières de présentation clinique du Polype de Killian n'ont pas été observé dans notre étude. Tous nos cas de PAC étaient unilatéraux.

3. Signes physiques

Les signes physiques sont déterminés suite à un examen ORL puis général [46] .

a) Examen ORL

L'examen clinique se fait à l'aide d'une rhinoscopie, qui commencera d'abord par une simple inspection puis se poursuit par une instrumentation.

(1) Inspection

L'existence d'une respiration buccale permet de suspecter la présence éventuelle d'un stigmate d'obstruction nasale.

(2) Rhinoscopie antérieure

Technique d'exploration

Elle se fait par l'utilisation d'une lumière « miroir de Clar » et un spéculum bivalve. La visualisation se fait de bas en haut en observant successivement : le plancher, le cornet et le méat inférieur, la cloison, le cornet et le méat moyen (Figure 67, Figure 68). L'aspiration des sécrétions nasales permet une meilleure visibilité [64]. L'utilisation d'un décongestif nasal topique et d'un coton imbibé de XYLOCAÏNE NAPHAZOLINE 5% [14] aide aussi à la rétraction de la muqueuse nasale et facilitera l'examen.

Description du PAC

Le PAC apparaîtra comme une masse translucide polyploïde et pâle, venant du méat moyen et reposant au plancher de la cavité nasale [13,65] . La partie antérieure du polype se rétractera également à la suite de la rétraction de la muqueuse, ce qui permettra d'observer le polype et son extension en arrière vers les choanes. Cet examen est toutefois limité comparé aux données de l'endoscopie [66].

b) Examen général

Elle permet de rechercher surtout l'existence des pathologies allergiques comme l'asthme ou l'eczéma, ou d'autres affections associées qui contre indiqueront la chirurgie.

Dans nos séries de cas, deux patients avaient présenté à la fois une rhinite allergique et un asthme sous traitement de fond. Un patient avait un ATCD d'hypertension artérielle et un autre de diabète.

c) Examens biologiques

- ◆ Numération formule sanguine
- ◆ Groupage sanguin
- ◆ Bilan hémostase
- ◆ Bilan inflammatoire : VS-CRP
- ◆ Ionogramme sanguin

D. Etude paraclinique

L'imagerie et l'examen histopathologique sont indispensables complétant la clinique afin de confirmer le diagnostic du PAC. Ils permettent de faire les diagnostics différentiels et d'identifier les autres pathologies naso-sinusiennes associées [35] .

1. Imagerie

Le diagnostic se pose à l'aide d'un bon examen physique par la rhinoscopie antérieur couplé à la tomodensitométrie ainsi qu'une imagerie par résonnance magnétique [9,11] . L'imagerie par la tomodensitométrie et endoscopie nasale

font partie des examens clés et indispensables pour établir un diagnostic de certitude [67] . La TDM naso-sinusienne préopératoire permet également de visualiser les repères osseux ou variations anatomiques avant toute intervention chirurgicale, donc guide la thérapeutique [11,44] .

a) La nasofibroscopie antérieur ou endoscopie nasale

(Voir annexe de l'exploration endoscopique des fosses nasales et des sinus, Figure 66)

(1) Cas de PAC unilatéral

L'endoscopie permet l'observation d'une masse grise blanchâtre avec une surface ronde et lisse, qui émerge du sinus maxillaire jusqu'aux choanes, faisant un trajet unique contrairement aux autres polypes nasaux allergiques ou inflammatoires. Son aspect bombé correspondant à sa composante kystique [35,44] (Figure 43, Figure 44). D'autres cas de PAC ont été rapportés comme étant une masse rouge hypervascularisée [68] .

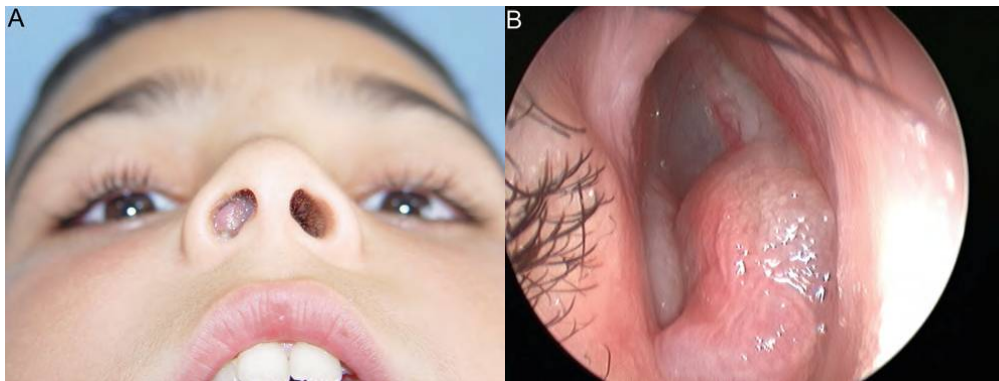


Figure 43: Vues PAC multifocaux unilatéraux chez un enfant

A) Un patient avec des PAC multifocaux unilatéraux. B) Une vue endoscopique du même patient montre la partie nasale des PAC.

Source [69]



Figure 44: Image endoscopique nasale du PAC unilatéral.

Une masse polypoïde lisse et non friable remplissant la cavité nasale droite.

Source [35]

(2) Cas de PAC bilatéral

Mohannad AL-QUDAH et al. en 2011 [7] ont rapporté le cas d'une fille de 11 ans adressée pour une évaluation d'une obstruction nasale persistante et un drainage nasal depuis 8 mois. D'autres symptômes accompagnateurs étaient les ronflements et l'énurésie. Il n'y avait pas d'ATCD médicaux. L'examen endoscopique a révélé des PAC bilatéraux (Figure 45) : polypes lisses et luisants reposant sur le plancher de la cavité nasale et issu du méat moyen. Les polypes s'étendaient en arrière comblant le nasopharynx et obstruaient les deux choanes. Le reste de l'examen ORL était normal. Une TDM de coupe axiale et coronale naso-sinusienne a révélé une opacité des tissus mous remplissant les deux sinus maxillaires et s'étendant jusqu'aux choanes. Le test d'allergie par test cutané était négatif. Les autres tests de laboratoire étaient dans les limites de la normale.

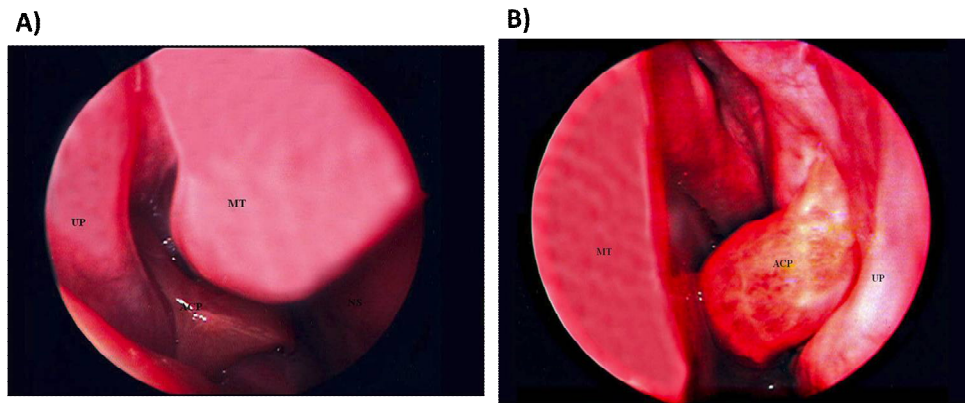


Figure 45: Image endoscopique nasale de PAC bilatéral

A) Vue endoscopique (0 degré, 4 mm) du PAC dans la cavité nasale droite. **B)** Aspect endoscopique de la partie nasale du PAC gauche. ACP : Polype Antrochoanal. MT : Turbine moyenne ; UP : Processus unciné ; NS : Septum nasal.

Source [7]

Omar IZIKI et al. en 2019 [6] rapportent également un cas de PAC bilatéral, au sein du CHU de Casablanca, chez une femme de 44 ans. A la rhinoscopie antérieure et nasofibroscopie, ils décrivent des masses polypoïdales pâles dans les deux cavités nasales, issus de chaque méat moyen et l'extension arrive jusqu'au nasopharynx (Figure 46).

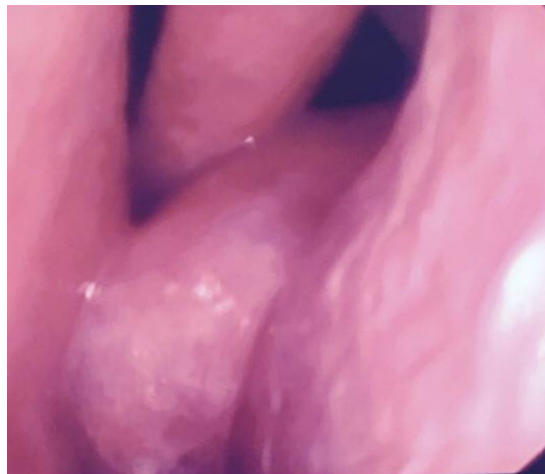


Figure 46: Vue endoscopique d'un PAC bilatéral gauche

Source [6]

b) Imagerie tomodensitométrique (TDM)

Les PAC apparaissent au scanner comme des masses de tissus mous remplissant l'antre maxillaire, allant de l'ostium maxillaire principal ou accessoire jusqu'à la cavité nasale entre le cornet moyen et la paroi nasale latérale (Figure 47), sans érosion ni expansion osseuse [25] et le nasopharynx (Figure 48, Figure 49, Figure 50, Figure 52) [67] . Devant une érosion osseuse suspecte au scanner, il faut évoquer une pathologie maligne [44] . Toutefois, quelques études montrent qu'un amincissement de l'os alvéolaire peut être secondaire à une croissance progressive du PAC [70].

Des études faites par CHUNG et al. en 2002 [71] classent le PAC en trois stades selon l'aspect scanographique du polype en fonction de son extension au nasopharynx et la visualisation de l'ostium accessoire [68] .

⇒ **Stade I** : Polype antro-nasal sans extension au nasopharynx.

⇒ **Stade II** : Occlusion complète de l'ostium accessoire du sinus maxillaire avec extension au nasopharynx du polype (Figure 47).

⇒ **Stade III** : Occlusion partielle de l'ostium du sinus maxillaire par le col du polype avec une extension au nasopharynx (Figure 48).

Warman MEIR et al. [44] aussi mentionnent l'identification distincte de ces trois composantes du polype : la partie intra-maxillaire, intra-nasale et choanale grâce à l'imagerie TDM.

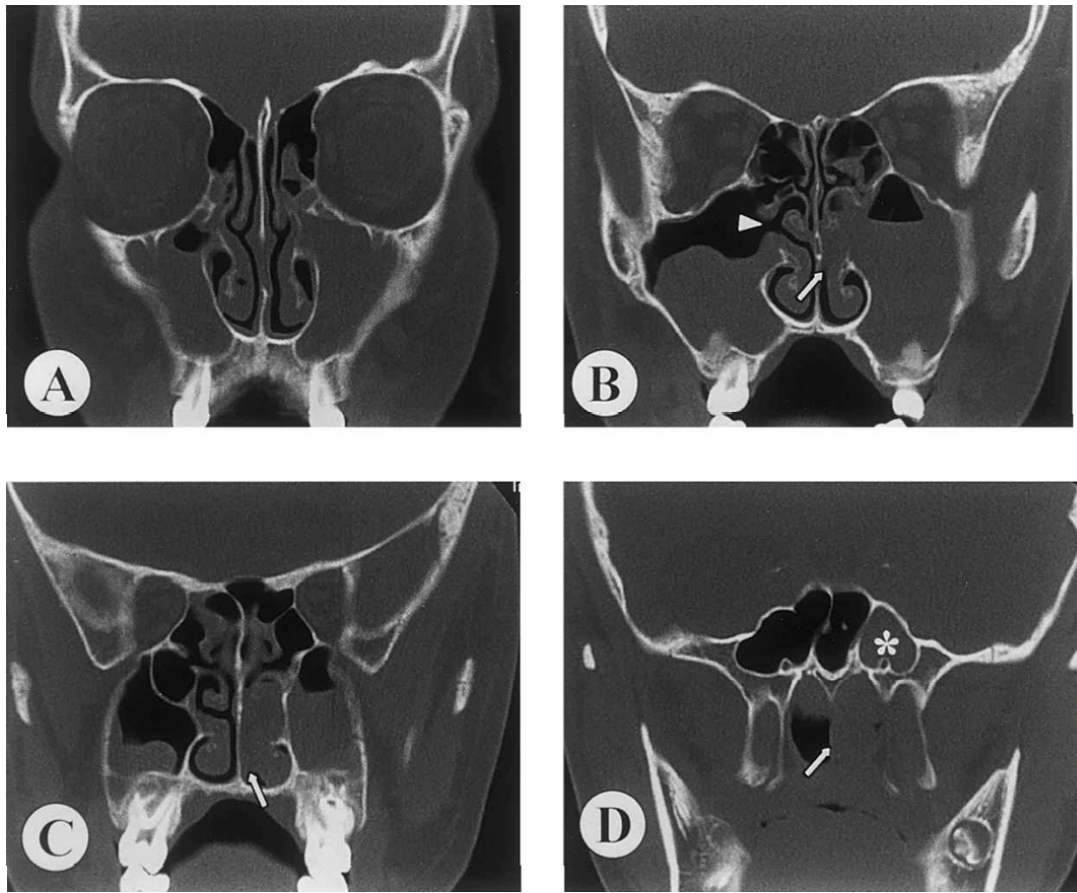


Figure 47: Les images coronales d'un PAC au stade II

A) Opacifications visualisées dans les deux sinus maxillaires. Pas de changement structurel notable dans la zone ostio-méatique. **B)** Le polype occupe le méat moyen et la cavité nasale du côté gauche (flèche) du patient. Un gonflement de la muqueuse et l'ostium accessoire (tête de flèche) du sinus maxillaire sont notés du côté droit. **C)** Le polype (flèche) occupe toujours le méat moyen et la cavité nasale. **D)** Le polype s'étend dans le nasopharynx (flèche) obstrue le choane postérieur. Opacification (astérisque*) visualisée dans le sinus sphénoïdal gauche

Source [71]

