



جامعة محمد الخامس بالرباط
Université Mohammed V de Rabat

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



ANNÉE :2020

THÈSE N° :41

**APPORT DE LA CYTO-PONCTION SOUS ÉCHO-
ENDOSCOPIE DANS LE DIAGNOSTIC DES
MASSES SOLIDES DU PANCRÉAS**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mr Ismail BENOMAR

Né le 10 Aout 1994 à Rabat

**Pour l'Obtention du
Diplôme de docteur en Médecine**

Mots clés : Echo-endoscopie – Cytponction – pancréas – masses solides

JURY

Mme N. KABBAJ

Professeur d'hépatogastroentérologie

PRESIDENTE

Mme M. SALIHOUN

Professeur d'hépatogastroentérologie

RAPPORTEUR

Mr H.O ELMALKI

Professeur de chirurgie Générale

Mme K.ZNATI

Professeur d'anatomie pathologique

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ ۖ قُلِ الرُّوحُ

مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ

إِلَّا قَلِيلًا "

صدق الله العظيم

سورة الإسراء الآية ﴿٨٥﴾



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 LAZRAC
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ – HASSOUNI

ADMINISTRATION :

Doyen

Professeur Mohamed ADNAOUI

Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes

Professeur 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 Jamal TAOUFIK

Secrétaire Général

Mr. Mohamed KARRA

1-ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS :

Décembre 1984

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

Médecine Interne – Clinique Royale
Anesthésie -Réanimation
pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSAID Younes

Pathologie Chirurgicale

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne –Doyen de la FMPR
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Anesthésie Réanimation –Doyen de la FMPO
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique Méd Chef Maternité des Orangers
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – Dir. du Centre National PV Rabat
Chimie thérapeutique V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC+Directeur du Médicament

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. EL OUAHABI Abdessamad

Chirurgie Générale Doyen de FMPT
Anesthésie Réanimation
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie

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

Mars 1994

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

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
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. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. HDA Abdelhamid*
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Doyen de la FMPA

Gynécologie Obstétrique
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS -Rabat**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie – Orthopédie
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

Urologie **Directeur Hôpital My Ismail Meknès**
Chirurgie – Pédiatrique
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie **-Directeur du Service de Santé des FAR**
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

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

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Radiologie
Néphrologie
Cardiologie Directeur Hôp. Mil.d'Instruction Med V Rabat

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique
Urologie
Neurologie
Pédiatrie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie Directeur Hôp. Arrazi Salé
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

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

Neurologie – Doyen de la FMP Abulcassis
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Janvier 2000

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

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie Directeur Hôp. My Youssef
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie

Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSE Sidi Mourad*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABBAJ Saad
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MAHASSIN Fattouma*
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBABH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie **Directeur Hôp. Chekikh Zaied**
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie
Neurologie

ORL

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie **Directeur. Hôp.d'Enfants Rabat**
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. BICHTA Mohamed Zakariya*
Pr. CHOHO Abdelkrim *
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
Pr. EL HAOURI Mohamed *
Pr. FILALI ADIB Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. IKEN Ali
Pr. JAAFAR Abdeloihab*
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. MABROUK Hfid*
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RACHID Khalid *
Pr. RAISS Mohamed
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
Pr. RHOU Hakima
Pr. SIAH Samir *
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

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

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOUGHALEM Mohamed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. EL YOUNASSI Badreddine*

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Cardiologie

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. AZIZ Nouredine*
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq

Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie **Directeur. Hôp. Al Ayachi Salé**
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie (*mise en disponibilité*)
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Microbiologie
Radiologie
Urologie

Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Decembre 2006

Pr SAIR Khalid

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHARKAOUI Naoual*
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
Pr. EL BEKKALI Youssef *
Pr. ELABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Nouredine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
Pr. LOUZI Lhousain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MAHI Mohamed*
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. MRANI Saad*
Pr. OUZZIF Ez zohra*

Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Chirurgie générale *Dir. Hôp.Ay.Marrakech*

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

Pr. RABHI Monsef*
Pr. RADOUANE Bouchaib*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TABERKANET Mustafa*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2008

Pr TAHIRI My El Hassan*

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGDR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen*
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammed*
Pr. BOUNAIM Ahmed*
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
Pr. CHTATA Hassan Toufik*
Pr. DOGHMI Kamal*
Pr. EL MALKI Hadj Omar
Pr. EL OUENNASS Mostapha*
Pr. ENNIBI Khalid*
Pr. FATHI Khalid
Pr. HASSIKOU Hasna *
Pr. KABBAJ Nawal
Pr. KABIRI Meryem
Pr. KARBOUBI Lamya
Pr. LAMSAOURI Jamal*
Pr. MARMADE Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MESSAOUDI Nezha *
Pr. MSSROURI Rahal

Médecine interne
Radiologie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Chirurgie vasculaire périphérique
Ophtalmologie
Chirurgie générale
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Cardiologie

Chirurgie Générale

Médecine interne
Pédiatre
Chirurgie Générale
Neurologie
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie *Directeur Hôp.des Spécialités*
Anesthésie Réanimation
Anatomie
Biochimie-chimie
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie orthopédique
Chirurgie vasculaire périphérique
Hématologie clinique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Médecine interne
Gynécologie obstétrique
Rhumatologie
Gastro-entérologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Chimie Thérapeutique
Chirurgie Cardio-vasculaire
Pédiatrie
Hématologie biologique
Chirurgie Générale

Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

Radiologie
Cardiologie
Pneumo-phtisiologie

Octobre 2010

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

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

Decembre 2010

Pr.ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

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

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

**Enseignants Militaires*

Février 2013

Pr. AHID Samir

Pharmacologie – Chimie

Pr. AIT EL CADI Mina	Toxicologie
Pr. AMRANI HANCHI Laila	Gastro-Entérologie
Pr. AMOUR Mourad	Anesthésie Réanimation
Pr. AWAB Almahdi	Anesthésie Réanimation
Pr. BELAYACHI Jihane	Réanimation Médicale
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain	Anesthésie Réanimation
Pr. BENCHEKROUN Laila	Biochimie-Chimie
Pr. BENKIRANE Souad	Hématologie biologique
Pr. BENNANA Ahmed*	Informatique Pharmaceutique
Pr. BENSNGHIR Mustapha*	Anesthésie Réanimation
Pr. BENYAHIA Mohammed*	Néphrologie
Pr. BOUATIA Mustapha	Chimie Analytique et Bromatologie
Pr. BOUABID Ahmed Salim*	Traumatologie Orthopédie
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba	Anatomie
Pr. CHAIB Ali*	Cardiologie
Pr. DENDANE Tarek	Réanimation Médicale
Pr. DINI Nouzha*	Pédiatrie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali	Anesthésie Réanimation
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa	Radiologie
Pr. ELFATEMI Nizare	Neuro-Chirurgie
Pr. EL GUERROUJ Hasnae	Médecine Nucléaire
Pr. EL HARTI Jaouad	Chimie Thérapeutique
Pr. EL JOUDI Rachid*	Toxicologie
Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologie
Pr. EL KHLOUFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane*	Radiologie
Pr. ERREGUIG Laila	Physiologie
Pr. FIKRI Meryim	Radiologie
Pr. GHFIR Imade	Médecine Nucléaire
Pr. IMANE Zineb	Pédiatrie
Pr. IRAQI Hind	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. KABBAJ Hakima	Microbiologie
Pr. KADIRI Mohamed*	Psychiatrie
Pr. LATIB Rachida	Radiologie
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra	Médecine Interne
Pr. MEDDAH Bouchra	Pharmacologie
Pr. MELHAOUI Adyl	Neuro-chirurgie
Pr. MRABTI Hind	Oncologie Médicale
Pr. NEJJARI Rachid	Pharmacognosie
Pr. OUBEJJA Houda	Chirurgie Pédiatrique
Pr. OUKABLI Mohamed*	Anatomie Pathologique
Pr. RAHALI Younes	Pharmacie Galénique
Pr. RATBI Ilham	Génétique

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*

Neurologie
Ophtalmologie
Neurologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

MAI 2013

Pr. BOUSLIMAN Yassir

Toxicologie

MARS 2014

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

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

AVRIL 2014

Pr. ZALAGH Mohammed

ORL

PROFESSEURS AGREGES :

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKASSEM Rachid*	Pédiatrie
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila	Médecine Légale
Pr. BEKKALI Hicham *	Anesthésie-Réanimation
Pr. BENAZZOU Salma	Chirurgie Maxillo-Faciale
Pr. BOUABDELLAH Mounya	Biochimie-Chimie
Pr. BOUCHRIK Mourad*	Parasitologie
Pr. DERRAJI Soufiane*	Pharmacie Clinique
Pr. DOBLALI Taoufik*	Microbiologie
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali	Anatomie
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*	Anesthésie-Réanimation
Pr. EL MARJANY Mohammed*	Radiothérapie
Pr. FEJJAL Nawfal	Chirurgie Réparatrice et Plastique
Pr. JAHIDI Mohamed*	O.R.L
Pr. LAKHAL Zouhair*	Cardiologie
Pr. OUDGHIRI Nezha	Anesthésie-Réanimation
Pr. RAMI Mohamed	Chirurgie Pédiatrique
Pr. SABIR Maria	Psychiatrie
Pr. SBAI IDRISSE Karim*	Médecine préventive, santé publique et Hyg.

AOÛT 2015

Pr. MEZIANE Meryem	Dermatologie
Pr. TAHRI Latifa	Rhumatologie

JANVIER 2016

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

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*	Microbiologie
Pr. ASFALOU Ilyasse*	Cardiologie
Pr. BOUAYTI El Arbi*	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. BOUTAYEB Saber	Oncologie Médicale
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim	Oncologie Médicale
Pr. OURAINI Saloua*	O.R.L
Pr. RAZINE Rachid	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. ZRARA Abdelhamid*	Immunologie

* Enseignants Militaires

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI Katim	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M’ammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

Mise à jour le 10/10/2018
Khaled Abdellah
Chef du Service des Ressources Humaines

Dédicaces



À Allah

Tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé dans le bon chemin

Je vous dois ce que je suis devenu

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde

A ma très chère mère El -Abrid Meryem

À la source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice. À la personne qui m'a tout donné sans compter. Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que tu as consenti pour mon instruction et mon bien être. Je te remercie pour être là, toujours présente, toujours forte malgré les aléas de la vie. Tu es la mère, la sœur, la confidente et l'énergie qui me pousse à donner toujours le meilleur de moi-même. Que ce modeste travail soit l'exaucement de tes vœux tant formulés. Puisse Dieu le tout Puissant, t'accorde santé bonheur et prospérité.

Je t'aime maman

A la mémoire de mon père Benomar Abdelfatah

Ton corps nous a quitté, mais tu es toujours resté dans nos pensées. De tous les pères, tu as été le meilleur. J'espère de tout mon cœur être devenu l'homme que tu souhaitais. Puisse Dieu t'accorde sa miséricorde.

Je t'aime papa

A ma petite sœur bien aimée Benomar Yasmine

Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers toi ma petite sœur. Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais. Je te souhaite la réussite dans ta vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour te combler.

A ma grand-mère maternel AfquirKhната

Je te dédie ce travail, pour tous les sacrifices que tu as faits pour nous, puisse Dieu t'accorder santé et prospérité.

A la mémoire de mes grands-parents paternels Abdeslam Benomar et Hlima Doukali et mon grand-père maternel El-Abridi Mohammed

Vous avez été toujours présents dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie aujourd'hui ma réussite. Puisse Dieu le tout Puissant, vous accueillir dans son éternel paradis.

A tous mes tantes, oncles, cousins et cousines

Je vous remercie toutes et tous pour votre soutien et votre présence.

A Mon Cher Maitre Monsieur Mohamed Mouhaoui

L'honneur de vous avoir connu est inestimable. Merci à vous pour tout ce que vous faites. Merci d'être une source d'inspiration et d'espoir.

A mes très chers amis

En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble pendant notre parcours. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

A Tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail

Remerciements



A notre maitre et président du jury
Madame KABBAJ Nawal
Professeur d'hépatologie Gastro-entérologie

*Je tiens à vous remercier pour l'honneur que vous nous faites en
acceptant de siéger à la présidence de notre jury de thèse.
Veuillez accepter, chère Maitre, l'expression de mon plus profond
respect.*

A notre maitre et directeur de thèse
Madame SALIHOUN Mouna
Professeur d'hépatogastro-entérologie

Je tiens tout d'abord à sincèrement vous remercier pour la confiance que vous m'avez accordée dans la réalisation de ce travail. Et surtout, je ne saurais correctement exprimer ma gratitude pour tous vos efforts que vous avez déployés, et pour tous les conseils avisés dont vous m'avez fait part afin de me guider à travers chacune des étapes de ce travail. Vous m'avez pris sous votre aile pendant plusieurs mois afin de le mener à bien, et ce malgré toutes les obligations qui vous incombent. Veuillez retrouver à travers ce travail, le reflet de ma très grande admiration, et j'espère, cher Maître, avoir été à la hauteur de vos attentes

A notre Maitre et juge de thèse
Mr. Hadj Omar El Malki
Professeur de chirurgie générale

*Je vous remercie vivement d'avoir bien voulu accepter de juger notre
travail.*

*Veillez agréer, cher Maitre, l'expression de mon profond respect et
reconnaissance.*

A notre Maitre et juge de thèse
Mme Kaoutar Znati
Professeur d'Anatomie Pathologique

Vous m'avez été d'une aide précieuse pour la réalisation de ce travail.
Je suis touchée par l'honneur que vous me faites en acceptant de le juger.
Veillez trouver ici, le témoignage de ma reconnaissance et mon grand
respect.

A docteur GHANI Sara
Médecin Résident en Hépatogastro-entérologie

*Je vous remercie pour votre estimable participation dans l'élaboration
de ce travail.*

*Veillez trouver dans ce travail, l'expression de mon estime et ma
reconnaissance.*

LISTE DES ABREVIATIONS

EES : Echoendoscopie

ADKP : Adénocarcinome du pancréas

HES : Hématoxyline- Eosine- Safran

CPRE : Cholangio-pancréatographie rétrograde par voie endoscopie

TNEP : Tumeur neuroendocrine du pancréas

TNFP : Tumeur neuroendocrine non fonctionnelle du pancréas

MEN : Maladie neuroendocrine

AEG : Altération de l'état générale

SG : Survie globale

TP : Tronc porte

AH : Artère hépatique

VS : Veine splénique

AMS : Artère mésentérique supérieure

VMS : Veine mésentérique supérieure

VP : Veine porte

VBP : Voie biliaire principale

ACE : Antigène carcino-embryonnaire

CA 19-9 : Antigène carbohydate 19-9

RCP : Réunion de concertation pluridisciplinaire

RT-CT : Radiothérapie-Chimiothérapie

AF : Acide folinique

5-FU : 5-Fluoro uracile

DPC : Duodéno-pancréatectomie céphalique

INO : Institut national d'oncologie

NCCN : National Comprehensive Cancer Network

LITE DES TABLEAUX

Tableau I : Tableau de répartition des malades en fonction des signes clinique.

Tableau II : Répartition des malades en fonction de l'imagerie réalisée avant l'EES

Tableau III : Répartition des patients en fonction de la localisation de la tumeur

Tableau IV : Répartition des patients en fonction de la taille de la tumeur

Tableau V : Répartition des patients en fonction de la présence de l'envahissement vasculaire

Tableau VI : Répartition des patients en fonction de la taille de l'aiguille utilisée

Tableau VII : Répartition des patients en fonction du nombre de passages effectués

Tableau VIII : Répartition des patients en fonction des résultats anatomopathologique des prélèvements de la cytoponction sous EES.

Tableau IX : Sensibilité de la cytoponction sous EES des études publiées entre 1997 et 2008.

Tableau X : Etude multicentrique collaborative sur la cytoponction sous EES des tumeurs du pancréas. Résultats chez 164 patients.

Tableau XI : Comparaison des résultats d'étude publiée au Maroc

Tableau XII : Comparaison de la sensibilité de la cytoponction sous différentes techniques

Tableau XIII : Comparaison de la sensibilité entre la cytoponction par aspiration et par biopsie

Tableau XIV : Comparaison des moyennes de passages nécessaire pour avoir le diagnostic entre la cytoponction par aspiration et la cytoponction par biopsie.

Tableau V : Valeur de l'élastographie pour différencier une masse pancréatique tumorale d'une lésion non tumorale

Tableau XVI : Comparaison entre la cytoponction sous EES et l'EES de contraste dans le diagnostic des ADKP

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : 19 : Echo-endoscope avec sonde linéaire (service EFD-HGE)

Figure 2 : Graphique de la répartition des patients par tranche d'âge

Figure 3 : Répartition des malades selon le sexe

Figure 4 : Cytoponction sous EES d'une masse solide du pancréas.

Figure 5 : Graphique de répartition des patients en fonction des résultats anatomopathologique

Figure 6 : Résultats de la cytoponction sous EES en fonction de la taille des tumeurs

Figure 7 : Résultats de la cytoponction sous EES en fonction de la localisation de la tumeur

Figure 8 : Comparaison des résultats de la cytoponction sous EES en fonction du nombre de passage.

Figure 9 : TNEP à l'EES

Figure 10 : TNEP : vue microscopique x40 (Laboratoire Anatomopathologique CHU Rabat)

Figure 11 : ADKP à l'EES

Figure 12 : ADKP : vue microscopique x20 (Laboratoire Anatomopathologique CHU Rabat)

Figure 13 : Tumeur solide et pseudo-papillaire du pancréas (Laboratoire Anatomopathologique CHU Rabat)

Figure 14 : Métastase pancréatique d'un à petite cellule pulmonaire : vue microscopique x40

Figure 15 : Situation, vascularisation du pancréas : vue antérieure

Figure 16 : Artères du duodénum et de la tête du pancréas

Figure 17 : Nœuds lymphatiques du pancréas : vue antérieure et postérieure

Figure 18 : ESS avec sonde radial

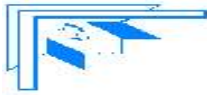
Figure 20 : Proposition d'algorithme pour l'utilisation des aiguilles de prélèvement sous EES des masses solides du pancréas

Figure 21 : Comparaison de la sensibilité du premier passage de la cytoponction sous EES avec et sans « Fanning »

Figure 22 : Aiguille de la cytoponction par aspiration 22G

Figure 23 : aiguille de la cytoponction par biopsie 22G

Figure 24 : Classification des ADKP en fonction du degré de résécabilité.

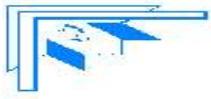


SOMMAIRE



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
RESULTATS	8
A-Données ÉPIDÉMIOLOGIQUES:	9
B-Clinique :	10
C-Données de L’IMAGERIE:	11
D-Données de la tumeur à l’EES :	11
a-La localisation de la tumeur :	11
b-La taille de la tumeur	12
c-L’envahissement vasculaire :	12
E-Cytoponction :	13
a-Taille de l’aiguille :	13
b-Nombre de passages :	14
c-Résultats anatomopathologiques ;	15
DISCUSSION	23
I-GENERALITES :	24
a-Historique :	24
b-Rappel anatomique de la région bilio-pancréatique :	24
II- Tumeurs du pancréas :	31
1-Epidémiologie et pronostic :	31
2-Diagnostic clinique et paraclinique :	35
III- Place de la cytoponction sous EES dans le diagnostic des masses solide du pancréas	38
1-Matériel et déroulement :	38

2-Indications et contre-indications :.....	44
3-Avantages et limites de la technique :	45
4-Morbidité et complications :.....	45
5-Apport de la cytoponction sous EES dans le diagnostic des masses pancréatique:	46
6-Relation entre taille de la tumeur et le résultat de la cytoponction sous EES :.....	49
7-Nombre de passage optimal pour obtenir le diagnostic correct :.....	50
8-Apport du « Fanning » dans la cytoponction sous EES :.....	50
9-Apport de la présence de l’anatomopathologiste dans la salle de l’EES dans le résultat de la cytoponction sous EES :.....	51
10-Relation entre site de la tumeur et le résultat de la cytoponction sous EES :.....	51
11-Cytoponction sous écho-endoscopie versus biopsie transcutanée échoguidée ou scannoguidée des masses pancréatiques :.....	52
12-Comparaison entre cytoponction sous EES aspiration par aiguille fine et biopsie par aiguille fine d’une masse solide du pancréas :.....	53
13-Nouvelles modalités de l’exploration écho-endoscopique du pancréas :	55
IV- Prise en charge thérapeutique des masses solides du pancréas :.....	58
CONCLUSION.....	64
RESUMES.....	66
ANNEXES.....	70
REFERENCES.....	74



INTRODUCTION



Les lésions solides du pancréas sont très largement dominées par l'adénocarcinome qui représente 90 % des lésions solides ; d'autres lésions sont néanmoins possibles, mais sont plus rarement rencontrées. L'échographie transcutanée n'est pas considérée comme une technique d'imagerie majeure du pancréas et particulièrement en cas de tumeur solide du pancréas.[1]

Cependant, le développement de la tomographie hélicoïdale à détecteurs multiples a révolutionné l'imagerie pancréatique, avec une sensibilité pouvant atteindre 97% et une valeur prédictive proche de 100% des critères de non résectabilité dans les tumeurs pancréatiques. Néanmoins l'échoendoscopie (EES) a de nombreuses applications cliniques dans le diagnostic des masses pancréatique solides [2].

L'EES, qui possède le plus haut pouvoir de résolution actuellement disponible pour l'étude de la paroi du tube digestif et des organes placés au contact, voit son développement s'accélérer depuis les dix dernières années, avec l'avènement et la diffusion de l'histologie écho-endoscopiquement guidée, le développement des thérapeutiques écho-endoscopiquement guidées ainsi que l'avènement de certains raffinements technologiques tels que l'élastographie et l'écho-endoscopie de contraste[3].

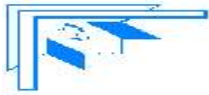
L'avènement de l'EES pancréatique interventionnelle à visée diagnostique ou thérapeutique positionne l'EES au centre de la prise en charge diagnostique et thérapeutique des maladies du pancréas.[4]

Le développement de l'EES sectorielle linéaire permet l'obtention de matériel cellulaire et/ou tissulaire, selon la nature et la taille de l'aiguille utilisée, des lésions intra- ou extra- pariétales digestive avec un guidage échoendoscopique permettant d'affirmer le caractère malin d'une adénopathie ou d'une masse prédigestive. [5]

Pour les lésions pancréatiques, dont la prise en charge dépend de la nature histologique de la lésion, la cytoponction sous EES est supérieure par rapport aux autres techniques (ponction scanno-guidée ou échoguidée) et cette supériorité est due aux risques minimes de complications [6].

