



Année 2022

Thèse N° 142/22

**LES COMPLICATIONS PRÉCOCES ET TARDIVES DE LA DUODÉNOPANCRÉATECTOMIE
CÉPHALIQUE**
EXPÉRIENCE DU SERVICE DE CHIRURGIE VISCÉRALE DU CHU HASSAN II DE FÈS
(à propos de 60 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 30/03/2022

PAR

Mme. GUERRAOU SOUMAYA

Née le 15 Juin 1995 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Duodénopancréatectomie céphalique - Complications précoces - Complications tardives - PEC multidisciplinaire

JURY

M. MAZAZ KHALID	PRÉSIDENT
Professeur de Chirurgie Générale	
M. IBN MAJDOUB HASSANI KARIM.....	RAPPORTEUR
Professeur de Chirurgie Générale	
M. BOUKATTA BRAHIM.....	JUGES
Professeur Agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. ALAOUI LAMRANI MOULAY YOUSSEF.....	
Professeur Agrégé de Radiologie	

PLAN

INTRODUCTION	15
MATERIEL ET METHODES.....	17
I. Type de l'étude	18
II. Complications étudiées.....	18
III. Définitions suivant les dernières recommandations	19
IV. Objectifs de l'étude	20
V. Méthode de recueil des données	20
A. Données liées au patient.....	20
B. Données préopératoires.....	20
C. Données peropératoires.....	21
D. Données post-opératoires	21
VI. Annexes :.....	22
RESULTATS : Volet descriptif	38
I. Données démographiques et éléments de comorbidités	39
A. Fréquence globale	39
B. Caractéristiques démographiques de la population et comorbidités ..	40
II. Données préopératoires	42
A. Indications de la DPC.....	42
B. Evaluation préopératoire.....	43
1. Evaluation de l'état général	43
2. Evaluation de l'état nutritionnel.....	43
3. Evaluation clinique	44
C. Données préopératoires biologiques	44
D. Drainage biliaire préopératoire	46
E. Résultats du bilan d'extension.....	46
F. Préparation préopératoire.....	46
III. Données peropératoires.....	48
A. Durée de l'intervention.....	48

B. DPC proprement dite	48
C. Incidents peropératoires	50
D. Résultats anatomopathologiques	50
IV. Données post-opératoires	52
A. Durée du séjour hospitalier	52
B. Morbidité post-opératoire : données statistiques	52
1. Complication générales	52
2. Complications relatives à la DPC	53
a. Précoces	53
b. Tardives	54
C. Mortalité post-opératoire précoce	54
V. Etude descriptive des complications post-opératoires précoces de la DPC : Histoire naturelle, stratégies diagnostiques et thérapeutiques et profils évolutifs	56
A. Gastroparésie	56
1. Etude clinique	56
2. Etude paraclinique	57
3. Prise en charge	57
4. Description globale	59
B. Fistule pancréatique	61
1. Etude clinique	61
2. Prise en charge	62
3. Evolution	64
4. Description globale	64
C. Hémorragie post pancréatectomie	67
1. Etude clinique	68
2. Etude paraclinique	68
3. Prise en charge	68
4. Evolution	69

5. Etiologies.....	69
6. Description globale.....	71
D. Abcès intra-abdominal.....	73
1. Etude clinique.....	73
2. Etude paraclinique.....	73
3. Prise en charge.....	73
4. Complications.....	74
5. Evolution.....	74
6. Description globale.....	75
E. Infection de la plaie opératoire.....	77
1. Description globale.....	78
F. Fistule biliaire.....	80
2. Histoire naturelle, présentation clinico- biologique et PEC.....	80
3. Description globale.....	81
G. Angiocholite.....	83
H. Fistule de l'anastomose gastro-jéjunale:.....	83
1. Description globale.....	83
VI. Complications tardives de la DPC : l'insuffisance pancréatique exocrine	
1. Clinique.....	86
2. Paraclinique.....	86
3. PEC et évolution.....	86
4. Description des données préopératoires.....	87
RESULTATS : Volet Analytique.....	89
I. Analyse univariée.....	89
1. Facteurs prédictifs de la gastroparésie.....	89
2. Facteurs prédictifs de la fistule pancréatique.....	90
3. Facteurs prédictifs de l'HPP.....	90
4. Facteurs prédictifs de l'abcès.....	91

5. Facteurs prédictifs de l'infection de la plaie opératoire	91
6. Facteurs prédictifs de la fistule biliaire	92
7. Facteurs prédictifs de la fistule digestive	92
8. Facteurs prédictifs de l'IPexo	92
9. Etude de la corrélation entre la morbidité post-opératoire et la mortalité : Tableau récapitulatif	93
II. Analyse multivariée.....	94
DISCUSSION	95
CHAPITRE 1 : Rappel anatomique et physiologique	96
I. La loge duodéno-pancréatique	96
A. Le contenu de la loge duodéno-pancréatique	96
1. Pancréas	96
a. Configuration externe	96
b. Canaux pancréatiques	99
2. Le duodénum.....	100
3. Le canal cholédoque	103
B. Vascularisation et innervation.....	104
1. Vascularisation artérielle.....	104
2. Vascularisation veineuse	107
3. Les troncs lymphatiques	107
4. Innervation	107
C. Les rapports de la loge pancréatique	109
1. En arrière.....	109
2. En avant	110
3. En haut.....	110
4. En bas	110
5. A droite	110
6. A gauche	110

II. Rappel physiologique	111
1. Le pancréas exocrine.....	111
2. Le pancréas endocrine.....	113
CHAPITRE 2 : La DPC	114
I. Rappel Historique	114
II. La technique chirurgicale de la DPC	116
A. La technique classique de la DPC.....	116
1. L'installation et la voie d'abord	117
2. La procédure chirurgicale.....	118
B. Les principales variantes de la DPC	134
1. La DPC avec préservation du pylore.....	135
2. La DPC avec anastomose pancréatico-gastrique	136
3. Anastomose PJ avec intubation.....	137
4. Anastomose PJ avec invagination.....	138
5. Trajet de l'anse jéjunale	139
CHAPITRE 3 : Les complications de la DPC	140
I. La mortalité post-opératoire précoce	140
II. La morbidité post-opératoire précoce	141
A. Gastroparésie	142
1. Définition	142
2. Physiopathologie	143
3. Diagnostic	143
4. Facteurs de risque	147
5. Prise en charge	147
6. Impact de la gastroparésie	151
7. Prévention	152
B. La fistule pancréatique	153
1. Définition	153

2. Diagnostic	154
3. Complications.....	156
4. Prise en charge	157
5. Facteurs de risque	159
6. Prévention	161
C. L'hémorragie post-pancréatectomie	168
1. Définition	168
2. Grades de sévérité	170
3. Origine du saignement.....	170
4. Facteurs de risque et facteurs pronostiques	170
5. Suspicion et diagnostic	171
6. Prise en charge	172
D. Les complications septiques intra abdominales	175
1. Les abcès intra-abdominaux	175
a. Diagnostic	175
b. Facteurs de risque	175
c. Prise en charge	178
2. L'infection de la plaie opératoire	181
E. Les complications biliaires.....	184
1. La fistule biliaire	184
2. L'angiocholite post-opératoire	186
F. La fistule de l'anastomose gastro ou duodéno-jéjunale	188
III. La morbidité post-opératoire tardive	191
CONCLUSION.....	193
RÉSUMÉ	195
RÉFÉRENCES	204

LISTE DES ABREVIATIONS :

ACE	: Arrière cavité des épiploons
ADK	: Adénocarcinome
AEG	: Altération de l'état général
AGD	: Artère gastro-duodénale
AMS	: Artère mésentérique supérieure
Anastomose GJ	: gastro-jéjunale
Anastomose HJ	: hépatico-jéjunale
Anastomose PJ	: pancréatico-jéjunale
ATCD	: Antécédent
AV	: Ampullome vaterien
CPP	: Canal pancréatique principal
DAC	: Décompensation acidocétosique
DBP	: Drainage biliaire préopératoire
DMV	: Défaillance multiviscérale
DPC	: Duodéno-pancréatectomie céphalique
EHPAD	: Etablissement d'hébergement pour les personnes âgées dépendantes
EP	: Embolie pulmonaire
FP	: Fistule pancréatique
HPP	: Hémorragie post-pancréatectomie
IPexo	: Insuffisance pancréatique exocrine
ISGLS	: International Study Group of Liver Surgery
ISGPF	: International Study Group on Pancreatic Fistula
ISGPS	: L'International Study Group of Pancreatic Surgery
PEC	: Prise en charge
SNG	: Sonde naso-gastrique
TC	: Tronc cœliaque
VBIH	: Voies biliaires intra-hépatiques
VBP	: Voie biliaire principale

LISTES DES FIGURES

Figure 1: Répartition de la population par tranche d'âge

Figure 2: Répartition de la population étudiée en fonction du sexe

Figure 3: Indications de la DPC

Figure 4: Profil nutritionnel préopératoire

Figure 5: Paramètres biologiques préopératoires

Figure 6: DBP chez les malades compliqués

Figure 7: Résultats des éventuels facteurs prédictifs de complications

Figure 8: les complications générales de notre population

Figure 9: Répartition des complications post-opératoires précoces par ordre de fréquence

Figure 10 : Causes de la mortalité post-opératoire précoce chez notre population

Figure 11 : Etiologies du choc septique chez les patients décédés

Figure 12: Evolution de la mortalité au fil des années

Figures 13 : Profil évolutif des patients ayant présenté une gastroparésie

Figure 14 : Complications de la FP chez la population étudiée

Figure 15: Volets de PEC de la FP chez nos patients

Figure 16: Différents profils évolutifs de la FP chez nos patients

Figure 17: Grades de l'HPP chez nos patients

Figure 18: Différents profils évolutifs des patients ayant présenté une HPP

Figure 19 Vue schématique antérieure du pancréas in situ après ablation de l'estomac, du colon transverse et du péritoine

Figure 20 : Vue antérieure de la jante pancréatique montrant la situation générale de la glande dans la cavité abdominale

Figure 21 Vue schématique des canaux pancréatiques

Figure 22 Vue schématique antérieure du duodénum

Figure 23 : Conduit cholédoque et pédicule hépatique en vue antérieure

Figure 24 : Vascularisation artérielle du duodéno-pancréas

Vue schématique antérieure après ablation de l'estomac

Figure 25 : Vascularisation veineuse du duodéno-pancréas

Vue schématique antérieure avec ablation du corps et col du pancréas et de l'estomac.

Figure 26 Vascularisation lymphatique du duodéno-pancréas

Vue schématique antérieure après ablation de l'estomac

Figure 27 : Rapport postérieurs visibles après réclinaison du duodénum et du pancréas à gauche

Figure 28 : Schématisation d'un lobule pancréatique

Figure 29 : Les voies d'abord de la DPC. (1) Incision sous-costale droite prolongée à gauche. (2) Incision médiane

Figure 30: Décollement colo-épiploïque

Figure 31 : La Manœuvre de Kocher (décollement duodéno-pancréatique)

Figure 32 : Image peropératoire montrant une adénopathie rétro-porte découverte après décollement de Kocher

Figure 33 : La dissection du pédicule hépatique et la section de la VBP

Figure 34 : L'antrectomie par section-agrafe

Figure 35 : La section de l'isthme pancréatique avec protection du plan veineux par une pince de Kelly

Figure 36 : Préparation à la section de l'isthme pancréatique : passage rétro-pancréatique et repérage du Wirsung

Figure 37 : Pancréas sectionné, artère gastro-duodénale ligaturée à 3mm de son origine et canal de Wirsung cathétérisé par une intranule

Figure 38 : Libération et décroisement de l'angle duodéno-jéjunal en arrière des vaisseaux mésentériques supérieures

Figure 39 : La section de la lame rétro-portale

Figure 40 : Pièce de DPC avec lame rétro-portale marquée en bleu

Figure 41 : Les types d'anastomose pancréatico-jéjunale. (A) Anastomose pancréatico-jéjunale termino-terminale. (B) Anastomose pancréatico-jéjunale termino-latérale

Figure 42 : Anastomose pancréatico-jéjunale termino-latérale

Figure 43 : Anastomose hépatico-jéjunale, confection du plan postérieur par surjet.

Figure 44 : La reconstruction digestive lors d'une DPC (Montage de Child)

Figure 45 : Pièce de duodéno pancréatectomie céphalique

Figure 46 : Duodéno pancréatectomie céphalique avec conservation du pylore

Figure 47: L'anastomose pancréatico-gastrique. (A) Voie rétro-gastrique. (B) Voie trans-gastrique

Figure 48 : Anastomose pancréatico-jéjunale intubée avec drain perdu(à droite) , Anastomose pancréatico-jéjunale intubée avec drain externalisé (à gauche)

Figure 49 : Anastomose pancréatico-jéjunale avec invagination

Figure 50 : Variation du taux de lipase du liquide de drainage au cours des FP clinique

Figure 51 : Drainage percutané d'une collection péri anastomotique compliquant une fistule pancréatique après duodéno pancréatectomie céphalique

Figure 52 : Anastomose pancréatico-jéjunale intubée avec drain perdu(à droite) , Anastomose pancréatico-jéjunale intubée avec drain externalisé (à gauche)

Figure 53 : Anastomose pancréatico-jéjunale avec invagination

Figure 54 : Arbre décisionnel des indications du DBP préopératoire proposées par Ariane et al.

Figure 55 : Arbre décisionnel de PEC d'une HPP tardive

Figure 56 : **a** : Abscès mesurant 5cm apparu au décours d'une duodénopancréatectomie avec une hépatectomie partielle chez un patient de 46ans, opéré pour une tumeur pancréatique neuroendocrine. **b** : drain percutané placé drainant l'abcès

Figure 57 : Arbre décisionnel de PEC établi par the international Wound infection institute

Figure 58: Les antiseptiques pouvant être utilisés dans la PEC des plaies infectées selon the Wound International Institute

Figure 59 : But de la PEC d'une fistule gastrique

Figure 60 : Le temps nécessaire pour réduire le débit de la fistule digestive de 50% , de 75% et de 100% chez les 2 groupes de patients

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1 : Répartition des ATCD médicaux chez la population étudiée

Tableau 2 : Fréquence des ATCD toxiques chez la population étudiée

Tableau 3 : Répartition des ATCD de chirurgie abdominale chez la population étudiée

Tableaux 4 et 5 : Scores ASA et OMS chez la population étudiée

Tableau 6 : Indice de masse corporelle chez la population étudiée

Tableaux 7,8,9,10,11,12,13,14 : Stades des pathologies malignes chez les malades opérés

Tableau 15 : Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une gastroparésie

Tableau 16: Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une FP

Tableau 17 : Patients repris : compte rendu opératoire et gestes effectués pour assurer l'hémostase

Tableau 18 : Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une HPP

Tableau 19 : Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté un abcès

Tableau 20 : Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une infection de la plaie opératoire

Tableau 21 : Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une fistule biliaire

Tableau 22: Description des principaux données préopératoires et pronostique chez les patients ayant présenté une fistule digestive

Tableau 23 Description des principaux données préopératoires et facteurs pronostiques chez les patients ayant présenté une IPexo

Tableau 24 : Facteurs de risque de gastroparésie relevés par notre étude

Tableau 25 : Facteurs de risque de FP relevés par notre étude

Tableau 26 : Facteurs de risque d'HPP relevés par notre étude

Tableau 27 : Facteurs de risque d'abcès intra-abdominal relevés par notre étude

Tableau 28 : Facteurs de risque d'infection de la plaie opératoire relevés par notre étude

Tableau 29: Facteurs de risque de FB relevés par notre étude

Tableau 30: Facteurs de risque d'IPexo relevés par notre étude

Tableau 31 : Tableau récapitulatif de l'étude de la corrélation entre la morbidité post-opératoire et la mortalité

Tableau 32 : Résultats de l'analyse multivariée

Tableau 33 : Moyens proposés afin d'optimiser le DBP

Tableau 34 : Comparaison de nos résultats avec ceux de la société japonaise

Tableau 35: Variabilité d'incidence d'IPexo dans différentes études

INTRODUCTION

La duodéno pancréatectomie céphalique (DPC) est l'une des interventions les plus complexes en chirurgie viscérale. Elle emporte en monobloc la tête du pancréas, le cadre duodénal, avec ou sans la région antro-pylorique, ainsi que la voie biliaire principale distale.[3]

La DPC est indiquée, non seulement dans les pathologies malignes du carrefour bilio-pancréatique essentiellement les tumeurs de la tête du pancréas, de l'ampoule de Vater, de la voie biliaire principale distale et du duodénum, mais aussi bénignes : pancréatite chronique, les tumeurs neuroendocrines , GIST, TIPMP, les adénomes ampullaires et duodénaux.

Le cancer du pancréas reste la quatrième cause de mortalité par cancer avec une prédominance de la localisation céphalique. La DPC en constitue le seul traitement potentiellement curatif . Cependant, Quoiqu'elle améliore significativement la survie, la morbidité post-opératoire demeure élevée de l'ordre de 30 à 50% [16]. La gastroparésie, l'hémorragie post pancréatectomie , les fistules très fréquemment pancréatiques, les manifestations septiques et biliaires sont des complications précoces redoutables. Viennent en 2^{ème} rang les complications tardives, en l'occurrence l'insuffisance pancréatique exocrine, dont le diagnostic repose sur un suivi post-opératoire rigoureux.

La morbidité au décours d'une DPC augmente le coût et la durée d'hospitalisation. Certaines complications engagent le pronostic vital. La prise en charge passe par une surveillance post-opératoire stricte permettant un diagnostic précoce. La gestion doit être multidisciplinaire impliquant les chirurgiens, les réanimateurs et les radiologues.

La prévention de ces complications permettant d'en réduire l'incidence est le sujet de plusieurs études.

MATÉRIEL **ET MÉTHODES**

I. Type de l'étude

- Il s'agit d'une étude rétrospective à visée descriptive et analytique étalée sur la période du 01/01/2009 au 01/03/2020, incluant tous les patients ayant bénéficié d'une DPC au sein des services de chirurgie viscérale A et B ,et qui ont présenté au cours de la période post opératoire une des complications relatives à l'intervention.
- Ont été exclus de l'étude, les patients présentant les critères suivants :
 - Ceux opérés pour chirurgie pancréatique autre que la DPC.
 - Les patients chez qui les dossiers sont inexploitables du fait de données manquantes sur le suivi et la prise en charge pendant la période postopératoire.

II. Complications étudiées :

- Nous avons recueilli rétrospectivement les principales complications survenues au décours d'une DPC , qu'on a réparti comme suit :
 - Les complications générales
 - Les complications propres à l'intervention : on distingue :
 - ✓ Les complications précoces : La gastroparésie, la fistule pancréatique, l'hémorragie post-pancréatectomie, les complications infectieuses à savoir l'abcès intra-abdominal et l'infection de la plaie opératoire, les complications biliaires à savoir la fistule biliaire et l'angiocholite, et la fistule digestive.
 - ✓ Les complications tardives : en fonction des données de suivi post-opératoire disponibles, seule l'insuffisance pancréatique exocrine a pu être étudiée.
 - ✓ La mortalité post-opératoire précoce.

III. Définitions suivant les dernières recommandations :

- **La gastroparésie** : On a adopté la définition établie en 2007 par l'International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS)[27] : le maintien d'une sonde nasogastrique (SNG) plus de trois jours après l'intervention, ou la nécessité de réinsertion de celle-ci après J3 et l'impossibilité pour le patient d'avoir une alimentation solide après J7. L'ISGPS a établi 3 grades de sévérité (voire annexe4).
- **La fistule pancréatique (FP)** : On a suivi la définition établie en 2005 par the International Study Group on Pancreatic Fistula l'ISGPF [62] : le diagnostic de FP a été retenu devant un taux d'amylase dans le liquide de drainage dépassant 3 fois la limite supérieure du taux sérique normal, dès le troisième jour postopératoire, indépendamment de son volume et débit . trois grades de sévérité (A, B, ou C) ont été identifiés selon cette même définition. (annexe 5)
- **L'hémorragie post-pancréatectomie (HPP)** : On a adopté la définition établie en 2007 par ISGPS[104] : l'HPP était retenue devant tout saignement survenant en postopératoire. La classification prend en compte trois paramètres importants : le délai d'apparition postopératoire, la source de l'hémorragie et sa sévérité clinique. (annexe 6)
- Selon la définition établie en 2011 par l'ISGLS (International Study Group of Liver Surgery [135] , **la fistule biliaire (FB)** a été définie dans notre étude par un taux de bilirubine dans le liquide de drainage, supérieur à trois fois la valeur normale de la bilirubinémie, et ce à partir du troisième jour postopératoire.(annexe 7)
- Les différentes définitions et classifications seront bien détaillées dans la rubrique de Discussion.