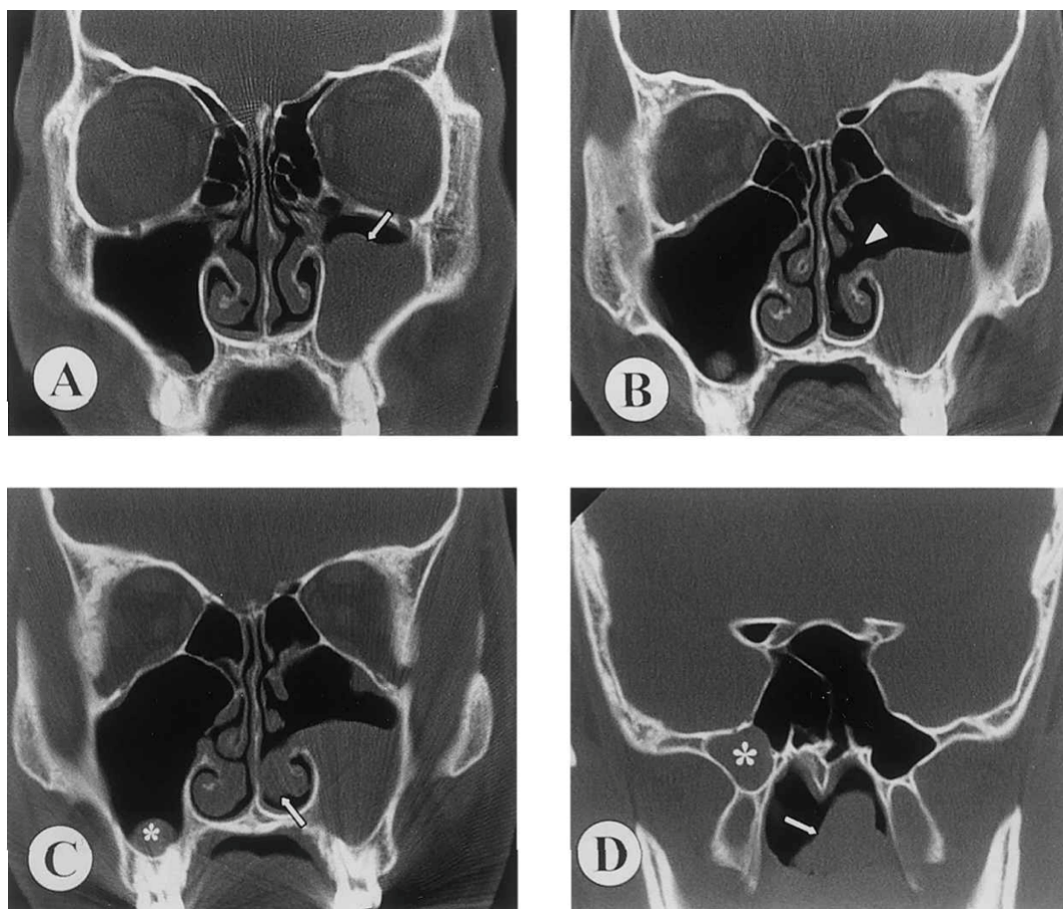


Figure 48: Images coronales préopératoires d'un PAC au stade III

- A)** Le polype (flèche) est situé dans la proportion inférieure du sinus maxillaire gauche.
- B)** On note un énorme ostium accessoire (tête de flèche).
- C)** La partie intranasale du polype (flèche) est visible entre le septum et la turbine inférieur. Un petit kyste de rétention (astérisque*) est noté dans le sinus maxillaire droit.
- D)** Le polype (flèche) est étendu au nasopharynx. Une lésion sinusale (astérisque*) est notée dans la partie inférieure du sinus sphénoïde droit

Source [71]

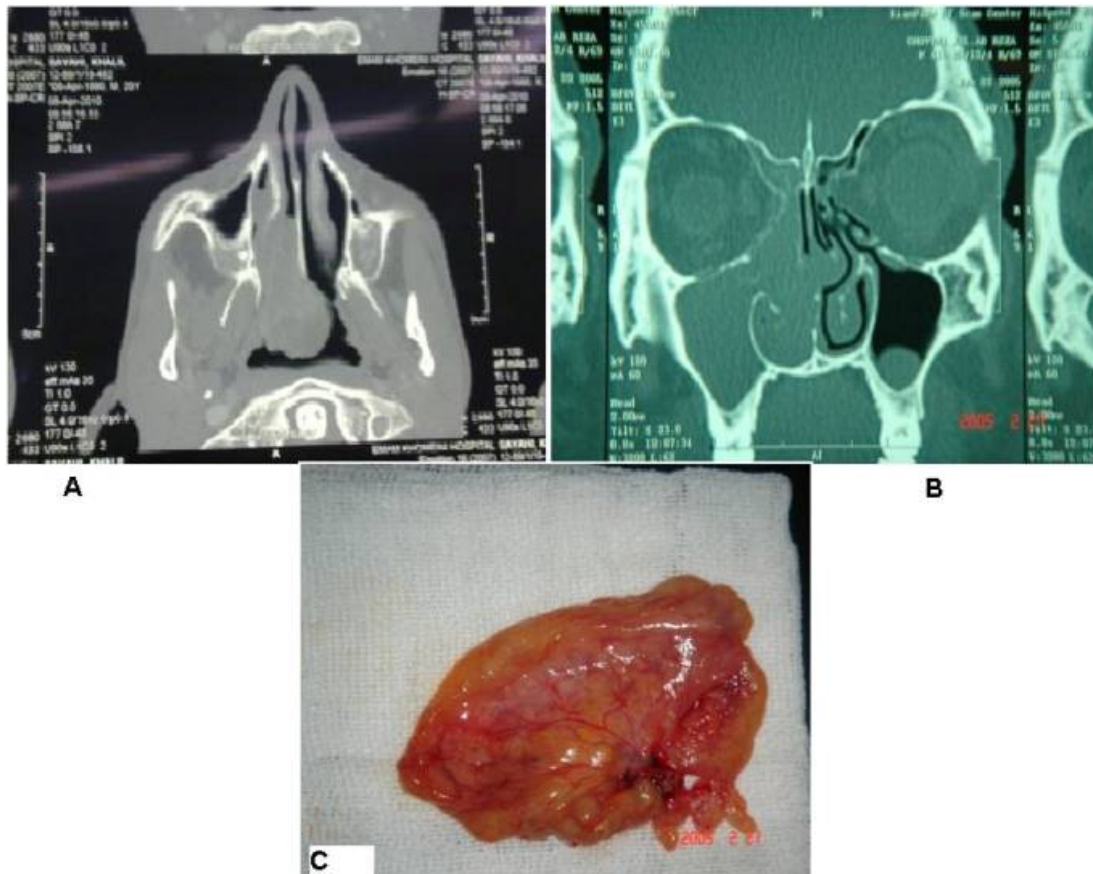


Figure 49: TDM de PAC de la fosse nasale gauche

- A) TDM montrant l'atteinte choanale de la fosse nasale gauche par un PAC droit, les CT-SCAN (coupes coronales) montre un PAC gauche chez un Homme de 41 ans. B) Le PAC a entraîné une sinusite maxillaire ipsilatérale due à l'oblitération de l'ostium du sinus maxillaire. C) PAC pour examen histopathologique

Source [51]

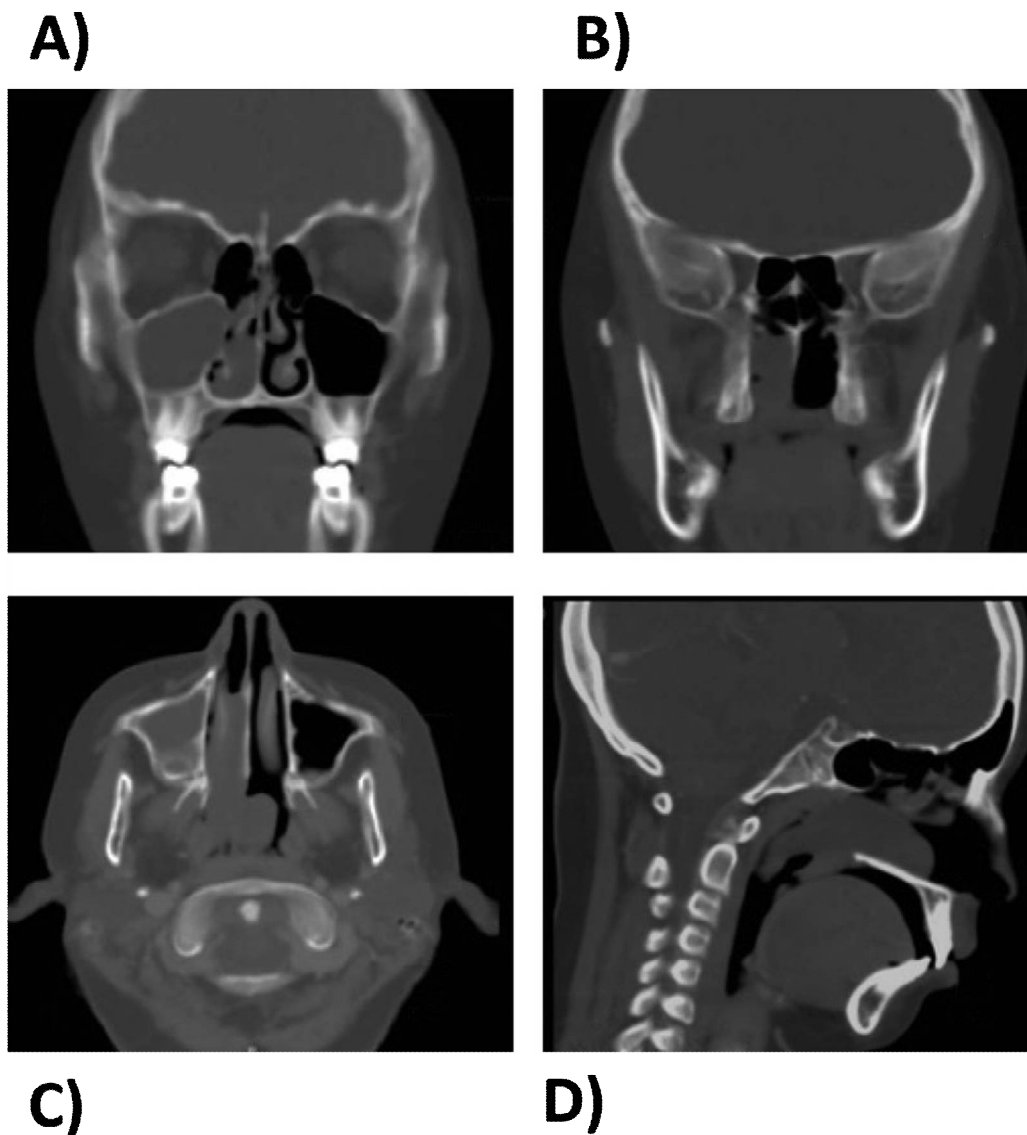


Figure 50: TDM de PAC unilatéral

A) CT-Scan montrant un polype antrochoanal provenant de l'antre maxillaire droit à travers l'ostium naturel élargi du sinus. B) Tomodensitométrie coronale du polype remplissant la choane droite. C) CT scan axial du polype s'étendant dans la cavité nasale droite. D) CT scan sagittal montrant le polype s'étendant jusqu'au nasopharynx

Source [72]

La TDM des sinus paranasaux, du cas de PAC bilatéral rapporté par Omar IZIKI et al. [6] visualise une opacification presque complète des sinus maxillaire avec l'existence d'une masse de tissu mou traversant l'ostium maxillaire, se prolongeant vers les cavités nasales pour s'étendre en arrière jusqu'au nasopharynx. Les autres sinus avoisinants avaient une aération normale (Figure 51). Une rhinosinusite chronique coexistente aux polypes peut être confondu à un PAC bilatéral, ce cas exige la réalisation d'une biopsie histopathologique.

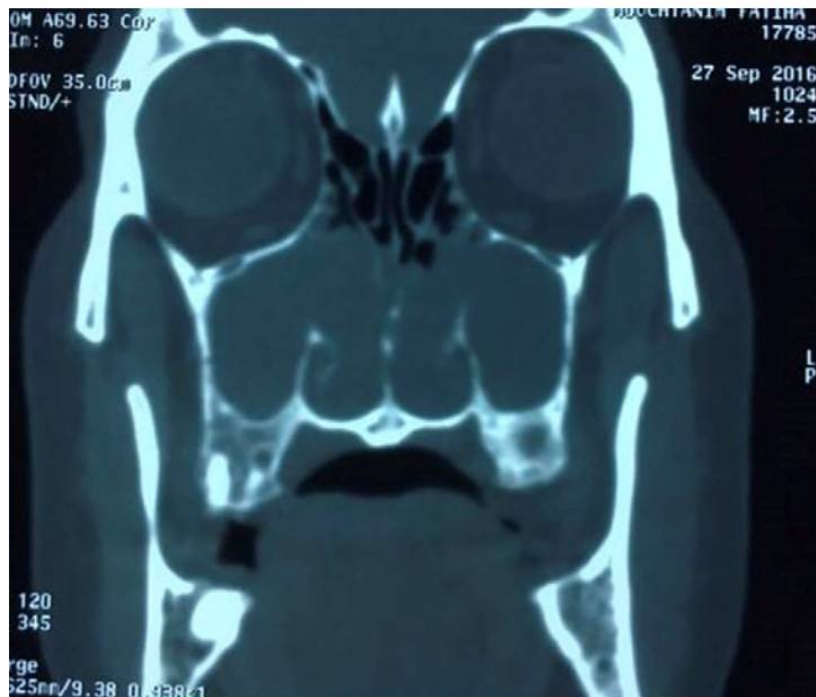


Figure 51: CT-SCAN montrant un PAC bilatéral

Source [6]

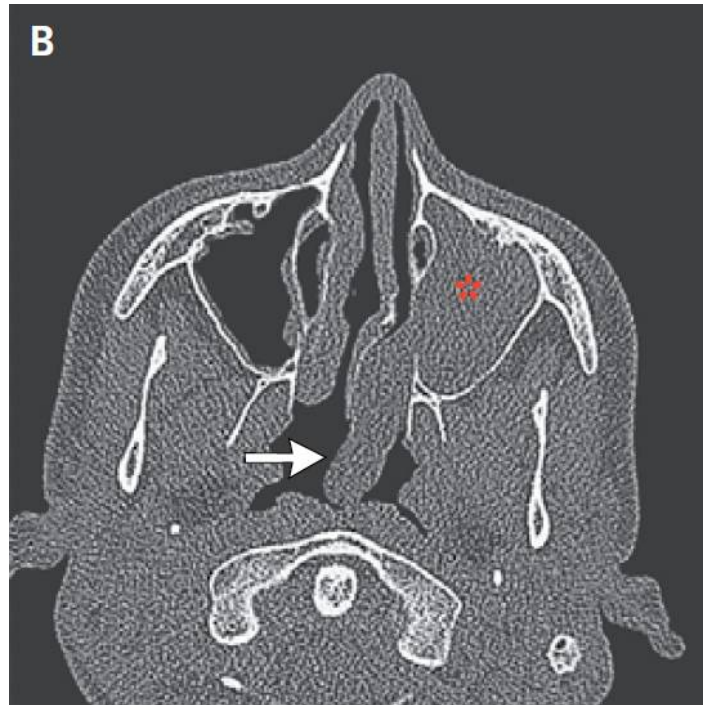


Figure 52: TDM des sinus montrant une présentation intra-orale du PAC

PAC issu du sinus maxillaire gauche (panneau B, astérisque), se prolonge à travers l'ostium accessoire vers le méat moyen, pour arriver en arrière à travers le choane dans l'oropharynx (panneau B, flèche)

Source [63].

c) Imagerie par résonance magnétique (IRM)

On observe l'apparition d'un signal T1 hypo-intense et un signal T2 rehaussé. La partie kystique intra-sinusienne du polype à la suite de l'injection de gadolinium intra-veineux n'est rehaussée que de façon périphérique, alors que les régions nasale et choanale présentent des images hyper-intenses [67,73] .