Les objectifs de cette étude étaient :

- 1) Evaluer les caractéristiques épidémiologique et morphologique des tumeurs pancréatiques.
- 2) Apport de la cytoponction sous écho endoscopie dans le diagnostic histologique des tumeurs du pancréas



MATERIELS ET METHODES



A- DESCRIPTION DE L'ETUDE :

L'étude a été réalisée au CHU-IBN SINA de Rabat, au service des explorations fonctionnelles digestives (EFD-HGE)

Il s'agit d'une étude rétrospective qui s'étend sur une période de 31 mois, de Mai 2017 à Novembre 2019, incluant 155 patients adressés au service pour une écho-endoscopie bilio-pancréatique.

B- CRITERES D'INCLUSION :

Tous les patients adressés au service pour une EES avec indication à la cytoponction sous EES d'une tumeur du pancréas

C- CRITERES D'EXCLUSION :

- Tous les patients dont le dossier était non exploitable
- Tous les patients qui avaient une EES sans indication à la cytoponction
- Tous les patients qui présentaient une contre-indication clinique et/ou biologique à la cytoponction

A l'admission des patients, nous avons recueilli les renseignements cliniques et radiologiques à partir des dossiers des malades et au cours de la consultation.

L'examen était réalisé sous sédation après une consultation préanesthésique et sous monitoring des paramètres vitaux : fréquence cardiaque, tension artérielle et saturation pulsée en oxygène tout au long de l'examen. L'examen s'est fait en décubitus latéral gauche, à l'aide d'un appareil d'écho-endoscopie sectoriel-linéaire PENTAX HITACHI (*Figure 1*). Les aiguilles utilisées étaient de 19 gauges et 22 gauges. Tous les patients étaient gardés en observation 4h après la procédure. Les prélèvements ont été conservés dans la solution CytoLyt® et acheminés rapidement au laboratoire d'anatomopathologie du CHU IBN SINA de Rabat.



Figure 1 : Echo-endoscope avec sonde linéaire (Service EFD-HGE)

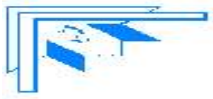
Au laboratoire, ils suivent les étapes suivantes :

- Réception : Identification, numérotage, saisie des données des examens complémentaires
- Fixation : dans du formol à 10% ;
- Déshydratation : cette étape prépare les tissus à l'inclusion en paraffine, réalisée dans un automate ;
- L'inclusion en paraffine : les tissus sont inclus dans du paraplast qui est un mélange de paraffine et de polymères plastiques ;
- Coupe au microtome : le bloc de paraffine contenant les tissus est coupé en fins rubans de 4 à 5 μ m ;
- Etalement sur lames : les lames sont séchées afin d'assurer une bonne adhésion à la lame des tissus avant la coloration ;
- Coloration standard HES (Hématoxyline-Eosine-Safran) : l'hématoxyline colore les noyaux en violet foncé, l'éosine, les cytoplasmes en rose, et le safran les fibres collagènes en jaune ;
- Analyse des coupes au microscope photonique.

D-SUPPORTS ET ANALYSE DES DONNEES :

Les données ont été recueillies à partir du registre d'écho-endoscopie du service et du registre d'examens anatomopathologiques à l'aide d'une fiche d'exploitation pour chaque patient dont un exemplaire est en annexe.

La saisie et l'analyse des données s'est faite par le logiciel statistique SPSS.



RESULTATS



Sur les 155 EES bilio-pancréatique réalisées au service, 37 répondaient à nos critères d'inclusion.

A-DONNEES ÉPIDÉMIOLOGIQUES:

1) L'âge :

La tranche d'âge la plus représentée est de 61 à 80 ans avec un pourcentage de 46% (**Figure 2**).

Les extrêmes d'âge étaient de 21 ans à 84 ans et une moyenne d'âge de 58,11 ans.

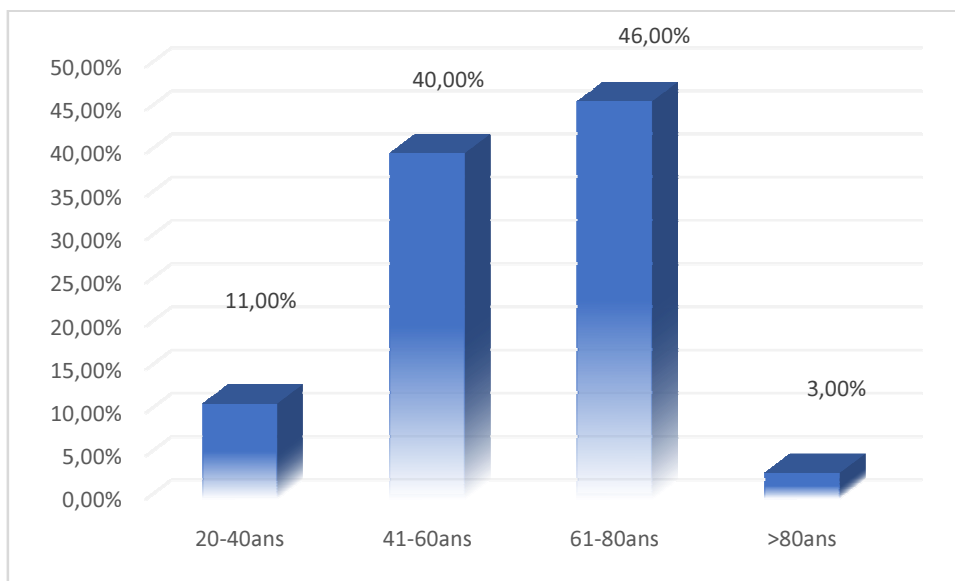


Figure 2 : Graphique de la répartition des patients par tranche d'âge

2) Sexe :

Le sexe féminin était le plus représenté avec 62% (n=23) soit un sexe ratio F/H 1,65 (*Figure3*).

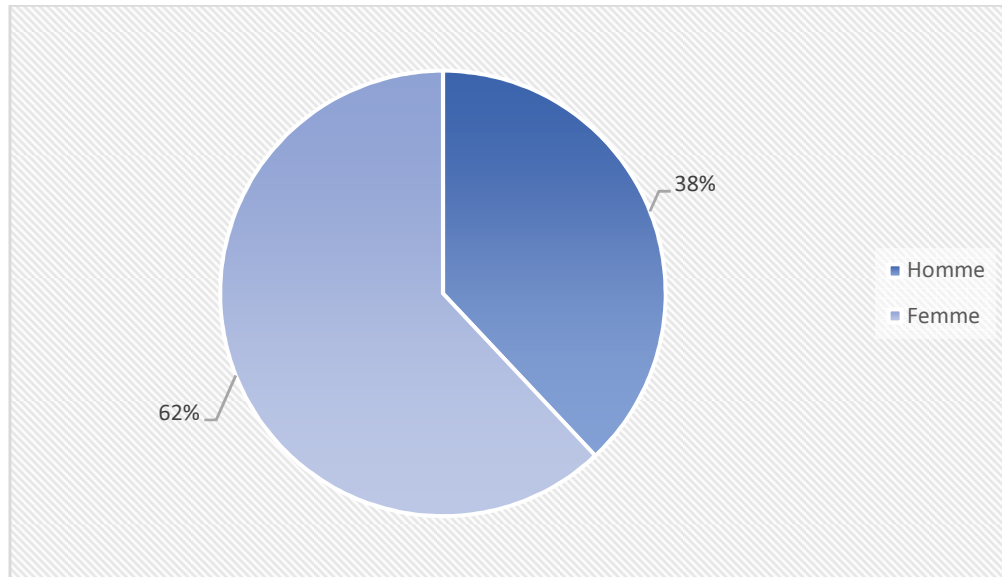


Figure 3 : Répartition des malades selon le sexe

B-CLINIQUE :

Les douleurs abdominales étaient le signe clinique le plus présent avec un pourcentage de 69%. L'ictère était présent chez 50% des patients. L'amaigrissement chez 47% des patients. Et enfin le prurit chez 38% des patients (*Tableau I*).

Tableau I: Tableau de répartition des malades en fonction des signes clinique

Signes clinique	Effectifs (n=37)	Pourcentage %
Douleur abdominale	26	69%
Ictère	18	50%
Amaigrissement	17	47%
Prurit	14	38%

C-DONNEES DE L'IMAGERIE:

Un bilan radiologique initial précédant l'EES a été demandé chez tous nos malades (*Tableau II*).

La TDM abdominale seule a précédé l'indication de l'EES dans 60% (n=22) des cas. L'IRM bilio-pancréatique seul a été réalisé chez 33% des patients (n=12). 5% (n=2) des cas avaient couplé le TDM et l'IRM. Et 2% (n=1) avait couplé le TDM et l'échographie abdominale.

Le bilan Radiologique a montré une tumeur du pancréas localement avancé dans 55% (n=20), des métastases à distance dans 24% des cas (n=9). 21% des cas (n=8) la tumeur était jugée résecable.

Tableau II : Répartition des malades en fonction de l'imagerie réalisée avant l'EES

Imagerie	Effectif (n=37)	Pourcentage %
TDM (TAP)	22	60%
TDM+Echographie	1	2%
IRM biliopancréatique	12	33%
TDM+IRM	2	5%

D-DONNEES DE LA TUMEUR A L'EES :

L'EES a permis de préciser les caractéristiques suivantes :

a-La localisation de la tumeur :

Les localisations céphaliques étant prédominante dans 62% (n=23), les localisations corporeales en 2ème rang avec 25% (n=9). Les localisations au niveau de l'uncus dans 17% des cas (n=6). Les localisations caudales dans 17% des cas (n=6) (*Tableau III*).

Les tumeurs pancréatiques se traduisent par une lésion focale dans 73% (n=27) des cas et prenant 2 localisations dans 27% (n=10).

Tableau III : Répartition des patients en fonction de la localisation de la tumeur

Localisation	Effectifs (n=37)	Pourcentage
Tête	16	43%
Uncus	3	8%
Tête et uncus	2	6%
Corps et uncus	1	2%
Tête et isthme	3	8%
Corps	4	11%
Corps et queue	2	5%
Queue	4	11%
Tête et corps	2	6%

b-La taille de la tumeur

La taille moyenne des tumeurs était de $4,64\text{cm} \pm 1,69$ cm avec des limites entre 2cm et 9cm. 27% des tumeurs (n=10) avaient une taille $\leq 3\text{cm}$ (**Tableau IV**).

Tableau IV : Répartition des patients en fonction de la taille de la tumeur en cm

Taille de la tumeur en cm	Effectifs (n=37)	Pourcentage %
$\leq 3\text{cm}$	10	27%
$> 3\text{cm}$	27	73%

c-L'envahissement vasculaire :

L'envahissement vasculaire était retrouvé chez 73% (n=27) des patients (**Tableau V**).

Tableau V : Répartition des patients en fonction de la présence de l’envahissement

Envahissement vasculaire	Effectif	Pourcentage %
TP	14	38%
VMS	13	36%
VS	6	19%
AH	1	3%
AMS	8	22%
AS	3	8%

Au terme de cette EES bilio-pancréatique, 79% (n=29) des tumeurs sont jugées non résécable, et 21% (n=8) était jugées résécables.

E-CYTOPONCTION :

La cytoponction sous EES a été réalisée chez 37 patients après élimination des contre-indication -trouble de la crase par une numération de formule sanguine (plaquette >50.000 éléments/mm³) et le dosage du taux de prothrombine (TP>50%) –

Chez 79% (n=29) des patients la cytoponction sous EES avaient comme indication une tumeur du pancréas non résécable, et 21% (n=8) l’indication était un doute diagnostique.

a-Taille de l’aiguille :

Des aiguilles de taille 19 gauges ont été utilisées chez 67% (n=25) patients et chez 33% (n=12) patients des aiguilles de 22 gauges ont été utilisées (**Tableau VI**). Chez un seul patient nous avons associé une cytoponction par aspiration et une cytoponction par biopsie

Tableau VI : Répartition des patients en fonction de la taille de l'aiguille utilisée

Taille de l'aiguille	Effectif (n=37)	Pourcentage %
19G	25	67%
22G	12	33%

b-Nombre de passages :

Nous avons procédé à 3 passages chez 22% des cas (n=8), 2 passages chez 60% des cas (n=22) et 1 passages chez 18% des cas (n=7)(*Tableau VII*).La moyenne de passage était de 1,92 passages par cytoponction.

Nombre de passage	1	2	3
Pourcentage	18%	60%	22%

Tableau VII : Répartition des patients en fonctions du nombre de passages effectués



Figure 4 : Cytoponction sous EES d'une masse solide du pancréas. (EFD-HGE)

c-Résultats anatomopathologiques ;

La sensibilité de la cytoponction sous EES pour avoir un diagnostic tissulaire correcte d'une masse solide du pancréas était de 68% des cas (n=25) : elle a montré un adénocarcinome (ADKP) du pancréas dans 46% des cas (n=17), une pancréatite chronique dans 11% des cas (n=4), une tumeur neuroendocrine G1 dans 3% des cas (n=1), une tumeur solide et pseudo-papillaire dans 5% des cas (n=2), Métastase pancréatique d'un carcinome à petite cellule pulmonaire dans 3% (n=1) La cytoponction était négative dans 32% des cas (n=12) dont 3 ont bénéficié d'une deuxième cytoponction, une est revenue en faveur d'un ADKP et 2 sont revenues négative (*Tableau VIII*) (*Figure 5*). La sensibilité de la cytoponction sous EES pour les tumeurs avec caractère radiologique et écho-endoscopique de malignité dans notre étude était de 73%. Aucune complication n'a été relevée.

Tableau VIII : Répartition des patients en fonction des résultats anatomopathologique des prélèvements de la cytoponction sous EES

Type histologique	Effectif (37)	Pourcentage
ADKP	17	46%
Pancréatite chronique	4	11%
Tumeur neuroendocrine du pancréas	1	3%
Tumeurs solide et pseudo-papillaire du pancréas	2	5%
Métastases d'un carcinome à petite cellule pulmonaire	1	3%
Non concluante	12	32%

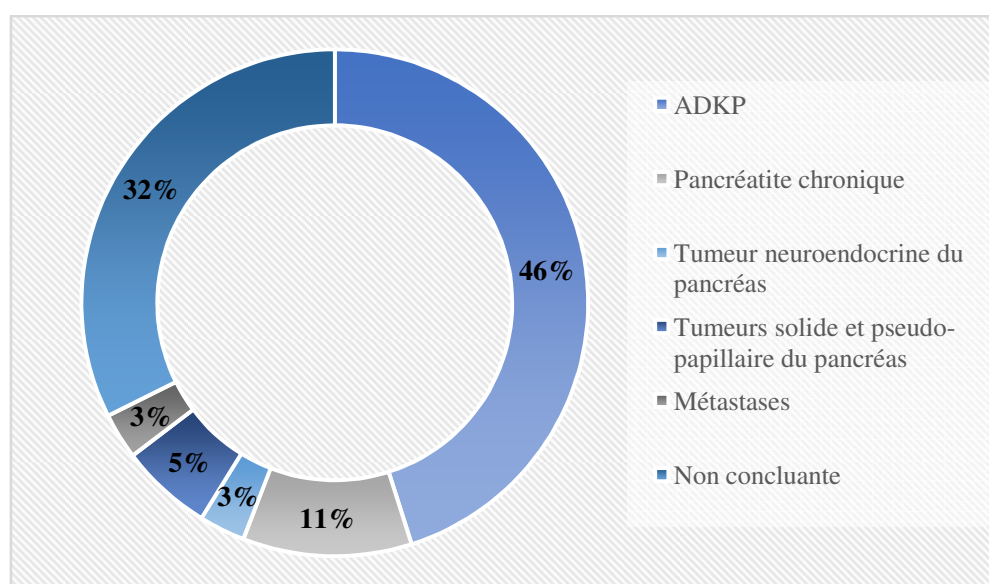


Figure 5 : Graphique de répartition des patients en fonction des résultats anatomopathologique

A noter qu'après 2 cytoponctions sous EES non concluante, une cytoponction scanno ou échoguidé était recommandée.

Dans notre étude, pour les tumeurs dont la taille ≤ 3 cm les résultats étaient positifs dans 55% des cas (6/10) ; alors que pour les tumeurs dont la taille est >3 cm les résultats étaient positifs dans 67% des cas (18/27) (**Figure 6**)($p=0,707$).

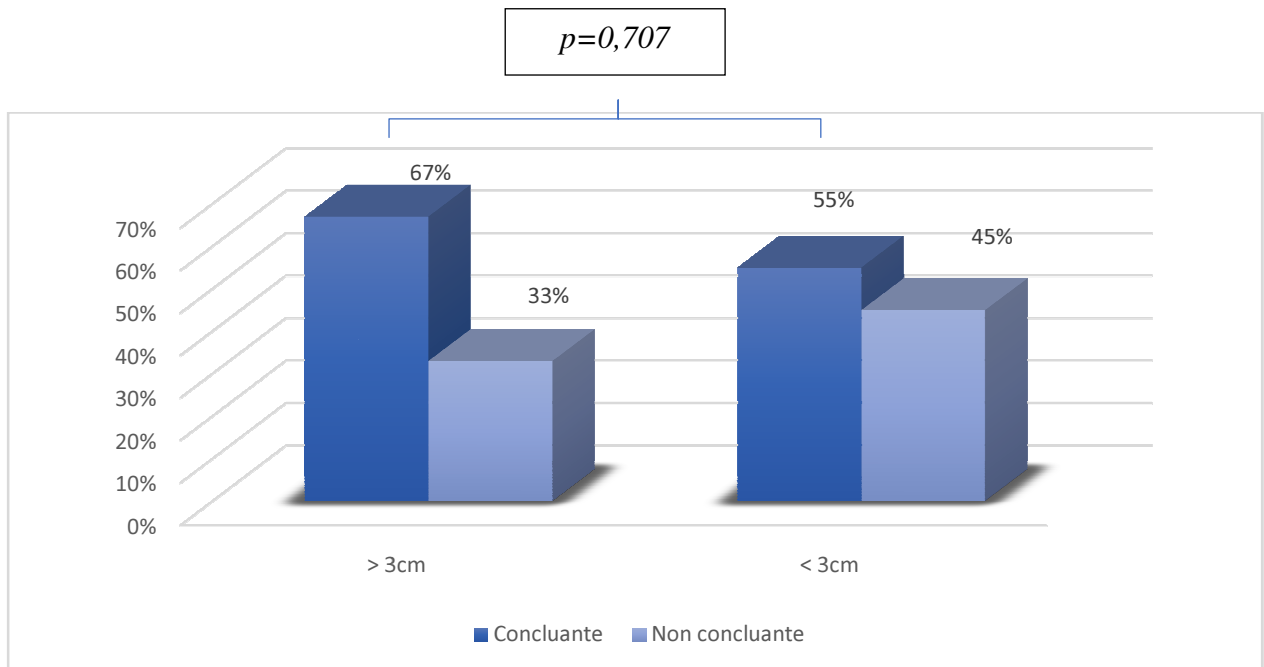


Figure 6 : Résultats de la cytoponction sous EES en fonction de la taille des tumeurs.

Pour les tumeurs localisées à la tête du pancréas, la cytoponction sous EES était concluante dans 60% des cas (14/23), pour les tumeurs corporeales elle était concluante dans 78% des cas (7/9), pour les tumeurs caudales elle était concluante dans 100% des cas (6/6) et pour les tumeurs localisées au niveau de l'uncus elle était concluante dans 67% des cas (4/6) (**Figure 7**)($p=0,283$).

$P = 0,283$

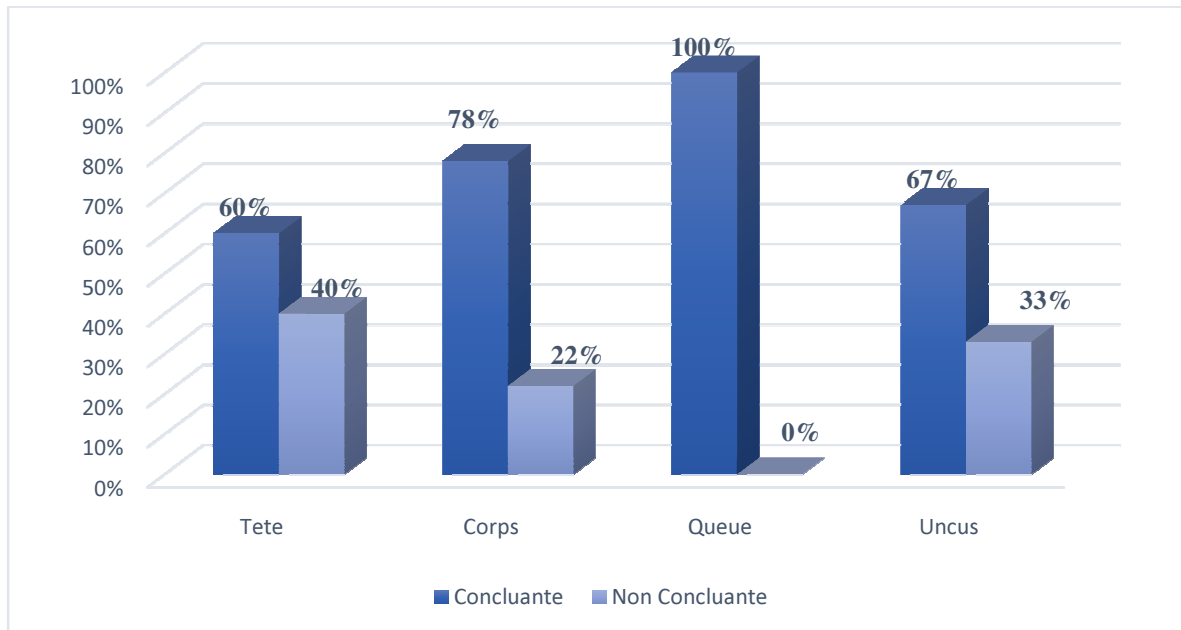


Figure 7 : Résultats de la cytoponction sous EES en fonction de la localisation de la tumeur

Pour les malades qui ont eu 1 seul passage la cytoponction sous EES était positive dans 71% (5/7), pour les malades qui ont eu 2 passages, la cytoponction était positive dans 77% (17/22) et pour les malades qui ont eu 3 passages la cytoponction sous EES était positive dans 38% (3/8) (**Figure 8**).