IV. Objectifs de l'étude :

- Notre étude a pour objectif de décrire les différentes caractéristiques épidémiologiques, cliniques, paracliniques ainsi que les modalités de PEC thérapeutiques des patients ayant présenté les complications étudiées.
- Un volet analytique nous a permis de relever les différents facteurs de risque de chacune des complications. Nous avons établi une étude univariée en calculant le Khi2 pour les variables catégoriques. Les résultats étaient significatifs si $p < 0.05$. Nous avons ensuite effectué une régression logistique binaire sur les variables pour lesquelles le test khi2 a été significatif. Ces analyses ont été effectuées par le biais du logiciel IBM spss statistical.

V. Méthode de recueil des données :

- Toutes les données ont été collectées, à partir des dossiers médicaux informatisés des patients, sur une fiche d'exploitation (voir annexe 1), et ont été traitées à l'aide de Microsoft Office Excel.
- Pour chaque patient inclus dans l'étude, nous avons analysé les paramètres suivants :

A. Données liées au patient :

- Données démographiques (âge, sexe)
- Les comorbidités.

B. Données préopératoires :

- Indication de la DPC .
- Evaluation de l'état général et de l'opérabilité en se basant sur les scores OMS et ASA.

- Evaluation préopératoire nutritionnelle : elle est basée sur l'analyse de l'IMC et du taux d'albuminémie. Le diagnostic de dénutrition était retenu en suivant la définition établie par la HAS en 2019.(voir annexe 1 et 2)
- Evaluation clinique préopératoire.
- Données biologiques préopératoires (Cholestase biologique, cytolyse, taux d'hémoglobine, bilan de crase, ionogramme sanguin).
- Drainage biliaire préopératoire et indications.
- La préparation préopératoire.

C. Données peropératoires :

- La durée de l'intervention
- Données de l'exploration
- La technique chirurgicale utilisée :étendue de l'exérèse : selon Whipple ou modifiée, et le type de montage : selon Child ou modifié
- A côté de ces données , d'autres paramètres prédictifs de complications ont été recueillis : l'envahissement vasculaire, la taille du canal de Wirsung et la consistance du pancréas, La montée de l'anse jéjunale , l'intubation du canal de Wirsung et la survenue d'incidents peropératoires.

D. Données postopératoires :

- Le résultat de l'étude anatomopathologique,. Durée du séjour hospitalier.
- La mortalité post-opératoire précoce, définie par les décès survenus dans les 30 jours suivants l'intervention ou au cours de la même hospitalisation.
- La survenue de complications postopératoires selon les définitions consensuelles existantes.
- Les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, paracliniques, et modalités de PEC de ces complications.

Annexe 1: Fiche d'exploitation

A. Données démographiques :

IP :

Age :

Sexe : Masculin ☐ Féminin ☐

Situation familiale : marié ☐ célibataire ☐ divorcé ☐

Date d'entrée

Date de sortie

Profession :

Lieu de résidence :

Niveau socio-économique : Bas ☐ intermédiaire ☐ aisé ☐

B. Antécédents :

- **Personnels :**

- **Médicaux :**

☐ Tabagisme chronique

☐ Alcoolisme

☐ HTA

☐ Diabète

☐ Cardiopathie

☐ pneumopathie

☐ Pancréatite aiguë

☐ Pancréatite chronique

☐ Autres.....

- **Chirurgicaux :**

Non ☐ Oui ☐

Si oui :

Chirurgie abdominale ☐ autres ☐ :

- **Familiaux :** cas similaire : Non ☐ Oui ☐

- **Médicamenteux**

C. Indication de la DPC :**• Tumeurs :**

- ☐ ADK de la tête du pancréas
- ☐ ADK de l'ampoule de Vater
- ☐ ADK des voies biliaires distales
- ☐ ADK du duodénum
- ☐ Les métastases pancréatiques
- ☐ Les Tumeurs neuroendocrines
- ☐ Les cystadénomes
- ☐ Les cystadénocarcinomes du pancréas,
- ☐ Les TIPMP
- ☐ Les adénomes de l'ampoule de Vater
- ☐ Les adénomes du duodénum
- ☐ GIST
- Traumatismes du duodéno-pancréas ☐
 - Pancréatite chronique ☐

D. Évaluation préopératoire :**• Clinique :**

- ☐ Pas d'ictère
- ☐ Ictère avec angiocholite
- ☐ Ictère sans angiocholite
- ☐ Prurit invalidant
- ☐ Evaluation nutritionnelle et opérabilité :

OMS : 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ASA : 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐

IMC :

Taux d'albumine :

• Paraclinique biologique :

Bilan hépatique :

BT : ☐ 1 : supérieure à 250mg /l ☐ 2 : inférieure à 250 mg/l

.....

BC :

BNC :

PAL :

GGT :

ALAT :

ASAT :

• Taux de prothrombine : ☐.....

• NFS

✓ Hémoglobine

☐Normal

☐Anémie

✓ Globules blancs

☐Normal

☐Leucopénie

☐hyperleucocytose

✓ Plaquettes:

☐Normal

☐Thrombopénie

☐Hyperplaquettose

✓ CRP :

☐Normale

☐Elevée

✓ Kaliémie :

☐Normale

☐Hypokaliémie

☐hyperkaliémie

• Natrémie :

- Normale ☐

- Hyponatrémie ☐

- Hybernatrémie ☐

• Protéines totales :

○ Normale ☐

○ Hypoprotidémie ☐

○ Hyperprotidémie ☐

• Autres :

E. Préparation préopératoire**• Traitement médical**

- Antalgiques : Non ☐ Oui ☐
- Antibiothérapie : Non ☐ Oui ☐
- Vitamine K : Non ☐ Oui ☐
- Autres :
- Drainage biliaire préopératoire : Non ☐ Oui ☐
- Chimiothérapie néoadjuvante : Non ☐ Oui ☐

F. Traitement chirurgical :**• DPC proprement dite**

- ✓ Date :
- ✓ Voie d'abord :

Bi-sous-costale ☐ sous-costale droite ☐ médiane ☐ coelioscopique ☐

- ✓ Exploration :

Nodule de Carcinose Péritonéale : Oui ☐ Non ☐

Ascite : Oui ☐ Non ☐

Envahissement Locorégional : Oui ☐ Non ☐ , si oui quels organes :

Envahissement vasculaire : Oui ☐ non ☐ , si oui quel vaisseau.....

Métastases Secondaires : Oui ☐ non ☐ , si oui quel organe.....

- ✓ Décollement colo-épiploïque complet ☐
- ✓ Manœuvre de Kocher ☐
- ✓ Résécabilité : (dépend de l'exploration) : oui ☐ , non ☐
- ✓ L'exérèse :

classique selon Whipple : Oui ☐ non ☐ : variantes :

- ✓ Rétablissement de la continuité :

☐ Montage selon Child

☐ Anastomose pancréatico-jéjunale avec intubation

☐ Anastomose pancréatico-jéjunale avec invagination

☐ Anastomose pancréatico-gastrique

- ✓ Montée de l'anse jéjunale :

Rétromésentrique ☐ transmésocolique ☐ précolique ☐

• Incidents peropératoire :

- ☐ Pas d'incident
- ☐ Instabilité HD
- ☐ Brèche vasculaire

☐ Autres..... ;

Saignement peropératoire :.....ml

Transfusion peropératoire :.....CG

G. Résultats de l'examen histologique de la pièce opératoire :

✓ Type histologique :

✓ Différenciation :

Bien Différencié ☐

Moyennement Différencié ☐

Indifférencié ☐

✓ Classification TNM : T1 ☐ T2 ☐ T3 ☐ T4 ☐

Nombre de ganglions : N0 ☐ N+ ☐

Métastases à Distance : oui ☐ Non ☐

☐ R0 : Résection Chirurgicale avec des Tranches Saines

☐ R1: Résection Chirurgicale avec Envahissement Microscopique

☐ R2 : Résection Chirurgicale avec Envahissement Macroscopique

H. Traitement Adjuvant : Non ☐ Oui ☐

I. Suites post-opératoires :

Séjour hospitalier :..... jours

Séjour en réanimation :..... jours

Mortalité post-opératoire précoce : oui ☐ non ☐

Si oui cause :.....

Complication générale : oui ☐ Non ☐, si oui laquelle.....

Morbidité précoce :

☐ Gastroparésie

☐ Fistule pancréatique

☐ hémorragie post-pancréatectomie

☐ abcès intra-abdominal

☐ infection de la plaie opératoire

☐ fistule biliaire

☐ Angiocholite

☐ Fistule de l'anastomose bilio-digestive

Morbidité tardive

IPexo oui ☐ non ☐

J. Complications précoces :**1. Gastroparésie :**Non ☐Oui ☐ , si oui continuer le questionnaire :**• mode de révélation :**

- ☐ Maintien de la SNG plus de 3 jours
- ☐ Réinsertion après J3
- ☐ Impossibilité de s'alimenter ou delà de J7

• Signes fonctionnels :Sensation de satiété précoce Oui ☐ Non ☐Anorexie Oui ☐ Non ☐Nausées et vomissements Oui ☐ Non ☐Météorisme abdominal Oui ☐ Non ☐Douleur abdominale Oui ☐ Non ☐RGO Oui ☐ Non ☐**• Grades :**Grade A ☐ Grade B ☐ Grade C ☐**• Diagnostic objectif paraclinique :**Scintigraphie Oui ☐ Non ☐Test respiratoire à l'acide octanoïque Oui ☐ Non ☐L'échographie Oui ☐ Non ☐TDM ou IRM avec reconstruction du volume gastrique Oui ☐ Non ☐Temps du transit gastrique Oui ☐ Non ☐**• Prise en charge :**Mesures diététiques Oui ☐ Non ☐

Antiémétiques :

✓ Méthoclopramide (Primperan®) Oui ☐ Non ☐✓ La dompéridone (Motilium®) Oui ☐ Non ☐✓ Métopimazine (Vogalène®) Oui ☐ Non ☐Erythromycine Oui ☐ Non ☐Azythromycine Oui ☐ Non ☐Chirurgie Oui ☐ Non ☐

Autres

• évolution :Favorable ☐ défavorable ☐

2. Fistule pancréatique :

☐ Non

☐ Oui , si oui, continuer le questionnaire :

- **Mode de révélation :**

➤ amylase sup à 3* la valeur sérique normale au-delà J3 du post op : Oui ☐
Non ☐

➤ révélée par une complication : Oui ☐ Non ☐

- **Clinique :**

Asymptomatique : Oui ☐ Non ☐

Fièvre : Oui ☐ Non ☐

douleurs abdominales : Oui ☐ Non ☐

un retard de la vidange gastrique : Oui ☐ Non ☐

- **Complications :**

HPP par érosion d'artère Oui ☐ Non ☐

Péritonite par perforation d'organe creux Oui ☐ Non ☐

Abcès Oui ☐ Non ☐

- **PEC :**

Surveillance seule Oui ☐ Non ☐

Instaurer une nutrition parentérale totale : Oui ☐ Non ☐

Somatostatine : Oui ☐ Non ☐

Antibiothérapie : Oui ☐ Non ☐

drainage au contact utilisant les drains posés en fin d'intervention Oui ☐ Non ☐

Drainage percutané en cas de collection Oui ☐ Non ☐

Reprise Oui ☐ Non ☐

En fonction de la PEC : gradation :

☐ Grade A

☐ Grade B

☐ Grade C

- **Evolution :**

Favorable ☐ défavorable ☐

3. Hémorragie post pancréatectomie :

☐ Non

☐ Oui , si oui, continuer le questionnaire :

- **Classification :**

Précoce ☐

Tardive ☐

Intraluminale ☐

Extra-luminale ☐

Peu sévère ☐

Sévère ☐

Grade A ☐

Grade B ☐

Grade C ☐

- **Mode de révélation :**

Présence de sang dans le drain abdominal ou dans la SNG : Oui ☐ Non ☐

Hémorragie digestive : Oui ☐ Non ☐

Altération de l'état du patient, hypotension ou tachycardie inexpliquées : Oui ☐
Non ☐

Déglobulisation Oui ☐ Non ☐

- **Paraclinique :**

Angioscanner Oui ☐ Non ☐

Endoscopie Oui ☐ Non ☐

Etiologie.....

- **PEC :**

Transfusion + mesures de réanimation Oui ☐ Non ☐

Nombre de culots globulaires transfusés :.....CG

Reprise chirurgicale Oui ☐ Non ☐ , si oui : à l'exploration.....

Radiologie interventionnelle :

✓ embolisation Oui ☐ Non ☐

✓ mise en place de stent Oui ☐ Non ☐

- **Evolution**

Favorable ☐ défavorable ☐

4. Abcès intra-abdominal :

☐ Non

☐ Oui , si oui, continuer le questionnaire :

- **Clinique :**

Syndrome infectieux clinique : Oui ☐ Non ☐

Douleurs abdominales : Oui ☐ Non ☐

Nausées, vomissements : Oui ☐ Non ☐

Anorexie : Oui ☐ Non ☐

Trouble du transit (iléus) : Oui ☐ Non ☐

Sensibilité abdominale à la palpation : Oui ☐ Non ☐

Etat de choc : Oui ☐ Non ☐

- **Diagnostic de certitude :**

Echographie : Oui ☐ Non ☐

TDM caractéristique : Oui ☐ Non ☐

Ponction guidée + Drainage de la collection

- **PEC :**

Antibiothérapie intra veineuse large spectre

Drainage guidé

Reprise chirurgicale

- **Evolution :**

L'infection de la plaie chirurgicale : Oui ☐ Non ☐

- **PEC :**

Soins locaux : Oui ☐ Non ☐

Antibiothérapie per os : Oui ☐ Non ☐

- **Evolution :**

Favorable ☐ défavorable ☐

5. Fistule biliaire :

☐ Non

☐ Oui , si oui, continuer le questionnaire :

- **Mode de révélation :**

☐ Bilirubine dans le liquide de drainage abdominale sup a 3* la valeur sérique normale au-delà J3 du post op

☐ Collection biliaire nécessitant un drainage

☐ Péritonite biliaire nécessitant une reprise

Délai de survenue.....

- **Clinique :**

Asymptomatique : Oui ☐ Non ☐

Fièvre : Oui ☐ Non ☐

Douleurs abdominales : Oui ☐ Non ☐

Choc septique : Oui ☐ Non ☐

- **Paraclinique:**

TDM abdominale : Oui ☐ Non ☐ , si oui : résultat.....

- **PEC :**

Surveillance seule : Oui ☐ Non ☐

Drainage radiologique : Oui ☐ Non ☐

Drainage endoscopique : Oui ☐ Non ☐

Reprise (re laparotomie) : Oui ☐ Non ☐

- **Evolution :**

Favorable ☐ défavorable ☐

6. L'angiocholite post opératoire :

☐ Non

☐ Oui , si oui, continuer le questionnaire :

- **Mode de révélation :**

Fièvre : Oui ☐ Non ☐

Douleurs abdominales : Oui ☐ Non ☐

Ictère : Oui ☐ Non ☐

Etat de choc : Oui ☐ Non ☐

- **Paraclinique:**

GB :.....

CRP :.....

Bilan hépatique :.....

Bilan de cholestase:.....

TDM abdominale : Oui ☐ Non ☐ , si oui résultat.....

- **Evolution :**

Favorable ☐ défavorable ☐

7. La fistule de l'anastomose gastro ou duodénojunale :

☐ Non

☐ Oui : issue d'un liquide digestif à travers les drains

si oui, continuer le questionnaire :

- **Clinique :**

Asymptomatique : Oui ☐ Non ☐

Fièvre : Oui ☐ Non ☐

Tachycardie : Oui ☐ Non ☐

Douleur abdominale : Oui ☐ Non ☐

Défense : Oui ☐ Non ☐

AEG (asthénie, anorexie) : Oui ☐ Non ☐

- **Paraclinique :**

TDM abdominale Oui ☐ Non ☐, si oui résultat.....

- **PEC :**

Drainage percutané de collection : Oui ☐ Non ☐

Nutrition entérale : Oui ☐ Non ☐

Nutrition parentérale : Oui ☐ Non ☐

Somatostatine ou analogues : Oui ☐ Non ☐

Réintervention avec reconstruction de l'anastomose : Oui ☐ Non ☐

- **Evolution :**

Favorable ☐ défavorable ☐

K. Complications tardives : l'IPexo :

☐ Non

☐ Oui , si oui, continuer le questionnaire :

- **Diagnostic :**

Stéatorrhée : Oui ☐ Non ☐

Dosage d'élastase fécale inférieur a 200ug/g de selles : Oui ☐ Non ☐

Clinique : stéatorrhée

- **Traitement :** extraits pancréatiques

- **Evolution :**

Favorable ☐ défavorable ☐

Annexe 2 :Diagnostic de la dénutrition chez l'adulte entre 18 et 70ans selon la HAS

Une dénutrition est-elle présente ?

Critères pour le diagnostic de dénutrition : présence d'au moins **1 critère phénotypique** et **1 critère étiologique**.

Critères phénotypiques (1 seul critère suffit)

- Perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois ou perte $\geq 10\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie
- IMC $< 18,5 \text{ kg/m}^2$
- Réduction quantifiée de la masse et/ou de la fonction musculaires

Critères étiologiques (1 seul critère suffit)

- Réduction de la prise alimentaire $\geq 50\%$ pendant plus d'1 semaine, ou toute réduction des apports pendant plus de 2 semaines par rapport :
 - à la consommation alimentaire habituelle quantifiée
 - ou aux besoins protéino-énergétiques estimés
- Absorption réduite (maldigestion/malabsorption)
- Situation d'agression (hypercatabolisme protéique avec ou sans syndrome inflammatoire) :
 - pathologie aiguë ou
 - pathologie chronique évolutive ou
 - pathologie maligne évolutive

Oui



Non



Lorsque le diagnostic de dénutrition est établi, il faut déterminer sa sévérité.

Une dénutrition est soit modérée soit sévère.

Un seul critère de dénutrition sévère prime sur un ou plusieurs critères de dénutrition modérée.

Dénutrition modérée (1 seul critère suffit)

- $17 < \text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$
- Perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois ou $\geq 10\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie
- Mesure de l'albuminémie par immunonéphélémétrie ou immunoturbidimétrie $> 30 \text{ g/L}$ et $< 35 \text{ g/L}$.

Dénutrition sévère (1 seul critère suffit)

- $\text{IMC} \leq 17 \text{ kg/m}^2$
- Perte de poids $\geq 10\%$ en 1 mois ou $\geq 15\%$ en 6 mois ou $\geq 15\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie
- Mesure de l'albuminémie par immunonéphélémétrie ou immunoturbidimétrie $\leq 30 \text{ g/L}$

Patient non dénutri

En ambulatoire :
Réévaluation à chaque consultation

En cas d'hospitalisation :

- en MCO :
réévaluation une fois par semaine
- en SSR :
réévaluation toutes les 2 semaines

Annexe 3 : Diagnostic de dénutrition chez l'adulte de plus de 70 ans selon la HAS

Le diagnostic de dénutrition repose sur la présence d'un ou de plusieurs des critères ci-dessous.