Le diagnostic de référence des affections naso-sinusiennes se pose par une exploration TDM mais l'IRM reste une alternative possible à privilégier chez les patients pédiatriques afin d'éviter l'exposition aux radiations. C'est un examen qui permettra également la distinction des sécrétions sinusienne de la masse dans le cas où l'on retrouve une opacification totale naso-sinusienne [44] .

E. Examen histopathologique

L'examen histopathologique est indispensable pour le diagnostic différentiel du PAC.

1. Macroscopie

Il n'y a pratiquement aucune différence entre les PAC et les polypes nasaux [74] . Les différentes composantes du PAC inclues une partie kystique intra-sinusienne maxillaire et d'une partie solide émergeant à travers l'ostium maxillaire remplissant la cavité nasale. Ces deux parties sont reliés par un pédoncule étroit, l'ensemble rappelant l'aspect d'un haltère [6,44] (Figure 53).

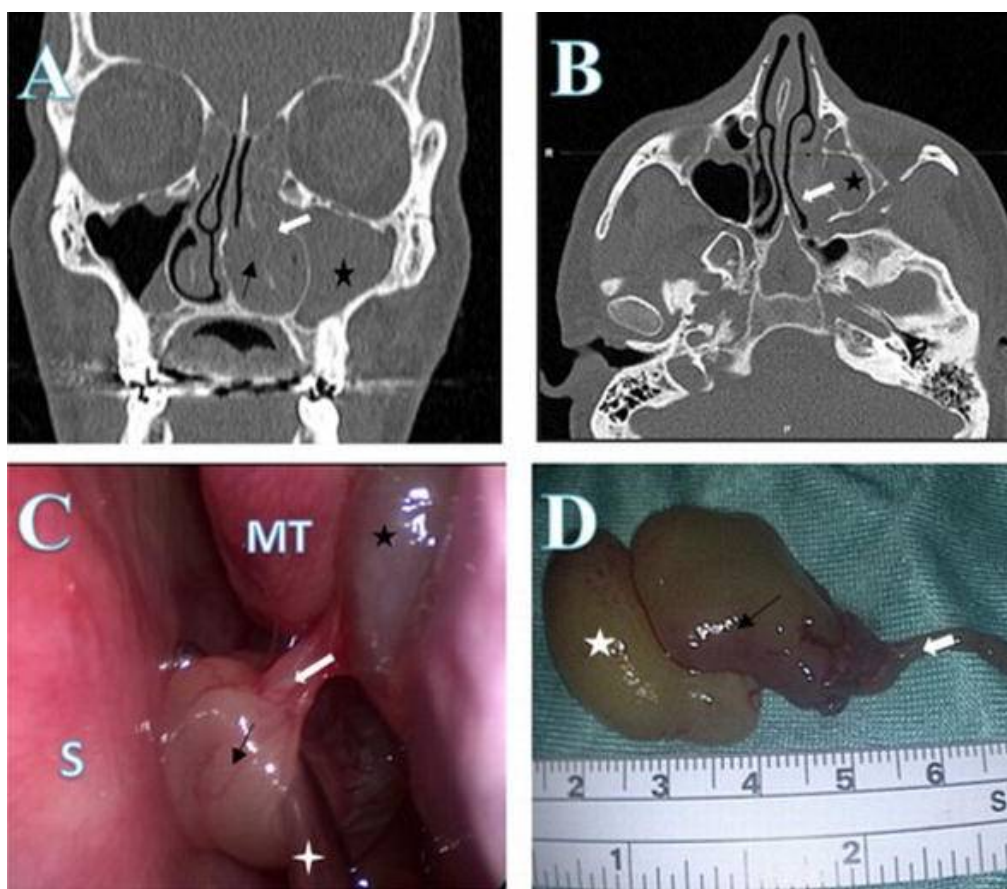


Figure 53: Vues radiologiques et peropératoires combinées d'un PAC gauche

A) & B) Images coronales et axiales montrant une opacification totale du sinus maxillaire gauche et de la cavité nasale. La partie intra-maxillaire (astérisque noir) et la partie intranasale (flèche noire) sont reliées par l'ostium maxillaire accessoire élargi (flèche blanche). C) Vue endoscopique du même patient : La composante intranasale du polype (flèche noire) est mise en évidence par la croix blanche exposant le pédoncule (flèche blanche) qui la relie à la composante intra-maxillaire (astérisque noir). D) Aspect brut du polype antrochoanal après résection. Les parties intra-nasales (flèche noire) et choanale (astérisque blanc) sont clairement visibles, le pédoncule conservé (flèche blanche) est vu après l'avoir séparé de la partie intra-maxillaire. MT = Turbine moyenne. S = septum nasal. Source [44].

2. Microscopie

La composante kystique est très typique du PAC. **La partie antro-maxillaire du PAC** se caractérise par une cavité kystique centrale (Figure 54, Figure 56) entourée par un stroma œdémateux homogène avec des rares cellules [13,44] . **La partie intra-nasale** du polype a un revêtement épithélial de type respiratoire [74] . **La partie choanale** présente parfois une métaplasie squameuse et une fibrose réactive [44] (Figure 55). Comparé au polype allergique, le PAC se caractérise par une infiltration cellulaire inflammatoire et un œdème plus important, une infiltration éosinophile plus faible et moins de glandes sous-muqueuses [3,35,75] . Ces résultats suggèrent que les changements inflammatoires constituent les principaux processus physiopathologiques dans la pathogenèse du PAC, tandis que l'allergie ne joue qu'un rôle mineur. De plus, les glandes sous-muqueuses rares suggèrent que le PAC résulte d'une hypertrophie œdémateuse de l'épithélium respiratoire plutôt que d'une distension de la structure glandulaire, événement responsable du développement des polypes nasaux ordinaires [44]. L'angiogenèse n'est pas évidente dans les PAC par rapport aux polypes nasaux qui résultent d'une rhinosinusite chronique, avec une expression plus faible des marqueurs angiogéniques comme le facteur de croissance vasculo-endothélial (VEGF) et le CD-34 [28] . Ces résultats soutiennent d'avantage l'hypothèse selon laquelle le PAC est engendré par un processus inflammatoire local et expliquerait pourquoi ce polype saigne moins que d'autres types de polypes nasaux. En ce qui concerne la flore bactérienne, elle ne semble pas être modifiée par la présence du PAC et reste dominée par l'*Haemophilus influenzae* [76].



Figure 54: Caractéristique histologique montrant la présence d'une cavité kystique dans un PAC

Source [2].

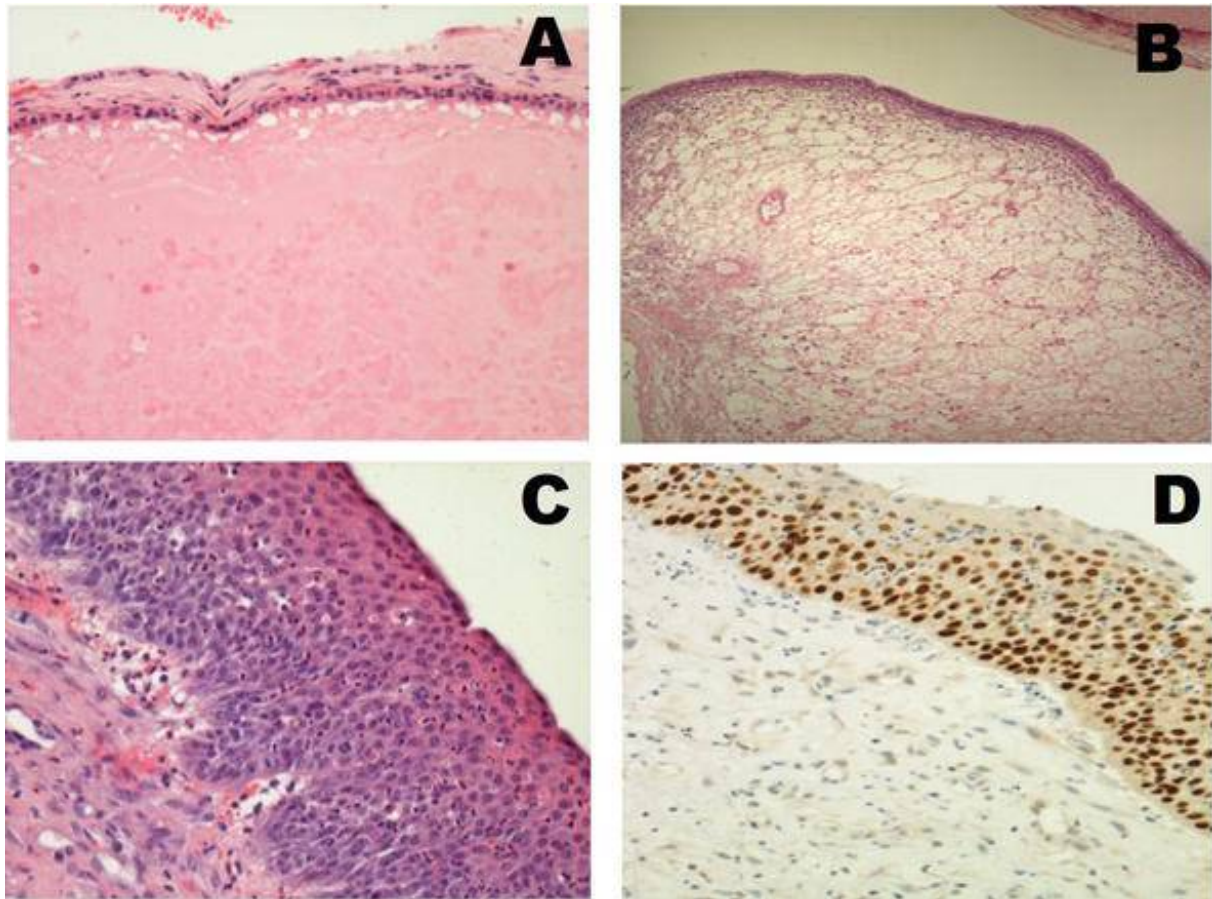


Figure 55: Caractéristiques histologiques typiques du PAC

A) Partie kystique avec un épithélium cuboïde (H&E grossissement original X200). B) Partie intranasale montrant un œdème (H&E X100). C) et D) Métaplasie squameuse de la partie choanale C- coloration par H&E X200, D- coloration de l'anticorps monoclonal P63 x200).

H&E : Hématoxyline et Eosine. Source [44].

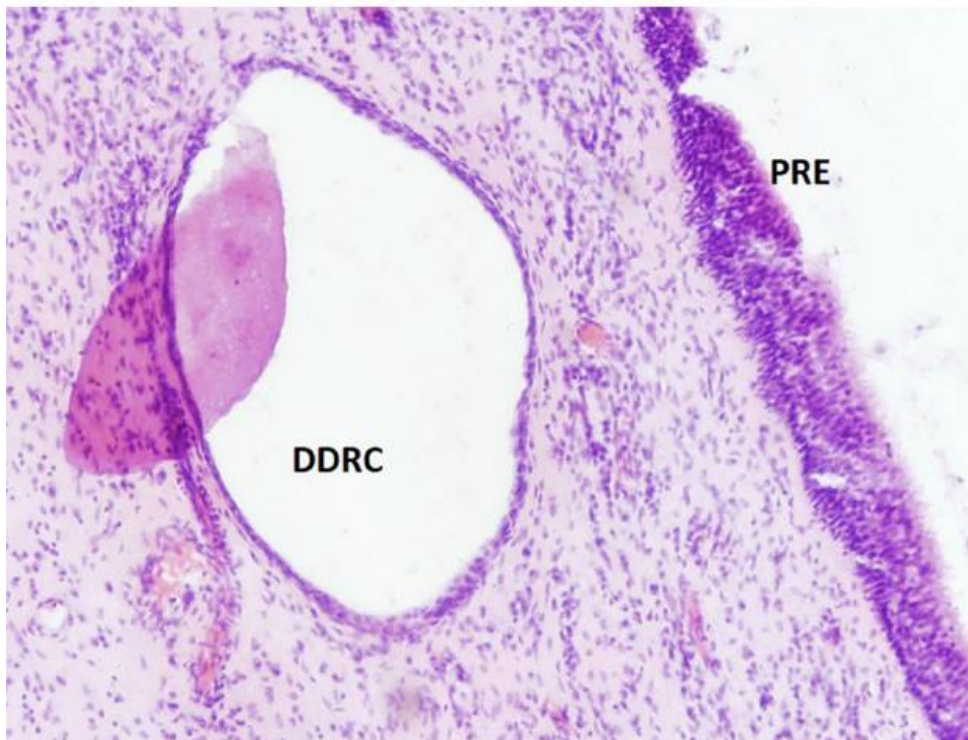


Figure 56: Caractéristiques histologiques d'une partie antrale d'un PAC.