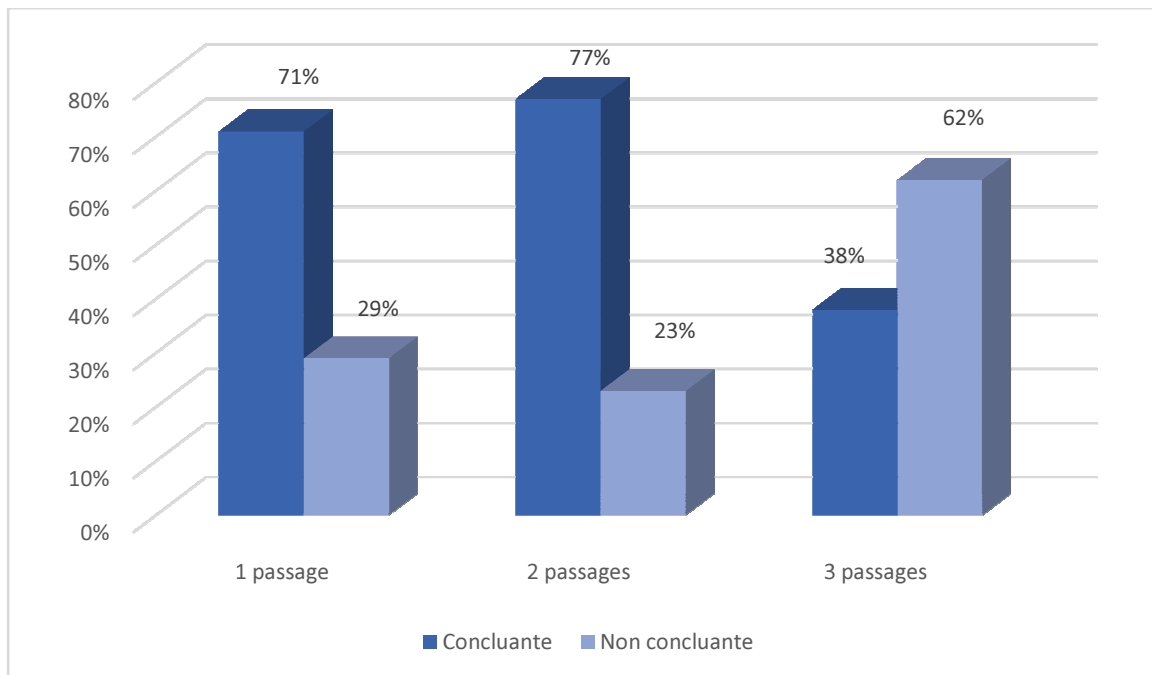


Figure 8 : Comparaison des résultats de la cytoponction sous EES en fonction du nombre de passage



Figure 9 : TNEP à l'EES. (EFD-HGE)

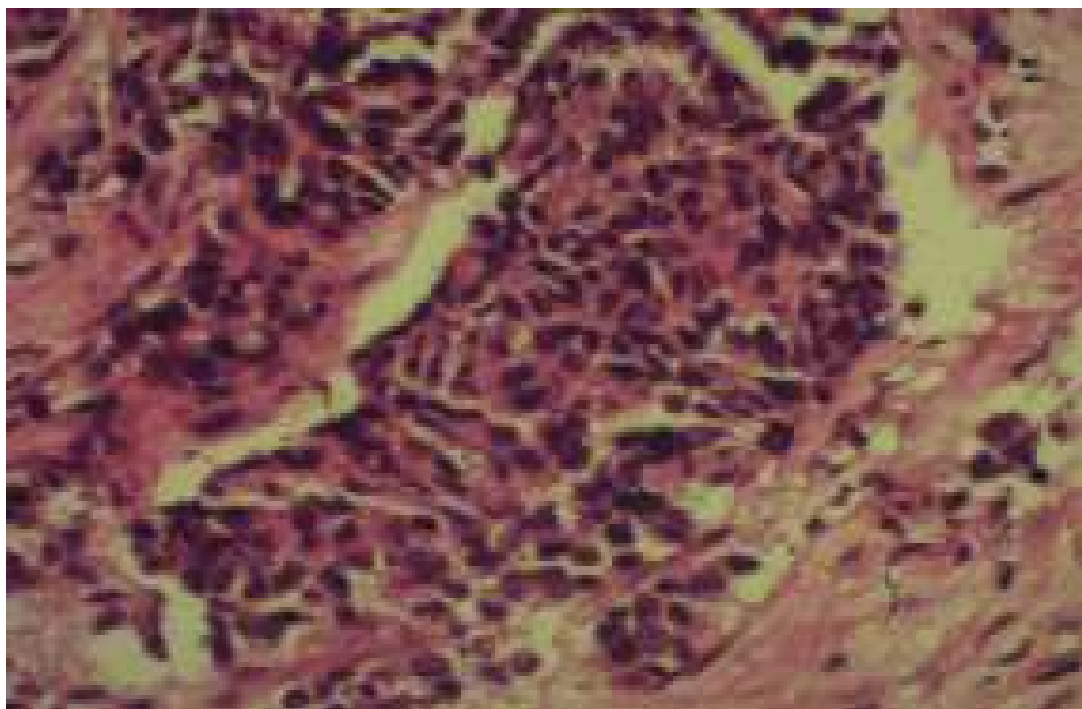


Figure 10 : TNEP : vue microscopique x40 (Laboratoire Anatomopathologique CHU Rabat)

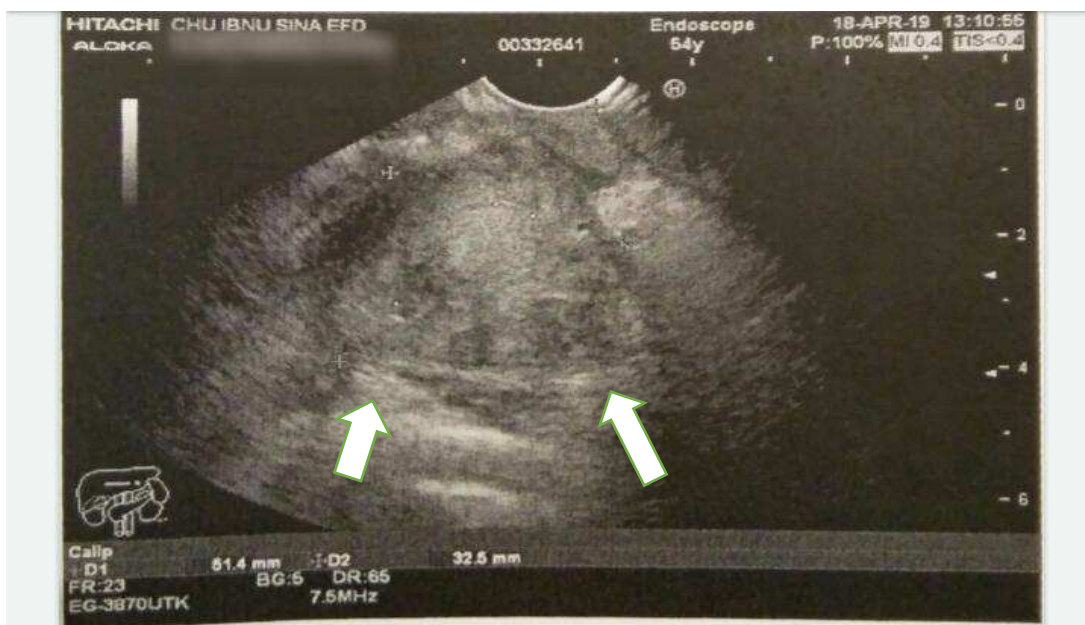


Figure 11 : ADKP à l'ESS. (EFD-HGE)

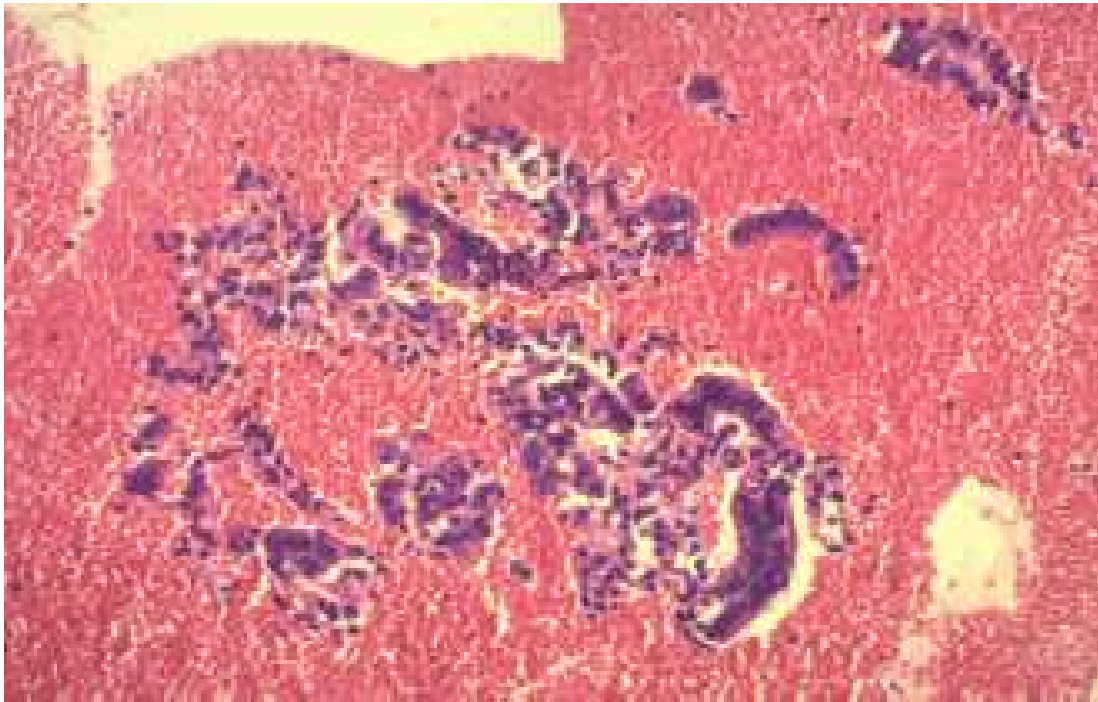


Figure12 : ADKP : vue microscopique x20 (Laboratoire Anatomopathologique CHU Rabat)

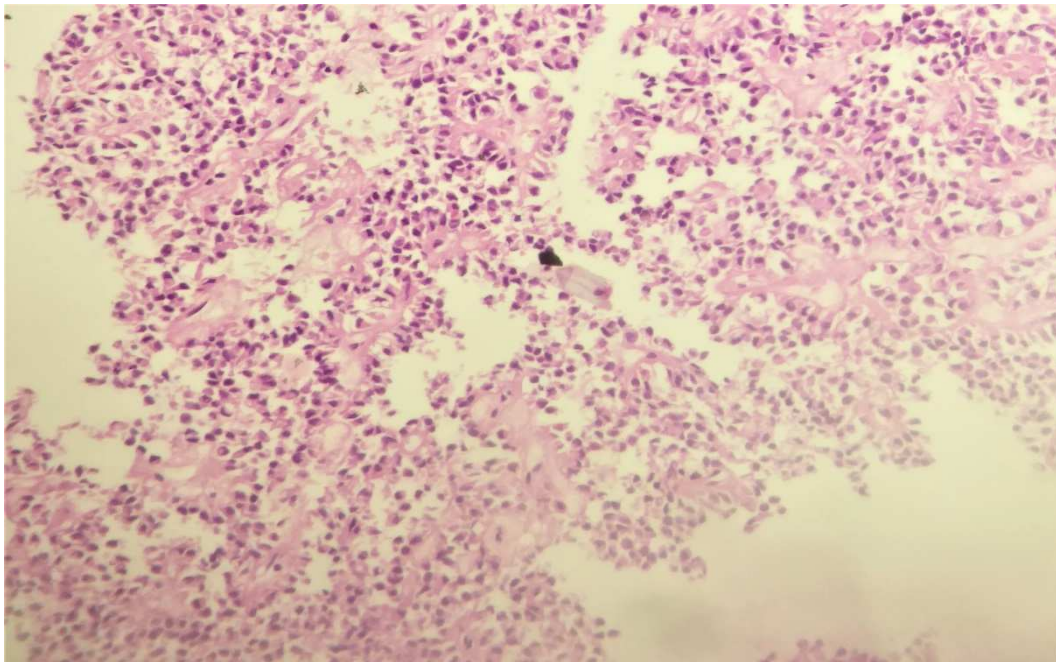


Figure13 : Tumeur solide et pseudo-papillaire du pancréas (Laboratoire Anatomopathologique CHU Rabat)

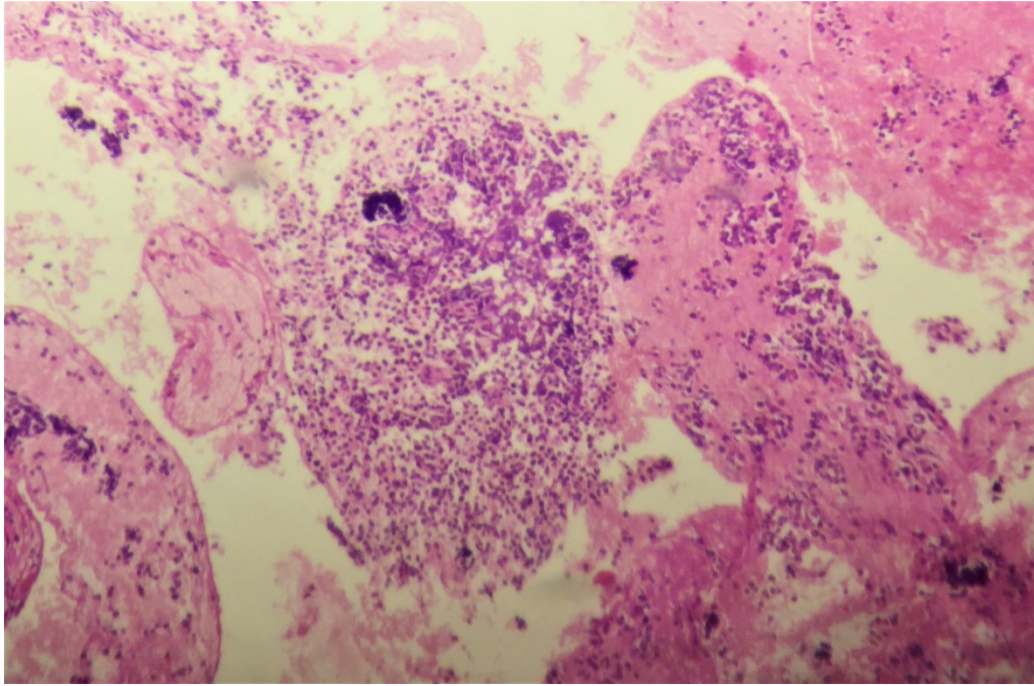


Figure 14 : Métastase pancréatique d'un carcinome à petite cellule pulmonaire : vue microscopique x10(Laboratoire Anatomopathologique CHU Rabat)



DISCUSSION



I-GENERALITES :

a-Historique :

Initiée dans les années 1970, l'écho-endoscopie digestive (EES) ou l'endosonographie, s'est développée dans les années 1980, notamment pour explorer le parenchyme pancréatique qui était globalement insuffisamment visualisé par l'échographie abdominale ou bien le scanner injecté. Le développement des sondes linéaires a permis de réaliser les cytoponctions sous EES dans les années 1990.[7][8]

Avant l'introduction de cette technique au début des années 1990, des masses pancréatiques ont été diagnostiquées utilisant des techniques de CPRE et la biopsie percutanée [9].

b-Rappel anatomique de la région bilio-pancréatique :

a) Introduction :[10]

Le pancréas est une glande à la fois exocrine sécrétant les enzymes digestifs et endocrine fabriquant l'insuline et le glucagon. Les deux fonctions sont exercées par des cellules distinctes. Le pancréas est relié au duodénum par les canaux excréteurs. Il s'étend transversalement au niveau des premières et deuxièmes vertèbres lombaires, de la deuxième portion du duodénum jusqu'à la rate. Il passe derrière l'estomac. La lame de Treitz, provenant de la soudure du méso duodénum au péritoine pariétal, fixe la tête du pancréas sur la paroi postérieure de la cavité abdominale.

On distingue au pancréas une tête, un corps, une queue et des canaux excréteurs.

- **La tête** : partiellement encadrée par les quatre portions duodénales, prolongée vers la gauche dans sa moitié inférieure, en arrière de la veine mésentérique supérieure, par le processus uncinatus (crochet ou petit pancréas), vers le bord droit de l'artère mésentérique supérieure ;
- **Le corps** : réunit à la tête par le col.
- **La queue** : extrémité mince et mobile, contrairement à la tête et au corps qui sont fixés par la lame de Treitz, est creusée d'une gouttière par les vaisseaux spléniques.

- **Les canaux excréteurs** : Le pancréas a deux conduits excréteurs : le canal de Wirsung et le canal de Santorini.

b) Vascularisation, innervation, et drainage lymphatique du pancréas :

i. Les artères :[10]

La vascularisation du pancréas est double : cœliaque et mésentérique supérieure. Le bloc duodéno-pancréatique est vascularisé avant tout par les artères gastroduodénales et mésentérique supérieure largement anastomosées en arcades bordantes pré et rétro pancréatiques.

L'arcade pancréatico-duodénale postérieure est formée de l'anastomose de l'artère pancréatico-duodénale postéro supérieure née de la gastro-duodénale et de la pancréatico-duodénale postéro inférieure née de la mésentérique supérieure.

Cette arcade décrit une courbe à concavité gauche, passe en avant du cholédoque puis reste en arrière du pancréas.

L'arcade pancréatico-duodénale antérieure est formée de l'anastomose de la pancréatico-duodénale antérosupérieure et de la pancréatico-duodénale antéro-inferieure.

Ces deux arcades donnent de multiples rameaux à destination céphalique.

L'artère pancréatique dorsale participe également à la vascularisation du bloc duodéno-pancréatique.

Son origine est variable : splénique, hépatique commune, tronc cœliaque, artère mésentérique supérieure. Cette artère se divise en trois branches : deux branches fines à destinée céphalique, une branche plus volumineuse la pancréatique transverse (ou artère pancréatique inférieure) destinée au pancréas gauche.

Le pancréas gauche est essentiellement vascularisé par des branches de l'artère splénique. Dans environ 25% des cas, ce sont de simples rameaux de cette artère, à trajet vertical, qui vascularisent le corps et la queue. Le plus souvent l'artère pancréatique transverse est l'élément essentiel de la vascularisation du pancréas gauche. Dans de rares cas, cette artère pancréatique transverse assure pratiquement à elle seule la vascularisation du corps et de la queue du pancréas (*Figure 15,16*).

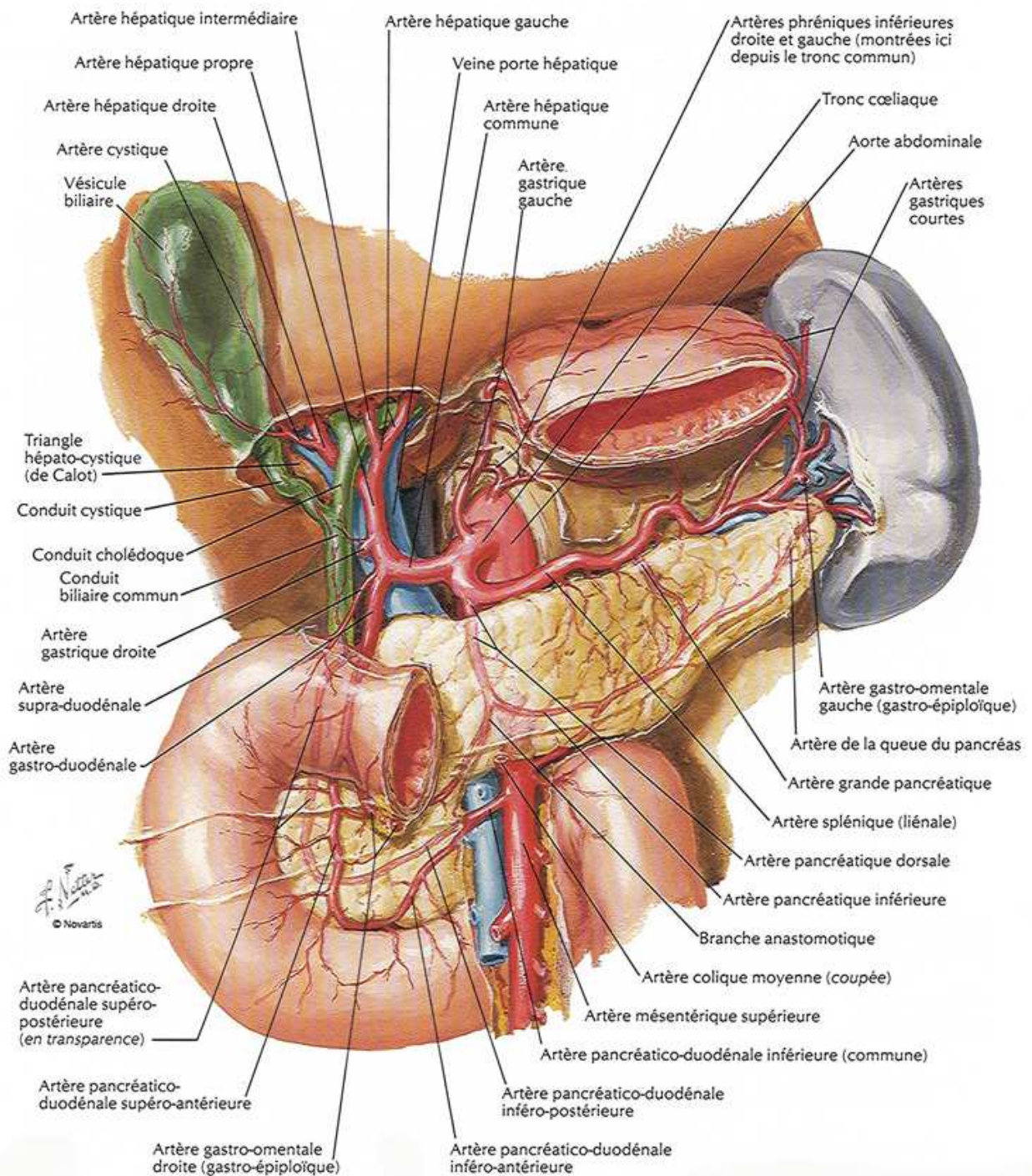


Figure 15 : Situation, vascularisation du pancréas : vue antérieure [11]

ii. Les veines [10]

Les veines suivent en général le trajet des rameaux artériels. Tout le sang veineux du pancréas est déversé dans la veine porte par les veines spléniques, mésentériques supérieurs et pancréatico-duodénales supérieures.

La veine porte répond au territoire de l'artère pancréatico-duodénale inférieure droite qui se jette dans la gastro-épiploïque droite et par son intermédiaire dans la grande veine mésentérique.

iii. Les lymphatiques [10]

Les vaisseaux lymphatiques du pancréas aboutissent aux ganglions de la chaîne splénique, aux ganglions rétro pylorique, sous pylorique, duodéno-pancréatiques antérieures et postérieures de la chaîne hépatique. Aux ganglions supérieurs de la chaîne mésentérique supérieure. Enfin aux ganglions juxta aortiques, parfois même aux ganglions du mésocolon transverse (*Figure 17*).

iv. L'innervation [10]

Les fibres nerveuses sympathiques viennent du plexus cœliaque, les fibres parasympathiques viennent du nerf vague.