Dénutrition	Dénutrition sévère
• Perte de poids : $\geq 5\%$ en 1 mois, ou $\geq 10\%$ en 6 mois • Indice de masse corporelle : IMC < 21 • Albuminémie ¹ < 35 g/l • MNA global < 17	• Perte de poids : $\geq 10\%$ en 1 mois ou $\geq 15\%$ en 6 mois • IMC < 18 • Albuminémie < 30 g/l

1. Interpréter le dosage de l'albuminémie en tenant compte de l'état inflammatoire du malade, évalué avec le dosage de la protéine C-réactive.

Annexe 4 : Définition et grades de sévérité de la gastroparésie selon l'ISGPS[27]

DGE grade	NGT required	Unable to tolerate solid oral intake by POD	Vomiting/gastric distension	Use of prokinetics
A	4–7 days or reinsertion > POD 3	7	±	±
B	8–14 days or reinsertion > POD 7	14	+	+
C	>14 days or reinsertion > POD 14	21	+	+

DGE, Delayed gastric emptying; POD, Postoperative day; NGT, Nasogastric tube.

To exclude mechanical causes of abnormal gastric emptying, the patency of either the gastrojejunostomy or the duodenojejunostomy should be confirmed by endoscopy or upper gastrointestinal gastrographin series.

DGE	Grade A	Grade B	Grade C
Clinical condition	Well	Often well/minor discomfort	Ill/bad/severe discomfort (increased overall risk owing to complications and procedures)
Comorbidities	No	Possibly yes (pancreatic leak or fistula, intraabdominal abscess)	Possibly yes (pancreatic leak or fistula, intraabdominal abscess)
Specific treatment	Possibly yes (prokinetic drugs)	Yes (prokinetic drugs, potential reinsertion of NGT)	Yes (prokinetic drugs, NGT)
Nutritional support (enteral or parenteral)	Possibly yes (slower return to solid food intake)	Yes (partial parenteral nutrition)	Yes (total parenteral or enteral nutrition via NGT, prolonged, i.e., >3 weeks postoperatively)
Diagnostic evaluation	No	Possibly yes (endoscopy, upper GI contrast study, CT)	Yes (endoscopy, upper GI contrast study, CT)
Interventional treatment	No	No	Possibly yes (e.g., abscess drainage, relaparotomy for complication, relaparotomy for DGE)
Prolongation of hospital stay	Possibly yes	Yes	Yes
Delay of potential adjuvant therapy	No	No	Yes

CT, Computed tomography; DGE, Delayed gastric emptying; GI, Gastrointestinal; NGT, nasogastric tube.

Annexe 5 : Définition et grades de sévérité de la FP selon ISGPF

[62]

Criteria	No fistula	Grade A fistula	Grade B fistula	Grade C fistula
Drain Amylase level	<3 times normal serum amylase	>3 times normal serum amylase	>3 times normal serum amylase	>3 times normal serum amylase
Clinical conditions	Well	Well	Often well	Ill appearing
Specific treatment	No	No	Yes/no	Yes
US/CT if obtained	Negative	Negative	Negative/positive	positive
Persistent drainage (>3 weeks)	No	No	Usually yes	Yes
Signs of infection	No	No	Yes	Yes
Readmission	No	No	Yes/no	Yes/no
Sepsis	No	No	No	Yes
Reoperation	No	No	No	Yes
Death related to fistula	no	no	no	Yes

Annexe 6 : Classification de l'HPP selon l'ISGPS [104]

Time of onset

- Early hemorrhage (≤ 24 h after the end of the index operation)
- Late hemorrhage (> 24 h after the end of the index operation)

Location

- Intraluminal (intraenteric, eg, anastomotic suture line at stomach or duodenum, or pancreatic surface at anastomosis, stress ulcer, pseudoaneurysm)
- Extraluminal (extraenteric, bleeding into the abdominal cavity, eg, from arterial or venous vessels, diffuse bleeding from resection area, anastomosis suture lines, pseudoaneurysm)

Severity of Hemorrhage

Mild

- Small or medium volume blood loss (from drains, nasogastric tube, or on ultrasonography, decrease in hemoglobin concentration < 3 g/dl)
- Mild clinical impairment of the patient, no therapeutic consequence, or at most the need for noninvasive treatment with volume resuscitation or blood transfusions (2-3 units packed cells within 24 h of end of operation or 1-3 units if later than 24 h after operation)
- No need for reoperation or interventional angiographic embolization; endoscopic treatment of anastomotic bleeding may occur provided the other conditions apply

Severe

- Large volume blood loss (drop of hemoglobin level by ≥ 3 g/dl)
- Clinically significant impairment (eg, tachycardia, hypotension, oliguria, hypovolemic shock), need for blood transfusion (> 3 units packed cells)
- Need for invasive treatment (interventional angiographic embolization, or relaparotomy)

Grade	Time of onset, location, severity and clinical impact of bleeding		Clinical condition	Diagnostic consequence	Therapeutic consequence
A	Early, intra- or extraluminal, mild		Well	Observation, blood count, ultrasonography and, if necessary, computed tomography	No
B	Early, intra- or extraluminal, severe	Late, intra- or extraluminal, mild*	Often well/ intermediate, very rarely life-threatening	Observation, blood count, ultrasonography, computed tomography, angiography, endoscopy†	Transfusion of fluid/ blood, intermediate care unit (or ICU), therapeutic endoscopy,† embolization, relaparotomy for early PPH
C		Late, intra- or extraluminal, severe	Severely impaired, life-threatening	Angiography, computed tomography, endoscopy†	Localization of bleeding, angiography and embolization, (endoscopy†) or relaparotomy, ICU

ICU, Intensive care unit; PPH, postpancreatectomy hemorrhage.

*Late, intra- or extraluminal, mild bleeding may not be immediately life threatening to patient but may be a warning sign for later severe hemorrhage ("sentinel bleed") and is therefore Grade B.

†Endoscopy should be performed when signs of intraluminal bleeding are present (melena, hematemesis, or blood loss via nasogastric tube).

Annexe 7: Définition et grades de la FB selon l'ISGLS [135]

Definition	Bile leakage is defined as fluid with an increased bilirubin concentration in the abdominal drain or in the intra-abdominal fluid on or after postoperative day 3, or as the need for radiologic intervention (ie, interventional drainage) because of biliary collections or relaparotomy resulting from bile peritonitis. Increased bilirubin concentration in the drain or intra-abdominal fluid is defined as a bilirubin concentration at least 3 times greater than the serum bilirubin concentration measured at the same time.
Grade	
A	Bile leakage requiring no or little change in patients' clinical management
B	Bile leakage requiring a change in patients clinical management (eg, additional diagnostic or interventional procedures) but manageable without relaparotomy, <i>or</i> a Grade A bile leakage lasting for >1 week
C	Bile leakage requiring relaparotomy

RESULTATS

VOLET DESCRIPTIF

I. Données démographiques et éléments de comorbidités :

A. Fréquence globale :

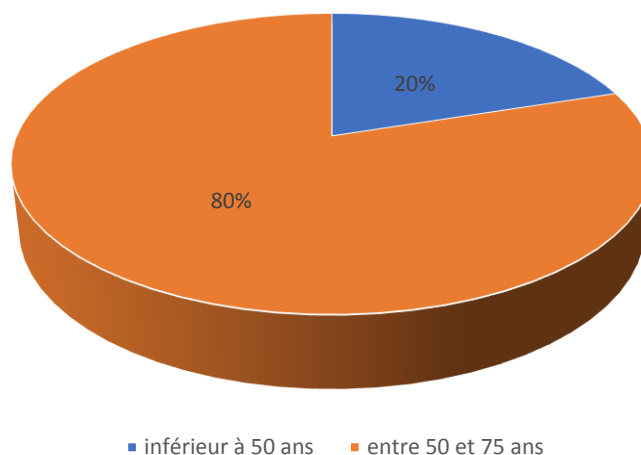
- Durant la période de notre étude, 135 patients ont été opérés pour DPC.
- Parmi ces cas, 60 patients ont présenté des complications post opératoires relatives à la chirurgie, soit 44% .

B. Caractéristiques démographiques de la population et comorbidités :

1. L'âge :

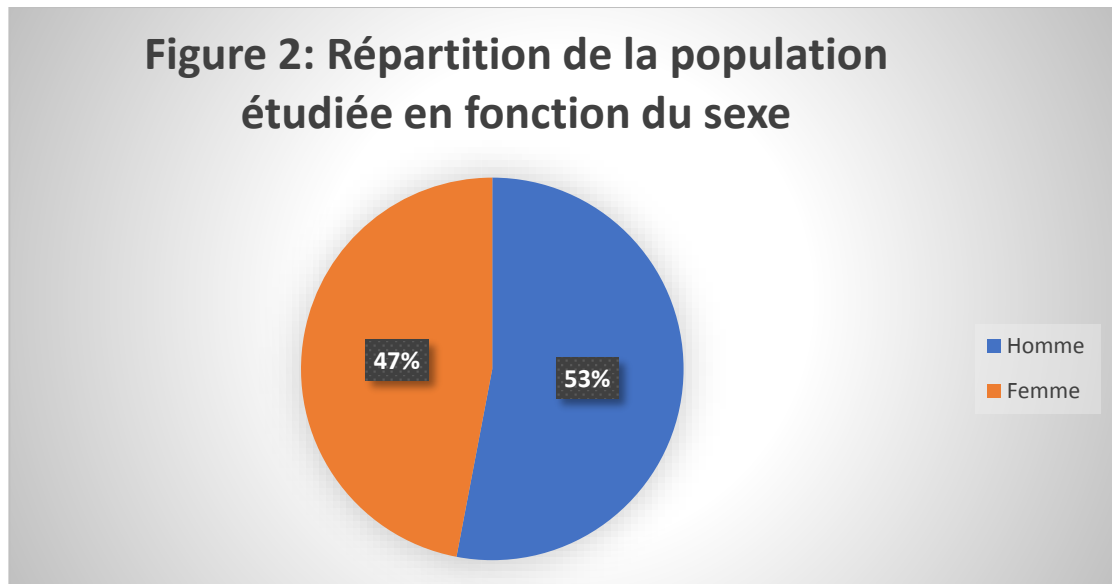
- La moyenne d'âge de notre population est de 56 ans avec un écart type de 10.3 et des extrêmes allant de 26 ans à 75ans.
- On note une prédominance de la tranche d'âge comprise entre 50 ans et 75ans .

Figure 1: Répartition de la population par tranche d'âge



2. Sexe :

- On note une légère prédominance masculine avec un sex-ratio à 1.14, 53% d'hommes (32) et 47% de femmes (28) .



3. Comorbidités :

- 23% (14) de nos patients n'avaient aucun antécédent.
- 77% (46) de la population étudiée avaient des comorbidités. Les plus fréquemment rencontrées étaient :
 - Le diabète : retrouvé chez 17 patients soit un pourcentage de 28.3% ;
 - L'HTA retrouvée chez 7 patients, soit 11.7% ;
 - Le tabagisme chronique : chez 12 patients à un pourcentage de 20% ;
 - L'alcoolisme chronique avec une fréquence de 10% soit 6 patients ;
 - Un antécédent de chirurgie abdominale a été retrouvé chez 14 malades soit un pourcentage de 23.3% , dont 11.7% (7) ont été opérés pour cholécystectomie.

Tableau 1 : Répartition des ATCD médicaux chez la population étudiée

<i>ATCD médicaux</i>	<i>Nombre de patients atteints</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Diabète</i>	17	28.3%
<i>HTA</i>	7	11.7%
<i>Pneumopathie</i>	4	6.7%
<i>Cardiopathie</i>	4	6.7%
<i>Goitre</i>	3	5%
<i>Maladie de RCH</i>	2	3.3%
<i>Carcinome épidermoïde cutané</i>	1	1.6%
<i>Myélome multiple</i>	1	1.6%

Tableau 2 : Fréquence des ATCD toxiques chez la population étudiée

<i>ATCD Toxiques</i>	<i>Nombre de patients</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Tabagisme chronique</i>	12	20%
<i>Alcoolisme chronique</i>	6	10%

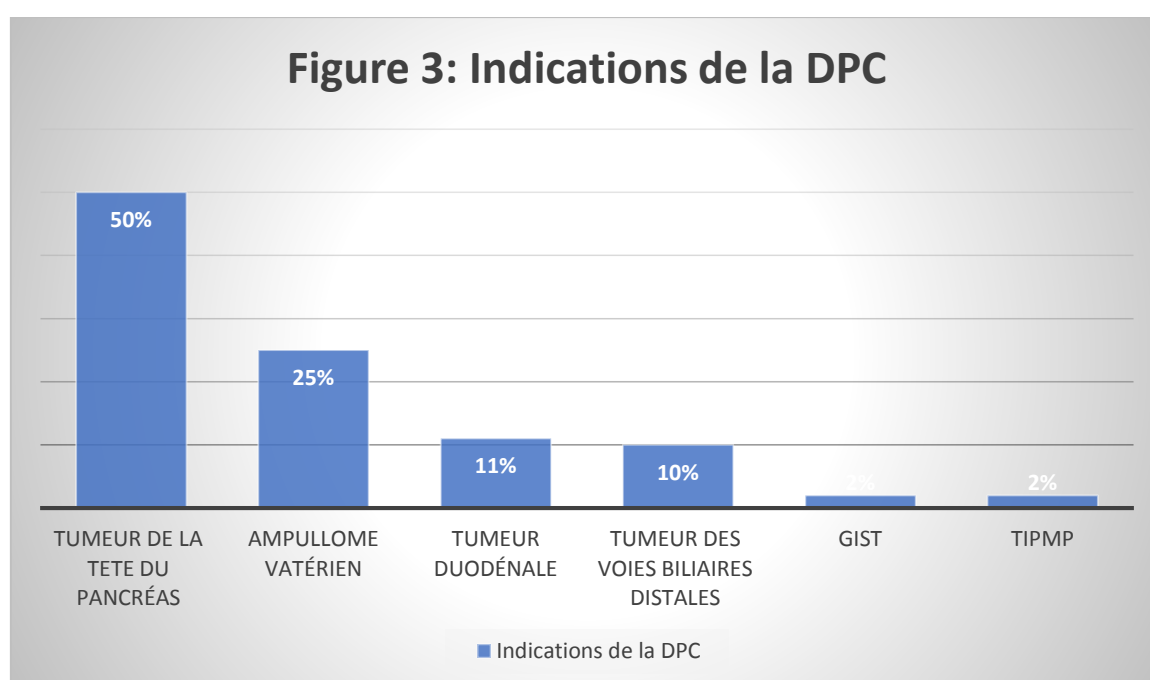
Tableau 3 : Répartition des ATCD de chirurgie abdominale chez la population étudiée

ATCD de chirurgie abdominale	Cholécystectomie	Hystérectomie pour Fibrome utérin	Néphrectomie	Appendicectomie	Cystostomie
Nombre de patients	7	2	2	2	1
Fréquence	11.7%	3.3%	3.3%	3.3%	1.6%

II. Données préopératoires :

A. Indications de la DPC :

- Les indications de la DPC chez la population étudiée étaient les pathologies du carrefour bilio-pancréatique, principalement malignes.
- 50% (30) de nos patients ont été opérés pour une tumeur de la tête du pancréas.
- 15 (25%) ont été opérés pour un ampullome vatérien , 7 patients (11%) pour une tumeur duodénale, et 6 (10%) pour une tumeur des voies biliaires distales.
- Un seul malade avait comme indication une GIST (2%).
- La TIPMP a également été l'indication de la DPC chez un seul patient (2%)



B. Evaluation préopératoire :

1. Évaluation de l'état général :

- Tous nos patients avaient un score OMS ≤ 2 et un score ASA ≤ 3 .

Tableaux 4 et 5 : Scores ASA et OMS chez la population étudiée

Score ASA à 1	45% (27)	Score OMS à 0	40%(24)
Score ASA à 2	41.6% (25)	Score OMS à 1	43.3%(26)
Score ASA à 3	13.3% (8)	Score OMS à 2	16.6%(10)

2. Évaluation de l'état nutritionnel :

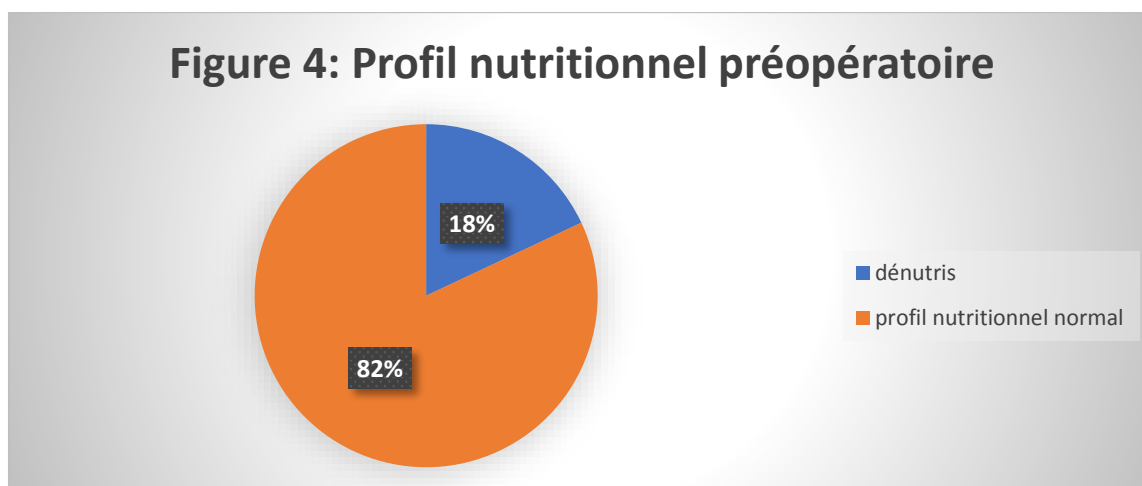
- Selon leur IMC, les patients ont été répartis en 4 catégories :

Tableau 6 : Indice de masse corporelle chez la population étudiée

IMC < 18.5 = dénutrition	8.3%(5)
IMC entre 18.5 et 24.9 = poids normal	71.6% (43)
IMC entre 25 et 29.9= surpoids	18.3%(11)
IMC > ou égal à 30 =obésité	1.6%(1)

On note alors une prédominance des patients ayant un poids normal.

- L'albuminémie moyenne était de 33.11 g/dl avec une valeur minimale de 17 g/dl et une valeur maximale de 42 g/dl. Chez 25 % (15) des patients, elle était inférieure à 30g /L, entre 30 et 35 chez 35% (21) des patients, et supérieure à 35 chez 40 % (24).
- Selon la définition citée précédemment, 11 patients ont été considérés dénutris, soit 18.3%.

Figure 4: Profil nutritionnel préopératoire

3. Évaluation clinique :

- 30% (18) de la population étudiée ont présenté un épisode d'angiocholite en préopératoire, tandis que 56.7% (34) étaient ictériques, sans angiocholite.
- 16.6% (10) des patients présentaient un prurit invalidant .