Le polype est tapissé par un épithélium respiratoire pseudostratifié (PRE), situé sur la membrane basale épaissie. Le stroma œdémateux montrant le niveau élevé de fibrose et l'infiltrat inflammatoire est composé d'un mélange de plasmocytes, de lymphocytes, de neutrophiles et d'un petit nombre d'éosinophiles. Notez la présence d'un kyste stromal de rétention ductale dilatée (DDRC). (Coloration à l'hématoxyline et à l'éosine, grossissement $\times 100$).
Source [77].

F. Diagnostic différentiel

Le diagnostic différentiel du PAC doit être évoqué devant toute suspicion de masse polypoïdale unilatérale nasopharyngée [78]. On cherche à éliminer :

- ♦ **UN CORPS ETRANGER** qui se manifeste généralement par une rhinorrhée unilatérale purulente, à exclure surtout chez les enfants [44]. Le diagnostic est facile à l'aide d'une Rhinoscopie après aspiration endonasale, ou bien avec une radiographie d'incidence Blondeau (Figure 57).



Figure 57: Radiographie de la face montrant un corps étranger

Source [79]

- ◆ **L'ANGIOFIBROME NASOPHARYNGE JUVENILE**, une tumeur vasculaire, retrouvé surtout chez les patients jeunes de sexe masculin (âge : 10-25 ans). Il débute avec une obstruction nasale unilatérale et une épistaxis [25,35] . L'angiographie carotidienne et le scanner peuvent être utilisés pour établir un diagnostic différentiel avec d'autres lésions [25,80,81] . Elle a une densité homogène et se rehausse fortement après l'administration d'un contraste intraveineux.
- ◆ **LE RHABDOMYOSARCOME** qui doit être aussi exclu. Cette tumeur maligne est fréquente à deux âges distincts, notamment parmi les 2-4 ans et les 12-16 ans. Le nasopharynx peut être affecté au cours de cette maladie ; dans ce cas les signes et les symptômes peuvent inclure une obstruction nasale unilatérale avec ou sans écoulement nasal. A l'IRM, il se présente comme un signal iso-intense en T1 et hypo-intense en T2 avec un rehaussement de contraste variable [35].
- ◆ **LE PAPILLOME INVERSE** qui est une tumeur bénigne des cavités sinusiennes pouvant provenir du sinus maxillaire. Il est peu fréquent chez les enfants, mais est surtout diagnostiqué entre 50 et 60 ans [82] . Il se présente caractéristiquement comme une tumeur lobulée gris-rougeâtre, plus ferme et friable comparé à un polype inflammatoire [83] . Il peut être associé à une lyse osseuse au scanner, en IRM il est hypo-intense en T1, avec un rehaussement homogène et un aspect cérébriforme en T2 [84] .
- ◆ **LE KYSTE DE RETENTION DE MUCUS** survenant suite à une obstruction des glandes sécrétant le mucus dans les sinus, et plus particulièrement dans l'antre du sinus maxillaire. Pas d'extension jusqu'au choane et correspond à un kyste épithélial rempli de mucus issue des

parois de la cavité sinusienne [25,80] . Le diagnostic différentiel peut être évoqué devant la présence d'une bordure d'air en forme de croissant sus-kystique [81] .

- ◆ **LA MUCOCELE ou MUCOPYOCELE** se caractérisant par la présence de mucus et de l'épithélium desquamés. Les mucocèles, d'origine principalement fronto-ethmoïdale, pouvant remplir les cavités sinusiennes. Ils ne s'étendent pas à travers le choane et leur présence est peu fréquent dans les sinus maxillaires [25,80,81] .
- ◆ **AUTRES PATHOLOGIES RARES** : le neuroblastome olfactif, le méningo-encéphalocèle, le lymphome et l'hémangiome [35,85]. Les tumeurs malignes du nasopharynx peuvent être sources de difficultés lors du diagnostic différentiel. Elles ne représentent qu'environ 1 % de toutes les tumeurs malignes [25,80] . Elles engendrent une obstruction des voies respiratoires, une destruction des structures osseuses et une invasion des sinus paranasaux et se caractérise aussi par l'épistaxis. La localisation, la taille de la lésion et l'étendue de l'atteinte néoplasique peuvent être évaluées à l'aide d'un scanner. L'épistaxis n'est pas une caractéristique clinique habituelle du PAC. Dans ces cas, les lésions vasculaires doivent être exclues [28] .
- ◆ **AUTRES POLYPES** : les polypes choanaux provenant de l'ethmoïde ou du sinus sphénoïdal et le Polype naso-sinusal courant [35,86] .
- ◆ **L'HYPERTROPHIE ADENOÏDE** : Le diagnostic du PAC peut être difficile, principalement chez les jeunes enfants (5-8 ans). Dans ce groupe d'âge, l'hypertrophie adénoïde est très fréquente et les symptômes peuvent ressembler à ceux du PAC, comme l'obstruction nasale, la rhinorrhée

chronique et le ronflement (Tableau 5) [44] . Même si la prise en charge préopératoire de ces cas comprend une endoscopie nasale et/ou des clichés latéraux du cou, le diagnostic du PAC peut parfois être omis. Il faut garder à l'esprit que le ratio adénoïde/nasopharynx diminue avec l'âge (surtout chez les enfants de plus de 8 ans) en raison d'un changement de la largeur du nasopharynx. Par conséquent, les enfants de plus de 8 ans doivent subir une endoscopie nasale flexible complète pour écarter la possibilité d'un polype nasal (Tableau 5) [44] .

La clé pour différencier le PAC des autres pathologies est une anamnèse complète et détaillée ainsi qu'un examen physique méticuleux. En cas d'examen physique limité, l'imagerie peut contribuer au diagnostic.

Pathologies	Adénoïdite /Hypertrophie	Polype antrochoanal	Rhinite allergique	Rhinosinusite
Age	Variable, 4-7 ans	7 ans <	7 ans <	Tout âge (aigu) 12 ans < (chronique)
Etiologies	Hypertrophie du tissu adénoïde	Hypertrophie kystique d'un polype intra-maxillaire	Inflammatoire/allergique	Infectieux (aigu) Inflammatoire (chronique)
Symptômes	Obstruction nasale Ronflement Rhinite chronique	Obstruction nasale (Unilatérale progressive à bilatérale) Rhinorrhée	Rhinorrhée Éternuements, Démangeaisons Obstruction nasale	Symptômes oculaires Obstruction nasale Rhinorrhée Douleur faciale Complications
Imagerie Endoscopique	Obstruction des adénoïdes Radiographie (cou latéral) : obstruction du nasopharynx	Polype nasal unilatéral	Polype nasal unilatéral	Œdème ou écoulement de pus du méat moyen
TDM	Obstruction du nasopharynx	Opacification maxillaire unilatérale Obstruction choanale	Opacification bilatérale des sinus	Opacification bilatérale des sinus Complication (rehaussement annulaire / atteinte extra sinusienne)
Traitement	Médical Antagoniste des récepteurs des leucotriènes Chirurgical adénoïdectomie	Chirurgical Résection du polype	Médical : Lavage nasale, Spray nasal : stéroïdes, antihistaminique, antagoniste des récepteurs des leucotriènes, stéroïdes systémiques	Médical : Lavage nasale, antibiotiques, stéroïdes nasaux Chirurgical : Adénoïdectomie, Chirurgie endoscopique sinusale

Tableau 5: Diagnostic différentiel de l'obstruction nasale en pédiatrie

Source [44].

G. Prise en charge thérapeutique

Actuellement, il n'y a pas de traitement médical du PAC. La chirurgie représente la seule prise en charge thérapeutique de référence [2] . Le choix approprié de la voix d'abord chirurgicale ainsi que le traitement de toute affection nasosinusienne concomitante contribuent à la prévention des récurrences [87] .

1. Buts

- ⇒ Extirper toutes les parties du polype et éviter les récurrences incluant la base d'implantation et la muqueuse pathologique [87] . La stratégie idéale doit être non seulement moins invasive, particulièrement pour les enfants, mais aussi permettre une restauration de la fonction normale naso-sinusienne.
- ⇒ Obtenir une preuve histologique témoignant la certitude diagnostic du Polype antrochoanal.

2. Moyens

a) Consultation préanesthésique

b) Anesthésie

L'anesthésie peut être soit locale ou générale. L'anesthésie générale avec une intubation orotrachéale est le plus sollicité pour le confort du patient et le chirurgien.

c) Abord chirurgical

Plusieurs approches chirurgicales ont été proposées depuis la découverte du PAC en 1906 par Killian jusqu' à nos jours :

(1) La chirurgie endoscopique fonctionnelle des sinus (FESS)

Cette approche représente actuellement le "**gold standard**". Elle consiste en une résection des parties nasale et antrale kystique du polype ainsi que son attachement à la paroi maxillaire via le méat moyen (Figure 59). Elle permet également un traitement concomitant de l'obstruction du complexe sinusal [2,44]. Elle peut être appliquée à tout âge avec peu de complications (tels que des synéchies ou des épistaxis). Elle est associée à une ablation des polypes par le méat inférieur ou le méat moyen, ou bien par une fenêtre naso-antrale combinée de ces deux méats. C'est une approche de choix avec les avantages d'un temps opératoire et durée d'hospitalisation réduits, ainsi qu'une morbidité réduite [5,14] .

Technique chirurgicale [56] : On procède à l'installation du patient en décubitus dorsal avec la tête légèrement surélevée. L'anesthésie peut se faire de manière locale ou générale. Une simple infundibulotomie sans éthmoïdectomie complète est suffisante face à des sinus ethmoïdaux non affectés. L'ostium principal est agrandi, ce qui permettra une bonne visibilité du sinus maxillaire afin de pouvoir retirer la partie intra-nasale. Dans le cas où le polype est issu de l'ostium accessoire, les deux ostiums doivent être reliés l'un à l'autre. Ces sites sont souvent déjà élargis par le processus pathologique. On introduit un trocart, composé d'une canule et d'une gaine en sublabiale dans le sinus maxillaire à travers la fosse canine, après on retire la canule, cela laisse place à la gaine dans la fosse canine. La partie intra-sinusienne maxillaire est examinée à travers la gaine par un endoscope de 4 mm, 30°. On retire l'endoscope et la gaine à la fin de cette observation. On utilise par la suite une lame de coupe (Jaguar Cutter,

Stryker Instruments, Kalamazoo, MI), de l'instrumentation motorisée insérée dans le sinus à travers le trou créé par les procédures susmentionnées (Figure 58). L'extrémité de la lame est repérée à travers l'ostium élargi sous endoscopie intranasale à 70°. En cas de visibilité réduite, on utilise un endoscope de 90° ou de 120°. Par la suite, la partie antrale du PAC est sectionnée par l'instrumentation motorisée d'une vitesse de 1600 tr/min en mode oscillant, et avec une puissance d'aspiration à 180 mm Hg. Lorsque la puissance d'aspiration est augmentée à 200 mm Hg ou plus, la base du PAC peut être complètement réséquée de la paroi du sinus. Cependant, la muqueuse du sinus maxillaire restante intacte, à l'exception de l'origine doivent être préservées pendant que l'instrumentation motorisée est utilisée. A la fin de toutes les étapes chirurgicales, on met en place des mèches dans les fosses nasales durant un jour afin de prévenir tout risque de saignement ou enflement inattendu à l'endroit où a été inséré le trocart. On termine le geste par un lavage de la cavité opératoire méticuleusement [56] .



Figure 58: Vue per-opératoire montrant l'ablation endoscopique de la partie antrale de PAC par instrumentation motorisée.

La voie de l'instrumentation d'ablation est différente de celle de la visualisation du polype
Source [56].

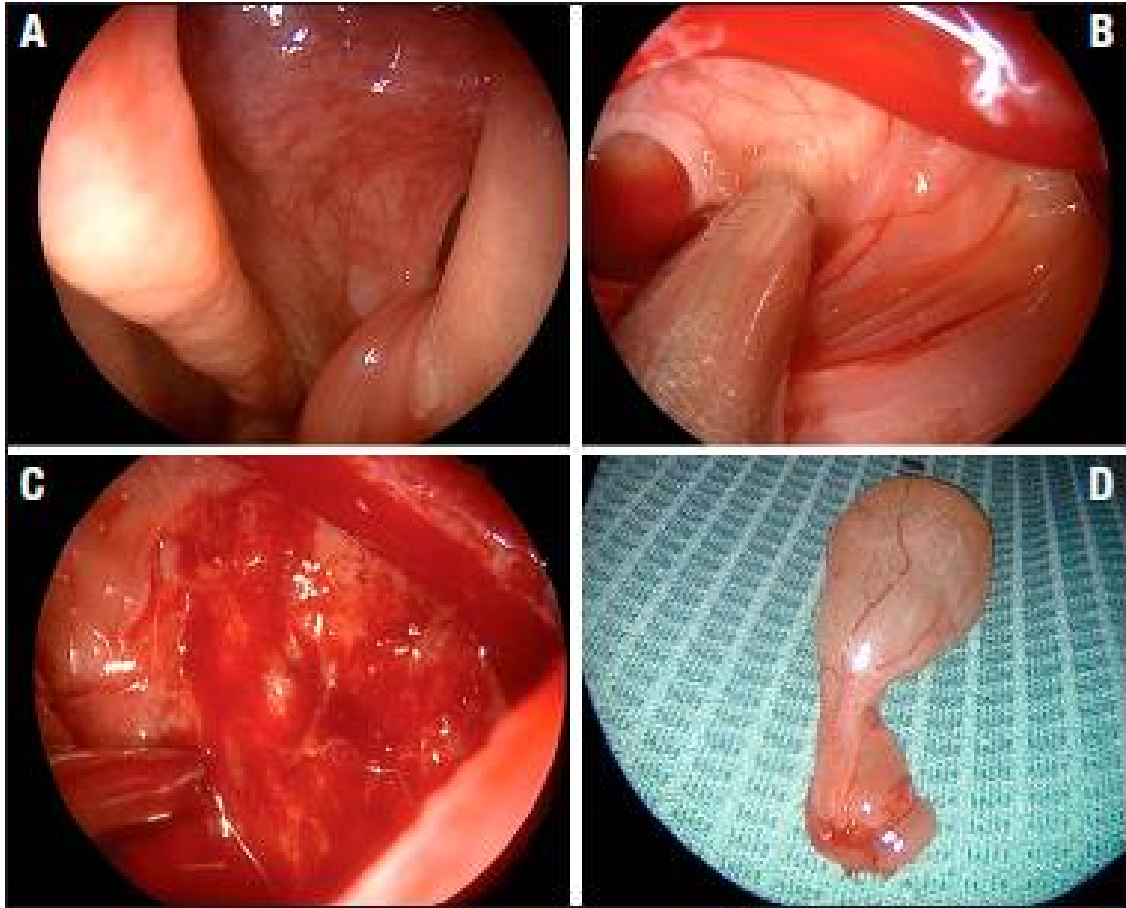


Figure 59: Ablation d'un PAC selon l'approche standard.