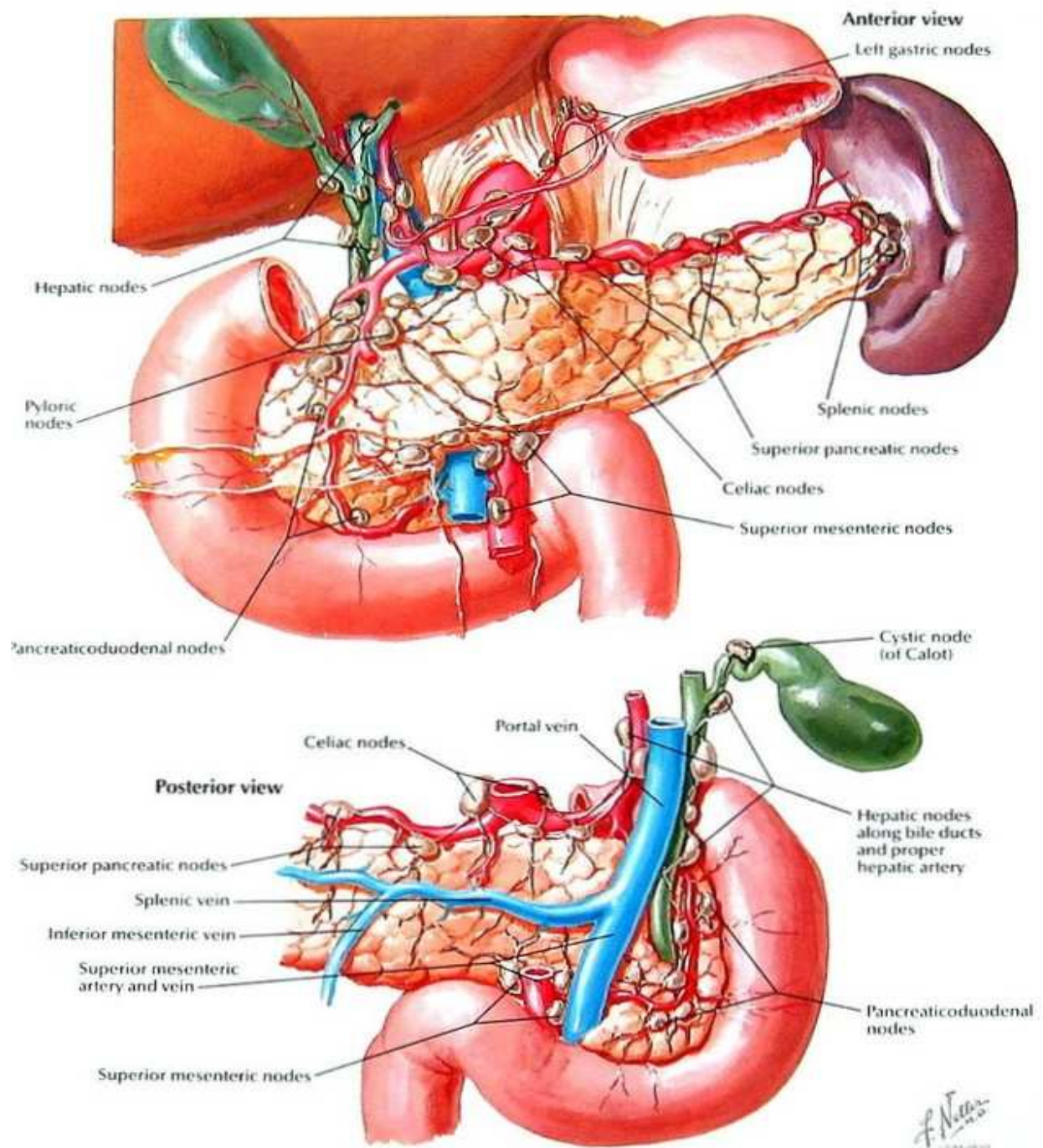


Figure 17 : Nœuds lymphatiques du pancréas : vue antérieure et postérieure [11]

→ **Éléments d'anatomie à connaître pour réaliser correctement un examen écho-endoscopique bilio-pancréatique :[3]**

Les structures vasculaires sont les éléments anatomiques de référence pour l'examen de la région bilio-pancréatique :

- **Le tronc cœliaque :**

Il naît de la face antérieure de l'aorte, 3 à 4 cm au-dessous du cardia. Il se dirige obliquement vers la droite et l'avant, et parfois, très rarement, il se dirige d'abord obliquement vers la gauche avant de faire un coude vers la droite. Il donne d'abord l'artère gastrique gauche vers le haut, artère qui n'est pas bien visible à sa partie initiale, en coupe radiale alors qu'elle est très bien visible en coupe linéaire, puis il se bifurque en artère splénique et en artère hépatique.

- **L'artère hépatique :**

Elle se dirige vers la droite, et donne l'artère gastro-duodénale et l'artère hépatique propre. L'artère gastro-duodénale est le repère essentiel de la partie antérieure de la tête du pancréas. Cette artère gastro-duodénale est visible en arrière du bulbe duodénal. Elle est donc au mieux étudiée par voie transbulbaire. Elle donne en continuité l'artère pancréatico-duodénale antérieure et supérieure qui va donner une branche artérielle qui descend le long du 2^e duodénum vers la région de l'ampoule de Vater. Cette branche artérielle est donc le plus souvent parallèle au trajet de la voie biliaire principale

- **L'artère splénique :**

L'artère splénique chemine au bord supérieur de la région corporeo-caudale du pancréas a un trajet sinueux comme un serpent et n'est visible que par petites sections sur une coupe radiale.

- **La veine splénique :**

Elle chemine le plus souvent en regard de la partie postérieure de la partie supérieure du corps et de la queue du pancréas. Il y a le plus souvent un peu de parenchyme pancréatique qui est visible, entre l'estomac et la veine splénique, mais la partie centrale du corps et de la queue du pancréas est le plus souvent au-dessous du plan de la veine splénique.

- **Région rétro-portale :**

C'est une région très importante pour le bilan d'extension des cancers de la tête du pancréas, responsables d'un ictère. Cette région rétro-portale est située entre la face postérieure de la

veine porte en avant, l'artère mésentérique supérieure sur la gauche et la face antérieure de la veine cave inférieure en arrière. Difficile à visualiser en échoendoscopie.

- **Voie biliaire principale :**

Elle a un trajet rétro-pancréatique, c'est-à-dire qu'elle est très postérieure par rapport à la tête du pancréas, c'est même la partie la plus postérieure de la tête du pancréas. Elle se termine par un trajet intra-pancréatique qui ne mesure pas plus de 15 mm de hauteur avant le mur duodénal.

- **Canal pancréatique principal ou canal de Wirsung :**

Chemine dans la partie centrale de la glande pancréatique, c'est-à-dire au milieu de la glande pancréatique aussi bien dans la queue, dans le corps, que dans l'isthme. Ce canal pancréatique peut être visualisé par voie trans-bulbaire en écho-endoscopie, venant de l'isthme pancréatique et se poursuivant dans la partie droite de la tête du pancréas.

- **Segments du foie :**

Les segments visibles à travers l'estomac sont le segment I, le segment II et le segment III. Le segment du foie qui est visible autour de la vésicule biliaire à travers le duodénum correspond à une partie du segment IV. Il est parfois possible de voir le segment VII, le segment VIII ainsi que la partie antérieure du segment IV.

II- TUMEURS DU PANCREAS :

1-Epidémiologie et pronostic :

Les tumeurs du pancréas peuvent être bénignes ou malignes, solides ou kystiques, développées à partir du tissu exocrine ou endocrine.

a. Adénocarcinome :

1- Incidence et prévalence :

L'adénocarcinome pancréatique est de loin la plus fréquente des tumeurs pancréatiques, il représente 90 % des tumeurs solides pancréatiques. En France, on enregistre environ 5000 nouveau cas par an[12].

Le cancer du pancréas, confondu, est le sixième cancer digestif en termes de fréquence. Il représente 2.5% de l'ensemble de cancers diagnostiqués par an [13]. Ce pourcentage est proche de celui enregistré au Maroc. En effet, le cancer du pancréas représente 2,9% et 1,8% de l'ensemble des cancers diagnostiqués chez les hommes et chez les femmes, respectivement[14]. A Casablanca, on a enregistré 299 cas pendant la période entre 2008 et 2012, soit une incidence de 60 cas par an. En effet ils prennent le 7^{ème} rang dans les cancers digestifs après les cancers colorectaux, estomac, foie, intestin grêle, œsophage vésicule biliaire [15]. Selon le registre des cancers de la région de Rabat, l'incidence des cancers du pancréas était de 48 nouveaux cas durant la période allant de l'année 2006 à l'année 2008, soit une incidence de 16 nouveaux cas par an[14].

L'incidence du cancer du pancréas était de 458,918 nouveaux cas dans le monde en 2018[13]. Aux Etats Unis, l'incidence entre 2011 et 2015 était de 12,7 cas par 100 000 habitants.[16]. En France, entre 1980 et 2012, l'incidence est passée de 4,9 à 9,9 pour 100 000 personnes par année pour les hommes et de 2,0 à 6,6 pour les femmes [17].

Dans notre étude, les ADKP représentaient 46% des résultats retrouvés.

2- Fréquence selon le sexe :

En 2018 parmi les 459,000 cas enregistrés dans le monde, 243033 sont des hommes (53%) et 215.885 sont des femmes (47%)[13].

The American Cancer Society estime qu'en 2019 les Etats Unis verra apparaître 29940 nouveaux cas de sexe masculin et 26830 de sexe féminin, soit une faible prédominance masculine avec un sexe ratio de 1.11[18]

Dans la région du grand Casablanca, la prédominance masculine était un peu plus marquée entre 2008 et 2012, avec 173 nouveaux cas de sexe masculin et 126 nouveaux cas de sexe féminin, soit un sexe ratio de 1,3.[15] Dans une étude menée au CHU de Fès en 2018, le sexe ration H/F était de 3.[19]

Dans notre étude 76% (13/17) des patients diagnostiqués avec un ADKP étaient des femmes avec un sexe ration F/H=3,25

3- Age de survenue :

En France, l'âge moyen au diagnostic était de 68,7 ans pour les hommes et de 73,4 ans pour les femmes. L'incidence augmentait progressivement entre 50 et 80 ans dans les deux sexes et se stabilisait par la suite [20].

Aux Etats Unis, le risque de développer un cancer du pancréas augmente avec l'âge. Presque tous les patients ont plus de 45 ans, environ les deux tiers ont au moins 65 ans, l'âge moyen au moment du diagnostic est de 70 ans[18].

Au Maroc, l'incidence du cancer du pancréas augmente à partir de l'âge de 50 ans, pour atteindre son maximum à partir de 65 ans, et surtout après l'âge de 75 ans[15].

4- Pronostic et survie :

Il n'y a pas de grande différence de survie du cancer du pancréas entre les pays. Elle s'est un peu améliorée durant les 20 dernières années aux États-Unis, quels que soient l'âge de diagnostic et le sexe [21]. La survie à cinq ans dans cette étude restait néanmoins très basse, de l'ordre de 4 %. Elle est identique à celle observée dans la plupart des pays d'Europe [22]. Une étude française sur données de registre en base de population sur une période de 30 ans met également en évidence une amélioration de la survie à cinq ans. Cette amélioration reste modeste, passant de 2 % pour la période 1976–1980, à 4,2 % pour la période 2001–2005. Cette amélioration peut être attribuée à une augmentation des cas diagnostiqués à un stade précoce, à une diminution de la mortalité postopératoire ainsi qu'au développement de la chimiothérapie adjuvante. Seuls les patients résequés à visée curative avaient un pronostic plus favorable avec une survie à cinq ans de 25,7 % [23]

Ce mauvais pronostic a plusieurs explications, parmi lesquelles les plus communément admises sont : un diagnostic tardif dû à des symptômes non spécifiques ou à une phase initiale cliniquement silencieuse, une agressivité tumorale marquée avec une extension locale rapide par voie lymphatique et nerveuse et des métastases précoces, et enfin, l'absence de dépistage efficace.

L'amélioration de la survie de ce cancer ne pourra se faire donc que par une augmentation du diagnostic à un stade précoce accessible à une chirurgie à visée curative et nécessitera à l'avenir le développement de marqueurs biologiques précoces de cancer du pancréas [24]

b. Tumeurs neuroendocrines (TNEP) :

Les TNEP constitueraient 1% à 2% des tumeurs pancréatiques. Aux Etats Unis, the American cancer society estime que 3900 auront une TNEP[25] . Leur incidence est estimée entre 1 et 5 nouveaux cas/1millions de personnes/an.[26]

Les résultats d'autopsie montrent que cette incidence est sous-estimée, avec une découverte des TNEP dans 1.5% des autopsies.[27] Cela s'explique par le fait que seulement 20% des TNEP seraient fonctionnelles et donc symptomatiques.[28]

Les TNEP ne montre pas de prédilection entre les sexes, et peut survenir à tous les âges avec un pic entre 30 et 60 ans[27]

Plusieurs études classent les tumeurs neuro endocrines par ordre de fréquence : TNEP non fonctionnelle > insulino> gastrino> glucagome> VIPome>autres[29]

Dans notre étude, on a eu 1 seul cas de TNEP.

c. Métastases pancréatiques :

De toutes les tumeurs malignes du pancréas, les métastases représentent moins de 5%[30]. Les cancers primaires les plus retrouvés par ordre de fréquence sont comme suit : cancer du rein (50%), adénocarcinome de l'ovaire (15%), adénocarcinome du colon (7,5%), sarcome (7,5%), mélanome (5%). Dans 55% des cas il s'agit du sexe féminin, souvent révélée par une douleur abdominale (32,5% des cas) [31].

Dans notre étude, nous avons eu 1 seul cas de métastase d'un carcinome à petite cellule pulmonaire.

d. Tumeurs solide et pseudo-papillaire du pancréas :

Elle représente 2% des tumeurs exocrines du pancréas. Elle survient presque exclusivement chez l'adolescente ou la jeune femme et elle a un potentiel malin atténué mais de bon pronostique [32][33].

Dans notre étude, nous avons eu 2 cas de tumeurs solide et pseudo-papillaire du pancréas.

2-Diagnostic clinique et paraclinique :

a. Adénocarcinome du pancréas :

i. Diagnostic clinique et biologique :

Les symptômes les plus fréquents de l'ADKP sont l'asthénie, l'anorexie et la perte de poids, marquant le début de la maladie chez 50 % des patients et présents au diagnostic chez environ 85% d'entre eux. Les autres signes fréquents sont les douleurs abdominales (80 %) et les signes en rapport avec l'obstruction biliaire (55 %). Le dosage du CA 19-9 sérique a une trop faible valeur prédictive positive au seuil de 37 UI/ml pour permettre le diagnostic précoce d'ADKP et, en présence d'une lésion pancréatique, pour différencier un adénocarcinome d'une lésion bénigne [34]

Ses résultats rejoignent les signes cliniques retrouvés dans notre étude.

ii. Le bilan morphologique :

L'échographie n'apporte rien au bilan morphologique de résecabilité[35]. La TDM spiralée, (acquisition en mode hélicoïdal), en coupes fines (2 ou 3mm), avec injection vasculaire et acquisition à la phase artérielle puis portale, était l'examen le plus performant pour apprécier la résecabilité des adénocarcinomes pancréatiques[36][37].

La qualité de l'examen a une grande importance. Après l'apparition, en 1992, du scanner à acquisition spiralée, la révolution technologique que constitue la multiplication des détecteurs (scanner multibarrette ou multidétecteur ou matriciel ; mode multicoupe) a ouvert de nouvelles possibilités de caractérisation et d'étude des rapports anatomiques vasculaires par la vitesse d'acquisition des images et la finesse des reconstructions. La résolution spatiale est excellente. L'acquisition volumique permet une représentation dans les différents plans de l'espace. La TDM en mode hélicoïdal s'avère sur tout efficace pour affirmer la « non résecabilité vasculaire » du fait de sa grande spécificité.[35] L'IRM a l'avantage de permettre une étude parenchymateuse, vasculaire et canalaire au cours du même examen, mais sa résolution spatiale reste inférieure à celle de la TDM spiralée [36]. Pour le diagnostic de l'envahissement vasculaire, il n'est pas démontré que la précision de l'EES soit supérieure à celle de la TDM spiralée ; ses performances brutes sont supérieures à celles de la TDM pour

le diagnostic de l'envahissement ganglionnaire, mais l'impact de cette différence est mal chiffré.[36]

iii. Le diagnostic anatomo-cyto-pathologique :

Un diagnostic anatomopathologique ou cytopathologique doit être obtenu lorsqu'un traitement non chirurgical est envisagé, car 10 % des tumeurs malignes du pancréas ne sont pas exocrines et toutes les tumeurs du pancréas ne sont pas malignes, 6 à 10% des tumeurs analysées sur des pièces de DPC effectuées pour suspicion des cancers du pancréas étaient des lésions bénignes[38].Le bilan préopératoire conclue que la tumeur est résécable et en absence de contre-indication opératoire il est préférable de ne pas réaliser de biopsie (sauf si on envisage un traitement néoadjuvant dans le cadre d'un protocole) afin d'éviter la morbidité du geste et le risque théorique de dissémination sur le trajet de l'aiguille.En cas de tumeur non résécable ou métastatique ou en cas de tumeur jugée résécable mais avec un fort doute diagnostique avec, par exemple, un nodule de pancréatite ou une pancréatite pseudo-tumorale, un prélèvement à but diagnostique devra être réalisé. Une biopsie négative n'élimine pas le diagnostic de cancer et une 2ème tentative de biopsie doit être proposée avant d'envisager une surveillance.

b. Tumeurs neuroendocrines du pancréas :

i. Diagnostic clinique et biologique :

• Insulinome :

La présentation clinique de l'insulinome n'a pas changé de celle qui a été décrite dans les anciennes études, qui regroupe les signes de neuroglycopenie (confusion, troubles de conscience, troubles visuelles, coma) et des signes sympathiques dans 60 à 70% des cas (sueur, palpitation, tremblements, hyperphagie) [29][39]. Ces symptômes s'accroissent souvent lors de la période de jeun ou au cours d'un exercice physique.[40] Le diagnostic doit être suspecté devant la triade de Whipple : signes d'hypoglycémie, glycémie < 2.2mmol/l (0.4g/dl), réversibilité immédiate des troubles par l'administration de glucose (ou ingestion de sucre).[26]Le diagnostic biologique repose sur une glycémie < 0.4g/dl, une insulinémie

élevée, peptide C élevé[26] .Epreuve de jeun est toujours positif.Il existe des diagnostics différentiels telle que l'hypoglycémie factice due à la prise en cachète d'insuline.[26]

- **Gastrinome :**

Souvent suspecté devant un syndrome de Zollinger-Ellison qui regroupe : des ulcères digestifs sévères, multiples à localisation atypique (jéjunum) récidivante parfois compliqués de perforation ou hémorragie. On peut retrouver aussi une diarrhée de mal absorption.[41][42]. Le diagnostic biologique repose sur la mise en évidence d'une hypersécrétion d'acide basale > 15meq/l et une gastrinémie comprise entre 200 et 1000 pg/ml pour une normale < 80pg/ml.[26]

- **Glucagonome :**

La présentation clinique est dominée par la présence d'une dermatose polymorphe (érythème nécrotique, lésion vésiculo-papuleuse, eczémas), ces lésions sont migratrices et récidivantes. Un diabète insulino-dépendant et l'amaigrissement sont aussi retrouvés [43][44]. Le diagnostic biologique repose sur le taux sérique du glucagon > 1000pg/ml pour une normale < 175pg/ml.[26]

- **VIPome :**

Cliniquement, il se manifeste par une diarrhée sécrétoire massive pouvant atteindre 8 litres/jour. Cette diarrhée cause une déshydratation extracellulaire qui se manifeste par des crampes, paresthésie trouble de rythme cardiaque secondaire à l'hypokaliémie [45]. Le diagnostic est confirmé par un taux de VIP sérique > 500pg/ml pour une normale < 190pg/ml.[26].

- **Les tumeurs non fonctionnelles du pancréas (TNFP) :**

Les tumeurs non fonctionnelles du pancréas sont caractérisées par l'absence de sécrétion d'hormones responsable de symptômes clinique spécifiques. En effet, ces tumeurs sont découvertes à l'occasion d'un syndrome tumoral (masse abdominale, distension abdominale, syndrome occlusif, ictère cholestatique, hémorragie digestive...), métastase à distance (hépatique dans la plupart des cas), altération d'état générale avec une perte de poids, masse

abdominale, dans le cadre d'une maladie neuro endocrine type 1 (MEN 1) qui regroupe hyperparathyroïdie primaire, adénome hypophysaire. Les TNFP peuvent aussi être de découverte fortuite en per opératoire (incidentalome).[29][46]

c. Tumeurs solides et pseudo-papillaire du pancréas :

Ce type de tumeurs à une présentation clinique variable et polymorphe, le diagnostic repose essentiellement sur l'imagerie par TDM et l'IRM masse complexe bien encapsulée avec les deux composantes solides et kystiques, ainsi que sur la cytoponction sous EES couplée à l'immunohistochimie.[47].

III- PLACE DE LA CYTOPONCTION SOUS EES DANS LE DIAGNOSTIC DES MASSES SOLIDE DU PANCRÉAS

1-Matériel et déroulement :

i. Matériel :

Il existe deux types d'appareils disposant tous de l'effet Doppler : les *écho*-endoscopes avec sonde radiale et les *écho*-endoscopes avec sonde linéaire à gros canal opérateur. Ils sont pour la plupart équipés de transducteurs ultrasonores munis de fréquences variables (entre 5 et 20 MHz), offrant un compromis entre la finesse de l'image (résolution) et la profondeur de champ (pénétration). L'endoscope porteur est un vidéo-endoscope dont la vision peut être axiale ou foroblique suivant la position de la sonde, seuls les appareils les plus anciens ont encore une vision optique. On peut ainsi classer l'ensemble de ce matériel selon sa technologie et/ou ses applications en : sondes radiales, sondes linéaires, mini sondes hautes fréquences endo-canalaires et sondes rigides aveugles.

- **Sonde radiale** : Ces *écho*-endoscopes permettent la réalisation d'images« circulaires » de 270° à 360° selon la configuration distale de l'*écho*-endoscope(**Figure 18**).
- **Sonde linéaire** : Il en résulte une image parallèle à l'axe de la sonde, ce qui permet le contrôle en temps réel du trajet des aiguilles de ponction et des instruments utilisés en « *écho*-endoscopie thérapeutique » (**Figure 19**).