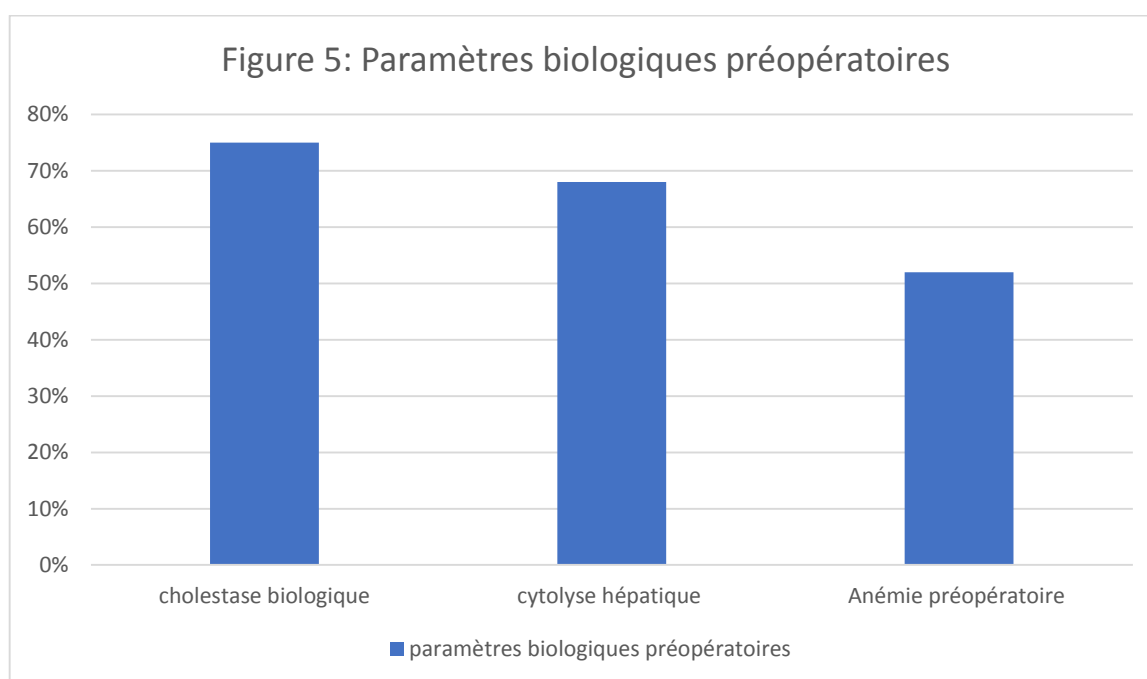
C. Données préopératoires biologiques :

- Le taux d'hémoglobine moyen était de 12.22 g/dl avec une valeur minimale de 9g/dl et maximale de 16g/dl, et un écart-type de 1,62.
- 51.7% , soit 31 patients avaient une anémie en préopératoire.
- le bilan de crase était correct chez toute la population étudiée. Le taux de plaquettes moyen était de 300000, et le taux de Prothrombine (TP) variait de 84 à 100% .
- Tous les patients avaient un ionogramme correct en préopératoire.
- Pour les résultats de la bilirubinémie, les valeurs étudiées et présentées ci-dessous correspondent aux taux de bilirubine après drainage biliaire .

Ainsi, 45 patients , soit un pourcentage de 75% , avaient une cholestase biologique en préopératoire. le taux de bilirubinémie totale moyen était de 54.93 mg/l

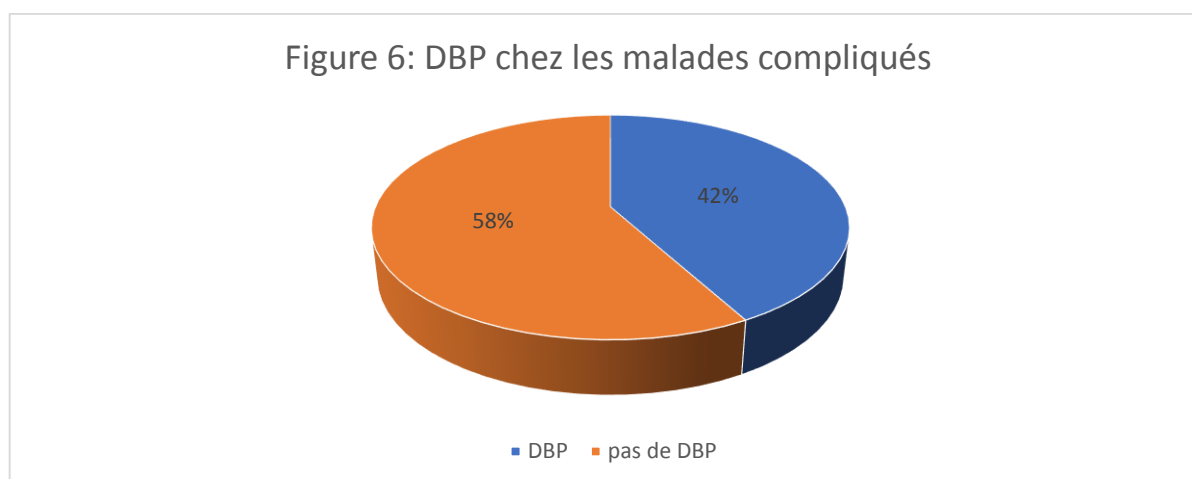
, avec une valeur minimale 3 mg/l et maximale de 219 mg/l. Concernant la bilirubine conjuguée, la valeur moyenne était de 37.55 mg/l , et variait entre 1 mg/l de valeur minimale et 140mg/l de valeur maximale.

- 41 patients , soit un pourcentage de 68.3% , présentaient une cytolysse en préopératoire .
- Concernant les marqueurs tumoraux, la valeur moyenne de l'ACE calculée chez notre population était de 5 ng/ml , et celle de la CA19-9 était de 500UI/ml .



D. Drainage biliaire préopératoire :

- Un drainage biliaire préopératoire a été effectué chez 25 patients, soit 41.7% des malades .
- Tous les drainages ont été effectués par voie endoscopique , avec la mise en place d'une prothèse.
- Les indications du drainage biliaire chez notre population étaient : une angiocholite chez 15 patients (25%), une bilirubine totale supérieure à 250 mg/l chez 7 patients (11.6%). Un prurit invalidant, indépendamment du taux de bilirubinémie , a été l'indication de drainage préopératoire chez 10 patients (16.6%).



E. Résultat du bilan d'extension :

- Aucun de nos patients ne présentait des métastases à distance.

F. Préparation préopératoire :

- La préparation du patient à la chirurgie est un temps crucial de la prise en charge.

Chez nos malades, elle a consisté en :

- Une alimentation entérale riche en protides,

- Une supplémentation d'un éventuel déficit en vitamine K chez les patients ictériques en l'absence d'hépatopathie chronique sous-jacente,
- La mise en route d'une kinésithérapie respiratoire ,
- Une antibiothérapie curative en cas de colonisation des voies biliaires, empirique puis adaptée en fonction des résultats des prélèvements.
- L'antibioprophylaxie est un temps indispensable de la préparation préopératoire. Un protocole a été établi en concertation avec le service de réanimation du CHU de Fès :

Les patients sont répartis en 2 groupes :

- ✓ Le premier groupe des patients ayant bénéficié d'un DBP : on administre une antibioprophylaxie à base de Tazocilline (Piperacilline+ Tazobactam) 4g/8h , 48h avant le geste et poursuivie 72h après, puis arrêtée en cas d'absence de signes d'appel infectieux. À noter qu'un prélèvement de bile est systématique au cours du geste pour étude microbiologique et adaptation du traitement en fonction des résultats.
- ✓ Le 2^{ème} groupe des patients n'ayant pas bénéficié d'un DBP : l'antibioprophylaxie est à base d'amoxicilline protégée : une dose de 2g est administrée 1 heure avant le geste et 1g au cours du geste.

III. Données peropératoires :

A. Durée de l'intervention :

- La durée moyenne de l'intervention chirurgicale était de 6 heures et 46 minutes avec un écart-type de 65 minutes, une durée maximale de 9 heures et minimale de 5 heures.

B. DPC proprement dite :

- Au premier temps opératoire d'exploration, plusieurs facteurs prédictifs de survenue de complications ont été recueillis, principalement :

- L' envahissement vasculaire : constaté chez 3 malades, soit 5%.

Il s'agissait de la veine porte chez 2 patients (3.3%), et de l'artère mésentérique supérieure dans sa portion rétro-pancréatique chez un seul patient (1.6%) (dans ce dernier cas, le geste a été poursuivi car la section pancréatique a été déjà réalisée).

- Le canal de Wirsung, dont la taille représente un facteur prédictif de la survenue d'une fistule pancréatique [63,68,71], était dilaté chez 23 patients soit 38.3%, et fin chez 20 patients soit 33.3%. Pour le reste de l'échantillon, ce paramètre n'a pas été exploité par manque d'informations.
- Le parenchyme pancréatique était considéré fibrosé chez 32 patients soit 53.3%, et mou chez 28 patients 46.7% .
- Dans toutes les DPC incluses dans notre étude , l'exérèse a été réalisée selon la technique classique de Whipple (résection gastrique antro-pylorique) , et le rétablissement de continuité digestive a été effectué selon le montage de Child (anastomose pancréatico-jéjunale). **L'intubation du canal de Wirsung** a été réalisée chez 12 patients (20%), et **une anastomose pancréatico-jéjunale avec invagination** du pancréas dans le jéjunum chez 5 patients (8.3%) .

- **La montée de l'anse jéjunale**, qui est un facteur prédictif de la survenue d'une gastroparésie [56,57,58] , a été transmésocolique chez 40 des opérés (66.7%) , rétro-mésentérique chez 3 patients (5%), et précolique chez 2 patients (3.3%). Pour le reste de l'échantillon, ce paramètre n'a pas été exploité par manque d'informations.

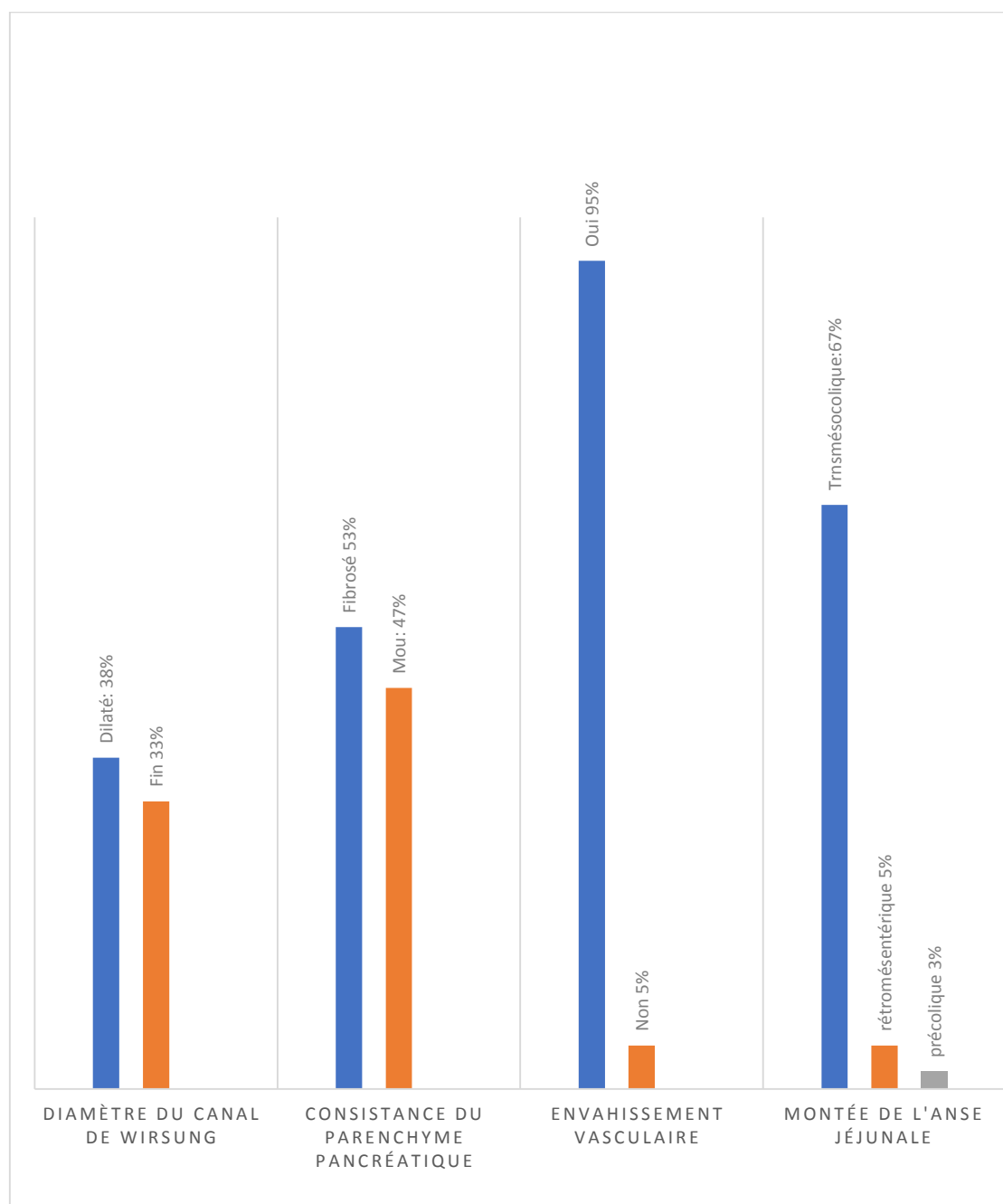


Figure 7: Résultats des éventuels facteurs prédictifs de complications :

C. Incidents peropératoires :

- Le geste s'est déroulé sans incident chez 46.7% des patients (28).
- 41.7% de la population étudiée (25) ont présenté une instabilité hémodynamique peropératoire , nécessitant le recours aux mesures de réanimation. Le saignement peropératoire moyen était de 438 ml.

D. Résultat anatomopathologique :

- L'adénocarcinome de la tête du pancréas était le type histologique le plus fréquemment rencontré chez la population étudiée, à un pourcentage de 48.3% (29 patients). L'adénocarcinome de l'ampoule de Vater était classé en 2ème ordre de fréquence (23.3%, n=14) .
- L'étude anatomopathologique a révélé pour le reste de l'échantillon :
 - ⇒ un ADK des voies biliaires distales chez 6 patients (10% des cas),
 - ⇒ un ADK du duodénum chez 5 patients (8.3%) ,
 - ⇒ un carcinome neuroendocrine du pancréas chez 2 patients (3%) et duodénal chez un seul patient (1.6%).
 - ⇒ un pseudo-kyste avec une pancréatite chronique : 1 seul patient (1.6%)
 - ⇒ une GIST : 1 seul patient (1.6%)
 - ⇒ une tumeur myofibroblastique inflammatoire ampullaire : 1 seul patient (1.6%)
- Les limites de résection tumorales passaient en zones saines chez tous les opérés (R0) .

Différents tableaux (7,8,9,10,11,12,13,14) qui rapportent les stades des pathologies malignes chez les malades opérés :

ADK de la tête du pancréas	T0	T1	T2	T3	T4
Effectif	0	0	3	26	0
Pourcentage	0%	0%	10%	90%	0%

ADK de la tête du pancréas	N0	N1
Effectif	15	14
Pourcentage	52%	48%

ADK de l'AV	T0	T1	T2	T3	T4
Effectif	0	1	4	4	5
Pourcentage	0%	7%	29%	29%	35%

ADK de l'AV	N0	N1
Effectif	7	7
Pourcentage	50%	50%

ADK des VB distales	T0	T1	T2	T3	T4
Effectif	0	0	2	4	0
Pourcentage	0%	0%	33%	67%	0%

ADK des VB distales	N0	N1
Effectif	4	0
Pourcentage	67%	0%

ADK du duodénum	T0	T1	T2	T3	T4
Effectif	0	0	2	3	0
Pourcentage	0%	0%	40%	60%	0%

ADK du duodénum	N0	N1
Effectif	3	2
Pourcentage	60%	40%

IV. Données post-opératoires :

A. Durée du séjour hospitalier :

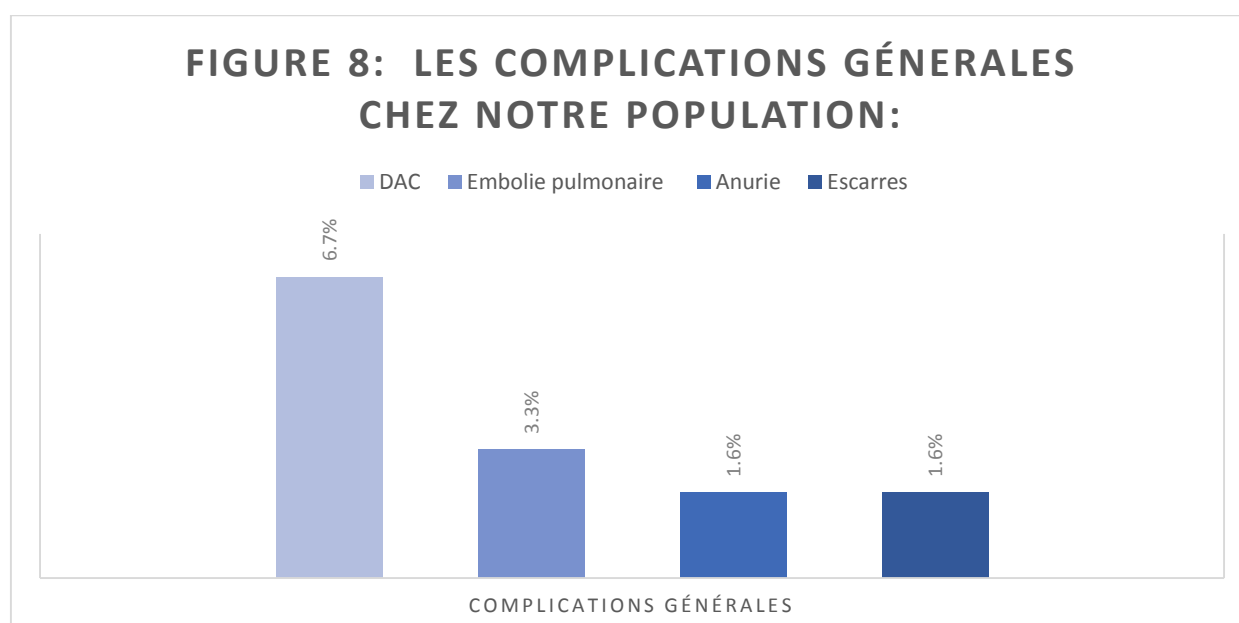
- La durée moyenne du séjour hospitalier était de 17 jours avec une durée minimale de 5 jours et maximale de 45 jours.
- La durée moyenne du séjour en réanimation était de 8 jours, avec une durée minimale de 2 jours et maximale de 26 jours .

B. Morbidité post-opératoire : données statistiques

- Les complications post-opératoires étaient représentées par :

1. Les complications générales :

- Décompensation acidocétosique : survenue chez 4 patients, soit 6.7% de la population.
- Embolie pulmonaire : survenue chez 2 patients, à un pourcentage de 3.3%.
- Une anurie a été observée chez une seule patiente (1.6%) . Cette dernière avait un rein unique .
- 1 patient (1.6%) dans l'échantillon a présenté des escarres sacrées.



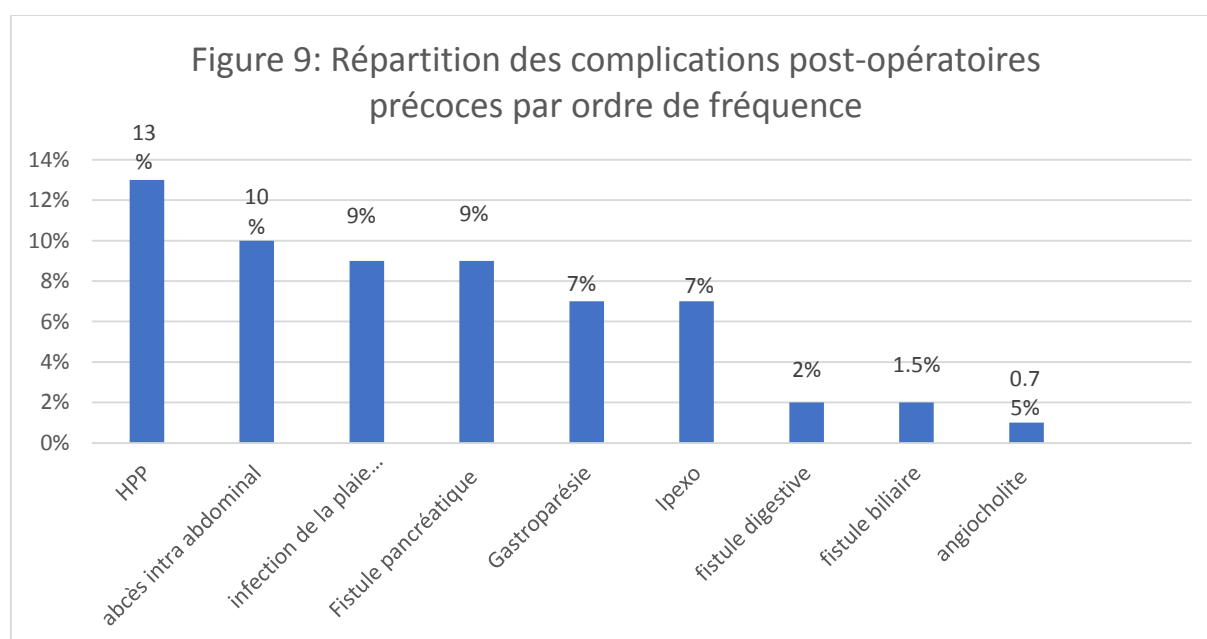
2. Les complications relatives à la DPC:

a. Précoces :

- Durant la période d'étude et parmi les patients opérés pour DPC (135) , la gastroparésie a été observée chez 10 patients, soit 7.4% .
- La Fistule pancréatique a été retrouvée chez 12 patients (8.8%).
- L'hémorragie post-pancréatectomie était la complication la plus fréquemment observée, à un pourcentage de 12.6% , soit 17 patients.
- Concernant les complications septiques, 9.6% (14) des patients ont présenté un abcès intra-abdominal, et 9% (12) une infection de la plaie opératoire.
- Des complications biliaires ont été observés chez 3 patients : Une fistule biliaire chez 2 patients(1.5 %), et une angiocholite post-opératoire chez un seul patient (0.75 %).
- Une fistule digestive a été diagnostiquée chez 3 patients, soit 2.2% des patients.

b. Tardives :

- 7.4% (10) des patients ont présenté une insuffisance pancréatique exocrine au décours de la chirurgie pancréatique.