A) PCA sortant de l'ostium accessoire du sinus maxillaire gauche ; **B)** localisation du point d'attache sur la paroi latérale avant dissection avec une lame débrideuse incurvée ; **C)** ablation complète de la muqueuse au point d'attache ; **D)** vue externe du PAC . **Source [88].**

(2) L'approche Caldwell-Luc (CWL)

C'est une technique utilisée auparavant (presque abandonnée), assurant une bonne visibilité et donc une extraction complète du polype et de la muqueuse antrale associée. Néanmoins, elle présente des risques particulièrement d'anesthésie ou enflement de la joue, perturbation de la croissance dentaire chez les enfants [2,44,89,90].

(3) La sinuscopie transcanine ou le "Mini-Caldwell-Luc"

Sont des approches externes qui visent également à faciliter la visualisation des parois antérieures et inférieures du sinus maxillaire [2,91,92] .

Ces techniques, Caldwell-Luc, Mini-Caldwell-Luc, Sinuscopie transcanine, **sont actuellement utilisées face à des difficultés** à identifier l'origine du PAC ou bien lors d'une chirurgie de révision dans une approche combinée [3,35,68]. Selon FROSINI et al. [2] , les PAC proviennent habituellement des parois inférieures, postérieurs, latérales ou médianes de l'antre maxillaire sauf quelques exceptions rares au niveau de la paroi antérieur [93] . L'identification et la résection de toutes les parties du polype sont fondamentaux pour la réussite thérapeutique [27] .

d) Indications chirurgicales

(1) Antrostomie Endoscopique du Méat Inferieur (EMIA)

L'antrostomie du méat inférieur (ou antrostomie intra-nasale) a été décrite en 1987 par MIKULICZ. Elle était couramment utilisée pour la gestion des affections du sinus maxillaire mais abandonnée au profit de l'antrostomie du méat moyen en raison de ses inconvénients, limitant sa pratique, comme : a) la non amélioration du drainage du sinus ; b) une nuisance possible au mécanisme de clairance mucociliaire [44,92] .

(2) Antrostomie Endoscopique du Méat Moyen (EMMA) « Gold Standard »

L'antrostomie endoscopique du méat moyen (EMMA) par voie endonasale représente la technique d'ablation de référence des PAC de nos jours [44] . Elle consiste à réséquer entièrement la partie antrale avec son pédoncule afin de réduire la repousse des polypes. Pour cela, la partie intranasale et choanale doivent être sectionnée en premier (Figure 60). Quelque fois, devant une partie choanale volumineuse, il est plus simple de la rabattre vers l'oropharynx et de l'extraire par voie trans-orale. Par la suite, la partie kystique est retirée par une antrostomie maxillaire. La partie inférieure de l'apophyse uncinée est excisée puis l'ostium maxillaire élargi. Des endoscopes coudés (45° -70° -120°) et des lames incurvées (60°, 90° et 120°) sont utilisés pour identifier correctement le site du PAC et l'ablation de la portion muqueuse recouvrant le périoste sur le point d'origine du PAC (Figure 62, Figure 63, Figure 64) [14] . Cette étape est très cruciale afin de réduire les récurrences postopératoires. Un microdébrideur peut être utilisé en complément de la chirurgie endoscopique [2,48] .

Le taux de récurrence du PAC après EMMA est variable selon les études mais reste faible de manière générale [14,44] . L'étude récente de Yassir HAMMOUDA et al. en 2020 [14] rapporte 12% de récurrence (3 cas sur 25), ce qui est inférieur au taux de récurrence des patients dans différentes études. Les auteurs ont trouvé cette approche très efficace et pensent que ce taux de succès est dû à la grande antrostomie du méat moyen, suffisante pour contrôler le site d'origine du PAC avec l'aide d'endoscopes angulaires.

L'étude de Cook et al. sur 33 patients atteints de PAC ne rapportent aucune récurrence [43] . Quelques fois, la dissection est difficile en raison de l'extrême adhésion de la partie intra-maxillaire aux parois antérieures ou antéro-inférieures du sinus. On recommande alors dans ces cas l'utilisation des instrumentations angulaires. Mais malgré cela, le taux de récurrence peut être élevé allant jusqu'à 20% [48,92,94,95] .

OZER et al. [96] ont fait une étude comparative, sur 42 patients, de différentes approches endoscopiques (Figure 61), rapportant 3/15 cas de récurrences par FESS seule soit 20%. Ils associent ce taux élevé à un défaut d'identification du site d'implantation du polype intra-maxillaire (dans 50% des cas). Ils recommandent donc l'approche combinée face à un doute du site d'attachement.



Figure 60: Aspect du PAC après résection.

Flèche noire : Parties intra-nasale, Astérisque blanc : partie choanale, Flèche blanche : le pédoncule après l'avoir séparé de la partie intra-maxillaire. Source [44]

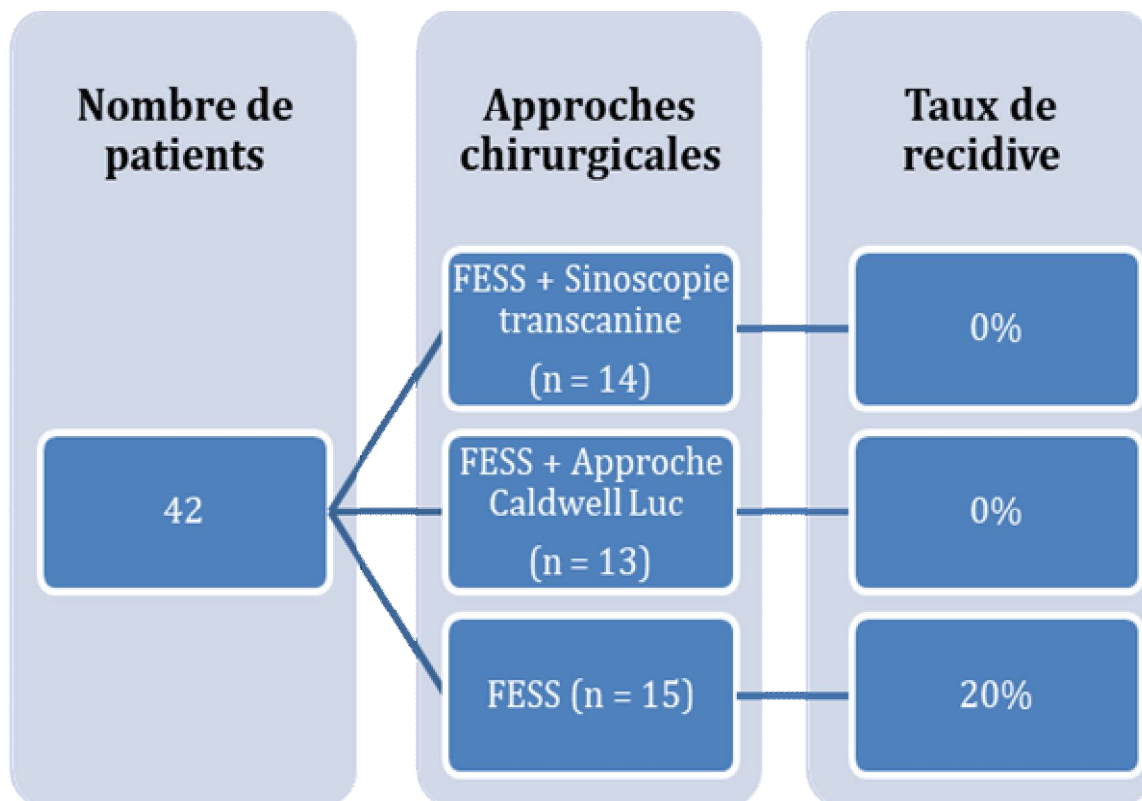


Figure 61: Comparaison des taux de récurrences obtenus avec différentes approches endoscopiques seules ou combinées

Source [96].

HONG et al. [56] recommande l'utilisation d'une instrumentation motorisée (Hummer, Stryker Instruments, Kalamazoo, MI) lors de la FESS, efficace surtout pour retirer la partie antrale avec un taux d'amélioration de 96,4 % sans complications significative voire rare [56,96] .

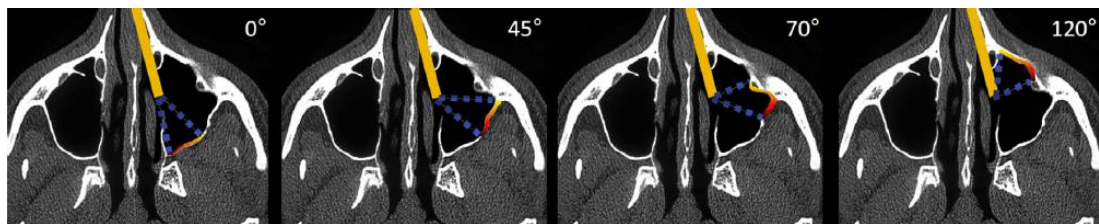


Figure 62: Schéma montrant différents angles de vue (0°-45° - 70°-120°) à l'intérieur du sinus maxillaire.

Source [48].

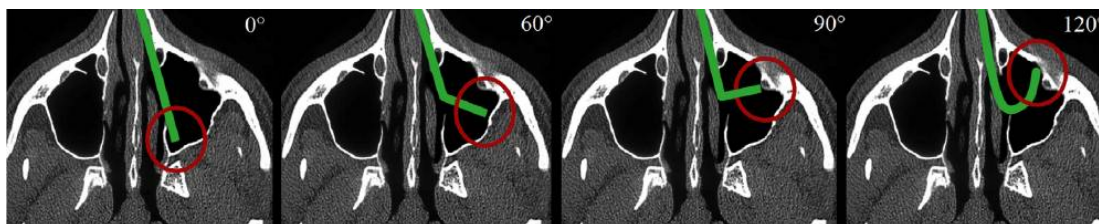


Figure 63: Schéma montrant les différents angles d'utilisations des lames droites et incurvées (60°-90° - 120°) à l'intérieur du sinus maxillaire.

Source [48].

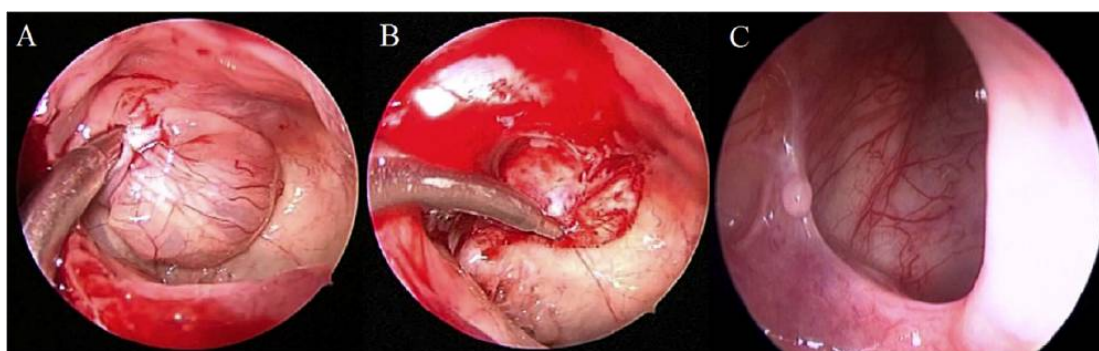


Figure 64: Ablation endoscopique du PAC.

Séquence intra-opératoire **(A-B)** montrant l'ablation endoscopique d'un polype antrochoanal gauche et le traitement sélectif de la zone pédiculaire à l'intérieur du sinus maxillaire à l'aide d'un scope de 70° et d'une lame incurvée de 120°, à travers une antrostomie moyenne. **C)** Examen endoscopique du sinus maxillaire gauche avec un scope de 45° à douze mois de suivi (aucun signe de récurrence du polype). **Source [48].**

(3) Antrostomie Endoscopique du Méat Moyen (EMMA) + Sinuscopie transcanine

Cette technique a été décrite par El GUINDY et MANSOUR en 1994 [97] . HONG et al. par la suite en 2001 l'ont rapportée avec une association à une instrumentation motorisée [56] . L'ablation de la partie antrale kystique se fait par un trocart introduit dans la fosse canine. Par la suite, la canule du trocart sera retirée tout en laissant la gaine dans la fosse canine. A travers le méat moyen et sous contrôle endoscopique, le microdébrideur est inséré dans le sinus afin de retirer la partie antrale du PAC à l'aide de l'instrumentation motorisée [2].

Dans les cas de PAC issus des parois inférieurs et postérieurs du sinus maxillaire, Lee et Huang ont pratiqué la technique endoscopique trans-nasale. Ils ont plutôt réservé l'approche invasive combinée endoscopique et transcanine pour les PAC issus de la paroi latérale et antérieur ou en cas de chirurgie de révision. Le Taux de réussite de l'approche endoscopique transnasale était à 76,9 % et de l'approche combinée endoscopique du méat moyen et transcanine à 100 % [2,27].

L'étude d'OZER et al. [96] n'a reporté aucun cas de récurrence par l'approche combinée de FESS et sinuscopie transcanine. Selon Warman MEIR et al. [44] l'approche transcanine expose à des risques de gonflement du visage, douleur et, plus rarement une atteinte du nerf infra-orbitaire. La survenue de ces complications est exceptionnelle mais l'usage de cette technique n'est pas recommandé, surtout si le polype reste accessible par l'approche EIMA.