Plusieurs types d'aiguilles à usage unique ont été développés, toutes dérivées de l'aiguille de Vilmann-Hancke comportant une poignée vissée sur l'endoscope, munie d'un frein empêchant tout traumatisme lié à la pointe de l'aiguille dans le canal opérateur. Leur extrémité peut être arrondie ou biseautée. Elles se différencient par :

- Type de gaine qui est soit treflonnée ou métallique
- Diamètre définit en Gauge : 19G ; 22G ; 25G[48][49]

De 1992 à 1998, un seul type d'aiguille en partie autoclavable de 22G était utilisable. De 1998 à 2008, des aiguilles à usage unique de 22G et de 19G et une aiguille à guillotine de 19G (Trucut Needle) ont été utilisées. À partir de 2008, est apparue l'aiguille coupante (Procore Cook®) de 25,22 et 19G, dans le but d'obtenir plus facilement des micro ou des macro-fragments tissulaires à visée histologique, et plus récemment une aiguille de 19G en Nitinol (19 G Flex, Boston Scientific®), plus flexible afin de biopsier facilement à travers le duodénum. Les aiguilles de 25G sont réservées pour les TNEP. Laurent Palazzo a établi des recommandations concernant l'utilisation des différentes aiguilles (**Figure 20**)[50].



Figure 18 : Echo-endoscope avec sonde radiale (EFD-HGE)



Figure 19 : Echo-endoscope avec sonde linéaire (EFD-HGE)

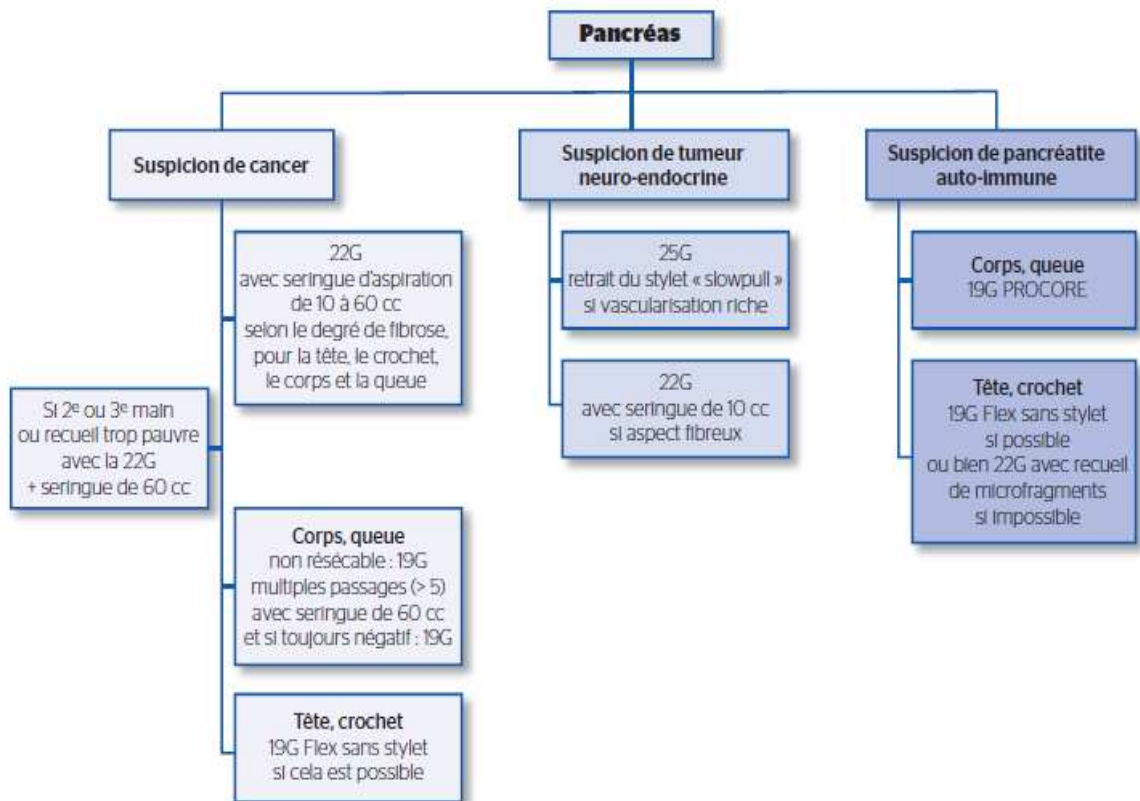


Figure 20 : Proposition d’algorithme pour l’utilisation des aiguilles de prélèvement sous EES des masses solides du pancréas[50]

ii. Déroulement :

- Position du malade :[51]

Patient en décubitus latéral gauche, incliné vers l'avant de 30° à 45°, est la meilleure position.

L'épaule gauche doit donc être décalée vers l'arrière et la jambe droite avancée.

- Position de l'examineur :[51]

Elle dépend de la position de la console. En générale, elle est à la tête du patient.

- Position de la poignet de l'écho-endoscope :[51]

La position neutre de la poignée est celle où l'avant de la poignée regarde le patient. La position ouverte de la poignée est celle où l'avant de la poignée regarde les pieds du patient. On l'obtient en réalisant une rotation antihoraire sur 90° à partir de la position neutre. Ces deux positions sont les plus utilisées dans l'examen bilio-pancréatique.

a. L'échoendoscopie bilio-pancréatique

Patient sous anesthésie générale sans intubation le plus souvent. L'introduction d'un écho-endoscope dans l'estomac et dans le duodénum permet de contourner les deux principaux obstacles qui empêchent l'échographie percutanée d'être aussi performante dans l'analyse du pancréas et des voies biliaires qu'elle ne l'est dans celle du foie et de la vésicule.

La distance qui sépare le transducteur de la glande pancréatique est réduite à quelques mm, tandis que la gêne occasionnée par la graisse péri-digestive et l'air intra-digestif disparaît quel que soit la morphologie du patient examiné. Le crochet (processus uncinatus), la tête (et ses trois portions, postérieure, droite et antérieure), l'isthme, le corps et la queue peuvent être étudiés en détail.

Le canal pancréatique est très bien visible, quel que soit son diamètre, et l'échostructure du parenchyme avoisinant est analysable avec une résolution millimétrique, grâce à l'utilisation de hautes fréquences (7,5 et 12 MHz) que permet le positionnement de la sonde au contact du pancréas.[4]

L'examen doit débiter au niveau du troisième duodénum. Il est recommandé de passer le pylore à la vue. Dans cette position, il sera possible de visualiser le crochet et la tête du pancréas, la voie biliaire principale (VBP), la veine mésentérique supérieure (VMS) et la

veine porte (VP), la vésicule biliaire et le canal cystique. La sonde est retirée en suivant le bord interne du deuxième duodénum ce qui permet de visualiser la VBP et la tête du pancréas. La sonde est ensuite positionnée au niveau du genu supérieur, ce qui permet d'examiner l'isthme du pancréas, le confluent spléno-mésentérique, l'artère gastroduodénale et la VBP. La sonde est toujours au niveau du genu supérieur, il est possible de voir la veine porte et la voie biliaire dans leur trajet pédiculaire hépatique.

Cette coupe peut être intéressante dans le cadre de la recherche d'adénopathie du pédicule hépatique. La sonde est alors retirée et placée au niveau de la face postérieure de l'antra, ce qui permet de visualiser le corps du pancréas avec le canal de Wirsung, le confluent spléno-portal et la portion intra pancréatique de la VBP.

Au niveau de la face postérieure du corps gastrique, la sonde permet de visualiser la queue du pancréas, le pédicule splénique et la veine rénale gauche.

La sonde est ensuite positionnée au niveau de la partie haute du fundus, ce qui permet d'examiner la rate.

Au niveau de la face postéro-droite de la petite courbure gastrique, Il est possible d'examiner une partie du corps du pancréas, le tronc coélique et l'artère splénique, l'artère mésentérique supérieure et l'aorte abdominale [3].

b. Cytoponction sous écho-endoscopie :

A noter que cet examen ne se conçoit qu'avec l'écho-endoscope linéaire. Le premier temps de la procédure est le repérage précis de la lésion à ponctionner afin de détecter les éventuelles structures vasculaires se trouvant sur le passage de l'aiguille, en s'aidant du signal Doppler. Une bonne aspiration est réalisée, réduisant la distance entre l'extrémité de l'appareil et la paroi digestive : [49]

1. Positionnement de l'aiguille dans l'écho-endoscope ;
2. Positionnement de l'aiguille au contact de la paroi ;
3. Pénétration des différentes couches intermédiaires ;
4. Préparation pour le recueil des prélèvements ;

5. Ponction de la lésion :réalisé une dizaine de va-et-vient à travers la lésion avec une poussée rapide et un retrait plus lent. On arrête la procédure en cas d'apparition de sang dans la seringue ;
6. Retrait de l'aiguille ;
7. Recueil du matériel.

Cette manipulation est répétée jusqu'à obtention objective de matériel [52]. Il est parfois recommandé de procéder au « Fanning », qui correspond à faire des prélèvements dans plusieurs zones de la lésion lors du même passage.[53]

- Dans tous les cas il est recommandé de :[49]
 - Réduire la distance entre lésion et écho-endoscope ;
 - Visualiser en permanence le trajet de l'aiguille en faisant de petites rotations des épaules quand elle sort du champ de vision échographique afin de retrouver la coupe où son échogénicité réapparaît. De même, il est recommandé de redresser à la main l'aiguille et sa gaine lorsqu'elles apparaissent courbées après chaque passage ;
 - Eviter de traverser des structures à risque :
 - Vaisseaux : les artères doivent toujours être évitées ; les veines peuvent être traversées (le plus perpendiculairement possible), si aucun autre trajet n'est possible ;
 - Le canal pancréatique ne doit jamais être traversé, car risque de pancréatite ;
 - Vésicule biliaire ou voie biliaire dans son trajet pédiculaire afin d'éviter tout risque de péritonite biliaire ;
 - Structures imparfaitement identifiées ;
 - Il est conseillé de traverser le moins de tissu pancréatique sain possible pour éviter une poussée de pancréatite au décours de l'examen ;
 - En cas de suspicion de métastase de cancer du rein, il est recommandé de ne pas utiliser d'aspiration car il existe un risque d'hémorragie, car ce sont des tumeurs très vascularisées.

- Respecter les contre-indications ;
- Quand le choix est possible, privilégier un trajet de ponction susceptible de disparaître lors d'un éventuel traitement chirurgical pour éviter tout risque d'essaiage.

2-Indications et contre-indications :

a) Indications :

La ponction sous écho-endoscopie d'une masse pancréatique a plusieurs indications, notamment :

- Lorsque la tumeur n'est pas d'emblée résecable (ou limite résecable), une preuve histologique est nécessaire pour planifier la stratégie thérapeutique (chimiothérapie néoadjuvante), ou dans une situation où la tumeur est non résecable ou métastatique afin d'instaurer un traitement palliatif ;
- Préciser la nature d'une masse solide dans un contexte clinique et radiologique non- évident (ex : en cas de doute entre adénocarcinome et nodule de pancréatite chronique ou auto-immune) et dans tous les cas de doute diagnostique, en particulier en cas de petites lésions (< 2 cm).

Il est nécessaire de préciser que, d'une part, un cancer pancréatique métastatique ne doit pas être biopsié s'il existe un site de biopsie accessible par voie transcutanée.[54] D'une autre part, les avis des experts divergent sur l'utilité de la ponction sous écho-endoscopique devant une masse pancréatique opérable suspectée d'être une néoplasie devant un faisceau d'argument clinique, radiologique et biologique. En effet, une partie des experts pense qu'il n'y a aucun intérêt la cytoponction sous EES en dehors des indications susdites[54], tandis qu'une autre partie des experts commence à préconiser une cytoponction sous EES pour toute les masses solide des pancréas car 6% à 10% des tumeurs analysées sur les pièces de DPC effectuées pour suspicion de cancer étaient des lésions bénignes, 25% d'entre elles étant des pancréatite auto-immune.[55]

b) Contre-indications : [49]

- Un trouble de la crase : TP < 60% et/ou INR >1.5.
- Plaquettes <50 000/mm³ ou temps de saignement anormal.
- Un pseudo-anévrisme d'une artère du tronc cœliaque ou d'une arcade péri pancréatique qui peut mimer l'aspect d'un kyste. C'est une contre-indication absolue.

3-Avantages et limites de la technique : [4]

a) Avantages :

Utiliser la voie écho-endoscopique pour réaliser une ponction - biopsie d'une tumeur solide ou kystique du pancréas ou d'une adénopathie péri-pancréatique à plusieurs intérêts :

- L'efficacité : l'utilisation de l'excellente résolution spatiale des images écho-endoscopiques permet d'accéder à des lésions de très petite taille à partir de 5 mm de diamètre qui ne sont pas ponctionnables par voie externe, ou bien à des lésions plus volumineuses mais difficiles d'accès par voie externe notamment celles situées dans le crochet ou la queue.
- La proximité entre l'appareil et la lésion à ponctionner limite le risque potentiel de dissémination de cellules tumorales sur le trajet de ponction.
- La sécurité est maximale grâce à l'utilisation d'aiguilles fines de 19 à 22 Gauge suivies en temps réel sur l'écran, au cours du geste.

b) Limites :

Une lésion à une distance de plus de 6cm de la sonde est impossible à ponctionner.

4-Morbidité et complications :[56]

La morbidité et le taux de complication significative observés après ponction sous écho-endoscopie sont très bas variant de 1 à 2% selon les séries avec une mortalité de l'ordre de 0.1%

Les principales complications sont :

- Pancréatite aigüe avec un risque évalué à 2%, cette complication survient électivement lors de la ponction d'une lésion bénigne sur pancréas sain

(tumeur kystique, tumeur endocrine) notamment lorsqu'il faut traverser le parenchyme sain (tumeur très postérieure, tumeur du crochet) ;

- Hémorragie ;
- Surinfection qui survient électivement lors de la ponction d'une lésion kystique ce qui justifie une antibioprophylaxie ;
- Dissémination péritonéale ;

Dans notre étude aucune complication n'a été rapportée.

5- Apport de la cytoponction sous EES dans le diagnostic des masses pancréatique:

La cytoponction sous EES occupe une place importante dans le diagnostic des masses solide du pancréas. En effet, une étude publiée incluant 41 études et 4 766 patients, la sensibilité pour établir un diagnostic tissulaire correct est de 86,8% (95 % IC : 85,5-87,9) et la spécificité de 95,8 % (95 %IC : 94,6-96,7)[57]. Dans les études prospectives contrôlées consacrées aux masses solides pancréatiques, sans métastase identifiée, adressées au prélèvement sous EES, seulement 55 à 70 % sont des adénocarcinomes, tandis que 15 à 25 % sont des masses inflammatoires, 6 à 15 % sont des tumeurs endocrines et 5 à 15 % sont des métastases intra-pancréatiques d'autres cancers ou des tumeurs rares.[58][59].

Dans notre étude la sensibilité de la cytoponction sous EES pour établir un diagnostic tissulaire correct était de 68% (n=25). 46% seulement étaient des ADKP (n=17), 11% des lésions inflammatoires (n=8), 5% des tumeurs solides et pseudo papillaire du pancréas (n=2), 3% des TNEP (n=1) et 3% des métastases intra pancréatique d'autre cancers (n=1).

a. Adénocarcinome du pancréas :

Les tumeurs solides du pancréas sont dominées par les adénocarcinomes avec une fréquence de 90%[12]. La consultation de la littérature a mis en évidence sur 28 études publiées entre 1997 et 2008 concernant les résultats de la cytoponction sous EES que la moyenne de sensibilité du diagnostic de malignité était de 83% (41-111%) ; spécificité 100% (71-100%) ; valeur prédictive négative 72% (16-92%) et une fiabilité 88% (65-96%)[60](*Tableau IX*).

Tableau IX : Sensibilités de la cytoponction sous EES des études publiées entre 1997 et 2008[60]

Etude	Année	Nombre de malade	Sensibilité %
Ross et al.[61]	2008	87	85
Maluf-Filho et al.[62]	2007	74	83
Rocca et al.[63]	2007	205	83
Ardengh et al.[64]	2007	611	78
Eloubeidi et al.[65]	2007	547	95
Iglesias-Garcia et al.[66]	2007	56	84
Misuhashi et al.[67]	2006	267	95
Horwhat et al.[68]	2006	41	84
Wittmann et al.[69]	2006	83	60
Wakatsuki et al.[70]	2005	53	93
Ryozawa et al.[71]	2005	52	82
Volmar et al.[72]	2005	489	80
Agarwal et al.[73]	2004	81	89
Raut et al.[74]	2003	233	91
Afify et al.[75]	2003	69	80
Fritsher-Ravens et al.[76]	2002	200	89
Mallerty et al.[77]	2002	68	74
Harewood et al.[78]	2002	185	94
Ylagan et al.[79]	2002	80	78
Brandwein et al.[80]	2001	43	60
Voss et al.[81]	2000	90	75
Williams et al.[82]	1999	144	72
Wiesema et al.[83]	1997	164	83
Baron et al.[84]	1997	47	86
Chang et al.[85]	1997	47	83
Bhutani et al.[86]	1997	47	64
Gress et al.[87]	1997	121	80
Faigel et al.[88]	1997	41	94
Moyenne[60]		81	83
Notre étude	2019	37	73

Une autre étude multicentrique réalisée par 4 centres (Indianapolis 1, Copenhague 2, Marseille 3 et Orange en Californie 4) a concerné la cytoponction sous EES des tumeurs pancréatiques. Cette étude a porté sur 164 patients, le diamètre moyen des lésions variait entre 2,85 cm et 4,13 cm. La sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative pour le diagnostic de cancer du pancréas ont été respectivement de 83 %, 90 %, 100 % et 80 % et la fiabilité diagnostique de 85% [89] (**Tableau X**).

Tableau X : Etude multicentrique collaborative sur la cytoponction sous EES des tumeurs du pancréas. Résultats chez 164 patients [89]

Centres	1	2	3	4	Notre étude
Nombre de malades	37	44	43	40	37
Diamètre moyen de la tumeur en cm	4.1	3.3	3.2	2.8	4.6
Sensibilité	62%	78%	94%	91%	73%

Au niveau national, deux études ont été publiées, la première au CHU de Fès où la sensibilité de diagnostic de malignité était de 33% [19] et une 2^{ème} au niveau de l'institut national d'oncologie (INO) où la sensibilité de diagnostic de malignité était de 82.3%. [90] (**Tableau XI**).

Tableau XI : Comparaison des résultats d'étude publiée au Maroc

Centres	Année	Nombre de malade	Sensibilité
CHU Fes	2018	60	33%
Institut National d'Oncologie	2018	92	82,3%
Notre étude	2019	37	73%

Cependant plusieurs études ont rapporté une valeur prédictive négative de la ponction pour le diagnostic de cancer pancréatique (capacité pour la méthode d'éliminer formellement le diagnostic de cancer) oscillant entre 16 et 56% [91][73][74][75][80][81][82][84][86]. Ces résultats soulignent qu'une cytoponction négative n'élimine en aucun cas le diagnostic d'un

cancer du pancréas. En cas de forte suspicion de cancer du pancréas il ne faut pas hésiter à refaire la cytoponction.

b. Tumeurs neuroendocrines du pancréas :

En ce qui concerne la place de la cytoponction sous EES des TNEP, 2 études rétrospectives ayants utilisées l'immunohistochimie, ont rapportés une sensibilité élevée [92][93]. La cytoponction sous EES aide à évaluer le caractère malin des TNEP, elle peut prédire le pronostic de survie des 5ans qui suivent [94].

6-Relation entre taille de la tumeur et le résultat de la cytoponction sous EES :

Une étude menée par Ryo Sugiura et al. a démontré que la sensibilité et la précision de la cytoponction sous EES augmente lorsque la taille de la masse augmente. En effet, dans leur étude, ils ont réparti les patients en 5 groupes en fonction de la taille de la tumeur (A<1cm ; B : 1-2cm ; C : 2-3cm ;D 3-4cm et E>4cm) ils ont trouvé, par ailleurs, que la sensibilité respective de A,B,C,D,E était de 89.9% ; 95% ; 97.4% ; 98.5% ; 98.7% ; et la précision respective était de 91.7% ; 96.4% ; 97.7% ; 98.6% ; 98.7%.[95]

Haba et al. ont aussi démontré dans une étude large avec 996 cytoponctions sous EES que la sensibilité et la précision de la cytoponction augmentaient en fonction de la taille et passent respectivement de 71.1% pour une tumeur ≤ 1 cm à 93.5% pour une tumeur > 2 cm et de 82.5% pour une taille ≤ 1 cm à 93.4% pour une taille > 2 cm.[96]

A. Siddiqui et al. ont à leur tour démontré cette corrélation entre la taille de la tumeur et la sensibilité et la précision de la cytoponction sous EES. Cette sensibilité était pour les tailles < 1 cm ; 1-2cm ; 2-3cm ; 3-4cm et > 4 cm respectivement 40% ; 75.9% ; 86.9% ; 93.2% et 91.6%. De même pour la précision qui passait de 47% pour les tumeurs dont la taille < 1 cm à 88% pour une taille > 4 cm[97].

D'une autre part Ramesh et al. n'ont retrouvé aucune corrélation entre la taille de la tumeur et la précision et sensibilité la cytoponction sous EES.[98]

Dans notre étude la sensibilité de la cytoponction sous EES pour avoir un diagnostic tissulaire correcte d'une masse solide du pancréas était de 67% pour les tumeurs d'une taille > 3 cm et de

55% pour les tumeurs d'une taille < 3cm, cette différence reste statistiquement non significative.

7-Nombre de passage optimal pour obtenir le diagnostic correct :

Volmar et al. ont démontré que la moyenne de passages nécessaires était de 3.57 passages ; le nombre de passage allait de 1 à 7 passages[72]. La même étude a démontré qu'il n'y a aucune relation entre la taille de la tumeur et le nombre de passages. En effet pour une masse <2cm la moyenne de passage 3.64, pour une taille entre 2 et 3cm une moyenne de 3.61 passages et pour la taille >3cm une moyenne de 3.37 passages[72].Antonio Facciorusso et al. ont mis en évidence que le nombre de passages nécessaires était de 2 ± 1.1 [99].L'étude de Jason B. Samarasena et al. a utilisé 3 à 5 passages pour avoir un échantillon en bonne état dans le but d'avoir la plus grande précision.[53]D'une autre part Mehdi Mohamad Nejad et al.ont démontré que la précision et la sensibilité n'augmente pas en augmentant le nombre de passages (maximum 4) pour les tumeurs dont la taille est >2cm, néanmoins pour les tumeurs dont la taille ≤ 2 cm l'augmentation du nombre de passage (plus de 4) s'avère nécessaire.[100] Dans notre étude la moyenne de passage pour avoir un résultat correct était de 1,92 passages par cytoponction, l'augmentation du nombre de passage n'a pas amélioré la sensibilité de la cytoponction sous EES pour avoir un diagnostic histologique correcte.