C. Mortalité post-opératoire précoce :

- Elle est définie par les décès survenus dans les 30 jours suivants l'intervention ou au cours de la même hospitalisation.
- Parmi les malades opérés durant la période de l'étude, (n=135), la mortalité était de l'ordre de 9.6% (13 patients).
- Dans la sous-population comprenant les patients ayant présenté les complications étudiées, la mortalité était de l'ordre de 21.6% .
- Le décès était dans 61.5 % des cas (8 patients) par choc septique, dans 23% par choc hémorragique (3 patients) , et dans 7.7% des cas (1 patient) par embolie pulmonaire. Chez un seul patient (7.7%) , le décès était dû à une AEG avec troubles ioniques compliquant une gastroparésie.
- Le choc septique était dû à :
 - ✓ Un abcès intra-abdominal chez 4 patients. L'abcès avait comme origine une fistule pancréatique chez un patient, et une fistule biliaire chez un seul malade.
 - ✓ Une péritonite par lâchage anastomotique (anastomose GJ et HJ) chez un seul patient ;
 - ✓ Une pneumopathie chez 2 patients ;
 - ✓ Une angiocholite post-opératoire chez un seul patient ;

Figure 10 : Causes de la mortalité post-opératoire précoce chez notre population :

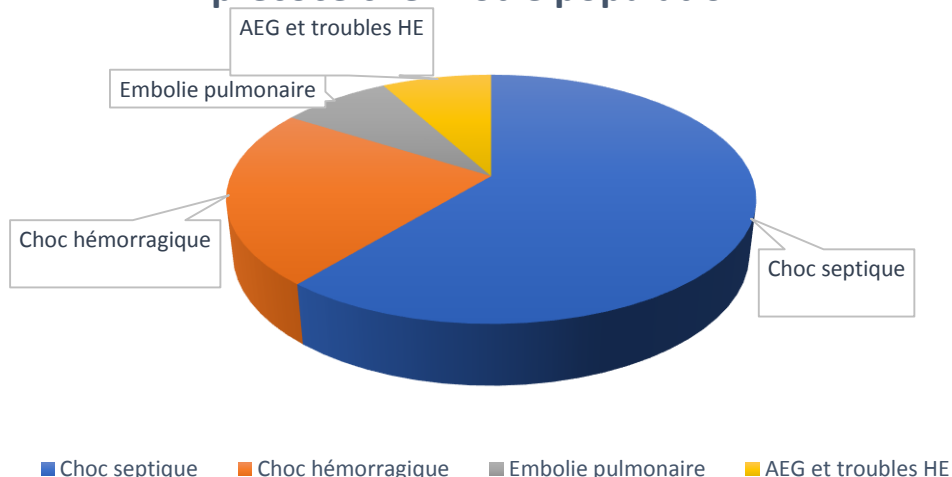


Figure 11 : Etiologies du choc septique chez les patients décédés

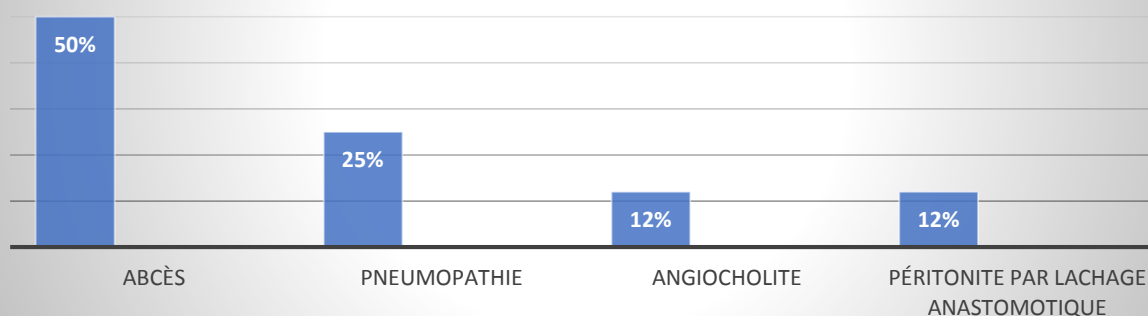
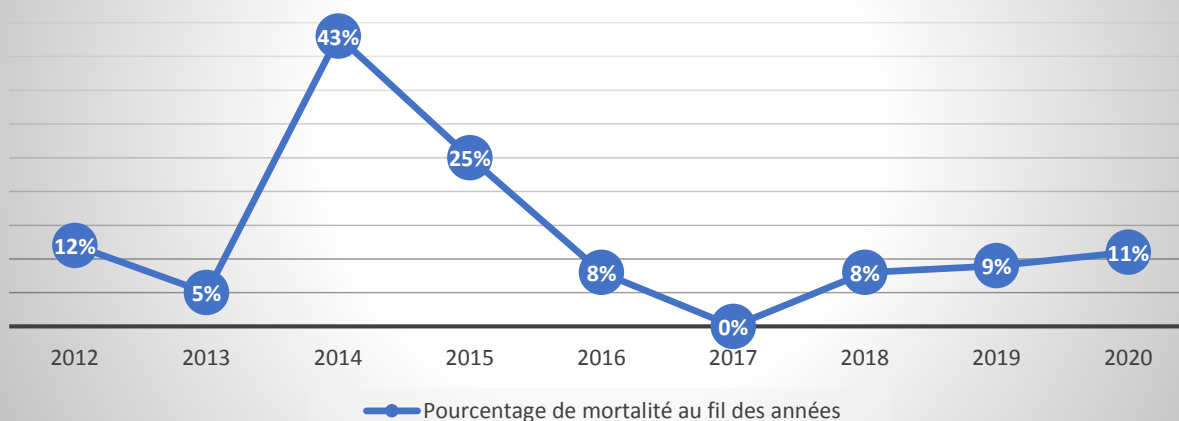


Figure 12: Evolution du pourcentage de mortalité au fil des années



V. Etude descriptive des complications post-opératoires précoces de la DPC : Histoire naturelle, stratégies diagnostiques et thérapeutiques et profils évolutifs :

A. Gastroparésie :

- Selon la définition citée précédemment, 10 de nos patients avaient présenté une gastroparésie au décours de la chirurgie.
- La prévalence globale de la gastroparésie parmi tous les patients opérés pour DPC (135) est de 7.4% .

1. Étude clinique :

- la Gastroparésie a été retenue devant :
 - ✓ le maintien de la SNG au-delà J3 du post opératoire chez 2 patients (20%) ;
 - ✓ la nécessité de réinsérer la SNG après le 3^{ème} jour du post-opératoire chez 4 patients (40%) ;
 - ✓ L'impossibilité d'avoir une alimentation solide après J7 chez 4 patients (40%).
- Cliniquement :
 - ✓ Tous les patients ont présenté une anorexie , des nausées et des vomissements ;
 - ✓ 6 patients (60%) se plaignaient de douleurs abdominales épigastriques ;
 - ✓ Un météorisme abdominal a été retrouvé chez 4 patients (40%) .
- 50% avaient une gastroparésie grade B . Pour la 2^{ème} moitié de l'échantillon , la gastroparésie était plus sévère, grade C.

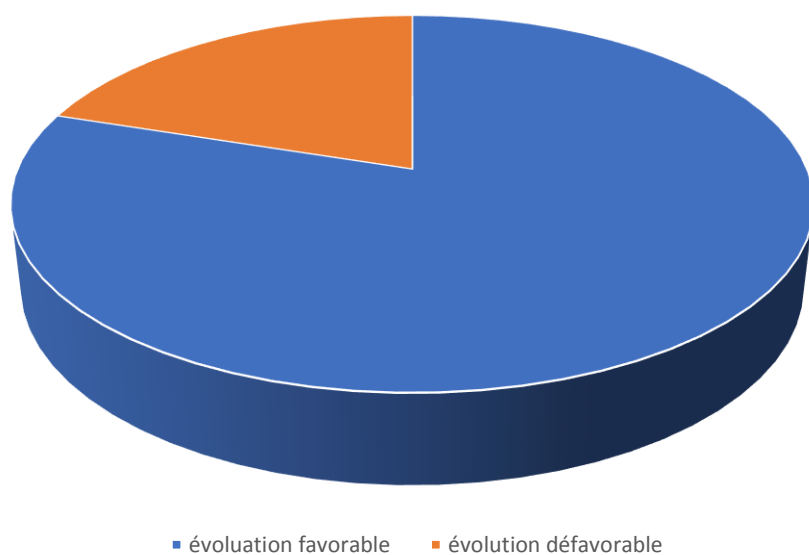
2. Étude paraclinique :

- Aucun de nos patients n'a bénéficié d'examens complémentaires, le diagnostic a été retenu sur des critères purement cliniques .
- 20% (2) des patients ont présenté des troubles hydroélectrolytiques sur l'ionogramme sanguin, compliquant la gastroparésie.

3. Prise en charge :

- Les mesures hygiéno-diététiques consistant en l'administration de petits repas liquidiens fréquents, ont été instaurés chez tous les patients, associées aux antiémétiques principalement le métoclopramide.
- L'évolution a été favorable chez 50% des patients, avec amélioration clinique et disparition des symptômes.
- Pour la 2^{ème} moitié de l'échantillon, l'évolution a été défavorable justifiant le recours aux prokinétiques : L'érythromycine.
- Sous érythromycine, l'évolution a été favorable chez 3 patients (30%), défavorable pour 2 malades (20%). Un seul décès a été recensé, consécutif à une AEG et des troubles ioniques .
- La durée moyenne d'hospitalisation était de 22 jours avec une valeur minimale de 8 jours, maximale de 45 jours et un écart-type de 14 jours.

Figures 13 : Profil évolutif des patients ayant présenté une gastroparésie



4. Description globale :

Tableau 15: Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une gastroparésie :

Durée globale d'hospitalisation et séjour en réanimation	Durée d'hospitalisation globale	Durée moyenne	21.6 jours	
	Durée du séjour en réanimation	Durée moyenne	10 jours	
Données démographiques	Age	<50 ans	2	20%
		Entre 50 et 75 ans	8	80%
		>75 ans	0	0%
	Sexe	M	4	40%
		F	6	60%
Antécédents	Tabagisme	2		20%
	Alcoolisme	1		10%
	HTA	0		0%
	Diabète	0		0%
	Pneumopathie	1		10%
	Cardiopathie	0		0%
	Chirurgie abdominale	2		20%
Indication	-Tumeur de la tête du pancréas		6	60%
	-Ampullome vaterien		2	20%
	-Tumeur des voies biliaires distales		0	0%
	-Tumeur duodénale		2	20%
Données préopératoires Cliniques et évaluation nutritionnelle	Angiocholite préopératoire		4	40%
	Ictère sans angiocholite		4	40%
	Score OMS	0	4	40%
		1	6	60%
		2	0	0%
	IMC	Inférieur à 18.5	0	0%
		Entre 18.5 et 25	8	80%
		Supérieur à 25	2	20%

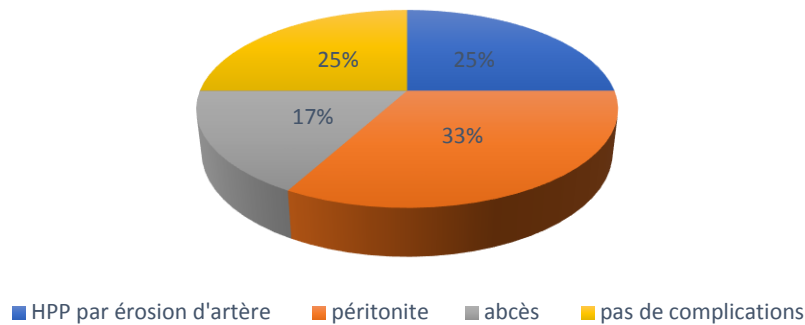
	Albumine	<35	8	80%
Données préopératoires paracliniques biologiques	-Anémie préopératoire		6	60%
	-Cholestase biologique		6	60%
Drainage biliaire préopératoire	Endoscopique		5	50%
Données peropératoires	État du parenchyme pancréatique	fibrose	7	70%
	Montée de l'anse jéjunale	transmésocolique	7	70%
		rétro-colique	0	0%
		Précolique	1	10%
		Non précisé	2	20%
Type histologique	-ADK de la tête du pancréas		5	50%
	-ADK de l'ampoule de Vater		2	20%
	-carcinome neuro endocrine du pancréas		1	10%
	-faux kyste du pancréas		1	10%
	-tumeur myofibroblastique		1	10%
Complications intra-abdominales associées	Précoces	-Fistule pancréatique	2	20%
		-HPP	4	40%
		-Abcès	3	30%
		-Péritonite postopératoire	2	20%
		-Infection de la paroi	2	20%
			0	0%
	Tardives	-Fistule biliaire	2	20%
		-Fistule digestive	1	10%
		-Ipexo		

B. Fistule pancréatique :

1. Etude clinique :

- 12 patients ont présenté une fistule pancréatique au décours de la chirurgie.
- La prévalence globale de la FP parmi tous les patients opérés pour DPC est alors de 8.8%.
- Mode de révélation :
 - ✓ Une issue de liquide à travers les drains à partir du 3^{ème} jour du post-opératoire avec un taux d'amylase supérieur à 3 fois la valeur sérique normale chez 5 patients (42%) ;
 - ✓ La FP a été révélée d'emblée par une complication chez 7 patients , soit (58%)
- Cliniquement :
 - ✓ La FP était asymptomatique chez 2 patients (17%),
 - ✓ 6 patients (50%) ont présenté une fièvre ;
 - ✓ 4 patients (33%) ont présenté des douleurs abdominales.
- Complications :
 - ✓ 9 patients ont présenté des complications relatives à la FP (75%) ;
 - ✓ Pour 7 patients, la complication était le mode de révélation de la FP(58%) ;
 - 3 patients (25%) ont présenté une hémorragie post-pancréatectomie par érosion d'artère ;
 - 4 patients ont présenté une péritonite (33%) ;
 - 2 patients ont présenté un abcès intra-abdominal (17%).

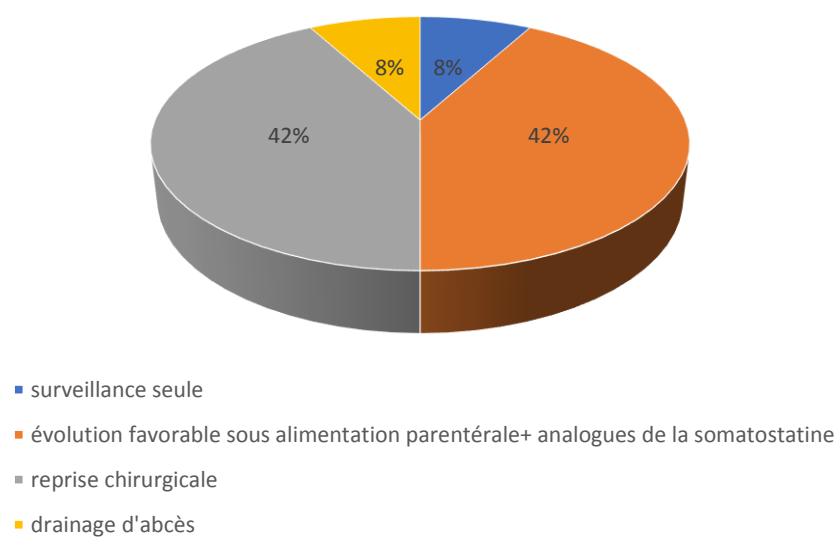
Figure 14 : Complications de la FP chez la population étudiée



2. Prise en charge :

- 3 niveaux de PEC ont été définis :
 - ✓ Surveillance des drains sans modification du protocole des soins postopératoires : cette attitude a été adoptée chez un seul malade (8%) ayant bien évolué avec tarissement spontané, définissant ainsi la FP grade A ;
 - ✓ Chez 92% des patients (11), on a eu recours à une alimentation parentérale avec arrêt de l'alimentation orale, associée aux analogues de la somatostatine (octréotide) ;
- ⇒ Dans 42% des cas (5 patients), l'évolution a été favorable. Ces patients étaient alors classés Grade B ;
- ⇒ Dans 50% des cas, l'évolution a été défavorable justifiant le recours à un traitement de 3^{ème} ligne.
 - ✓ 42% (5) des patients ont nécessité une reprise chirurgicale : 4 patients pour une péritonite et un patient pour une hémorragie foudroyante.
 - ✓ Un drainage percutané d'abcès a été effectué chez un seul patient (8%).

Figure 15: Volets de PEC de la FP chez nos patients.

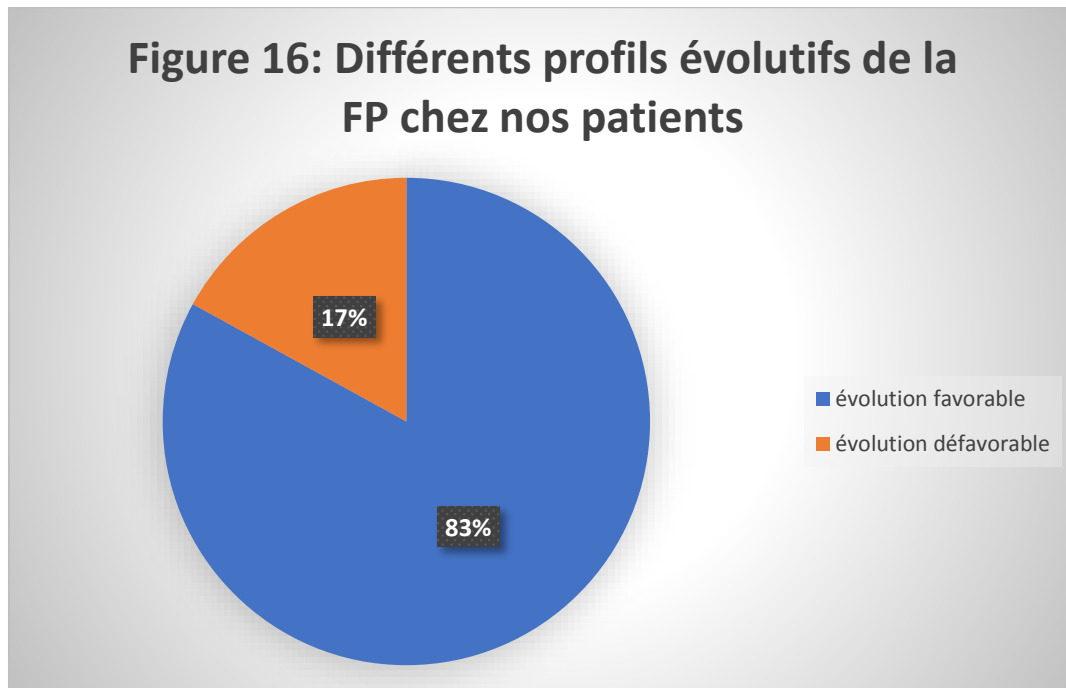


- Grades :

- ✓ Grade A : 1 seul patient soit 8% ;
- ✓ Grade B : 5 patients , soit 42% ;
- ✓ Grade C : 6 patients, soit 50% .