(4) FESS + Mini Caldwell-Luc

L'étude de 46 patients traités pour un PAC faite par KELLES et al sur une période de 7 ans, a émis l'hypothèse que cette approche offre une excellente visualisation des parois du sinus maxillaire et, ainsi, une ablation plus simple du polype résiduel [91] . Dans cette étude, 20 patients ont subi l'approche FESS + mini-Caldwell et 26 autres patients ont subi la FESS seule. Un taux de récurrence élevé a été observé pour la technique FESS seule (19,2%, n = 5) comparé à l'approche combinée (5%, n = 1).

De manière similaire, l'utilisation de cette approche par ATIGHECHI et al. rapporte des faibles taux de récurrence et de complication. Ils la concluent comme une technique permettant une résection complète des PAC [44,98] .

H. Complications

1. A court terme

- ♦ **L'hémorragie [46]** fréquemment retrouvé quelques heures après le déméchage [98] prévenu à l'aide des gouttes nasales de PHENYLEPHERINE à 0,5%.
- ♦ **L'œdème jugal régressif** et les **paresthésies** dans les territoires maxillaires et dentaires homolatéraux.

2. A moyen terme

- ♦ **Les synéchies [46]** secondaires aux gestes chirurgicaux ou au méchage, prévenus par des lavages réguliers des cavités nasales par du sérum physiologique [98].
- ♦ **La surinfection post-opératoire**, prévenue par un lavage nasal efficace et antibiothérapie.

3. A long terme

- ♦ **Des cranio-facialgies** avec **altération de la croissance faciale et dentaire** [46] surtout chez les enfants secondaires à l'approche transcanine endoscopique ou CWL, parfois un gonflement du visage et atteinte du nerf infra-orbitaire mais d'une fréquence rare [44,48]. Les douleurs sont soulagées par les analgésiques oraux [98]
- ♦ **Les récidives** qui varient selon le choix des techniques opératoires utilisés.

I. Récidives et suivi

1. Moyen de prévention des récidives

La littérature récente [95] de F. GALLUZI et al. en 2018, semble soutenir l'hypothèse que les récidives pourraient être minimisées par :

- ⇒ L'identification correcte de l'origine du PAC, facilitée par l'utilisation de l'approche EMMA. Le tableau ci-dessous (Tableau 6) illustre la fréquence en pourcentage de ces sites d'attachement du PAC intra-sinuale.
- ⇒ Le bon choix des techniques chirurgicales utilisées en fonction de l'âge du patient
- ⇒ L'utilisation des techniques chirurgicales combinées.

Une autre étude très récente de Mohammad W. El-Anwar en 2021 [99] suggère que l'application de la Mitomycine C (un agent alkylant, substance antinéoplasique et antibiotique) après la chirurgie endoscopique du PAC réduit significativement les récidives par rapport à un groupe contrôle (Figure 65).

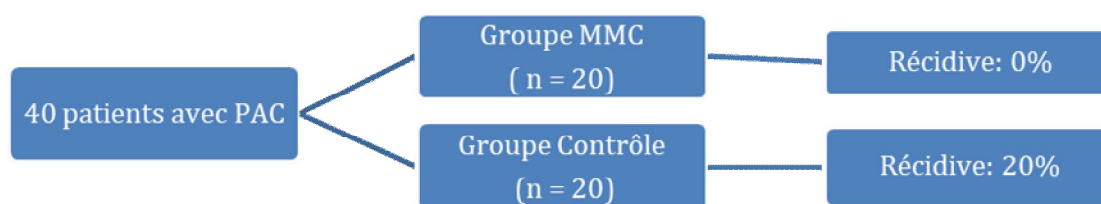


Figure 65: Application de la mitomycine C après la chirurgie endoscopique du PAC :
Impacte sur le taux de récurrence.

Groupe MMC : groupe traité par la mitomycine C post-chirurgie endoscopique ;
groupe contrôle : groupe sans application de la mitomycine. **Source [99].**

Etudes / Parois maxillaire d'apparition	Mehmet Kelles et al. [91]	Aydin Ö et al. [69]	Corrado Bozzo et al. [47]	Yassir Hammouda et al. [14]
Postérieure	73.9%	19%		52%
Latérale	34.7%	5%	56%	8%
Inférieure	43.7%	8%	17%	
Médiane	6.5%			
Supérieure		5%		
Antérieure	0%	8%		
Postéro-médiale		38%		
Postéro-latérale				40%
Antéro-médiale		8%		
Postéro-supérieure		3%		
Inféro-latérale		3%		
Incertaine			26%	

Tableau 6: Origine du PAC selon différentes études

Source [14].

La plupart des études mentionnées dans le tableau ci-dessus rapporte que le PAC proviendrait (site d'attachement intra-sinusal) surtout de la paroi postérieure du sinus maxillaire. L'objectif de l'approche chirurgicale endoscopique est l'ablation complète du polype quelque soit la paroi d'origine tout en préservant le maximum possible la physiologie normale du sinus.

2. Durée de suivi post-opératoire

CHAIYASATE S et al. en 2015 [49], ont étudié la durée de suivi nécessaire pour détecter la récurrence des polypes antro-choanaux. Leurs résultats montrent que le délai d'apparition des récidives était environ $1,2 \pm 0,6$ an. Pour cela, ils recommandent un suivi des patients d'au moins 2 ans post-chirurgical, afin de déceler environ 95 % des cas de récurrence.

L'étude de CHOUDHURY et al. en 2015 [5] n'a rapporté aucune récurrence sur 29 patients atteints de PAC après une approche EMMA, la période de suivi moyenne était de 14,7 mois.

Au cours de la période de notre étude, on n'avait pas observé la survenue des cas de récidives grâce à l'approche standard EMMA même si la durée de suivi était limitée à environ 1 à 3 mois.

3. Particularité du suivi des patients pédiatriques

Les 13 études décrites par GALLUZZI et al. en 2018 [95] montrent la récurrence pédiatrique beaucoup plus importante que chez les adultes. Le taux d'échec élevé s'explique par la difficulté décisionnelle de l'approche chirurgicale convenable, en raison du développement anatomique inachevé de l'enfant, comme l'éruption incomplète des dents, la croissance en cours du sinus maxillaire ou bien son étroitesse [49]. L'utilisation d'une technique chirurgicale combinée permet d'obtenir un taux de récurrence, apparaissant souvent entre 5 mois à 3 ans post-opératoire [95].

LEE et HUANG [27] ont observé dans un groupe d'âge pédiatrique la présence parallèle au PAC d'une sinusite chronique chez 65% des patients. Certains auteurs notent aussi une maladie allergique concomitante au PAC. Le défi qui se posait était de savoir ce que la résection du PAC peut représenter face à cette coexistence. Même si les variations anatomiques peuvent exister chez 80% des patients atteints de PAC, aucune d'entre elles n'a été associée à l'élévation du taux de récurrence [2,91,92,95].

Le PAC est particulièrement fréquent chez les enfants et les adultes jeunes. Même s'il n'y a aucune différence physiopathologique ou histologique observable entre ces groupes d'âges, la survenue des récurrences est beaucoup plus marquée chez les enfants. Le taux d'échec élevé s'explique par la difficulté décisionnelle de l'approche chirurgicale convenable, en raison du développement anatomique inachevé de l'enfant, comme l'éruption incomplète des dents, la croissance en cours du sinus maxillaire ou bien son étroitesse [27,49,95].



CONCLUSION

VI. CONCLUSION

Le polype de Kilian est une tumeur bénigne issue de l'antre maxillaire et peut s'étendre jusqu'au nasopharynx en passant par les fosses nasales et les choanes. Il présente trois parties distinctes intra-maxillaire, intra-nasale et choanale [44].

Il est fréquent chez les enfants et les jeunes adultes avec une prédominance masculine surtout chez l'adulte. L'obstruction nasale unilatérale et la rhinorrhée sont les symptômes les plus fréquemment retrouvés même s'ils ne sont pas spécifiques.

Malgré les recherches sur la physiopathologie très poussée, cela reste encore floue d'où la difficulté des moyens préventifs [35]. Toutefois, l'approche endoscopique de nos jours assure sa résection et diminue la survenue des récidives. La tomodensitométrie et l'examen histopathologique de la pièce opératoire sont indispensables pour confirmer le diagnostic.

Afin de minimiser les risques de complication et de récidives post-opératoires particulièrement chez la population pédiatrique, l'approche doit être la moins invasive et le site d'implantation du polype au sein de la muqueuse antrale doit être identifié de manière précise [95]. Cette identification peut être aidée par l'usage de l'endoscope.



ANNEXE

VII.ANNEXE : EXPLORATION ENDOSCOPIQUE DES FOSSES NASALES ET DES SINUS

ENDOSCOPIE NASALE

Afin de pouvoir visualiser le sinus maxillaire, on a recours à l'utilisation d'un endoscope. Pour introduire l'endoscope dans le sinus maxillaire, l'examineur doit percer sous le cornet nasal inférieur la paroi fine osseuse à l'aide d'un trocart. L'endoscope sera mis en place à ce niveau et peut-être orienté et courbé en fonction des angles de l'examen (Figure 66) [18].

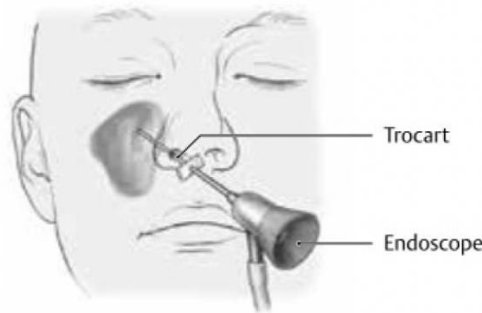


Figure 66. Vue frontale de la mise en place d'un trocart pour l'endoscopie nasale

Source [18] Page 177.F.

RHINOSCOPIE ANTERIEURE ET POSTERIEURE

- La rhinoscopie antérieure

C'est un examen qui permet l'inspection de la cavité nasale. Pour la visualisation de la cavité nasale dans son ensemble, on a deux positions possibles (Figure 67) [18].

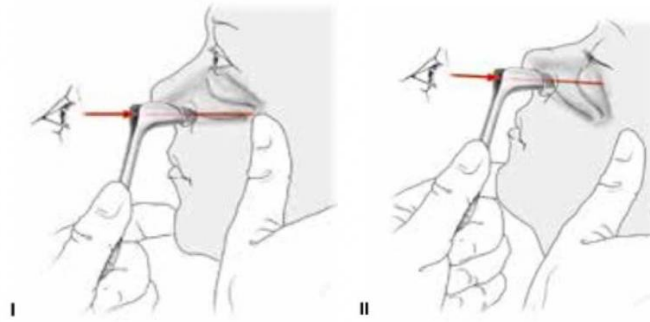


Figure 67. Les deux positions possibles pour la rhinoscopie antérieur

Source [18] Page 177.

- La rhinoscopie postérieure

Pour visualiser les choanes et la tonsille pharyngienne, on installe l'endoscope à la place du miroir comme illustré sur les figures ci-dessous, cela permettra l'orientation de l'endoscope selon les angles d'examen souhaité (Figure 68) [18].

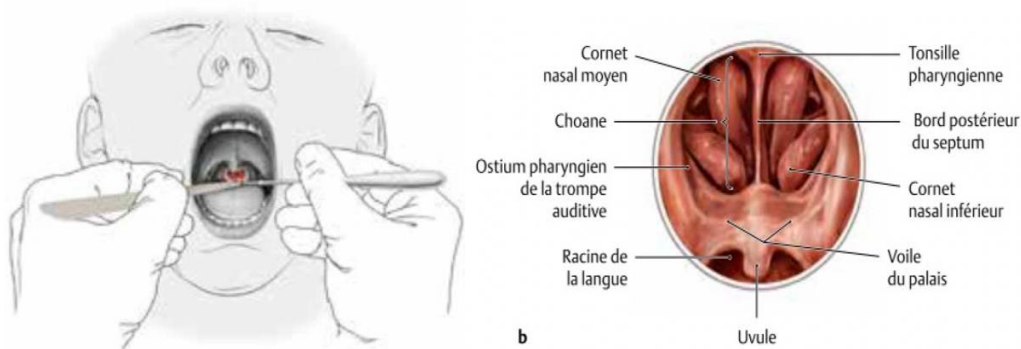


Figure 68. Position de la rhinoscopie postérieure avec visualisation des choanes

Source [18] Page 177



RESUMES

VIII. RESUME

Titre : Polype antro-choanal : profil épidémiologique et clinique

Auteur : RAKOTOMALALA Fanomezanjanahary Anacia

Rapporteur : Professeur Bouchaib HEMMAOUI

Mots clés : Polype antro-choanal, Obstruction nasal unilatérale, FESS, TDM nasosinusienne.

Le polype antro-choanal est une pseudo-tumeur bénigne issue de la muqueuse antrale maxillaire, émergeant à la cavité nasale à travers l'ostium accessoire ou principal et peut s'étendre vers les choanes ou le nasopharynx sans lyse osseuse. L'affection touche souvent les enfants et les adultes jeunes. L'étiopathogénie reste encore floue mais l'inflammation, l'allergie chronique, les virus oncogènes types HPV-16 et EBV semblent avoir des rôles dans sa physiopathologie. Le scanner couplé à l'examen histopathologique sont indispensables pour confirmer le diagnostic. Les récidives sont prévenues en choisissant une technique de résection efficace et adaptée.

L'objectif de notre étude est de mettre le point sur le Polype antro-choanal, en raison de ses caractéristiques épidémiologiques, cliniques et radiologiques en insistant sur l'apport de la chirurgie endoscopique endonasale. Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur une série de 8 cas colligés au service d'ORL de l'hôpital militaire Mohammed V de Rabat allant du mois de Janvier 2020 au Décembre 2021.

L'âge de nos patients variaient entre 12 et 61 ans avec une moyenne de 40,6 +/- 15,9 ans. Un seul cas pédiatrique âgé de 12 ans a été observé. Une prédominance masculine a été notée à 62,5% avec un sexe ration H/F de 1,67. L'obstruction nasale unilatérale était présent chez 100% des patients suivi des rhinorrhées à 62,5%, des céphalées à 50%, des épistaxis à 37,5%, un ronflement nocturne à 25% ainsi qu'une hyposmie à 25%. Seule la forme unilatérale a été observée dans notre échantillon. Tous les patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical endoscopique standard.