8-Apport du « Fanning » dans la cytoponction sous EES :

Dans une étude randomisée incluant 54 patients, comparant la cytoponction sous EES avec et sans « Fanning », les résultats étaient similaires en termes de précision, la différence résidait dans la sensibilité lors du premier passage qui était de 85.7% lors la cytoponction avec « Fanning » contre 57,7% lors de la cytoponction sans « Fanning »[101](**Figure :21**). On peut conclure que le « Fanning » permet de diminuer le nombre de passage nécessaire pour un diagnostic tissulaire correcte.

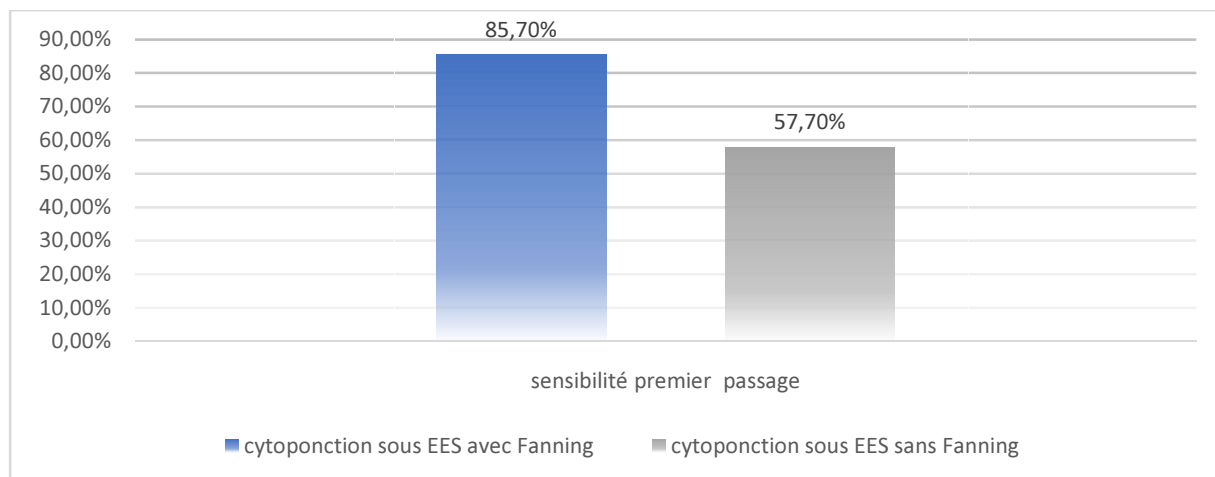


Figure 21 : Comparaison de la sensibilité du premier passage de la cytoponction sous EES avec et sans « Fanning »

9- Apport de la présence de l'anatomopathologiste dans la salle de l'EES dans le résultat de la cytoponction sous EES :

La méthode ROSE (Rapid On Site Evaluation), est une méthode qui consiste à ce que l'anatomopathologiste examine le prélèvement dans la salle de l'EES. En effet, plusieurs études ont démontré que cette méthode permet d'améliorer la sensibilité de la cytoponction sous EES, et limite le nombre de passage ainsi que le nombre de prélèvements non concluants[102][103]. D'une autre part, M. Polkowski et al., en établissant un guideline, ont conclu, que le rôle de la méthode ROSE dans l'amélioration de la cytoponction sous EES n'est pas évident ; (Niveau d'évidence -2) alors que dans la plupart des études utilisant la méthode ROSE, la sensibilité dépassait les 90%, chose qu'on retrouvait dans les études où la cytoponction était réalisée sans cette méthode (niveau d'évidence +2)[104].

10-Relation entre site de la tumeur et le résultat de la cytoponction sous EES :

R. Sugiura et al. ont démontré qu'il n'y a aucune corrélation entre la localisation de la tumeur et la sensibilité et précision de la cytoponction sous EES, qui est respectivement 95.8% ; 96.4% pour les tumeurs de la tête ; 98% ; 98.2% pour les tumeurs du corps et 98.1% ; 98.4% pour les tumeurs de la queue[95]. Sakamoto et al. et Turner et al. ont trouvé à leur tour qu'il

n'y a pas de relation entre la localisation de la tumeur et les résultats de la cytoponction EES[105][106].

D'une autre part, Haba et al. ont trouvé que la sensibilité de la cytoponction sous EES était plus élevée pour les tumeurs du corps et de la queue que celle des tumeurs de la tête[96].

Dans notre étude la sensibilité de la cytoponction sous EES était respectivement pour les tumeurs de la tête de 60%, pour les tumeurs du corps de 78%, pour les tumeurs de la queue de 100%. On remarque donc que la sensibilité pour les localisation corporelle et caudale et supérieure par rapport à la localisation céphalique, cette supériorité est due à la facilité d'accès.

11-Cytoponction sous écho-endoscopie versus biopsie transcutanée échoguidée ou scannoguidée des masses pancréatiques :

Une étude menée par Okacha et al. a démontré que la cytoponction sous EES et la cytoponction échoguidée ont presque la même sensibilité avec respectivement 84% et 85.54% [107].

Pour J.-M. Dumonceau et al. la cytoponction sous EES est plus efficace que les prélèvements échoguidée ou scannoguidée en particulier pour les masses de petite taille. En effet, la sensibilité de la cytoponction sous EES était de 84% contre 62% pour les prélèvements scanno / échoguidée confondues.[108].

La sensibilité de la cytoponction par différentes techniques diffère en fonction de la taille de la tumeur. En effet, pour les tumeurs dont la taille est < 2cm, la sensibilité pour la cytoponction sous EES ou échoguidée est respectivement 86.5%,80%. Pour les tumeurs dont la taille est comprise entre 2cm et 3cm, la sensibilité de la cytoponction sous EES, échoguidée et scanno-guidée est respectivement de 81.9%, 62.5%, 62.5%, alors que pour les tumeurs dont la taille >3cm la précision est respectivement 83.1%, 84.2%, 82.6%[72](*Tableau XII*). On remarque que plus la tumeur est petite plus la cytoponction sous EES a une sensibilité supérieure par rapport aux autres techniques.

La priorité de la cytoponction sous EES dans le recueil du tissu pancréatique par rapport aux autres techniques est aussi due aux risques minimes de complications qui sont retrouvés chez 1

à 2% des patients[109]. En effet, le taux de complications pour la cytoponction sous EES est de 1.38% alors qu'il est de 5,6% pour la cytoponction échoguidée, dont 2,4% ont eu une dissémination des cellules cancéreuses sur le trajet de la ponction[107].

Tableau XII : Comparaison de la sensibilité de la cytoponction sous différentes techniques

	<2cm	2-3cm	>3cm
Cytoponction sous EES	86.5%	81.9%	83.1%
Cytoponction échoguidée	80%	62.5%	84.2%
Cytoponction scanno guidée	--	62.5%	82.6%

12-Comparaison entre cytoponction sous EES aspiration par aiguille fine et biopsie par aiguille fine d'une masse solide du pancréas :

La cytoponction sous EES par aspiration est le gold standard dans le recueil de matériel pancréatique. Néanmoins, cette technique a certaines limites. Pour pallier à ces limites, on procède à la cytoponction sous EES par biopsie. La différence entre les deux techniques est que la première a comme objectif de recueillir du matériel pour étude cytologique alors que la 2^{ème} est pour étude histologique.[110]

Plusieurs études ont démontré que l'aspiration et la biopsie sous EES ont la même performance avec une différence de sensibilité statistiquement non significative, avec respectivement : 80% et 74% [111], 94.6% et 98.2% [112], 83% et 91.7% [113](**Tableau XIII**).

Tableau XIII: Comparaison la sensibilité entre la cytoponction par aspiration et par biopsie

	Année	Cytoponction par aspiration	Cytoponction par biopsie
Lachlan et al.[111]	2018	80%	74%
Yun Nah Lee et al.[112]	2014	94.6%	98.2%
M.lin et al.[113]	2014	83%	91.7%

Les études ont démontré que la cytoponction par biopsie nécessite un nombre de passage inférieure par rapport à la cytoponction par aspiration. En effet, la moyenne de passage pour la cytoponction par biopsie est de 2.18 passages alors qu'elle de 3.1 passages pour la cytoponction par aspiration[111], 1.4 pour la biopsie et 2.03 pour l'aspiration[112], 1.4 pour la biopsie et 2.9 pour l'aspiration[114](*Tableau XIV*).

Tableau XIV : Comparaison des moyennes de passages nécessaire pour avoir le diagnostic entre la cytoponction par aspiration et la cytoponction par biopsie.

	Année	Cytoponction par aspiration	Cytoponction par biopsie
Lachlan et al.[111]	2018	3.1	2.18
Yun Nah Lee et al.[112]	2014	2.03	1.4
Strand et al.[114]	2014	2.9	1.4



Figure 22 : Aiguille de cytoponction par aspiration 22 Gauge[110]



Figure 23 : Aiguille de cytoponction par biopsie 22 Gauge[110]

13-Nouvelles modalités de l'exploration écho-endoscopique du pancréas :

Obtenir une caractérisation tissulaire doit être un objectif constant de la prise en charge des maladies pancréatiques tumorales ou non tumorales, solides ou kystiques qui peuvent être si proches en apparence et si différentes en prise en charge et pronostic. L'écho-endoscopie avec prélèvement à l'aiguille fine avec étude cytologique et si possible histologique et immunocytochimique et histochimique, malgré ses performances excellentes et inégalées présente des limites non négligeables surtout en termes de sensibilité mais également parfois en termes de spécificité. C'est la raison pour laquelle un certain nombre de nouvelles modalités d'explorations écho-endoscopiques ont été développées ces dernières années.[50]

a. Élastographie

Il s'agit d'une technique échographique de caractérisation tissulaire développée à partir de 2005 dont le rationnel repose sur la différence d'élasticité entre les tissus tumoraux et la fibrose, la graisse ou les tissus normaux. Un code couleur a été arbitrairement attribué aux différentes élasticités tissulaires, du rouge (tissus mous normaux) au bleu (tissus très durs tumoraux).

À partir de 2008, une analyse semi-quantitative a été proposée afin de diminuer la subjectivité de la méthode : elle consiste à évaluer l'élasticité d'une lésion en la comparant à un tissu non normal de référence (la paroi digestive normale), en établissant un rapport (strain ratio) entre la dureté du tissu analysé et celle du tissu mou de référence. Plus le strain ratio est élevé plus la lésion est dure et donc tumorale. Cependant, le strain ration élevé d'une lésion, s'il permet de suspecter sa nature tumorale ne permet pas d'affirmer sa nature maligne comme en témoigne le strain ratio très élevé de tumeurs endocrines bénignes (totalement bleues). Les résultats de ces deux méthodes sont résumés dans le tableau (*tableau XV*)[50].

Au total, si l'élastométrie paraît supérieure à l'élastographie, ces deux méthodes présentent malgré tout un déficit de spécificité gênant en termes de caractérisation des masses solides pancréatiques.

Tableau XV : Valeur de l'élastographie pour différencier une masse pancréatique tumorale d'une lésion non tumorale

	Auteurs	Année	N	Sensibilité
Elastographie	Giovannini[115]	2006	49	100%
	Janssen[116]	2007	33	93,80%
	Hirche[117]	2008	70	41%
	Iglesias-Garcia[118]	2009	130	100%
	Giovannini[119]	2009	121	92,30%
	Itokawa[120]	2011	86	86,60%
	Altonbari [121]	2019	116	99,00%
Elastométrie semi quantitatif	Saftoiu[122]	2008	68	91,40%
	Iglesias-Garcia[123]	2010	86	100%
	Saftoiu[124]	2011	68	93,40%

b. EES de contraste :

L'EES de contraste est fondée sur le recueil du signal de vibration (oscillation volumétrique), de la microbulle de gaz inerte (perfluorocarbone) contenu dans une capsule de petit diamètre (7µm pour passer le filtre pulmonaire) circulant dans la microvascularisation tissulaire, capable de résister à la pression sanguine avant d'exploser ou se dissoudre. En Europe, le seul agent de contraste échographique de 2^{ème} génération utilisable est le Sonovue® (Bracco, Milan). Au Japon, c'est le Sonazoid®[50].

La comparaison des performances de l'EES de contraste par rapport à l'EES classique a été publiée par Furasoli et al. en 2010 qui montre une sensibilité de 96% de l'EES de contraste pour le diagnostic de tumeurs solides du pancréas contre 86% pour l'EES classique[125].

En ce qui concerne la comparaison entre la performance de l'EES de contraste et la cytoponction sous EES des masses solides du pancréas, qui a été étudié par M.Kitano et al[126] et par la série prospective multicentrique française[127], est résumée dans le tableau(*Tableau XVI*).

Tableau XVI : Comparaison entre la cytoponction sous EES et l'EES de contraste dans le diagnostic des ADKP

	N	Sensibilité
Cytoponction EES	100	92.7%
Contraste	100	95.6%
Cytoponction EES+Contraste (Gincul et al.[127])	100	100%
Cytoponction EES	91	92%
Contraste	91	91%
Cytoponction EES+Contraste (Kitano et al.[126])	91	100%

De plus, les faux négatif d'ADKP de la cytoponction sous EES étaient tous hypovasculaire dans les 2 études[126][127], ce qui signifie qu'en cas de lésion pancréatique solide suspecte d'être un ADKP non documenté par la cytoponction sous EES, mais hypovasculaire en contraste, il faut remettre en cause le résultat du prélèvement et rebiopsier rapidement ou proposer une exérèse chirurgicale.[50]

En cas des TNEP, la sensibilité du caractère hypervasculaire en EES de contraste varie de 69% chez Fursaroli et al.[125] à 77% chez Kitano et al.[126] et 100% dans l'étude multicentrique française.[127]

L'utilisation de l'EES de contraste peut être proposer pour améliorer le choix du site du prélèvement guidée par EES au sein d'une masse pancréatique suspecte d'être tumorale dans 8% des cas dans l'étude de Fursaroli[125] et dans 10% des cas dans l'étude multicentrique française[127], en repérant et évitant ainsi les zones totalement avasculaires, a priori nécrotique et les zones isovasculaire a priori pancréatique pour privilégier les zones hypovasculaires, siège de l'adénocarcinome.[50]

IV- PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE DES MASSES SOLIDES DU PANCREAS :

1. Adénocarcinome du pancréas :

a. Les contres indications opératoires et critères de résécabilité.

La prise en charge de l'ADKP dépend du résultat du bilan d'extension qui dépend principalement de la TDM qui a une bonne performance dans l'évaluation de la résécabilité. Selon la classification NCCN qui est la plus utilisée[128], les ADKP sont classés en [34](*Figure 23*) :

- **Résécable** : en l'absence de contact entre tumeurs et les vaisseaux suivants : tronc cœliaque, artère hépatique, artère et veine mésentérique supérieures, veine porte ; ou lorsqu'il existe un contact veineux isolé < 180° et sans irrégularité des contours ni déformation, permettant une reconstruction veineuse
- **Résécabilité limitée (borderline)** : s'il existe au moins un critère : contact <180° de circonférence avec l'AMS ou TC, contact <180° de circonférence avec VMS ou VP

avec déformation ou irrégularité du contours ou contact >180° de circonférence avec VMS ou VP, ou thrombose veineuse permettant toutefois une reconstruction veineuse.

- **Localement avancé :** s'il existe au moins un critère : au niveau artériel, contact >180° avec AMS ou TC ou contact avec la première artère jéjunale ; pour les lésions corpore-caudales, contact >180° avec AMS ou TC, contact avec le TC avec atteinte aortique. Au niveau veineux, occlusion longue de la VMS ou de la VP ou reconstruction impossible.

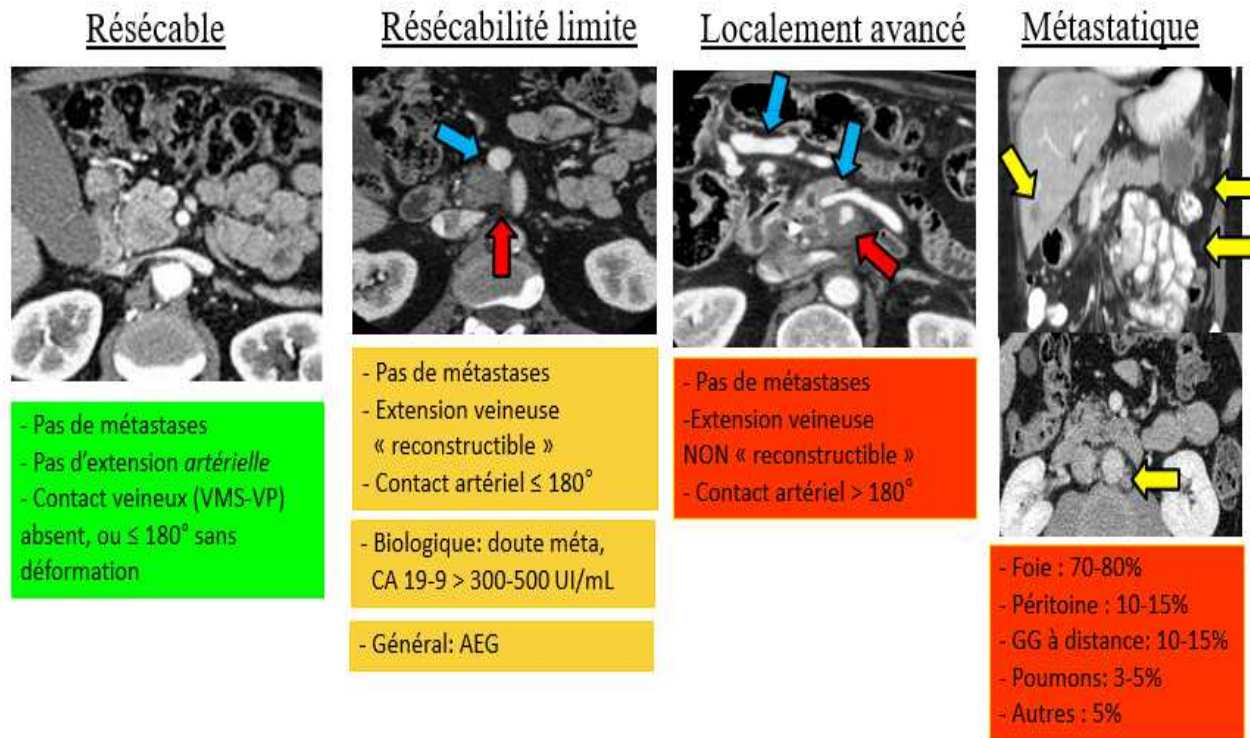


Figure 23 : Classification des ADKP en fonction du degré de résécabilité.[129]

L'extension ganglionnaire : l'extension métastatique des ganglions de la loge pancréatique (à proximité de la tumeur) n'est pas un critère de non résécabilité à visée curative. L'envahissement ganglionnaire est cependant un facteur pronostique indépendant de survie dans toutes les études multivariées [130]. En revanche, un envahissement ganglionnaire à distance documenté (hile hépatique, racine du mésentère, rétropéritonéal ou inter-aortico-cave) est un critère de non résécabilité à visée curative car il équivaut en termes pronostiques à une situation métastatique.[131]

Il y a deux ordres de contre-indications opératoires :[131]

- Une probabilité de mortalité postopératoire supérieure à 10 %.
- La présence de métastases viscérales ou de carcinose péritonéale, compte tenu d'une probabilité de durée médiane de survie de 3 à 6 mois.

b. Traitement chirurgical :

Le but de l'exérèse de l'ADKP est d'obtenir l'exérèse complète d'une tumeur localisée avec marge de résection saine (>1mm), c'est la résection R0. En pratique, une résection R1 (marge saine <1mm) est acceptable. Il n'y a pas d'intérêt à réaliser une exérèse macroscopiquement incomplète ou celle d'une tumeur métastatique car la survie obtenue est équivalente à celle obtenue par chimiothérapie. L'intervention la plus fréquente est la DPC pour la localisation céphalique, pour les tumeurs corporéo-caudales, l'intervention est spléno pancréatectomie gauche (SPG), la duodéno-pancréatécotomie totale (DPT) est exceptionnelle. Pour les tumeurs résecables, la prise en charge repose sur la chirurgie est le curage ganglionnaire. Pour les tumeurs à résecabilité limite, une résection d'emblée n'est pas recommandée, un traitement néoadjuvant s'impose par chimiothérapie ou association de radiochimiothérapie. Pour les formes métastatiques une chirurgie dite palliative est proposée (dérivation digestive ou biliaire) [34].

c. Traitement médical

• **Traitement adjuvant :**

La chimiothérapie adjuvante améliore la survie et est recommandée quel que soit le stade de la maladie. Depuis 2018, la chimiothérapie adjuvante par 6 mois de FOLFIRINOX est le standard quel que soit le stade de la maladie chez les patients en bon état général (OMS 0 1) qui ne présentent pas de contre-indication au 5FU ou à l'irinotecan. En cas d'impossibilité d'administrer une tri-chimiothérapie, une mono-chimiothérapie par gemcitabine ou 5FY ou une association gemcitabine + capecitabine doit être proposée. Le traitement adjuvant est le même pour les exérèses R0 et R1. Pour les formes métastatiques pour les patients en bon état général, l'utilisation de la chimiothérapie de première ligne par FOLFIRINOX ou gemcitabine-nabpaclitaxel est recommandée, pour les patients en mauvais état général, le traitement recommandé est la gemcitabine ou association gemcitabine ± nabpaclitaxel.[34]

2. Tumeurs neuroendocrines du pancréas :

Parmi les étapes indispensables à la prise en charge thérapeutique des TNEP, le traitement des symptômes d'hypersécrétion hormonale est le plus urgent, car ces symptômes peuvent être à l'origine de complications souvent graves et parfois mortelles.

i. Traitement médicale :

c. Insulinome :

Le traitement est médical, il se base sur un régime fait de petits repas fractionnés, la diazoxide (un benzothiadiazide) qui est un sulfamide hypoglycémiant qui inhibe directement la libération de l'insuline, ce médicament peut causer une rétention hydroélectrolytique, chose qui doit être juguler par l'association avec un diurétique. Divers analogues de la somatostatine à action prolongée (octréotide, lanréotide) peuvent également être utilisés pour contrôler l'hypoglycémie chez les patients atteints d'insulinomes et sont efficaces chez 35 à 50% des patients [29][39][132].

d. Gastrinome :

Le traitement des gastrinomes se base essentiellement sur le contrôle de la sécrétion d'acide gastrique. Le traitement de choix est l'administration des IPP à forte dose, 2^{ème} choix est les inhibiteurs des récepteurs histaminiques H2. Pour les formes métastatiques, un traitement antitumoral est envisagé [42].

e. Glucagonome :

Ces tumeurs sont traitées par les analogues de la somatostatine à action prolongée [26].

f. VIPome :

Le premier traitement urgent consiste à contrôler la diarrhée et les troubles hydroélectrolytiques. Le traitement spécifique se base sur les analogues de la somatostatine à action prolongée[26].

g. Les tumeurs non fonctionnelles du pancréas :

Les TNFP, car ils ne présentent pas de syndrome fonctionnel, ne sont traités que par des médicaments anti-tumoraux. [26].

ii. Traitement chirurgicale :

Pour les TNEP bien différenciées, la DPC est réservée aux tumeurs céphaliques, généralement malignes ou à potentiel malin, ou bénignes mais situées en profondeur à proximité du canal pancréatique principal. La pancréatectomie gauche est proposée pour les TNEP caudales. Parmi les chirurgies pancréatiques limitées, l'énucleation peut être proposée pour les TNEP < 2 cm, présumées bénignes, notamment si elles sont fonctionnelles et situées à distance du canal pancréatique principal. Un curage ganglionnaire peut y être associé, notamment pour les gastrinomes. Enfin, la pancréatectomie médiane est réservée aux TNEP localisées à l'isthme, non accessibles à une énucléation en raison de leur taille (> 2-3 cm) et / ou de leur proximité avec le canal pancréatique principal. Les incidentalomes sont découverts fortuitement et n'entraînent pas de symptôme lié à un syndrome fonctionnel ni à la masse tumorale. Par conséquent, il est licite de discuter d'une surveillance exclusive des TNEP sporadiques, asymptomatiques, de découverte fortuite et de diagnostic certain. Pour les formes métastatiques, l'exérèse des TNEP primitif est exceptionnellement indiquée, néanmoins d'autres options sont proposées : traitement chirurgicale des métastases hépatique, transplantation hépatique, analogue de la somatostatine à visée antitumorale, chimiothérapie systémique, thérapie ciblée par la néo-angiogenèse, la chimio-embolisation intra artérielle hépatique pour le traitement des métastases hépatiques, la radiothérapie interne vectorisée[133].