3. Evolution :

- L'évolution a été favorable pour 10 patients, soit 83% des patients ;
- 2 patients sont décédés suite à :
 - ✓ Une FP compliquée d'un abcès avec installation d'un choc septique ;
 - ✓ Une FP compliquée d'une érosion d'artère avec choc hémorragique ;



4. Description globale :

Tableau 16: Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une FP :

Durée globale d'hospitalisation et séjour en réanimation	Durée d'hospitalisation globale	Durée moyenne	22 jours	
	Durée du séjour en réanimation moyen	Séjour moyen	10 jours	
Données démographiques	Age	< 50 ans	4	33%
		Entre 50 et 75 ans	8	67%
		> 75 ans	0	0%
	Sexe	M	10	83%
		F	2	17%
Antécédents	Tabagisme		3	25%
	Alcoolisme		3	25%
	HTA		1	8%
	Diabète		0	0%
	Pneumopathie		0	0%
	Cardiopathie		1	8%
	Chirurgie abdominale		2	17%
Indication	Tumeur de la tête du pancréas		4	33%
	Ampullome vaterien		5	42%
	Tumeur des voies biliaires distales		2	17%
	Tumeur duodénale		1	8%
Données préopératoires cliniques et évaluation nutritionnelle	Angiocholite préopératoire		4	33%
	Ictère sans angiocholite		6	50%
	Score OMS	0	3	25%
		1	6	50%
		2	3	25%
	IMC	Inférieur à 18.5	1	8%
		Entre 18.5 et 25	10	84%
		Supérieur à 25	1	8%
	Albumine	< 35	5	42%

Données préopératoires paracliniques biologiques	Anémie préopératoire		3	25%
	Cholestase biologique		8	67%
Drainage biliaire préopératoire	Endoscopique		7	58%
Données per et post opératoires	Canal de Wirsung	Fin	8	67%
		dilaté	4	33%
	Etat du parenchyme pancréatique	Mou	8	67%
		Fibrose	4	33%
	Intubation du canal du Wirsung		4	33%
Type histologique	-ADK de la tête du pancréas -Adénocarcinome de l'AV -ADK de la voie biliaire -GIST		4	33%
			5	42%
			2	17%
			1	8%
Complications intra abdominales associées	Précoces	-Gastroparésie	2	17%
		-HPP	3	25%
		-Abcès	2	17%
		-Péritonite postopératoire	4	33%
		-Infection de la paroi	2	17%
		-Fistule biliaire	0	0%
		-Fistule digestive	0	0%
		-Ipexo	0	0%
	Tardives			

C. Hémorragie post-pancréatectomie :

1. Etude clinique :

17 patients ont présenté une HPP en post-opératoire.

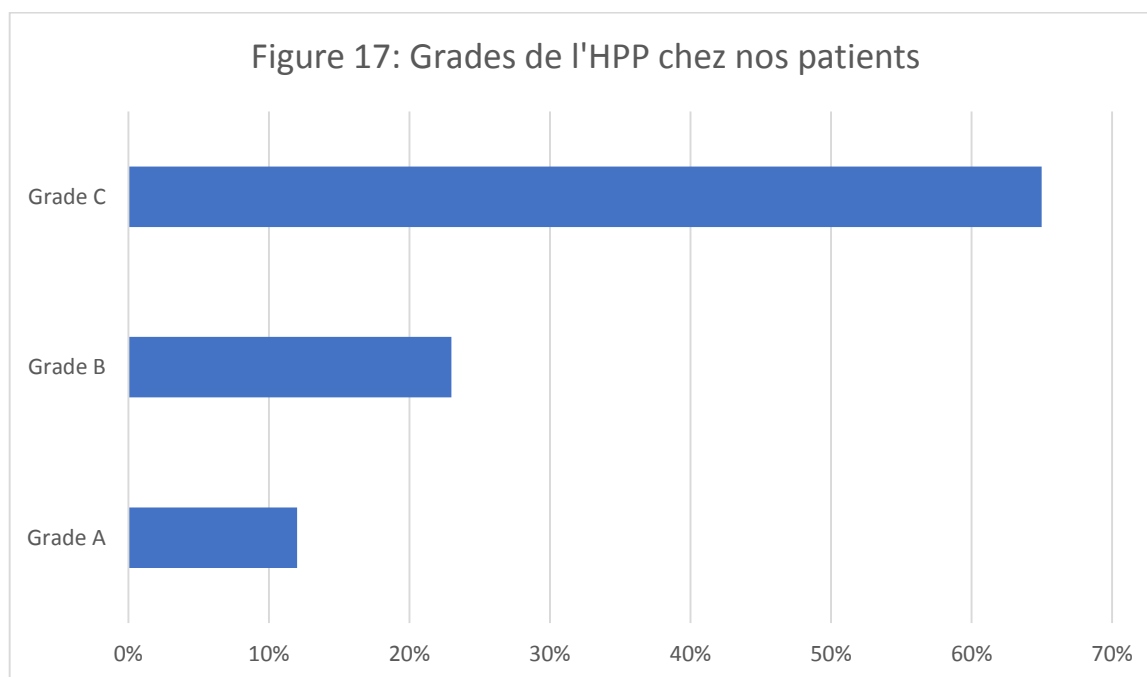
La prévalence globale de l'HPP parmi tous les patients opérés pour DPC (135) est de 12.6%.

- Mode de révélation :

- ✓ L'HPP a été révélée par l'issue de sang des drains intra-abdominaux chez 6 patients, soit 35% ;
- ✓ 7 patients ont présenté une hémorragie digestive (41%) ;
- ✓ Chez 4 patients (24%) , l'HPP a été suspectée devant une tachycardie associée à une déglobulisation.

- Classification :

- ✓ Selon le délai d'apparition : l'HPP était précoce chez 2 patients (12%), et tardive chez 15 patients (88%).
- ✓ Selon la localisation de l'HPP : intraluminaire chez 7 patients (41%) , et extraluminaire pour le reste des patients, soit 59% .
- ✓ Selon la sévérité : 5 patients (30%) ont présenté une HPP peu sévère, et chez 12 patients, l'HPP était sévère (70%)
- ✓ Ainsi, on peut définir 3 grades :
 - ⇒ Grade A : 2 patients , soit 12% .
 - ⇒ Grade B : 4 patients, soit 23%.
 - ⇒ Grade C : 11 patients, soit 65%



2. Etude paraclinique :

les examens complémentaires ont été réalisés à but étiologique :

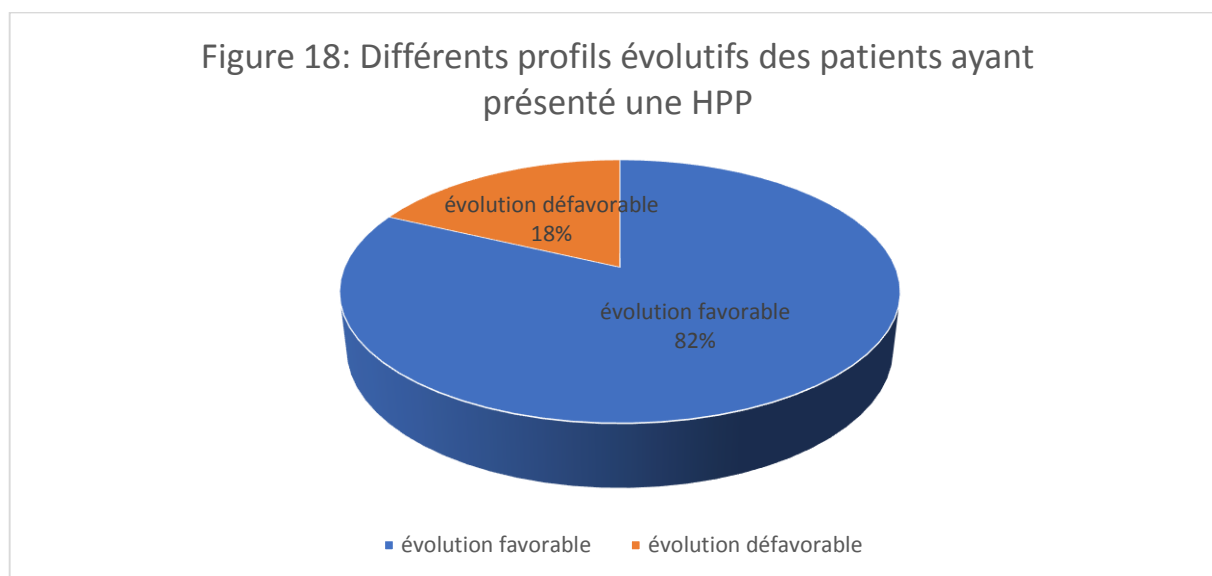
- Radiologique :
 - ✓ Un angioscanner a été réalisé chez 4 patients (26%).
- Endoscopique :
 - ✓ Une endoscopie digestive a été réalisée chez 2 patients (12%).

3. Prise en charge :

- Les mesures de réanimation associés à la transfusion représentent le premier temps de la PEC. La moyenne des culots globulaires transfusés était de 3CG+/- 0.5.
- 9 patients ont nécessité une reprise chirurgicale, soit 53% .
- Un acte de radiologie interventionnelle (embolisation artérielle) a été réalisé chez 2 patients (12%) .

4. Evolution :

- L'évolution a été favorable chez 14 patients (82%) , défavorable chez 3 patients (18%) .



5. Etiologies :

- Un saignement provenant de l'anastomose GJ était l'étiologie du saignement chez 3 patients (18%), nécessitant une reprise chirurgicale chez 2 patients (12%).
- Un saignement en regard de l'anastomose PJ avec une FP a été constaté en peropératoire chez un seul patient (6%).
- Un saignement à partir du moignon de l'artère gastro-duodénale compliquant une FP était la cause de l'HPP chez 2 patients (12%), chez qui on a eu recours à une embolisation artérielle .
- Un saignement à travers une brèche vasculaire veineuse a été constaté en peropératoire chez un seul patient (6%).
- Une gastrite antro-fundique a été objectivée par endoscopie digestive chez 2 patients (12%).

Tableau 17 : Patients repris : compte rendu opératoire et gestes effectués pour assurer l'hémostase :

Patients repris au bloc opératoire pour HPP	Exploration peropératoire	Geste effectué pour assurer l'hémostase
Patient 1	À l'exploration : estomac dilaté avec caillots de sang en intra-gastrique.	Renforcement de l'anastomose GJ
Patient 2	FP+ Hémopéritoine avec présence en regard de l'anastomose PJ de plusieurs caillots de sang, en absence d'un saignement actif.	Renforcement de l'anastomose PJ
Patient 3	présence de multiples hématomes sans saignement actif, anastomoses indemnes.	Toilette péritonéale +drainage
Patient 4	présence d'un épanchement intra-péritonéal avec plusieurs caillots sanguins , anastomoses indemnes.	Toilette péritonéale +drainage
Patient 5	Hématome au niveau de l'ancienne loge duodéno-pancréatique et en sous hépatique , anastomoses indemnes.	Évacuation de l'hématome +Toilette péritonéale +drainage
Patient 6	saignement en nappe fait de sang veineux provenant de la lame rétro portale, anastomoses indemnes .	Hémostase réalisée + Toilette péritonéale +drainage
Patients 7	saignement digestif en nappe en regard de l'anastomose GJ.	Renforcement de l'anastomose GJ
Patient 8	présence d'un épanchement intra-péritonéal avec présence de plusieurs caillots sanguins , anastomoses indemnes	Toilette péritonéale +drainage
Patients 9	présence d'un épanchement intra-péritonéal avec présence de plusieurs caillots sanguins , anastomoses indemnes	Toilette péritonéale +drainage

6. Description globale :

Tableau 18: Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une HPP:

Durée globale d'hospitalisation et séjour en réanimation	Durée d'hospitalisation globale	Durée moyenne	19 jours	
	Séjour en réanimation	Séjour moyen	10 jours	
Données démographiques	Age	<50 ans	5	29%
		Entre 50 et 75 ans	11	65%
		Sup à 75 ans	1	6%
	Sexe	M	10	59%
		F	7	41%
Antécédents	Tabagisme		7	41%
	Alcoolisme		3	18%
	HTA		2	12%
	Diabète		2	12%
	Pneumopathie		0	0%
	Cardiopathie		1	6%
	Chirurgie abdominale		4	23.5%
Indication	-Tumeur de la tête du pancréas		5	29%
	-Ampullome vatérien		6	35%
	-Tumeur des voies biliaires distales		4	23.5%
	-Tumeur duodénale		2	12%
Données préopératoires cliniques et évaluation nutritionnelle	-Angiocholite préopératoire		7	41%
	-Ictère sans angiocholite		10	59%
	Score OMS	0	7	41%
		1	9	53%
		2	1	6%
	IMC	Inférieur à 18.5	2	12%
		Entre 18.5 et 25	13	76%
		Supérieur à 25	2	12%

	Albumine	<35	9	53%
Données préopératoires paracliniques biologiques	-Anémie préopératoire		6	35%
	-Cholestase biologique		14	82%
Drainage biliaire préopératoire	Endoscopique	Oui	11	65%
Type Histologique	-ADK de la tête du pancréas		5	29%
	-ADK de l'ampoule de Vater		6	35%
	- ADK de la voie biliaire distale		4	23.5%
	-carcinome neuroendocrine duodénal		1	6%
	-tumeur myofibroblastique inflammatoire ampullaire		1	6%
Complications associées	Précoces	-Gastroparésie	4	23.5%
		-Fistule pancréatique	3	18%
		-Abcès	3	18%
		-Péritonite postopératoire	1	6%
		-Infection de la paroi	3	18%
		-Fistule biliaire	0	0%
		-Fistule digestive	1	6%
		-Ipexo	1	6%
	Tardives			

D. Abscès intra-abdominal :

1. Etude clinique :

- 14 patients ont présenté un abcès intra-abdominal en post-opératoire, à une fréquence de 9.6% ;
- Tous les patients ont présenté un syndrome infectieux clinique associé des douleurs abdominales.
- Un iléus réflexe avec nausées et vomissements a été observé chez 9 patients (64%) ;
- L'examen clinique a objectivé une sensibilité abdominale chez tous les patients.
- Le tableau clinique s'est compliqué d'un choc septique chez 4 patients (28.6%).

2. Etude paraclinique :

- 13 patients (93%) ont bénéficié d'une TDM abdominale avec injection de produit de contraste , permettant le diagnostic de certitude.
- Pour un seul patient, le diagnostic a été constaté en peropératoire (7%).
- Une fistule pancréatique a été constatée chez 2 patients (14%) et une fistule biliaire chez 1 seul patient (7%), étant à l'origine de l'abcès.

3. Prise en charge :

Volet médical :

- les mesures de réanimation ont été instaurés chez les patients ayant présenté une instabilité hémodynamique (28.6%) ;
- Une antibiothérapie probabiliste à large spectre a été administré chez tous les patients, adaptée par la suite aux résultats des prélèvements.

Drainage de l'abcès :

- Une simple surveillance de l'abcès associée au traitement médical était la conduite à tenir chez 4 patients (petite collection de localisation profonde).
- 2 patients ont bénéficié d'un drainage percutané échoguidé de l'abcès (14%).
- 2 patients (14%) ont bénéficié d'un drainage chirurgical de l'abcès.
- 6 patients (43%) ont été repris au bloc opératoire du fait de la survenue d'une péritonite.

4. Complications :

- 6 patients ont présenté une péritonite (43%) .

5. Evolution :

- 4 patients (28.6%) sont décédés par choc septique. L'évolution a été favorable pour le reste des patients.

6. Description globale :**Tableau 19 : Description des données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté un abcès :**

Durée globale d'hospitalisation et séjour en réanimation	Durée d'hospitalisation globale	Durée moyenne	19 jours	
	Séjour en réanimation moyen	Séjour moyen	10 jours	
Données démographiques	Age	<50 ans	3	21%
		Entre 50 et 75 ans	11	79%
		>75 ans	0	0%
	Sexe	M	6	43%
		F	8	57%
Antécédents	Tabagisme		2	14%
	Alcoolisme		2	14%
	HTA		1	7%
	Diabète		6	43%
	Pneumopathie		2	14%
	Cardiopathie		1	7%
	Chirurgie abdominale		1	7%
Indication	-Tumeur de la tête du pancréas		11	79%
	-Ampullome vatérien		1	7%
	-Tumeur des voies biliaires distales		1	7%
	-Tumeur duodénale		1	7%
Données préopératoires cliniques et évaluation nutritionnelle	-Angiocholite préopératoire		2	14%
	-Ictère sans angiocholite		10	71%
	Score OMS	0	2	14%
		1	5	36%
		2	7	50%
	IMC	Inférieur à 18.5	2	14%
		Entre 18.5 et 25	10	72%
		Supérieur à 25	2	14%

	Albumine	<35	10	71%
Données préopératoires paracliniques biologiques	-Anémie préopératoire		9	64%
	-Cholestase biologique		12	86%
Drainage biliaire préopératoire	Endoscopique		3	21%
Type histologique	-ADK de la tête du pancréas		10	71%
	-ADK de l'ampoule de Vater		2	14%
	-ADK des voies biliaires distales		1	7%
	-Tumeur myofibroblastique inflammatoire ampullaire		1	7%
Complications associées	Précoces	-Gastroparésie	3	21%
		-Fistule pancréatique	2	14%
		-HPP	3	21%
		-Péritonite postopératoire	6	43%
		-Infection de la paroi	1	7%
		-Fistule biliaire	1	7%
		-Fistule digestive	1	7%
		-Ipexo	1	7%
	Tardives			

E. Infection de la plaie opératoire :

- Elle a été constatée chez 12 patients, soit 9% des malades opérés.
- Chez tous les patients(100%), des soins locaux pluriquotidiens ont été instaurés, suivant les étapes suivantes :
 - ✓ un lavage abondant à la polyvidone-iodée à 10 % ;
 - ✓ un parage (ou débridement) ;
 - ✓ méchage avec de la gaze hydrophile désinfectée humidifiée avec du sérum physiologique ;
 - ✓ couvrir la plaie d'un pansement sec. Changer la mèche et le pansement au moins une fois par jour.
- L'évolution a été favorable chez tous les patients (100%).

1. Description globale :

Tableau 20 : Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une infection de la plaie opératoire :

Durée globale d'hospitalisation et séjour en réanimation	Durée d'hospitalisation globale	Durée moyenne	21 JOURS	
	Séjour en réanimation	Séjour moyen	10 JOURS	
Données démographiques	Age	<50 ans	2	17%
		Entre 50 et 75 ans	10	83%
		>75 ans	0	0%
	Sexe	M	9	75%
		F	3	25%
Antécédents	Tabagisme		2	17%
	Alcoolisme		1	8%
	HTA		2	17%
	Diabète		2	17%
	Pneumopathie		1	8%
	Cardiopathie		1	8%
	Chirurgie abdominale		5	42%
Indication	-Tumeur de la tête du pancréas		2	17%
	-Ampullome vatérien		6	50%
	-Tumeur des voies biliaires distales		1	8%
	-Tumeur duodénale		3	25%
Données préopératoires cliniques et évaluation nutritionnelle	-Angiocholite préopératoire		4	33%
	-Ictère sans angiocholite		5	42%
	Score OMS	0	3	25%
		1	7	58%
		2	2	17%
	IMC	Inférieure à 18.5	2	17%
		Entre 18.5 et 25	8	67%
		Supérieur à 25	2	17%
	Albumine	<35	5	42%

Données préopératoires paracliniques biologiques	-Anémie préopératoire		3	25%
	-Cholestase biologique		10	83%
Drainage biliaire préopératoire	Endoscopique		5	42%
Type histologique	-ADK de la tête du pancréas		3	25%
	- ADK de l'AV		4	33%
	-ADK des voies biliaires distales		1	8%
	-ADK du duodénum		2	17%
	- carcinome neuroendocrine		1	8%
	-carcinome neuroendocrine duodénal		1	8%
Complications associées	Précoces	-Gastroparésie	2	17%
		-FP	2	17%
		-HPP	3	25%
		-Abcès	1	8%
		-Péritonite postopératoire	3	25%
		-Fistule biliaire	0	0%
		-Fistule digestive	0	0%
	Tardives	-Ipexo	2	17%

F. Fistule biliaire :

- 2 patients (1.5%) ont présenté , à partir du 3ème jour postopératoire, un taux de bilirubine dans le liquide de drainage supérieur à 3 fois la bilirubinémie normale , définissant ainsi une fistule biliaire .
- la FB a été déclarée à J3 pour le 1^{er} malade, et à j7 pour le 2ème.