ABSTRACT

Title: Antro-choanal polyp: epidemiological and clinical profile

Author: RAKOTOMALALA Fanomezanjanahary Anacia

Thesis Director: Professor Bouchaib HEMMAOUI

Keywords: Antro-choanal polyp, Unilateral nasal obstruction, FESS, Naso-sinusal CT.

The antro-choanal polyp is a benign pseudo-tumor arising from the maxillary antral mucosa, emerging in the nasal cavity through the accessory or main ostium and may extend to the choana or nasopharynx without bone lysis. The condition often affects children and young adults. The etiopathogenesis is still unclear but inflammation, chronic allergy, oncogenic viruses such as HPV-16 and EBV seem to have roles in its pathophysiology. CT-Scan and histopathological examination are essential to confirm the diagnosis. Recurrence is prevented by choosing an effective and appropriate resection technique.

The objective of our study is to review the antrochoanal polyp, due to its epidemiological, clinical and radiological characteristics, with emphasis on the contribution of endoscopic endonasal surgery. This is a retrospective study of a series of 8 cases collected in the department of otorhinolaryngology of the Mohammed V military hospital in Rabat from January 2020 to December 2021.

The age of our patients ranged from 12 to 61 years with an average of 40.6 +/- 15.9 years. Only one pediatric case aged 12 years was observed. A male predominance of 62.5% was noticed with a M/F sex ratio of 1.67. Unilateral nasal obstruction was present in 100% of patients followed by rhinorrhea in 62.5%, headache in 50%, epistaxis in 37.5%, nocturnal snoring in 25% and hyposmia in 25%. Only the unilateral form was observed in our sample. All patients underwent standard endoscopic surgical treatment.

ملخص

العنوان: سلية غارية منعدرية : معطيات وبائية و سريرية

المؤلفة : راكوتومالالا فانومزاجانهارى اناسيا

المشرف: البروفيسور بوشعيب حماوي

الكلمات الأساسية: سلية غارية منعدرية؛ انسداد أنفي أحادي الجانب؛ جراحة الأنف بالمنظار؛ التصوير المقطعي للأنف والجيوب الأنفية

السليلة الغارية المنعدرية هي شبه ورم حميد ينشأ من الغشاء المخاطي للجيب الفكي، يظهر في التجويف الأنفي من خلال الفوهة الرئيسية أو الثانوية ويمكن أن يمتد إلى المنعر أو البلعوم الأنفي بدون تحلل عظمي. غالبًا ما تصيب الأطفال والشباب. لا يزال سبب المرض غير واضح، لكن يبدو أن الالتهاب والحساسية المزمنة والفيروسات المسببة للأورام مثل HPV-16 و EBV لها دور في الفيزيولوجيا المرضية. يعد الفحص بالأشعة المقطعية والفحص التشريحي ضروريين لتأكيد التشخيص. يتم تفادي النكوص عن طريق اختيار تقنية استئصال فعالة ومناسبة.

الهدف من دراستنا هو مراجعة السليلة الغارية المنعدرية بسبب خصائصها الوبائية والسريرية والإشعاعية، مع التركيز على مساهمة جراحة الأنف بالمنظار. أنها دراسة بأثر رجعي لسلسلة من 8 حالات تم جمعها في قسم أمراض الأنف والأذن والحنجرة بمستشفى محمد الخامس العسكري بالرباط ما بين يناير 2020 إلى ديسمبر 2021.

تراوحت أعمار مرضانا من 12 إلى 61 سنة بمتوسط 40.6 +/- 15.9 سنة. سجلت حالة أطفال واحدة فقط بعمر 12 سنة. لوحظت هيمنة ذكورية بنسبة 62.5% مع نسبة الجنس ذكور / إناث تساوي 1.67. كان الانسداد الأنفي أحادي الجانب موجودًا عند 100% من المرضى يليه سيلان الأنف في 62.5% ، والصداع في 50% ، والرعاف في 37.5% ، والشخير الليلي في 25% ، ونقص حاسة الشم في 25%. فقط الشكل أحادي الجانب الذي تمت ملاحظته في عينتنا. وخضع جميع المرضى للعلاج الجراحي بالمنظار.



BIBLIOGRAPHIE

IX. BIBLIOGRAPHIE

- [1] Balikci HH, Ozkul MH, Uvacin O, Yasar H, Karakas M, Gurdal M. Antrochoanal polyposis: analysis of 34 cases. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* mai 2013;270(5):1651-4.
- [2] Frosini P, Picarella G, De Campora E. Antrochoanal polyp: analysis of 200 cases. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* févr 2009;29(1):21-6.
- [3] Killian G. THE ORIGIN OF CHOANAL POLYPI. *The Lancet.* juill 1906;168(4324):81-2.
- [4] Aksakal C. Examining the differences in the characteristics of antrochoanal polyps between children and adults. *B-ENT.* 5 juill 2021;17(1):1-6.
- [5] Choudhury N, Hariri A, Saleh H. Endoscopic management of antrochoanal polyps: a single UK centre's experience. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* sept 2015;272(9):2305-11.
- [6] Iziki O, Rouadi S, Abada RL, Roubal M, Mahtar M. Bilateral antrochoanal polyp: report of a new case and systematic review of the literature. *Journal of Surgical Case Reports [Internet].* 1 mars 2019 [cité 12 sept 2022];2019(3). Disponible sur: <https://academic.oup.com/jscr/article/doi/10.1093/jscr/rjz074/5397399>
- [7] Al-Qudah M. Bilateral Antrochoanal Polyps: Possible Pathogenesis. *Journal of Craniofacial Surgery.* mai 2011;22(3):1116-8.

- [8] Kodur S. Giant Antrochoanal Polyp-A Rare Presentation. JCDR [Internet]. 2017 [cité 25 nov 2022]; Disponible sur: http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=1&page=MD01&issn=0973-709x&id=9285
- [9] Canji K, Mitrovic S. Giant antrochoanal polyp: Case report and literature review. *Med pregl.* 2014;67(11-12):410-2.
- [10] Berg O, Carenfelt C, Silfversward C, Sobin A. Origin of the Choanal Polyp. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery.* 1 nov 1988;114(11):1270-1.
- [11] Başer E, Sarioğlu O, Arslan İB, Çukurova İ. The effect of anatomic variations and maxillary sinus volume in antrochoanal polyp formation. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* avr 2020;277(4):1067-72.
- [12] Yılmaz E, Alatas N, Ucar F, Cora T, Buruk K, Unlu Y. Investigation of Human Papillomavirus (HPV) and Epstein-Barr Virus (EBV) in antrochoanal polyps. *American Journal of Otolaryngology.* mai 2019;40(3):389-92.
- [13] Facon Fr, Paris J, Dessi P. Les polypes antrochoanaux ou polype de Killian. *Annales d'Otolaryngologie et de Chirurgie Cervico-faciale.* déc 2004;121(6):315-21.
- [14] Hammouda Y, Berrada O, Rouadi S, Abada RL, Mahtar M. Treatment and evaluation of recurrence for antrochoanal polyps by endoscopic large middle meatal antrostomy, clinical case series of 25 patients. *International Journal of Surgery Case Reports.* 2020;77:651-5.

- [15] LEGENT F, PERLEMUTEUR L, VANDENBROUCK C. Cahiers d'anatomie O.R.L. 2ème édition. France: Elsevier Masson; 1981. 137 p.
- [16] Moore KL, Agur AMR, Dalley AF. Clinically oriented anatomy [Internet]. Eighth edition. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018. 1153 p. Disponible sur: <https://lccn.loc.gov/2017013157>
- [17] KAMINA P. ANATOMIE CLINIQUE TOME 2: TÊTE - COU - DOS [Internet]. 3ème édition. MALOINE; 2006. 410 pages. (Anatomie Clinique; vol. Tome 2). Disponible sur: https://www.academia.edu/35999691/Anatomie_clinique_T2_Tête_Cou_Dos_KAMINA_pdf
- [18] SCHULTE M, SCHUMACHER, Schulte E, VITTE E. Atlas d'anatomie Prométhée - Tête, cou et neuroanatomie [Internet]. Traduction Française. Paris France: De Boeck Supérieur; 2016. 600 p. (hors Collection Sciences). Disponible sur: <https://www.calameo.com/read/000015856dea30baef187>
- [19] Michel J, Antonini, Dessi P, Morredu E. Chirurgie du sinus maxillaire en dehors des traumatismes et des tumeurs. EM-Consulte. 2013;46-140.
- [20] Gaudy JF, Cannas B, Haddiuoi A, Gillot L. Atlas d'anatomie implantaire | Livre | 9782294713798 [Internet]. 2ème édition. Elsevier MASSON; 2011. 248 p. (MASSON). Disponible sur: <https://www.elsevier-masson.fr/atlas-danatomie-implantaire-9782294713798.html>

- [21] Vacher C. Bases anatomiques de l'abord du sinus maxillaire pour l'implantologie. Actual Odonto-Stomatol. oct 2013;(265):19-23.
- [22] Eloy P, Nollevaux MC, Bertrand B. Physiologie des sinus paranasaux. EMC - Oto-rhino-laryngologie. 2005;1(1):20-416-A-10.
- [23] Aydın S, Taskin U, Orhan I, Altas B, Oktay MF, Toksöz M, Albayrak R. The analysis of the maxillary sinus volumes and the nasal septal deviation in patients with antrochoanal polyps. Eur Arch Otorhinolaryngol. nov 2015;272(11):3347-52.
- [24] Oton-Gonzalez L, Rotondo JC, Cerritelli L, Malagutti N, Lanzillotti C, Bononi I, Ciorba A, Bianchini C, Mazziotta C, De Mattei M, Pelucchi S, Tognon M, Martini F. Association between oncogenic human papillomavirus type 16 and Killian polyp. Infect Agents Cancer. déc 2021;16(1):3.
- [25] Yaman H, Yilmaz S, Karali E, Guclu E, Ozturk O. Evaluation and Management of Antrochoanal Polyps. Clin Exp Otorhinolaryngol. 2010;3(2):110.
- [26] Hekmatnia A, Shirvani F, Mahmoodi F, Hashemi M. Association of anatomic variations with antrochoanal polyps in paranasal sinus computed tomography scan. J Res Med Sci. 2017;22:3.
- [27] Lee TJ, Huang SF. Endoscopic sinus surgery for antrochoanal polyps in children. Otolaryngol Head Neck Surg. nov 2006;135(5):688-92.

- [28] Hirshoren N, Neuman T, Gross M, Eliashar R. Angiogenesis in chronic rhinosinusitis with nasal polyps and in antrochoanal polyps. *Inflamm Res.* avr 2011;60(4):321-7.
- [29] Zheng H, Tang L, Song B, Yang X, Chu P, Han S, Wang P, Lu J, Ge W, Ni X. Inflammatory patterns of antrochoanal polyps in the pediatric age group. *Allergy Asthma Clin Immunol.* déc 2019;15(1):39.
- [30] Zaravinos A, Bizakis J, Spandidos DA. Prevalence of human papilloma virus and human herpes virus types 1-7 in human nasal polyposis. *J Med Virol.* sept 2009;81(9):1613-9.
- [31] Knör M, Tziridis K, Agaimy A, Zenk J, Wendler O. Human Papillomavirus (HPV) Prevalence in Nasal and Antrochoanal Polyps and Association with Clinical Data. *McLaughlin-Drubin M, éditeur. PLoS ONE.* 28 oct 2015;10(10):e0141722.
- [32] Sham CL, To KF, Chan PKS, Lee DLY, Tong MCF, van Hasselt CA. Prevalence of human papillomavirus, Epstein-Barr virus, p21, and p53 expression in sinonasal inverted papilloma, nasal polyp, and hypertrophied turbinate in Hong Kong patients. *Head Neck.* avr 2012;34(4):520-33.
- [33] Koçoğlu ME, Mengeloğlu FZ, Apuhan T, Özsoy Ş, Yilmaz B. The role of human papilloma virus and herpes viruses in the etiology of nasal polyposis. *Turk J Med Sci.* 2016;46:310-4.
- [34] Tan DZ, Feng Y, Hu Y, Yan AH. [The relationship between viral infection and nasal polyps:A Meta-analysis]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* juin 2018;32(12):910-6.

- [35] Francisco André Escamilla I, José Luis Treviño G, José Martín Martínez C. Antrochoanal Polyp: A Literature Update. *J Otolaryngol Rhinol* [Internet]. 31 déc 2018 [cité 9 juin 2022];4(2). Disponible sur: <https://www.clinmedjournals.org/articles/jor/journal-of-otolaryngology-and-rhinology-jor-4-049.php?jid=jor>
- [36] Nicolás-Párraga S, Gandini C, Pimenoff VN, Alemany L, Sanjosé S, Xavier Bosch F, Bravo IG, the RIS HPV TT and HPV VVAP study groups. HPV16 variants distribution in invasive cancers of the cervix, vulva, vagina, penis, and anus. *Cancer Med*. oct 2016;5(10):2909-19.
- [37] GEIßLER C, Tahtali A, Diensthuber M, Gassner D, Stöver T, Wagenblast J. The Role of p16 Expression as a Predictive Marker in HPV-positive Oral SCCHN – A Retrospective Single-center Study. *Anticancer Research*. 1 mars 2013;33(3):913-6.
- [38] Thakur JS, Chaitanya A, Minhas RS, Azad RK, Sharma DR, Mohindroo NK. Killian's polyp mimicking malignant tumor. *Ann Maxillofac Surg*. 2015;5(2):281-3.
- [39] Topal O, Erbek SS, Kiyici H, Cakmak O. Expression of Metalloproteinases MMP-2 and MMP-9 in Antrochoanal Polyps. *American Journal of Rhinology*. juill 2008;22(4):339-42.
- [40] Jang YJ. Arachidonic Acid Metabolites in Antrochoanal Polyp and Nasal Polyp Associated with Chronic Paranasal Sinusitis. *Acta Otolaryngologica*. janv 2000;120(4):531-4.
- [41] Capra V. Molecular and functional aspects of human cysteinyl leukotriene receptors. *Pharmacological Research*. juill 2004;50(1):1-11.