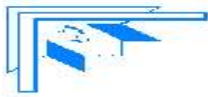
iii. Traitement endoscopique :

La radiofréquence peut être proposer pour traiter les TNEP. Par EES, sous anesthésie locale, l'échoendoscopiste introduit une aiguille au cœur de la tumeur. Une fois en place, l'aiguille va délivrer des ondes ultra-courtes qui vont détruire la tumeur en une dizaine de minutes, par radiofréquence. Cette méthode donne de très bons résultats : 88% des tumeurs endocrines sont détruites avec un faible taux de complications ne dépassant pas les 4%[134].

3. *Tumeurs pseudo-papillaire et solide du pancréas :*

Le seul traitement curatif est chirurgical, dont le choix de la méthode opératoire dépend de la taille, la localisation tumorale et d'un éventuel envahissement des organes adjacents. Il consiste en une pancréatectomie gauche avec si possible conservation de la rate, une duodéno-pancréatectomie céphalique, une pancréatectomie partielle, voire totale. Cependant, le faible

degré de malignité de ces tumeurs et la présence d'une capsule fibreuse dense ont conduit plusieurs chirurgiens à tenter la simple énucléation, surtout en absence d'envahissement capsulaire. L'exérèse doit être étendue en cas d'invasion des organes de voisinage, et d'éventuels nodules de carcinose péritonéale doivent être réséqués. L'existence d'un envahissement des veines portes ou mésentériques ne doit pas contre-indiquer un geste à visée curative, des cas de résection portale ou mésentérique supérieure ayant été rapportés avec une survie prolongée. Les lésions métastatiques associées doivent être réséquées avec un risque acceptable, et les récurrences tumorales doivent bénéficier d'une tentative d'exérèse chirurgicale. Le curage ganglionnaire reste controversé. La place d'une chimiothérapie ou d'une radiothérapie adjuvante est discutable, il en est de même pour l'hormonothérapie.[47]



CONCLUSION



La cytoponction sous EES reste une technique de choix pour le diagnostic histologique des masses solide du pancréas avec une sensibilité qui dépasse les 80% selon les données de la littérature avec un taux de complication qui reste rare variant entre 1% et 2%. Notre étude a permis d'avoir le résultat histologique correcte dans 68% des cas avec une sensibilité de 73% pour les masses malignes, aucune complication n'a été déclarée. Néanmoins, la limite de notre étude était que la majorité des patients n'étaient pas des patients hospitalisés au CHU Ibn Sina de Rabat, chose qui rendait difficile le suivi des patients après la procédure, ainsi que des patients dont le résultat de la cytoponction sous EES n'étaient pas concluant perdu de vu. Les résultats préliminaires de la cytoponction sous EES au service des EFD-HGE à l'hôpital Ibn Sina de Rabat reste de rendement moyen, mais satisfaisant pour une jeune équipe en cours d'apprentissage. Les perspectives d'avenir restent d'améliorer le rendement en utilisant la biopsie sous EES.



RESUMES



RESUME

Titre : apport de la cytoponction sous échoendoscopie dans le diagnostic des masses solides du pancréas.

Auteur : Benomar Ismail

Mots clés : Echo-endoscopie- cytoponction- pancréas- masses solides

Objectifs :

- 1) Evaluer les caractéristiques épidémiologique et morphologique des masses solides du pancréas
- 2) Apport de la cytoponction sous échoendoscopie dans le diagnostic histologique des masses solides du pancréas.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective menée au service d'exploration fonctionnelles digestives du CHU-Rabat, de Mai 2017 à Novembre 2019, incluant 37 patients. Un échoendoscope à vision linéaire de marque Pentax a été utilisé. Les aiguilles de cytoponction utilisées étaient de 19G et 22G. la cytoponction sous EES était réalisée en ambulatoire après écartement des contre-indications. Les données étaient recueillies à partir du registre d'échoendoscopie du service et d'examens anatomopathologique.

Résultats : Dans notre étude, le sexe ratio F/H était de 1.62, la moyenne d'âge était de 58,11 ans. La taille moyenne des tumeurs était de 4,66cm. La cytoponction sous EES avait comme indication une tumeur non résécable dans 79% (n=29). La sensibilité de la cytoponction sous EES à avoir un résultats tissulaire correcte dans notre étude était de 68% et une sensibilité de diagnostic de malignité était de 73%. La cytoponction avait montré un adénocarcinome du pancréas dans 47% des cas (n=17), une pancréatite chronique dans 11% des cas (n=4), une tumeur solide et pseudo-papillaire du pancréas dans 5% des cas (n=2), une tumeur neuroendocrine du pancréas G1 dans 3% (n=1), une métastase d'un cancer extrapancréatique dans 3% des cas (n=1). La cytoponction était non concluante dans 32% des cas (n=12) dont 3 ont bénéficié d'une 2^{ème} cytoponction et une a révélé un adénocarcinome du pancréas, tandis que les 2 autres sont revenues non concluante pour qui une cytoponction scannoguidée a été recommandée. Aucune complication n'a été relevée

Conclusion : L'étude a montré que cette technique dans notre service était de rendement moyen par rapport à la littérature mais reste satisfaisante pour une équipe en cours d'apprentissage.

ABSTRACT

Title: Contribution of endoscopic ultrasound fine needle aspiration in diagnosis of solid pancreatic masses.

Author: Benomar Ismail.

Objectif:

- 1) Evaluating of epidemiological and morphological characteristics of solid pancreatic lesion
- 2) Contribution of endoscopic ultrasound fine needle aspiration in the histological diagnosis of solid pancreatic lesion.

Key words: Endoscopic ultra-sound, Fine needle aspiration, pancreas, solid masses.

Materials and methods: we carry out a retrospective study conducted in the digestive functional exploration service of the University Hospital of Rabat, between May 2017 and November 2019, including 37 patients. A Pentax brand linear vision echoendoscope was used. The needles used were 19G and 22G. The endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration (EUS-FNA) was carried out after dismissing the contraindications. Data was collected from the endosonographic registry and pathology exams.

Results: In our study, the sex ratio F / M was 1.62, the average age was 58.11 years. The average size of the tumors was 4.66 cm. The EUS-FNA had as an indication an unresectable tumor in 79% of cases (n = 29). The EUS-FNA enabled a correct histological result in 68% of cases, and the sensitivity for diagnosis of malignancy was 73%. The EUS-FNA had shown adenocarcinoma of the pancreas in 47% of cases (n = 17), chronic pancreatitis in 11% of cases (n = 4), a solid and pseudo-papillary tumor of the pancreas in 5% of cases (n = 2), a neuroendocrine tumor of the pancreas G1 in 3% (n = 1), a metastasis of an extrapancreatic cancer in 3% of the cases (n = 1). The EUS-FNA was inconclusive in 32% of the cases (n = 12) of which 3 benefited from a 2nd cytopuncture and one revealed an adenocarcinoma of the pancreas, while the 2 others returned inconclusive for which a percutaneous ultrasound guided FNA or CT Scann guided FNA was recommended. No complications were noted.

Conclusion: The study showed that this technique in our service was of average performance compared to the literature but remains satisfactory for a young team in the course of training.

الملخص

العنوان: إسهام الخزعة الموجهة بالتنظير بالصدى في تشخيص الأورام الصلبة للبنكرياس

المؤلف: إسماعيل بنعمر

الكلمات المفتاحية: المنظار بالصدى – خزعة – بنكرياس – أورام صلبة

الأهداف:

- (1) تقييم الخصائص الوبائية والمورفولوجية للأورام الصلبة للبنكرياس
- (2) إسهام الخزعة الموجهة بالتنظير بالصدى في التشخيص النسيجي للأورام الصلبة للبنكرياس.

الوسائل والمنهجيات:

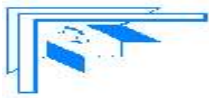
أنجزت دراسة استعدادية أجريت في مصلحة الاستكشاف الوظيفي الهضمي في مستشفى الجامعي بالرباط، من مايو 2017 إلى نوفمبر 2019، ضمت 37 مريض. تم استخدام التنظير بالصدى. كانت الإبر المستخدمة من حجم 19G و 22G. تم إجراء الوخز الموجه بالتنظير بالصدى بعد إزالة موانع الاستعمال. تم جمع البيانات من سجل الفحص بالتنظير بالصدى سجل التشريح الدقيق.

النتائج:

في دراستنا، كانت نسبة الجنس 1.62 لصالح النساء، وكان متوسط الأعمار 58.11 سنة. وكان متوسط حجم الأورام 4.66 سم. وكانت دواعي استعمال الخزعة الموجهة بالتنظير بالصدى، أورام غير للبثر 79 ٪ من الحالات (37\29). كانت حساسية الاختبار للحصول على نتائج نسيجية الصحيحة في دراستنا 68 ٪ وكانت حساسية لتشخيص الأورام الخبيثة 73 ٪. أظهر سرطان البنكرياس في 47 ٪ من الحالات (37\17)، التهاب البنكرياس المزمن في 11 ٪ من الحالات (37\4)، ورم المصليو الشبه حليمي للبنكرياس في 5 ٪ من الحالات (37\2)، ورم الغدد الصم العصبية في البنكرياس G1 في 3 ٪ (37\1)، انتشار في البنكرياس لورم خبيث ذات خلايا صغير للرئة آخر في 3 ٪ من الحالات (37\1). وكان الاختبار غير حاسم في 32 ٪ من الحالات (37\12) والتي استفادت 3 منها من الوخز بالإبر الثاني والثانية كشفت عن سرطان غدي للبنكرياس، في حين أن 2 آخرين عادوا غير حاسمين حيث أوصي بإجراء خزعة بموجهة بالصدى أو بالأشعة. لم تلاحظ أي مضاعفات

الخلاصة:

أظهرت الدراسة أن هذه التقنية في مصلحتنا كانت ذات أداء متوسط مقارنة بالنتائج العالمية لكنها لا تبقى مرضية لفريق في شاب في طور التدريب.



ANNEXES



Aspect :

Non

6) **Biologie :** lipasémie CA 19-19

ACE

BH :

Bilirubine

7) **Echoendoscopie :**

Résultat :

Localisation :

1. Tête
2. Isthme
3. Corps
4. Queue
5. Uncus

Contours :

1. Régulier
2. Irrégulier

Echostructure :

1. Homogène
2. hétérogène

Echogénicité :

1. Hypoéchogène
2. anéchogène

Taille :

8) **Cytoponction :**

- a. Par quelle aiguille :
- b. Combien de passage :
- c. Indication :
- d. Résultat histologique :
 - i. Concluante : Type histologique :
 - ii. Non concluante :
- e. Combien ont été refaites, et quel était le résultat ?
- f. Complications :



REFERENCES



1. L.Chami,O.Lucidarme, tumeurs solide du pancreas, chez Echographie en pathologie digestive de O.Lucidarme, 2017 : 255-268.
2. M. Wangermez, Endoscopic ultrasound of pancreatic tumors, chez Diagnostic and Interventional Imaging, 2016 ; 97 : 1287-1295.
3. Laurent Palazzo avec la collaboration de M.Barthet, C.Boustière, M. Giovannini et des membre du club francophone de l'endoscopie (CFE), échoendoscopie digestive, 2012.
4. L.Palazzo, Apport de l'écho-endoscopie a la prise en charge des maladies du pancreas, 2014.
5. C.Boustière, B. Pujol, M. Giovannini, M. Fabre et J.-M. Labadie, Ponction sous echoendoscopie à visée diagnostique: indications, techniques et resultats. Acta endoscopica, 2010 ; 40 (1) : 45-47
6. SM Cazacu, MI Costache, CF Popescu, et A. Saftoiu,Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration for the Diagnosis and Staging of Pancreatic Masses, Video Journal and Encyclopedia of GI Endoscopy,2012 : 560-562 [Video available to view or download at doi :10.1016/S2212-0971(13)70242-5]
7. Dimagno EP, Buxton JL, Regan PT, hattery RR, wilson DA, Suarez JR, Ultrasonic endoscope, 22 mars 1980; 1, The lancet: 629-631.
8. Palazzo L, Roseau G, Gayet B, Vilgrain V, Belghiti J, Fékéte F, et al. Endoscopic ultrasonography in the diagnosis and staging of pancreatic adenocarcinoma. Results of a prospective study with comparison to ultrasonography and CT scan, Endoscopy, Fev 2003 ;25 (2) : 143-150.
9. Andrew C Storm, Linda S Lee, Endoscopic ultrasound-guided techniques for diagnosing pancreatic mass lesions: Can we do better ?, World J Gastroenterology, 16 october 2016;22 (39): 8658-8669.
10. A.Lahlaidi, Anatomie topographique trilingue. Membres, thorax, 2ème éd. 2000; 1.
11. F. Netter, Section 4 abdomen, chez Atlas d'anatomie humaine, 4ème édition éd., 2007.
12. Item 155 : Cancer du pancréas, Support de cours , Université Médicale virtuelle Francophone.[En ligne]. <http://campus.cerimes.fr/hepato-gastro->

enterologie/enseignement/item155/site/html/cours.pdf.

13. Bray F, Ferlay J, et al. , Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries, CA Cancer journal for clinicians, Nov 2018 ; 68 (6) : 394-442
14. Mohammed Adnan Tazi, Abdelouahed ER-RAKI, Noureddine BENJAAFAR, Registre des cancers de Rabat, 2009.
15. Registre des cancers de la Région du Grand Casablanca pour la période 2008-2012, édition 2016.
16. Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) 18 registries, national cancer institute, 2018.
17. Bouvier AM, David M, Jooste V, et al., Rising incidence of pancreatic cancer in France, Pancreas, Nov 2010 ; 39 (8) : 1243-1246.
18. The American Cancer Society. [En ligne]. <https://www.cancer.org/cancer/pancreatic-cancer/about/key-statistics.html>.
19. Z. Bouhnoun , S. Bahja , H. Abid , M. Elyoussfi , N. Aqodad , D.A. Benajah , M. Elabkari , A. Ibrahimimi , N. Lahmidani , Echoendoscopie et cytoponction : quel apport dans les masses pancréatiques. [En ligne]. <https://www.snfge.org/content/echoendoscopie-et-cytoponction-quel-apport-dans-les-masses-pancreatiques>
20. Drouillard A, et al., Épidémiologie du cancer du pancréas, Bull Cancer, 2017.
21. Zeng C, Wen W, Morgans AK, et al., Disparities by race, age, and sex in the improvement of survival for major cancers: results From the National Cancer Institute Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program in the United States, 1990 to 2010. JAMA Oncol, Avril 2015 ; 1 (1) : 88-96.
22. M, Allemani C, Santaquilani M, et al., Survival of cancer patients diagnosed in 1995-1999. Results and commentary. European journal of cancer, 2019 ; 45 (6) : 931-991
23. David M, Lepage C, Jouve JL, et al., Management and prognosis of pancreatic cancer over a 30-year period, British journal of Cancer, 2009 ; 101 (2) : 215-218

24. S. Manfredi · A.-M. Bouvier. , Epidemiology of Pancreatic Cancer, *Oncology*,2015 ; 17 : 481-484.
25. The American Cancer Society, [En ligne]. <https://www.cancer.org/cancer/pancreatic-neuroendocrine-tumor/about/key-statistics.html>.
26. T.Ito, et al, Pancreatic neuroendocrine tumors: Clinical features, diagnosis and medical treatment: Advances, *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 2012 ;26 : 737-753.
27. Kjell Oberg; Barbro Eriksson, Endocrine tumours of the pancreas, *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 2005 ; 19 : 753-781.
28. Louisde Mestier; oliviahentic; philippe Ruzniewski, Pancreatic Neuroendocrine Tumors, Reference Module in Biomedical Sciences, 2019.
29. David C. Metz; Robert T. Jensen, Gastrointestinal Neuroendocrine Tumors: Pancreatic Endocrine Tumors, *Gastroenterology*,2008 ; 135 : 1469-1492.
30. Yuasa Takeshi et al., Clinical outcome of patients with pancreatic metastases from renal cell cancer, *BMC Cancer*, 2015.
31. Ioannis T Konstantinidis et al., Metastatic Tumors in the Pancreas in the Modern Era, *Journal of the american collge of surgerons*, 2010 ; 211 (6) : 749-753.
32. Elkaoui H, Bouchentouf SM, et al. , Tumeur pseudopapillaire et solide du pancréas., *J Afr Cancer.*, 2010 ;2 (2) :116 - 119.
33. Podevin J, Triau S, Mirallié E. ,Tumeurs pseudopapillaires et solides du pancréas: à propos de cinq cas et revue de la littérature., *Ann Chir.*,2003 ;128 (8) : 543–548.
34. A.Sauvanet, Traitement du cancer du pancréas, Post'U 2019 : 21-30.[En ligne]<https://www.fmcgastro.org/texte-postu/postu-2019-paris/traitement-du-cancer-du-pancreas-recommandations-en-cours-de-labellisation-inca-2019/>
35. J.R. Delpero, Résection des adénocarcinomes pancréatiques : Les limites du raisonnement,» Post'U 2011 :185-198. [En ligne] <https://www.fmcgastro.org/postu-main/archives/postu-2011-paris/textes-postu-2011-paris/resection-des-adenocarcinomes-pancreatiques-les-limites-du-raisonnable/>

36. Bipat S, Phoa S, van Delden O, et al., Ultrasonography, Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging for Diagnosis and determining Resectability of Pancreatic Adenocarcinoma: a Meta-analysis., *J Comput Assist Tomogr*,2005 ; 29 : 438-445.
37. Michl P, Pauls S, Gress TM., Evidence based diagnosis and staging of pancreatic cancer. *Best Pract Res Clin, Gastroenterology*,2006 ; 20 : 227-251.
38. Van Gulik T, Reeders JW, Bosma A, et al., Incidence and clinical findings of benign, inflammatory disease in patients resected for presumed pancreatic head cancer.,*Gastrointestin Endoscopy*, 1997 ; 46 (5) :417-423.
39. Stefanini P, Carboni M, Patrassi N, Basoli A. Beta-islet cell tumors of the pancreas: results of a study on 1,067 cases., *Surgery*, 1974 ;75 : 597-609, 1974.
40. Jensen RT, Cadiot G, Brandi ML, de Herder WW, Kaltsas G, Komminoth P, et al., ENETS consensus guidelines for the management of patients with digestive neuroendocrine neoplasms: functional pancreatic endocrine tumor syndromes, *Neuroendocrinology*, 2012 ; 95 : 98-119.
41. Roy PK, Venzon DJ, Shojamanesh H, Abou-Saif A, Peghini P, Doppman JL, et al., Zollinger-Ellison syndrome: clinical presentation in 261 patients., *Medicine (Baltimore)*, 2000 ;79 : 379- 411.
42. Jensen RT, Niederle B, Mitry E, Ramage JK, Steinmuller T, Lewington V, et al., Gastrinoma (duodenal and pancreatic)., *Neuroendocrinology*, 2006 ; 84 : 173 - 182.
43. Wermers RA, Fatourehchi V, Kvols LK., Clinical spectrum of hyperglucagonemia associated with malignant neuroendocrine tumors, *Mayo Clin Proc*, 1996 ; 71 : 1030-1038.
44. Eldor R, Glaser B, Fraenkel M, Doviner V, Salmon A, Gross DJ., Glucagonoma and the glucagonoma syndrome - cumulative experience with an elusive endocrine tumour, *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2011 ;74 : 593-598.
45. Nikou GC, Toubanakis C, Nikolaou P, Giannatou E, Safioleas M, Mallas E, et al., Vipomas: an update in diagnosis and management in a series of 11 patients., *Hepatogastroenterology*,2005 ; 2005 : 1259-1265.