1. Histoire naturelle, présentation clinico- biologique et PEC :

Chez le 1^{er} malade :

- La FB a été déclarée à J3,
- Le patient était asymptomatique.
- On a pas eu recours à l'imagerie.
- La prise en charge s'est axée sur la surveillance du liquide de drainage, qui a commencé à décroître progressivement et de manière spontanée, jusqu'à tarissement vers J7.
- La fistule a été classée alors grade A .

Chez le 2ème malade :

- La FB s'est déclarée à J7,
- Cliniquement : le patient a présenté une tachycardie associée à une fièvre,
- Une TDM abdominale avec injection de produit de contraste a été réalisée objectivant une collection hypodense en regard de l'anastomose hépato-jéjunale.
- La prise en charge s'est axée sur les mesures de réanimation, une antibiothérapie à large spectre par voie intraveineuse ainsi qu'une reprise au bloc opératoire.
- À l'exploration : présence d'une fistule biliaire avec une collection abcédée en regard de l'anastomose hépato-jéjunale.
- L'évolution a été défavorable : décès de la patiente par choc septique.
- la FB a été classée grade C .

2. Description globale:

Tableau 21: Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une fistule biliaire :

Durée d'hospitalisation globale et séjour en réanimation	- Durée globale d'hospitalisation - Séjour en réanimation	- Durée moyenne - Séjour moyen	14 jours 10 jours	
Données démographiques	Age	<50 ans	0	0%
		Entre 50 et 75 ans	2	100%
		>75 ans	0	0%
	Sexe	M	0	0%
		F	2	100%
Antécédents	Tabagisme	0		0%
	Alcoolisme	0		0%
	HTA	1		50%
	Diabète	1		50%
	Pneumopathie	0		0%
	Cardiopathie	0		0%
	Chirurgie abdominale	0		0%
Indications	- Tumeur de la tête du pancréas		0	0%
	- Ampullome vaterien		0	0%
	- Tumeur des voies biliaires distales		1	50%
	- Tumeur duodénale		1	50%
Données préopératoires cliniques et évaluation nutritionnelle	- Angiocholite préopératoire		2	100%
	- Ictère sans angiocholite		0	0%
	Score OMS	0	1	50%
		1	0	0%
		2	1	50%
	IMC	Inférieur à 18.5	0	0%
		Entre 18.5 et 20	1	50%
		Supérieur à 20	1	50%

	Albumine	<35	1	50%
Données préopératoires paracliniques biologiques	-Anémie préopératoire		2	100%
	-cholestase biologique		1	50%
Drainage biliaire préopératoire	Endoscopique		2	100%
Type histologique	-ADK des voies biliaires distales		1	50%
	-ADK du duodénum		1	50%
Complications associées	Précoces	-Gastroparésie	0	0%
		-FP	0	0%
		-HPP	0	0%
		-Abcès	1	50%
		-Péritonite postopératoire	1	50%
		-infection de la paroi	0	0%
		-Fistule digestive	0	0%
		-Ipexo	1	50%
	Tardives			

G. Angiocholite :

- Le diagnostic d'angiocholite dans les jours qui suivent une DPC n'est pas aisé étant donné les difficultés à interpréter le bilan biologique hépatique.
- 1 seul cas(0.75%) d'angiocholite a été recensé dans notre population.
- L'âge du patient était de 52 ans, ayant comme ATCD un tabagisme chronique.
- Le diagnostic a été évoqué à J3, devant l'apparition de douleurs de l'hypochondre droit, associées à une fièvre et un sub-ictère ;
- Le bilan biologique a objectivé un syndrome infectieux biologique : des globules blancs à 13000 et une CRP à 300mg/dl , une aggravation de la cholestase biologique et de la cytolyse hépatique : Bilirubine totale à 122 mg/l , directe à 90mg/l et des transaminases à 2 fois la normale ;
- Une TDM abdominale a été réalisée objectivant une dilatation de la VBP et des VBIH faisant suspecter une sténose de l'anastomose hépato-jéjunale ;
- Le tableau clinique s'est rapidement détérioré par l'installation d'un choc septique réfractaire, compliqué d'un décès du patient à J10.

H. Fistule de l'anastomose gastro-jéjunale:

- Le diagnostic d'une fistule digestive a été retenu chez 3 patients , devant l'issue du liquide digestif à travers les drains posés en peropératoire.
- La prévalence globale était alors de 2.2%.
- Aucun de nos patients n'a bénéficié d'examens complémentaires ;
- La prise en charge a consisté en l'interruption de l'alimentation orale, la mise en route d'une nutrition parentérale, associée aux analogues de la somatostatine (octréotide) ;
- L'évolution a été favorable chez tous nos patients (100%).

1. Description globale :**Tableau 22: Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une fistule digestive :**

Durée globale d'hospitalisation et séjour en réanimation	- Durée globale d'hospitalisation - Séjour en réanimation	- Durée moyenne - Séjour moyen	- 20 jours - 7 jours	
Données démographiques	Age	<50 ans	1	33%
		Entre 50 et 75 ans	2	67%
		>75 ans	0	0%
	Sexe	M	1	33%
		F	2	67%
Antécédents	Tabagisme	0		
	Alcoolisme	0		
	HTA	1		33%
	Diabète	0		
	Pneumopathie	0		
	Cardiopathie	0		
	Chirurgie abdominale	1		33%
Indication	- Tumeur de la tête du pancréas		1	33%
	- Ampullome vaterien		1	33%
	- Tumeur des voies biliaires distales		0	
	- Tumeur duodénale		1	33%
Données préopératoires cliniques et évaluation nutritionnelle	Angiocholite préopératoire		1	33%
	Score OMS	0	0	0%
		1	3	100%
		2	0	0%
	IMC	Inférieur à 18.5	0	0%
		Entre 18.5 et 20	3	100%
		Supérieur à 20	0	0%
	Albumine	<35	3	100%

Données préopératoires paracliniques	-Anémie préopératoire		3	100%
	-Cholestase biologique		2	67%
Drainage biliaire préopératoire	Endoscopique		1	33%
Type histologique	-ADK de la tête du pancréas		1	33%
	-ADK de l'AV		1	33%
	-ADK du duodénum		1	33%
Complications associées	Précoces	-Gastroparésie	2	67%
		-FP	0	0%
		-HPP	1	33%
		-Abcès	1	33%
		-Péritonite postopératoire	1	33%
		-infection de la paroi	0	0%
		-Fistule biliaire	0	0%
		-Ipexo	0	0%
	Tardives			

VI. Complications tardives de la DPC : l'insuffisance pancréatique exocrine :

- Au cours du suivi, 7.4% (10) des patients ont présenté une insuffisance pancréatique exocrine .

1. Clinique :

- Le maître symptôme révélateur d'une IPexo était une stéatorrhée isolée, retrouvée chez tous les patients, compliquée d'une dénutrition post-opératoire chez 8 patients (80%).

2. Paraclinique :

- Chez 3 patients (30%) , le diagnostic a été confirmé par le dosage de l'élastase fécale , qui était inférieure à 200ug par 1 gramme de selles .
- Le diagnostic était retenu sur des critères cliniques (ATCD de chirurgie pancréatique avec une stéatorrhée) pour le reste des patients (70%) .

3. PEC et évolution :

- Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement à base d'extraits pancréatiques.
- L'évolution a été favorable sous traitement , chez tous les malades.

4. Description globale :

Tableau 23 :Description des principaux données préopératoires et facteurs prédictifs de complications chez les patients ayant présenté une IPexo :

Durée du séjour	- Durée globale d'hospitalisation - Séjour en réanimation	- Durée moyenne - Séjour moyen	13 jours 5 jours	
Données démographiques	Age	<50 ans	2	20%
		Entre 50 et 75 ans	8	80%
		>75 ans	0	0%
	Sexe	M	7	70%
		F	3	30%
Antécédents	Tabagisme	2		20%
	Alcoolisme	2		20%
	HTA	1		10%
	Diabète	5		50%
	Pneumopathie	0		0%
	Cardiopathie	0		0%
	Chirurgie abdominale	3		30%
Données préopératoires cliniques et évaluation nutritionnelle	-Angiocholite préopératoire		5	50%
	-Ictère sans angiocholite		5	50%
	Score OMS	0	6	60%
		1	4	40%
		2	0	0%
	IMC	Inférieur à 18.5	0	0%
		Entre 18.5 et 25	10	100%
		Supérieur à 25	0	0%
	Albumine	<35	6	60%
Indication	- Tumeur de la tête du pancréas		5	50%
	-Ampullome vatérien		2	20%
	-Tumeur des voies biliaires distales		0	0%

	-Tumeur duodénale		3	30%
Données préopératoires paracliniques biologiques	- Anémie préopératoire		4	40%
	- Cholestase biologique		7	70%
Drainage biliaire préopératoire	Endoscopique		6	60%
Données peropératoires	Diamètre du canal de Wirsung	Fin	2	20%
		Dilaté	4	40%
		Indéterminé	2	20%
Type histologique	-ADK de la tête du pancréas		5	50%
	-ADK de l'AV		1	10%
	-ADK du duodénum		2	20%
	- Tumeur myofibroblastique		1	10%
	-carcinome neuroendocrine		1	10%
Complications associées	Précoces	-Gastroparésie	1	10%
		-FP	0	0%
		-HPP	1	10%
		-Abcès	1	10%
		-Péritonite postopératoire	0	0%
		-infection de la paroi	2	20%
	Tardives	-Fistule biliaire	1	10%
		-Fistule digestive	0	0%

VOLET ANALYTIQUE

Dans un premier temps, nous avons réparti notre échantillon en fonction de nos variables dépendantes à savoir : la Gastroparésie, l'HPP, la fistule pancréatique, l'abcès, l'infection de la paroi, la fistule biliaire, la fistule digestive, et l'IPEXO.

(NB : On a exclu l'angiocholite de l'étude analytique du fait de la petite taille de l'échantillon).

I. Analyse univariée

- Nous avons effectué une analyse univariée pour faire ressortir les facteurs prédictifs des 8 complications étudiées.
- Toutes les données pré, per et postopératoires ont été étudiées. Les tableaux ci-dessous résument les résultats obtenus. Plus tard dans le chapitre suivant, ces résultats vont être discutés et comparés avec ceux trouvés dans la littérature.

1. Facteurs prédictifs de la Gastroparésie :

Tableau 24 : Facteurs de risque de gastroparésie relevés par notre étude :

		Gastroparésie = NON (50 cas)	Gastroparésie = OUI (10 cas)	P (Khi 2)
<i>Age</i>	Inférieur à 50	11	2	NS
	Supérieur à 50	39	8	
<i>Sexe</i>	Masculin	28	4	0.15
	féminin	22	6	
<i>Antécédents</i>	Diabète	17	0	0.02 (-0.27)

Commentaire : notre étude a relevé une forte corrélation entre la gastroparésie et le diabète.

2. Facteurs prédictifs de la Fistule pancréatique :

Tableau 25 : Facteurs de risque de FP relevés par notre étude :

		Fistule pancréatique = NON (48 cas)	Fistule pancréatique = OUI (12 cas)	p(Khi 2)
<i>Age</i>	Inférieur à 50	9	4	NS
	Supérieur à 50	39	8	
<i>Sexe</i>	Masculin	22	10	0.02
	féminin	26	2	NS
	Diabète	17	0	0.02 (-0.30)
<i>Données peropératoires</i>	Wirsung fin	16	8	0.25 (-0.25)

Commentaire : une forte corrélation a été établie entre la survenue d'une fistule pancréatique et l'ATCD de diabète, ainsi qu'un un canal de Wirsung fin en peropératoire. Le sexe masculin influence également la survenue d'une FP.

3. Facteurs prédictifs de la HPP :

Tableau 26 : Facteurs de risque d'HPP relevés par notre étude :

		HPP = NON (43 cas)	HPP = OUI (17 cas)	p(Khi 2)
<i>Age</i>	Inférieur à 50	8	5	NS
	Supérieur à 50	35	12	
<i>Sexe</i>	Masculin	22	10	NS
	féminin	21	7	
<i>Antécédents</i>	Tabagisme	5	7	0.01 (0.33)
<i>PEC préopératoire</i>	Drainage biliaire	14	11	0.02 0.34)

Commentaire : Le tabagisme et le drainage biliaire préopératoire sont les facteurs prédictifs retrouvés.

4. Facteurs prédictifs de l'Abcès :

Tableau 27 : Facteurs de risque d'abcès relevés par notre étude :

		Abcès =NON (46 cas)	Abcès = OUI (14 cas)	p(Khi 2)
<i>Age</i>	Inférieur à 50	10	3	NS
	Supérieur à 50	36	11	
<i>Sexe</i>	Masculin	26	6	NS
	féminin	20	8	
<i>Données Préopératoires cliniques</i>	Angiocholite préopératoire	16	2	0.02
	Score OMS supérieur ou égal à 1	24	12	0.00 (0.42)
<i>Données peropératoires</i>	Parenchyme pancréatique Mou	25	2	0.00(0.34)

Commentaire : Les facteurs de risque de la survenue d'un abcès en post-opératoire sont: un score OMS altéré , un parenchyme pancréatique mou et une angiocholite préopératoire .

5. Facteurs prédictifs de l'infection de la plaie opératoire :

Tableau 28 : Facteurs de risque d'infection de la plaie opératoire relevés par notre étude :

		Infection de la paroi = NON (48 cas)	Infection de la paroi = OUI (12 cas)	p(Khi 2)
<i>Age</i>	Inférieur à 50	11	2	NS
	Supérieur à 50	37	10	
<i>Sexe</i>	Masculin	23	9	NS
	féminin	25	3	
<i>Données peropératoires</i>	Etat du parenchyme pancréatique Mou	19	9	0.02 (-0.3)

Commentaire : seul un parenchyme pancréatique mou a été identifié comme facteur de risque d'infection de la plaie.

6. Facteurs prédictifs de la fistule biliaire :

Tableau 29: Facteurs de risque de FB relevés par notre étude :

		Fistule biliaire = NON (58 cas)	Fistule biliaire OUI (2 cas)	p(Khi 2)
<i>Données peropératoires</i>	DBP préopératoire	23	2	0.02 (-0.3)

Commentaire : Le DBP préopératoire a été identifié comme FR de survenue de FB.

7. Facteurs prédictifs de la fistule digestive :

- Notre étude n'a pas identifié de facteur de risque de survenue d'une fistule digestive.

8. Facteurs prédictifs de L'IPEXO :

Tableau 30: Facteurs de risque d'IPexo relevés par notre étude :

		IPEXO = NON (50 cas)	IPEXO = OUI (10 cas)	p(Khi 2)
<i>Age</i>	Inférieur à 50	11	2	NS
	Entre 50 et 75	39	8	
<i>Sexe</i>	Masculin	25	7	NS
	féminin	25	3	
<i>Type histologique</i>	Histologie de type adénocarcinome	16	8	0.00(0.5)

Commentaire : le type histologique ADK est un facteur prédictif d'IPexo.

9. Etude de la corrélation entre la morbidité post-opératoire et la mortalité : Tableau récapitulatif : (Tableau 31)

	<i>Total cas</i>	<i>Survivant</i>	<i>Mort</i>	<i>P (khi deux)</i>	<i>interprétation</i>
<i>Gastroparésie</i>	10	8	2	0.48 (NS)	La Gastroparésie n'influence pas la mortalité
<i>HPP</i>	17	12	5	0.36	HPP n'influence pas la mortalité
<i>Fistule pancréatique</i>	12	8	4	0.27	La fistule pancréatique n'influence pas la mortalité
<i>Abcès</i>	14	10	4	0.14	L'abcès n'influence pas la mortalité
<i>Infection de la paroi</i>	12	9	3	0.75	L'infection de la paroi n'influence pas la mortalité
<i>Fistule biliaire</i>	2	1	1	0.32	La fistule biliaire n'influence pas la mortalité
<i>Fistule digestive</i>	3	2	1	0.615	La fistule digestive n'influence pas la mortalité

Commentaire : Aucune corrélation n'a été établie entre la mortalité et les complications étudiées.

II. Analyse multivariée :

- En analyse multivariée :

- ✓ Un patient ayant antécédent de tabagisme a plus de risque de développer une HPP.
- ✓ L'association entre la FP et le diamètre fin du canal de Wirsung a été confirmée en analyse multivariée.
- ✓ Le sexe masculin augmente le risque de survenue d'une fistule pancréatique.
- ✓ Les patients avec un score OMS altéré ont 6 fois plus de risque de développer un abcès en post-opératoire.

Tableau 32 : Résultats de l'analyse multivariée :

<i>HPP</i>	<i>P value</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
<i>Tabagisme</i>	0.01	0.18	[0.05–0.73]

<i>Fistule pancréatique</i>	<i>P value</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
<i>Sexe masculin</i>	0.03	5.90	[1,17–29,89]
<i>Wirsung fin</i>	0,04	3,64	[0,95– 13,90]

<i>Abcès</i>	<i>P value</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
<i>score OMS altéré</i>	0,00	6.16	[1,93–19,64]

DISCUSSION

CHAPITRE I

RAPPEL ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

Dans ce chapitre, nous allons nous attarder sur la description de l'anatomie de la loge duodéno-pancréatique. [1,2]

I. La loge duodéno-pancréatique :

- la loge duodéno-pancréatique est une loge péritonéale profondément située, contenant principalement le duodénum et le pancréas qui sont étroitement solidaires. Elle est limitée en avant par le péritoine pariétal postérieur et en arrière par le fascia de Treitz qui l'accolle au plan postérieur.

A. Le contenu de la loge duodéno-pancréatique :

1) Le pancréas :

a. Configuration externe :

- Le pancréas est une glande qui prend la forme d'un têtard, aplatie d'avant en arrière, avec :
 - ✓ une longueur moyenne chez l'adulte de 15 à 18 cm.
 - ✓ une hauteur de 6 cm au niveau de la tête, de 3 cm au niveau du col et de 1 à 2 cm au niveau de la queue.
 - ✓ L'épaisseur est de 2 à 3 cm au niveau de la tête, 1,5 à 2 cm au niveau du corps et de la queue.
 - ✓ pèse 80 g.
- Il a un aspect lobulé, de couleur rose pâle, de consistance ferme, mais friable sous le doigt, richement vascularisé et non encapsulé. Il s'allonge transversalement au-devant du rachis selon une direction oblique en haut et en latéral gauche.