- [42] Islamoglu Y, Kesici GG, Canan Y, Kale H, Kara Ö, Erel O, Babademez MA. Investigation of Oxidative Stress in Antrochoanal Polyp Etiology. Ear Nose Throat J. déc 2020;99(10):633-6.
- [43] Cook PR, Davis WE, McDonald R, McKinsey JP. Antrochoanal polyposis: a review of 33 cases. Ear Nose Throat J. juin 1993;72(6):401-2, 404-10.
- [44] Meir W, Bourla R, Huszar M, Zloczower E. Antrochoanal Polyp: Updated Clinical Approach, Histology Characteristics, Diagnosis and Treatment [Internet]. Pathology - From Classics to Innovations. IntechOpen; 2021 [cité 10 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.intechopen.com/chapters/undefined/state.item.id>
- [45] Adnane C, Adouly T, Rouadi S, Abada R, Roubal M, Janah A, Mahtar M. POLYPE ANTROCHOANAL DE L'ENFANT : EPIDEMIOLOGIE ET PRISE EN CHARGE. Revue Marocaine de Santé Publique [Internet]. 8 oct 2014 [cité 12 juill 2022];1(1). Disponible sur: <https://revues.imist.ma/index.php/RMSP/article/view/2285>
- [46] EL GOURANY S. Les polypes antrochoanaux de Killian : Expérience de l'hôpital militaire Avicenne Marrakech [Internet] [THESE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE]. [Maroc]: Faculté de Médecine et de Pharmacie Marrakech; 2022. Disponible sur: <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/FT/2022/these236-22.pdf>

- [47] Bozzo C, Garrel R, Meloni F, Stomeo F, Crampette L. Endoscopic treatment of antrochoanal polyps. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 19 déc 2006;264(2):145-50.
- [48] Pagella F, Emanuelli E, Pusateri A, Borsetto D, Cazzador D, Marangoni R, Maiorano E, Zanon A, Cogliandolo C, Ciorba A, Pelucchi S. Clinical features and management of antrochoanal polyps in children: Cues from a clinical series of 58 patients. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* nov 2018;114:87-91.
- [49] Chaayasate S, Roongrotwattanasiri K, Patumanond J, Fooanant S. Antrochoanal Polyps: How Long Should Follow-Up Be after Surgery? *International Journal of Otolaryngology.* 2015;2015:1-5.
- [50] Kizil Y, Aydil U, Ceylan A, Uslu S, Baştürk V, Batürk V, İleri F, Leri F. Analysis of choanal polyps. *J Craniofac Surg.* mai 2014;25(3):1082-4.
- [51] Nikakhlagh S, Rahim F, Saki N, Mohammadi H, Yavari M. Antrochoanal polyps: Report of 94 Cases and Review the Literature. *Nigerian Journal of Medicine.* 2012;21(2):156-9.
- [52] EL-SHARKAWY AA. Endoscopic management of paediatric antrochoanal polyp: our experience. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* avr 2013;33(2):107-11.
- [53] Al-Mazrou KA, Bukhari M, Al-Fayez AI. Characteristics of antrochoanal polyps in the pediatric age group. *Annals of Thoracic Medicine.* 7 janv 2009;4(3):133.

- [54] da Silva Franche GL, Granzotto EH, de Borba AT, Hermes F, de Souza Saleh C, de Souza PA. Endoscopic Polypectomy with Middle Meatal Antrostomy for Antrochoanal Polyp Treatment. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. sept 2007;73(5):689-92.
- [55] Gendeh BS, Long YT, Misiran K. Antrochoanal Polyps: Clinical Presentation and the Role of Powered Endoscopic Polypectomy. *Asian Journal of Surgery*. janv 2004;27(1):22-5.
- [56] Hong SK, Min YG, Kim CN, Byun SW. Endoscopic Removal of the Antral Portion of Antrochoanal Polyp by Powered Instrumentation: The Laryngoscope. oct 2001;111(10):1774-8.
- [57] Lee JC, Chou YL. Antrochoanal Polyp. *N Engl J Med*. 3 juin 2010;362(22):2113-2113.
- [58] Whittle TT, Benzie S, Graham D. Prolapsed antrochoanal polyp: an unusual cause of acute adult respiratory distress. *BMJ Case Reports*. 13 oct 2017;bcr-2017-220518.
- [59] Veerappan I, Ramar R, Navaneethan N, Dharmapuri Yaadhavakrishnan RP. Antrochoanal Polyp Presenting as Obstructive Sleep Apnea. *Indian J Pediatr*. nov 2013;80(11):959-61.
- [60] Sabino HAC, Faria FM, Tamashiro E, Lima WTA, Valera FCP. Bilateral antrochoanal polyp: case report**Please cite this article as: Sabino HAC, Faria FM, Tamashiro E, Lima WTA, Valera FCP. Bilateral antrochoanal polyp: case report. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014;80:182–3. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. mars 2014;80(2):182-3.

- [61] Yilmaz YF, Titiz A, Ozcan M, Tezer MS, Ozlugedik S, Unal A. Bilateral antrochoanal polyps in an adult: a case report. B-ENT. 1 janv 2007;3(2):97-9.
- [62] cherrabi K, Touihem N, Nakkabi I, Nadour K. Bilateral antrochoanal polyps: a case report. Egypt J Otolaryngol. déc 2021;37(1):30.
- [63] Teymoortash A. Intraoral Presentation of Antrochoanal Polyp. N Engl J Med. 21 août 2014;371(8):766-766.
- [64] HAOUFADI H. Le Polype antrochoanal de killian : Etude épidémiologique, clinique, para clinique, thérapeutique et évolutive. A propos de 40 cas [Internet] [THESE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE]. [Maroc]: Faculté de médecine et de Pharmacie Marrakech; 2015. Disponible sur: <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/FT/2015/these91-15.pdf>
- [65] Ammar H, Benariba F, Touati M, Alouane M. POLYPE DE KILLIAN UNILATÉRAL AVEC OBSTRUCTION NASALE BILATÉRALE. Maroc Médical [Internet]. 2006 [cité 1 déc 2022];28(3). Disponible sur: <https://revues.imist.ma/index.php/MM/article/view/1087>
- [66] Kansu L, Aydin E. Atypical presentation of antrochoanal polyp in a child. Turk J Pediatr. 2011;53(3):320-4.
- [67] Maldonado Fernandez M, Martínez-Antón M, Alobid I, Mullol J. The antrochoanal polyp. Rhinology. 1 déc 2004;4:178-82.

- [68] Lee DH, Yoon TM, Lee JK, Lim SC. Difference of antrochoanal polyp between children and adults. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. mai 2016;84:143-6.
- [69] Aydın Ö, Keskin G, Üstündağ E, İşeri M, Özkarakas H. Choanal Polyps: An Evaluation of 53 Cases. *American Journal of Rhinology*. mars 2007;21(2):164-8.
- [70] Bidkar VG, Sajjanar AB, Patil P, Naik AS. Role of Computed Tomography Findings in the Quest of Understanding Origin of Antrochoanal Polyp. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. nov 2019;71(S3):1800-4.
- [71] Chung SK, Chang BC, Dhong HJ. Surgical, Radiologic, and Histologic Findings of the Antrochoanal Polyp. *American Journal of Rhinology*. mars 2002;16(2):71-6.
- [72] Mantilla E, Villamor P, De La Torre C, Álvarez-Neri H. Combined approach for paediatric recurrent antrochoanal polyp: a single-centre case series of 27 children. *J Laryngol Otol*. juill 2019;133(7):627-31.
- [73] De Vuysere S, Hermans R, Marchal G. Sinochoanal polyp and its variant, the angiomatous polyp: MRI findings. *European Radiology*. 1 janv 2001;11(1):55-8.
- [74] Özdek A, Samim E, Bayiz Ü, Meral İ, Şafak MA, Oğuz H. Antrochoanal polyps in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. sept 2002;65(3):213-8.

- [75] Özcan C, Zeren H, Talas DÜ, Küçükoğlu M, Görür K. Antrochoanal polyp: a transmission electron and light microscopic study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* janv 2005;262(1):55-60.
- [76] Składzień J, Litwin JA, Nowogrodzka-Zagórska M, Wierzychowski W. Morphological and clinical characteristics of antrochoanal polyps: comparison with chronic inflammation-associated polyps of the maxillary sinus. *Auris Nasus Larynx.* avr 2001;28(2):137-41.
- [77] Perić A, Vukadinović T, Kujundžić T, Labus M, Stoilkov M, Đurđević BV. Choanal polyps in children and adults: 10-year experience from a tertiary care hospital. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* janv 2019;276(1):107-13.
- [78] Vangehuchten S, Bisschop P, Jortay A, Verbeurgt L. [Differential diagnosis of nasopharyngeal masses in adolescents. Apropos of a case of antrochoanal polyps]. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 1993;47(4):423-7.
- [79] Pegbessou E, Amana B, Bissa H, Tagba E, Foma W, Boko E, Bakonde B, Kpemissi E. Les corps étrangers des fosses nasales : expérience d'un service d'ORL dans un pays d'Afrique noire. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture.* juin 2016;29(3):134-8.
- [80] Towbin R, Dunbar J, Bove K. Antrochoanal polyps. *American Journal of Roentgenology.* 1 janv 1979;132(1):27-31.

- [81] Pruna X, Ibañez JM, Serres X, Garriga V, Barber I, Vera J. Antrochoanal polyps in children: CT findings and differential diagnosis. *European Radiology*. 26 avr 2000;10(5):849-51.
- [82] Bugter O, Monserez DA, van Zijl FVWJ, Baatenburg de Jong RJ, Hardillo JA. Surgical management of inverted papilloma; a single-center analysis of 247 patients with long follow-up. *J of Otolaryngol - Head & Neck Surg*. déc 2017;46(1):67.
- [83] Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D, World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours [Internet]. World Health Organization Classification of Tumours. Lyon France 2005: IARCPress International Agency for Research on Cancer (IARC) 69008 Lyon, France; 2005. 440 p. Disponible sur: www.iarc.fr/who-bluebooks
- [84] Lisan Q, Laccourreye O, Bonfils P. Papillome inversé naso-sinusien : du diagnostic au traitement. *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*. nov 2016;133(5):304-9.
- [85] Grainger AJ, Zammit-Maempel I. Antrochoanal polyps in children. *European Radiology*. 16 janv 2001;11(2):A347-A347.
- [86] İla K, Topdağ M, Öztürk M, İşeri M, Aydın Ö, Keskin G. Retrospective analysis of surgical treatment of choanal polyps. *Kulak Burun Bogaz İhtis Derg*. 2015;25(3):144-51.

- [87] Marrakchi J, Mahfoudhi S, Mejbri M, Rjab H, Chahed H, Beltaief N, Besbes G. Facteurs prédictifs de récidence des polypes antrochaonaux après chirurgie endoscopique. juin 2018;4.
- [88] Al-Balas HI, Farneti P, Bellusci A, Crocetta FM, Sollini G, Pasquini E. A comparison of two endoscopic techniques for the treatment of antrochoanal polyps. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* août 2020;40(4):290-6.
- [89] Flint PW, Cummings CW, Phelps T, éditeurs. *Cummings otolaryngology head & neck surgery.* 5. ed. Philadelphia, Pa: Mosby/Elsevier; 2010.
- [90] Datta RK, Viswanatha B, Shree Harsha M. Caldwell Luc Surgery: Revisited. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* mars 2016;68(1):90-3.
- [91] Kelles M, Toplu Y, Yildirim I, Okur E. Antrochoanal Polyp: Clinical Presentation and Retrospective Comparison of Endoscopic Sinus Surgery and Endoscopic Sinus Surgery Plus Mini-Caldwell Surgical Procedures. *Journal of Craniofacial Surgery.* sept 2014;25(5):1779-81.
- [92] Landsberg R, Warman M, Margulis A, Masalha M. The Rationale for Endoscopic Inferior Meatal Antrostomy. *ORL.* 2019;81(1):41-7.
- [93] Min YG, Chung JW, Shin JS, Chi JG. Histologic Structure of Antrochoanal Polyps. *Acta Oto-Laryngologica.* janv 1995; 115(4): 543-7.

- [94] Stammberger H, Posawetz W. Functional endoscopic sinus surgery: Concept, indications and results of the Messerklinger technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. mars 1990;247(2). Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/BF00183169>
- [95] Galluzzi F, Pignataro L, Maddalone M, Garavello W. Recurrences of surgery for antrochoanal polyps in children: A systematic review. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. mars 2018;106:26-30.
- [96] Ozer F, Ozer C, Cagici CA, Canbolat T, Yilmazer C, Akkuzu B. Surgical approaches for antrochoanal polyp: a comparative analysis. *B-ENT*. 2008;4(2):93-9.
- [97] El-Guindy A, Mansour MH. The role of transcanine surgery in antrochoanal polyps. *J Laryngol Otol*. déc 1994;108(12):1055-7.
- [98] Atighechi S, Baradaranfar MH, Karimi G, Jafari R. Antrochoanal polyp: a comparative study of endoscopic endonasal surgery alone and endoscopic endonasal plus mini-Caldwell technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. août 2009;266(8):1245-8.
- [99] El-Anwar MW, Elmalt A, Annany A, Ahmed WA, Nofal AAF. Topical mitomycin C application post endoscopic removal of antrochoanal polyp. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*. août 2021;6(4):619-22.

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.





بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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

والله على ما أقول شهيد



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 54

سنة : 2023

سليلة غارية منعرية: معطيات وبائية وسريية

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2023

من طرفه

السيدة فانومزان جانهايري اناسيا راكوتوما لالا

المزودة في 06 فبراير 1994 بفيانانغانتسوا (مدغشقر)

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : سليلة غارية منعرية؛ انسداد أنفي أحادي الجانب؛ جراحة الأنف بالمنظار؛
التصوير المقطعي للأنف والجيوب الأنفية

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس	السيد نوفل فجال
	أستاذ في الجراحة الترميمية والتجميلية
مشرف	السيد بوشعيب حماوي
	أستاذ في أمراض الأنف، الأذن والحنجرة وجراحة الرأس والرقبة
عضو	السيد نور الدين الرامي
	أستاذ في أمراض الأنف، الأذن والحنجرة وجراحة الرأس والرقبة
عضو	السيد محمد جيرا
	أستاذ في الطب الباطني
عضو	السيد لحسن خلفي
	أستاذ في أمراض الفم وجراحة الوجه والفكين