46. Falconi M, Bartsch DK, Eriksson B, Kloppel G, Lopes JM, O'connor JM, et al., ENETS consensus guidelines for the management of patients with digestive neuroendocrine neoplasms of the digestive system: well-differentiated pancreatic non-functioning tumors., *Neuroendocrinology*,2012 ; 95 : 120-134.
47. Nabil Jakhlal, Noureddine Njoumi, Hafid Hachi,et Abdesslam Bougtab. Tumeur pseudopapillaire et solide du pancréas: à propos d'un cas et revue de la littérature, *Pan Afr Med J*,2016 ;24 : 104.
48. C. Boustière et G. Roseau. Bases de la connaissance, matériel et sémiologie échographique, chez L.Palazzo, *Echo-endoscopie digestive*, spinger, 2012 : 5-11.
49. J.-M. Godchaux, Technique de la ponction écho-endoscopiquement guidée, chez L.Palazzo, *écho-endoscopie digestive*, spinger, 2012 : 12-13.
50. Palazzo.L, Nouvelles modalités de l'exploration écho-endoscopique du pancréas, *POST'U 2014* . [En ligne] https://www.fmcgastro.org/textes-postus/no-postu_year/nouvelles-modalites-de-lexploration-echo-endoscopique-du-pancreas/
51. L. Palazzo, Introduction – l'endosonographie digestive pourquoi et comment?, chez L.Palazzo, *echo-endoscopie digestive*, 2012 : 1-2.
52. Leblanc JK, Ciaccia D, Al-Assi MT, mcgrath K, Imperiale T, Tao LC, Vallery S, dewitt J, Sherman S, Collins E., Optimal number of EUS-guided fine needle passes needed to obtain a correct diagnosis, *Gastrointestinal Endoscopy*, April 2004 ; 59 (4) : 475 - 481.
53. Jason B. Samarasena, Kenneth Chang, and Mark Topazian, *Ultrasound and Fine-Needle Aspiration for Pancreatic and Biliary Disorders Endoscopic*, *Clinical Gastrointestinal Endoscopy*, 2019, 3^{ème} ed. : 571-591.
54. J-R. Delpero, M. Giovannini, Quand ne pas biopsier une masse solide du pancreas ?,chez *Post'U 2009*. [En ligne] <https://www.fmcgastro.org/postu-main/archives/postu-2009-paris/quand-ne-pas-biopsier-une-masse-solide-du-pancreas-2/>
55. Van Gulik T, Reeders JW, Bosma A, et al., Incidence and clinical findings of benign, inflammatory disease in patients resected for presumed pancreatic head cancer., *Gastrointestin Endoscopy* , 1997 ;46 (5) : 417 - 423, 1997.

56. L. Palazzo, Quelles sont les indications reconnues de la ponction sous écho-endoscopie ?. *Acta Endoscopica*, 2003 ;33 (1) : 17 - 29.
57. Puli SR, Bechtold ML, Buxbaum JL, et al., How good is endoscopic ultrasound-guided fineneedle aspiration in diagnosing the correct etiology for a solid pancreatic mass? A metaanalysis and systematic review., *Pancreas*, 2013 ;42 (1) : 20-26.
58. Fusaroli P, Spada A, Mancino MG, et al., Contrast harmonic echo-endoscopic ultrasound improves accuracy in diagnosis of solid pancreatic masses., *Clin Gastroenterol Hepato*,2010 ; 8 (7) : 629-634.
59. Gincul R, Palazzo M, Pujol B, et al., Contrastharmonic endoscopic ultrasound (CH-EUS) for the diagnosis of pancreatic adenocarcinoma: a prospective multicenter trial., *Endoscopy*, 2014.
60. W. Hartwig, L. Schneider, M. K. Diener, F. Bergmann, M. W. Buchler and J. Werner, Preoperative tissue diagnosis for tumours of the pancreas, *British Journal of Surgery*, 2009 ; 96 (1) : 5-20.
61. Ross WA, Wasan SM, evans DB, Wolff RA, Trapani LV, Staerkel GA et al. ,Combined EUS with FNA and ERCP for the evaluation of patients with obstructive jaundice from presumed pancreatic malignancy. *Gastrointest Endosc* ,2008 ;68 : 461- 466.
62. Maluf-Filho F, Kumar A, Gerhardt R, Kubrusly M, Sakai P,Hondo F et al. , Kras mutation analysis of fine needle aspirate under EUS guidance facilitates risk stratification of patients with pancreatic mass., *J Clin Gastroenterol* , 2007 ; 41 : 906–910, .
63. Rocca R, De Angelis C, Daperno M, Carucci P,Ravarino N, Bruno M et al. , Endoscopic ultrasound-fine needle aspiration (EUS-FNA) for pancreatic lesions: effectiveness in clinical practice., *Dig Liver Dis* , 2007 ; 39 : 768 - 774.
64. Ardengh JC, Lopes CV, de Lima LF, de Oliveira JR,Venco F, Santo GC et al., Diagnosis of pancreatic tumors by endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration., *World J Gastroenterol*, 2007 ; 13: 3112–3116.

65. Eloubeidi MA, Varadarajulu S, Desai S, Shirley R, Heslin MJ, Mehra M et al. , A prospective evaluation of an algorithm incorporating routine preoperative endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration in suspected pancreatic cancer. *J Gastrointest Surg.*,2007 ; 11: 813–819.
66. Iglesias-Garcia J, Dominguez-Munoz E, Lozano-Leon A, Abdulkader I, Larino-Noia J, Antunez J et al. , Impact of endoscopic ultrasound-guided fine needle biopsy for diagnosis of pancreatic masses. *World J Gastroenterol* , 2007 ; 13 : 289- 293.
67. Mitsuhashi T, Ghafari S, Chang CY, Gu M. , Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration of the pancreas:cytomorphological evaluation with emphasis on adequacy assessment, diagnostic criteria and contamination from the gastrointestinal tract., *Cytopathology* ,2006 ; 17 : 34 - 41.
68. Horwhat JD, Paulson EK, mcgrath K, Branch MS, Baillie J, Tyler D et al. , A randomized comparison of EUS-guided FNA versus CT or US-guided FNA for the evaluation of pancreatic mass lesions.,» *Gastrointest Endos* , 2006 ; 63:966–975.
69. Wittmann J, Kocjan G, Sgouros SN, Deheragoda M, Pereira SP. , Endoscopic ultrasound-guided tissue sampling by combined fine needle aspiration and trucut needle biopsy: a prospective study. *Cytopathology* , 2006 ; 17: 27–33.
70. Wakatsuki T, Irisawa A, Bhutani MS, Hikichi T, Shibukawa G, Takagi T et al., Comparative study of diagnostic value of cytologic sampling by endoscopic ultrasonography-guided fine-needle aspiration and that by endoscopic retrograde pancreatography for the management of pancreatic mass without biliary stricture. *J Gastroenterol Hepatol* , 2005 ; 20: 1707–1711.
71. Ryozaawa S, Kitoh H, Gondo T, Urayama N, Yamashita H, Ozawa H et al. , Usefulness of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy for the diagnosis of pancreatic cancer., *J Gastroenterol* , 2005 ; 40: 907–911.
72. Volmar et al., Pancreatic FNA in 1000 cases: a comparison of imaging modalities, *Gastrointestinal endoscopy*, 2005 ; 61 (7) : 854-861.

73. Agarwal B, Abu-Hamda E, Molke KL, Correa AM, Ho L, Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration and multidetector spiral CT in the diagnosis of pancreatic cancer., *Am J Gastroenterol* , 2004 ; 99 : 844-850.
74. Raut CP, Grau AM, Staerckel GA, Kaw M, Tamm EP, Wolff RA et al. , Diagnostic accuracy of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in patients with presumed pancreatic cancer., *J Gastrointest Surg*, 2003 ; 7 : 118-126.
75. Afify AM, al-Khafaji BM, Kim B, Scheiman JM, Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration of the pancreas. Diagnostic utility and accuracy., *Acta Cytol*, 2003 ; 47 : 341-348.
76. Fritscher-Ravens A, Brand L, Knofel WT, Bobrowski C, Topalidis T, Thonke E et al. , Comparison of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for focal pancreatic lesions in patients with normal parenchyma and chronic pancreatitis., *Am J Gastroenterol* , 2002 ; 97 : 2768–2775.
77. Mallery JS, Centeno BA, Hahn PF, Chang Y, Warshaw AL, Brugge WR. . Pancreatic tissue sampling guided by EUS, CT/US, and surgery: a comparison of sensitivity and specificity., *Gastrointest Endosc* , 2002 ; 56: 218–224 .
78. Harewood GC, Wiersema MJ. , Endosonography-guided fine needle aspiration biopsy in the evaluation of pancreatic masses. *Am J Gastroenterol* , 2002 ; 97: 1386–1391 .
79. Ylagan LR, Edmundowicz S, Kasal K, Walsh D, Lu DW., Endoscopic ultrasound guided fine-needle aspiration cytology of pancreatic carcinoma: a 3-year experience and review of the literature. *Cancer* , 2002 ; 96: 362–369.
80. Brandwein SL, Farrell JJ, Centeno BA, Brugge WR. Detection and tumor staging of malignancy in cystic, intraductal, and solid tumors of the pancreas by EUS.,» *Gastrointest Endosc*, Juin 2001 ; 53 (7) : 722-727 .
81. Voss M, Hammel P, Molas G, Palazzo L, Dancour A, O’Toole D et al., Value of endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration biopsy in the diagnosis of solid pancreatic masses., *Gut*, 2000 ; 46 : 244-246.

82. Williams DB, Sahai AV, Aabakken L, Penman ID, van Velse A, Webb J et al., Endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration biopsy: a large single centre experience, *Gut*, 1999 ; 44 : 720-726.
83. Wiersema MJ, Vilmann P, Giovannini M, Chang KJ, Wiersema LM. , Endosonography-guided fine-needle aspiration biopsy: diagnostic accuracy and complication assessment., *Gastroenterology* , vol. 112: , p. 1087–1095, 1997; .
84. Baron PL, Aabakken LE, Cole DJ, Ikenberry SO, Baron LE, Daniel DM et al., Differentiation of benign from malignant pancreatic masses by endoscopic ultrasound, *Ann Surg Oncol*, 1997 ; 4 : 639-643.
85. Chang KJ, Nguyen P, Erickson RA, Durbin TE, Katz KD., The clinical utility of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in the diagnosis and staging of pancreatic carcinoma., *Gastrointest Endosc* , 1997 ; 45 : 387–393.
86. Bhutani MS, Hawes RH, Baron PL, Sanders-Cliette A, van Velse A, Osborne JF et al., Endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration of malignant pancreatic lesions., *Endoscopy*, 1997 ; 29 : 854-858.
87. Gress FG, Hawes RH, Savides TJ, Ikenberry SO, Lehman GA. , Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy using linear array and radial scanning endosonography., *Gastrointest Endosc* , 1997 ; 45: 243–250.
88. Faigel DO, Ginsberg GG, Bentz JS, Gupta PK, Smith DB, Kochman ML. Endoscopic ultrasound-guided real-time fine-needle aspiration biopsy of the pancreas in cancer patients with pancreatic lesions., *J Clin Oncol* , 1997 ;15: 1439–1443 .
89. M. Giovannini, Place de l'échoendoscopie dans la pathologie bilio-pancréatique, *Acta Endoscopica*, 2000 ; 30 (4) : 485-499.
90. Zertiti Soukaina, Apport de l'écho-endoscopie dans les cancers du pancréas, [Thèse pour obtention du diplôme de Doctorat en médecine], Université Mohamed V-Rabat, Faculté de médecine et de pharmacie – Rabat, 2018.

91. Maluf-Filho F, Kumar A, Gerhardt R, Kubrusly M, Sakai P, Hondo F et al. , Kras mutation analysis of fine needle aspirate under EUS guidance facilitates risk stratification of patients with pancreatic mass., *J Clin Gastroenterol*, 2007 ; 41 : 906-910.
92. Figueiredo FAF, giovannini M, Monges G et al., Pancreatic endocrine tumors : a large single-center experience., *Pancreas*, 2009 ; 38 : 936-940.
93. Pais SA, Al-haddad M, Mohamadnejad M et al., EUS for pancreatic neuroendocrine tumors: a single-center, 11-year experience., *Gastrointest endosc*, 2010 ; 71 : 1185-1193.
94. Figueiredo FAF, giovannini M, Monges G et al., EUS-FNA predicts 5-year survival in pancreatic endocrine tumors., *Gastrointest Endoscop*, 2009 ; 70 : 907-914.
95. Ryo Sugiura et al., Effect of Pancreatic Mass Size on Clinical Outcomes of Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration, *Digestive Diseases and Sciences*, 2019.
96. Shin Haba et al., Diagnostic ability and factors affecting accuracy of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for pancreatic solid lesions: Japanese large single center experience, *Journal Gastroenterology*, 2013 ; 48 : 973-981.
97. Ali A. Seddiqui, Relationship of Pancreatic Mass Size and Diagnostic Yield of Endoscopic Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration, *Digestive Diseases and Sciences*, 2011 ; 56 (11) : 3370-3375.
98. Jayapal Ramesh, Hwasoon Kim, Kartika Reddy, Isam-Eldin A. Eltoun, Performance characteristic of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration is unaffected by pancreatic mass size, *Endoscopy International Open*, 2016 : E434-E438.
99. Antonio Facciorusso, Matteo Martina, Rosario Vincenzo Buccino, Maurizio Cosimo Nacchiero, Nicola Muscatiello, Diagnostic accuracy of fine-needle aspiration of solid pancreatic lesions guided by endoscopic ultrasound elastography, *Annals of Gastroenterology*, 2018 ; 31 : 513-518.

100. Mehdi Mohamadnejad et al., Increasing Number of Passes Beyond 4 Does not Increase Sensitivity of Detection of Pancreatic Malignancy by Endoscopic Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration, *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 2016.
101. Bang JY, Magee SH, Ramesh J et al., Randomized trial comparing fanning with standard technique for endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of solid pancreatic mass lesions., *Endoscopy* 2013 ; 45 : 445-450.
102. Klapman JB, Logrono R, Dye CE, Waxman I . Clinical impact on on-site cytopathologist interpretation of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration,» *Am J Gastroenterol*, 2003 ; 98 : 1289 - 1294.
103. Iglesias-Garcia J, Dominguez-Munoz JE, Abdulkader I, Larino-Noia J, Eugenyeva E, Lozano-Leon A et al., Influence of on-site cytopathology evaluation of diagnostic accuracy of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration (EUS-FNA) of solid pancreatic masses, *Am J Gastroenterol*, 2011 ; 106 : 1705-1710.
104. M. Polkowski, A. Larghi, B. Weynand, C. Boustière, M. Giovannini, B. Pujol, J.-M. Dumonceau, Learning, techniques, and complications of endoscopic ultrasound (EUS)-guided sampling in gastroenterology: European Society of Gastro-intestinal Endoscopy (ESGE) Technical Guideline, *Endoscopy*, 2012 ; 44 : 190-205.
105. Sakamoto H, Kitano M, Komaki T, et al., Prospective comparative study of the EUS guided 25-gauge FNA needle with the 19-gauge Trucut needle and 22-gauge FNA needle in patients with solid pancreatic masses., *Journal Gastro Enterology* , 2009 ; 24 : 384-390.
106. Turner BG, Cizginer S, Agarwal D, Yang J, Pitman MB, Brugge WR., Diagnosis of pancreatic neoplasia with EUS and FNA: a report of accuracy.,» *Gastrointest Endosc*, 2010 ; 71 : 91-98.
107. Okasha et al., Endoscopic Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration versus Percutaneous Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration in Diagnosis of Focal Pancreatic Masses, *Endoscopic Ultrasound*, 2013 ; 2, (4) : 190-193.

- 108.** Dumonceau et al., Indications, results, and clinical impact of endoscopic ultrasound (EUS)-guided sampling in gastroenterology: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline, *Endoscopy* , 2011 ; 43 : 897–909.
- 109.** Hewitt MJ, mcphail MJ, Possamai L, et al., EUS-guided FNA for diagnosis of solid pancreatic neoplasms: A meta-analysis., *Gastrointest Endosc*, 2012 ;75 : 319-331.
- 110 .** Ji Young Bang et al., Randomized trial comparing the 22-gauge aspiration and 22-gauge biopsy needles for EUS-guided sampling of solid pancreatic mass lesions,*Gastrointestinal endoscopy*,2012 ; 76 (2) : 321-327.
- 111.** Lachlan R. Ayres,Elizabeth K. Kmiotek, Eric Lam, and Jennifer J. Telford, . A Comparison of Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration and Fine-Needle Biopsy in the Diagnosis of Solid Pancreatic Lesions, *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2018 ; 2018.
- 112 .** Yun Nah Lee et al., Core biopsy needle versus standard aspiration needle for endoscopic ultrasound-guided sampling of solid pancreatic masses: a randomized parallel-group study. *Endoscopy*, 2014 ; 46 (12) : 1056-1062.
- 113.** M. Lin, C. D. Hair, L. K. Green et al., Endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration with on-site cytopathology versus core biopsy: a comparison of both techniques performed at the same endoscopic session, *Endoscopy International Open*, 2014 ; 2 (4) : E220-E223.
- 114.** Strand et al., EUS-Guided 22-Gauge Fine-Needle Aspiration Versus Core Biopsy Needle in the Evaluation of Solid Pancreatic Neoplasms, *Diagnostic Cytopathology*, 2014 ; 42 (9) : 751-758.
- 115.** Giovannini M, Hookey LC, Bories E, et al., Endoscopic ultrasound elastography: the first step towards virtual biopsy? Preliminary results in 49 patients. *Endoscopy*,2006 ; 38 (4) : 344 - 348.
- 116.** Janssen J, Schlörer E, Greiner L. , EUS elastography of the pancreas: feasibility and pattern description of the normal pancreas, chronic pancreatitis and focal pancreatic lesions., *Gastrointest Endosc*, 2007 ; 65 (7) : 971 - 978.

117. Hirche TO, Ignee A, Barreiros AP, et al., Indications and limitations of endoscopic ultrasound elastography for evaluation of focal pancreatic lesions. *Endoscopy*, 2008 ; 40 (11) : 910-917.
118. Iglesias-Garcia J, Larino-Noia J, Abdulkader I, et al., EUS elastography for the characterization of solid pancreatic masses., *Gastrointest Endoscopy*, 2009 ;70 (6) :1101-1109.
119. Giovannini M. Thomas B. Erwan B et al., Endoscopic ultrasound elastography for evaluation of lymph nodes and pancreatic masses: a multicenter study, *World J Gastroenterol* , 2009 ; 15 (13) :1587-1593.
120. Itokawa F. Itol T. Sofuni A et al., EUS elastography combined with the strain ratio of tissue elasticity for diagnosis of solid pancreatic masses., *J Gastroenterol*, 2011 ; 46 (6) :, 843-853.
121. Altonbary A Y. Hakim H. El-Shamy A M, Diagnostic efficacy of endoscopic ultrasound elastography in differentiating solid pancreatic lesion: A single center experience, *Clinical Endoscopy*, 2019.
122. Saftoiu A, Vilmann P, Gorunescu F, et al., Neural network analysis of dynamic sequences of EUS elastography used for the differential diagnosis of chronic pancreatitis and pancreatic cancer, *Gastrointest Endosc*, 2008 ; 68 (6) : 1086-1094.
123. Iglesias-Garcia J, Larino-Noia J, Abdulkader I, et al., Quantitative endoscopic ultrasound elastography: an accurate method for the differentiation of solid pancreatic masses., *Gastroenterology*, 2010 ; 139 (4) : 1172-1180.
124. Saftoiu A, Vilmann P, Gorunescu F, et al., Accuracy of endoscopic ultrasound elastography used for differential diagnosis of focal pancreatic masses: a multicenter study, *Endoscopy*, 2011 ; 43 (7) : 596 - 603.

125. Fusaroli P, Spada A, Mancino MG, et al., Contrast harmonic echo-endoscopic ultrasound improves accuracy in diagnosis of solid pancreatic masses, *Clin Gastroenterol Hepato*, 2010 ;139 (4) : 629-634.
126. Kitano M, Kudo M, Yamao K, et al., Characterisation of small solid tumors in the pancreas: the value of contrast enhanced harmonic endoscopic ultrasonography., *Am J Gastroenterol*, 2012 ; 107 (2) : 303-310.
127. Gincul R, Palazzo M, Pujol B, et al., Contrast harmonic endoscopic ultrasound (CH-EUS) for diagnosis of pancreatic adenocarcinoma: a prospective multicenter trial, *Endoscopy*, 2014.
128. Tempero MA et al., Pancreatic Adenocarcinoma. Version 1.2019, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology, *J Natl Compr Canc Netw.*, 2019 ; 17 (3) :202 - 210.
129. Tempero MA et al., Pancreatic Adenocarcinoma, Version 1.2019., *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 2019 ; 17 (3) : 202 - 210.
130. Rösch T, Lorenz R, Braig C, Feuerbach S, Siewert JR, Schusdziarra V, et al., Endoscopic ultrasound in pancreatic tumor diagnosis., *Gastrointest Endosc*, 1991 ; 37 : 347–352.
131. D. Peyret., Analyse de la performance diagnostique de la cytologie biliaire prélevée par aspiration et brossage au cours d'une cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique en comparaison simultanée à la cytoponction pancréatique réalisée au cours d'une échoendoscopie pancréatique dans le diagnostic des sténoses biliaires malignes. [Thèse pour obtention du titre de docteur en médecine] Université Grenoble-Alpes, UFR Faculté de médecine, 2018.
132. CS.Grant, Insulinoma, *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 2005 ; 19 : 783-798.
133. Philippe Ruzsniowski, Tumeurs neuroendocrines pancréatiques, POST'U 2019. [En ligne]<https://www.fmcgastro.org/texte-postu/postu-2019-paris/prise-en-charge-des-tumeurs-neuro-endocrines-pancreatiques/>

- 134.** M. Barthet, N. Lesavre, M. Giovannini, C. Boustière, B. Napoléon, S. Koch, E. Bories, M. Gasmi, J.M. Gonzalez, G. Vanbiervliet. Traitement des tumeurs kystiques et neuroendocrines pancréatiques par radiofréquence guidée sous échoendoscopie : première étude prospective multicentrique, 2018. [En ligne] <https://www.snfge.org/content/traitement-des-tumeurs-kystiques-et-neuroendocrines-pancreatiques-par-radiofrequence-guidee>.

Serment d'Hippocrate

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

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

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- ◀ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
 - ◀ وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
 - ◀ وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضى هدفي الأول.
 - ◀ وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
 - ◀ وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
 - ◀ وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
 - ◀ وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
 - ◀ وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
 - ◀ وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
 - ◀ بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله.
- والله على ما أقول شهيد.



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 41

سنة: 2020

إسهام الخزعة الموجهة بالتنظير بالصدى
في تشخيص الأورام الصلبة للبنكرياس

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم:

من طرف

السيد: إسماعيل بنعمر

المزاد في 10 غشت 1994 بالرباط

لنيل شهادة دكتور في الطب

الكلمات الأساسية: المنظار بالصدى – خزعة – بنكرياس – أورام صلبة.

تحت إشراف اللجنة المكونة من:

رئيسة

السيدة: نوال القباج

أستاذة في أمراض الجهاز الهضمي

مشرفة

السيدة: منى صالحون

أستاذة في أمراض الجهاز الهضمي

أعضاء

السيد: الحاج عمر المالقي

أستاذ في الجراحة العامة

السيدة: كوثر الزناتي

أستاذة في علم التشريح الدقيق