- On lui distingue classiquement quatre portions :
 - ✓ la tête et l'isthme à droite, qui forment la partie fixe du pancréas et qui sont contenus dans la loge duodéno-pancréatique.
 - ✓ le corps du pancréas qui se prolonge à gauche par la queue.
- **La tête** :
 - La tête du pancréas est sensiblement rectangulaire, plus haute (6 à 7cm) que large (4 cm).
 - Elle présente 4 bords :
 - ✓ Le bord crânial forme une gouttière nettement creusée, où repose le 1^{er} duodénum comme un pneu dans sa jante. Le rebord antérieur de cette gouttière représente le tubercule pré-duodéal, et celui postérieur représente le tubercule rétro-duodéal (le tubercule omental ou épiploïque).
 - ✓ Le bord droit est aussi en rapport étroit avec le deuxième duodénum, où s'abouchent les canaux pancréatiques.
 - ✓ Le bord caudal, est au contact du troisième duodénum et se poursuit vers la gauche par une languette de tissu pancréatique qui s'engage en arrière des vaisseaux mésentériques : c'est le processus uncinatus ou petit pancréas de Winslow.
 - ✓ Le bord gauche est en continuité avec l'isthme.
- **Le col ou isthme** : portion rétrécie, le col du pancréas joint la tête et le corps ; il est compris entre le duodénum en haut, et les vaisseaux mésentériques supérieurs en bas.
- **Le corps** : irrégulier et allongé, il présente à la coupe une section triangulaire à bord supérieur.
- **La queue** : effilée, se rapproche du hile de la rate.

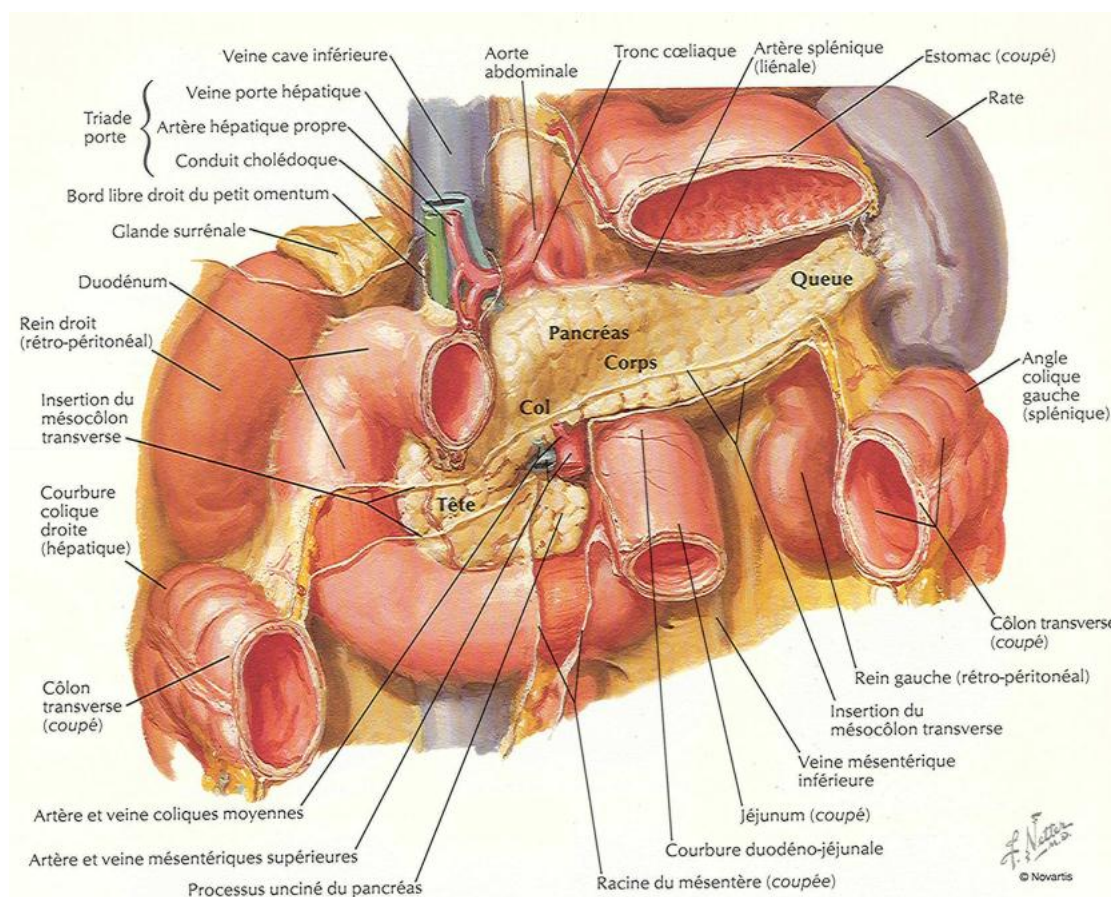


Figure 19 Vue schématique antérieure du pancréas in situ après ablation de l'estomac, du colon transverse et du péritoine. [6]

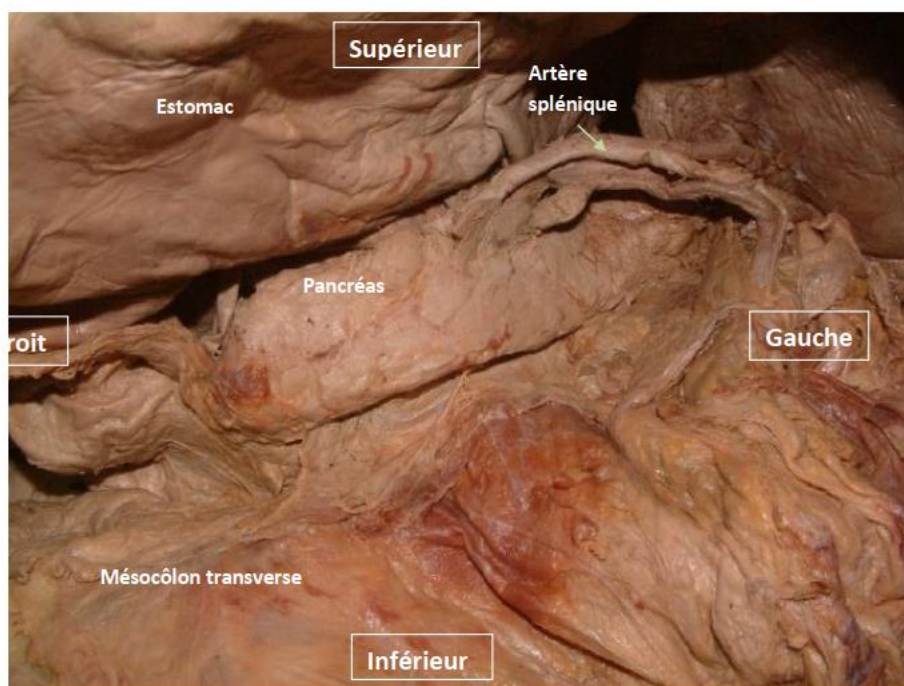


Figure 20 : Vue antérieure de la jante pancréatique montrant la situation générale de la glande dans la cavité abdominale.

b. Les canaux pancréatiques :

Le pancréas possède deux canaux excréteurs : Le canal de Wirsung et le canal de Santorini.

- **Le canal de Wirsung :**

- Il parcourt la glande pancréatique de gauche à droite selon son grand axe. D'abord, son trajet est sensiblement rectiligne. Il décrit par la suite 2 courbures :
 - ✓ une angulation marquée à concavité inférieure et gauche au niveau de la tête, pour devenir presque vertical.
 - ✓ une 2ème angulation à concavité droite, suivie d'un court trajet horizontal , pour s'aboucher avec le conduit cholédoque au niveau de la papille duodénale majeure.
- La projection de son origine par rapport aux corps vertébraux correspond le plus souvent au disque T11–T12, et de sa terminaison au disque L2–L3.
- Situé en plein milieu du corps et de la queue , le canal de Wirsung se rapproche de la face dorsale du pancréas au niveau de la tête.
- Son calibre augmente de son origine à sa partie moyenne (2,7 à 3,2 cm) et diminue à nouveau vers sa terminaison duodénale. Il a été noté des variations de calibre en fonction de l'âge et en dehors de toute pathologie pancréatique.
- Il reçoit tout le long de son trajet de nombreuses branches collatérales très fines disposées en barreaux d'échelle.
- au niveau de la papille, l'orifice du conduit pancréatique se trouve en bas et en avant, celui du conduit cholédoque en haut et en arrière ;
- Au moment où le chyme intestinal pénètre dans le duodénum, le contenu de l'ampoule de Vater passe à travers un anneau musculaire, le sphincter d'Oddi, qui s'ouvre de manière réflexe.

- **Le canal de Santorini** : Ce canal accessoire ne parcourt et ne draine que la tête du pancréas. Il se jette dans 60% à 80% des cas dans le duodénum, à environ 1,5 cm au-dessus de la papille duodénale majeure, à travers un orifice indépendant : la papille duodénale mineure .

Lorsqu'il n'a pas d'abouchement duodénal, il se draine dans le conduit principal.

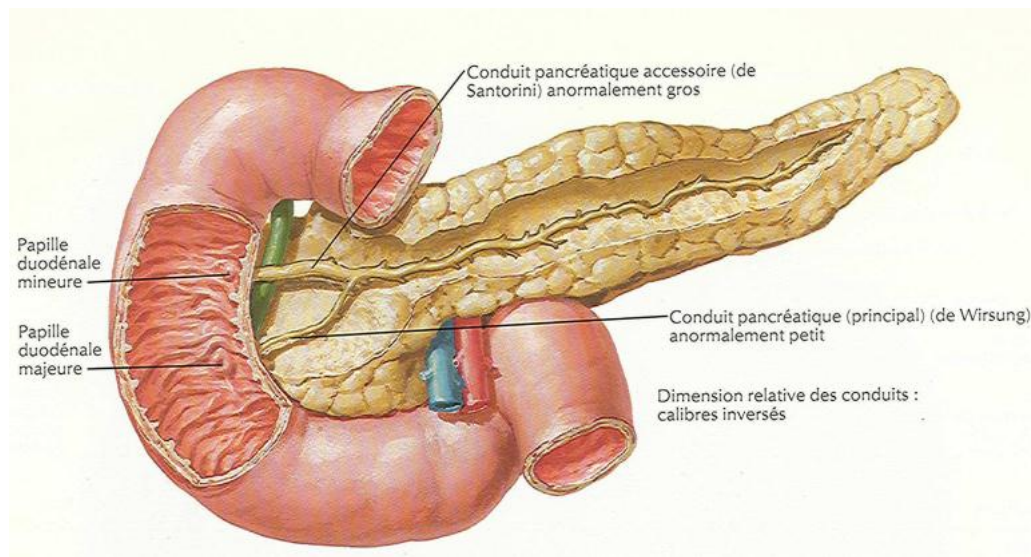


Figure 21 : Vue schématique des canaux pancréatiques. [7]

2) Le duodénum :

- Le duodénum fait suite à l'estomac juste après le sphincter du pylore.
- Il décrit une boucle : le cadre duodénal, d'une longueur moyenne de 30 cm et de calibre irrégulier entourant la tête du pancréas.
- Il est divisé en quatre parties :

Le premier duodénum D1 :

- Il fait suite au pylore au niveau du flanc latéral droit de la première vertèbre lombaire.
- Très court (5 cm), il est légèrement ascendant et à droite. Sa portion initiale post-pylorique mobile, présente un élargissement : le bulbe duodénal ;
- Seule sa portion terminale fixe droite est située dans la loge duodéno-pancréatique.

- **Le deuxième duodénum D2 :**

- Portion descendante.
- Forme avec D1 un angle presque droit : genu superius.
- Il mesure 10 cm et descend verticalement à la hauteur des 4 premières vertèbres lombaires.
- Il reçoit l'abouchement des canaux pancréatique et du canal cholédoque.

- **Le troisième duodénum D3 :**

- Portion horizontale.
- Forme avec D2 un angle de 90° : genu inferius.
- Il mesure 7,5 cm et s'allonge transversalement au-devant du relief vertébral et des gros vaisseaux formant une sorte de billot.
- Il est croisé en avant par les vaisseaux mésentériques supérieurs (artère à gauche et veine à droite).

- **Le quatrième duodénum D4 :**

- Portion ascendante , verticale, de L4 à L2, mesurant 2,5 cm.
- Se continue par le jéjunum , formant un angle aigu : l'angle duodéno-jéjunal ou angle de Treitz. Celui-ci est attaché au pilier gauche du diaphragme par le muscle suspenseur du duodénum.

NB : Il est à noter que la totalité de D1 et les deux tiers supérieurs de D2 sont de situation sus-mésocolique, alors que le tiers inférieur de D2, et la totalité de D3 et D4 sont sous-mésocoliques .

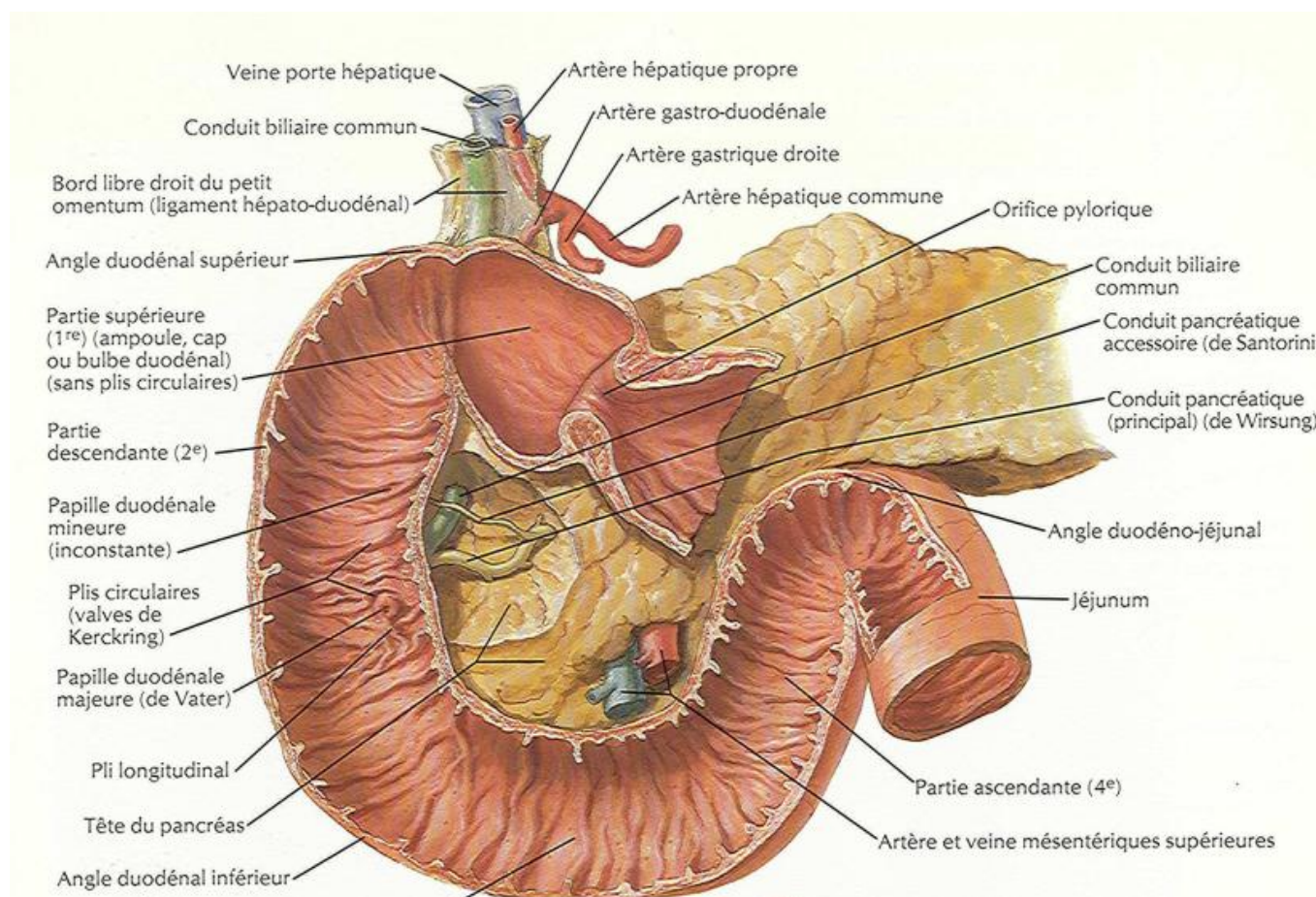


Figure 22 : Vue schématique antérieure du duodénum

3) Le canal cholédoque :

- Le canal cholédoque, ou voie biliaire principale, naît de la jonction entre le canal cystique et le canal hépatique commun.
- Juste en aval de le hile hépatique, Il pénètre dans la loge duodéno-pancréatique. Il croise ainsi la face postérieure de D1, dont il est séparé par le tubercule omental, puis longe la face postérieure de la tête du pancréas creusant une gouttière oblique en bas et à droite.
- Il se termine classiquement avec le canal de Wirsung dans l'ampoule de Vater.

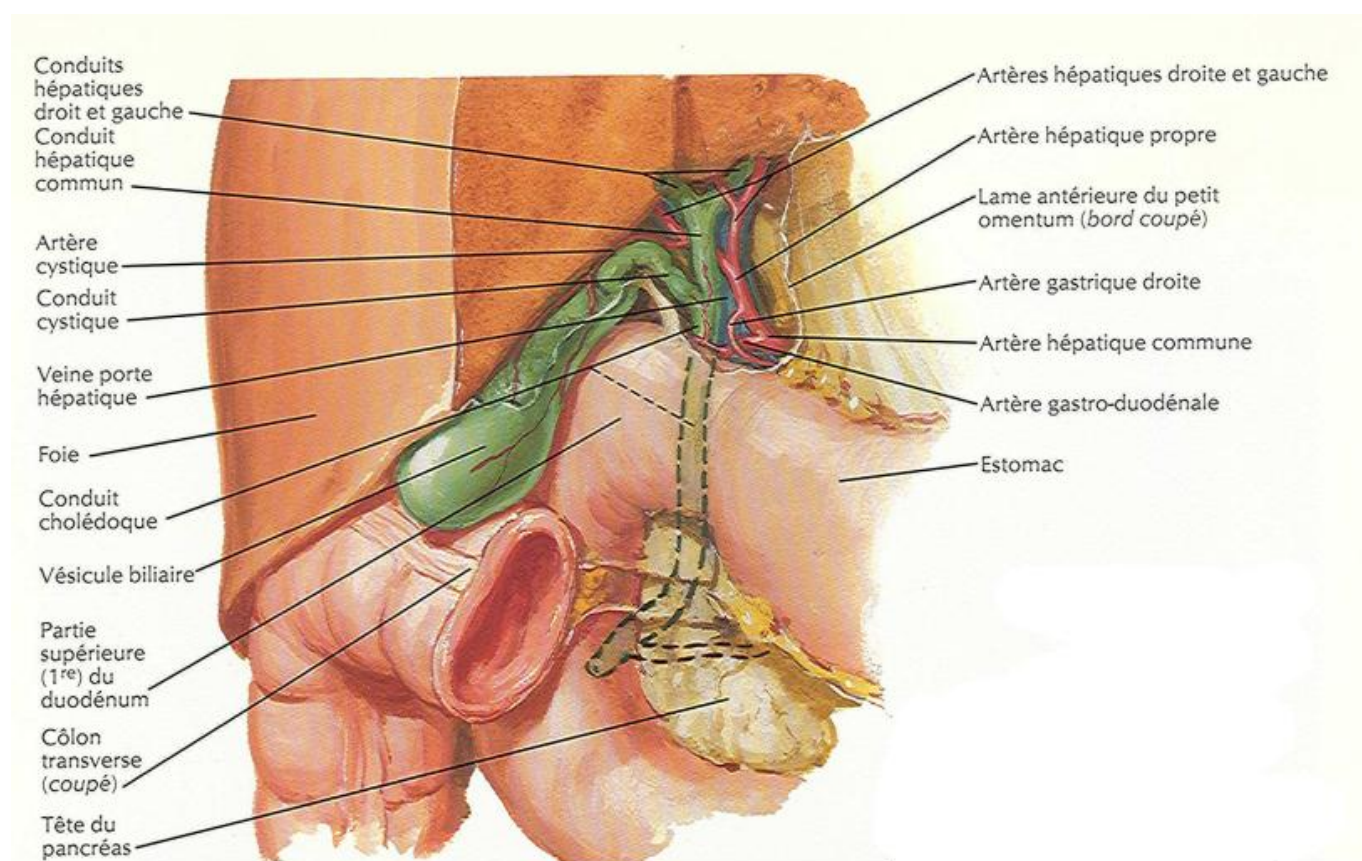
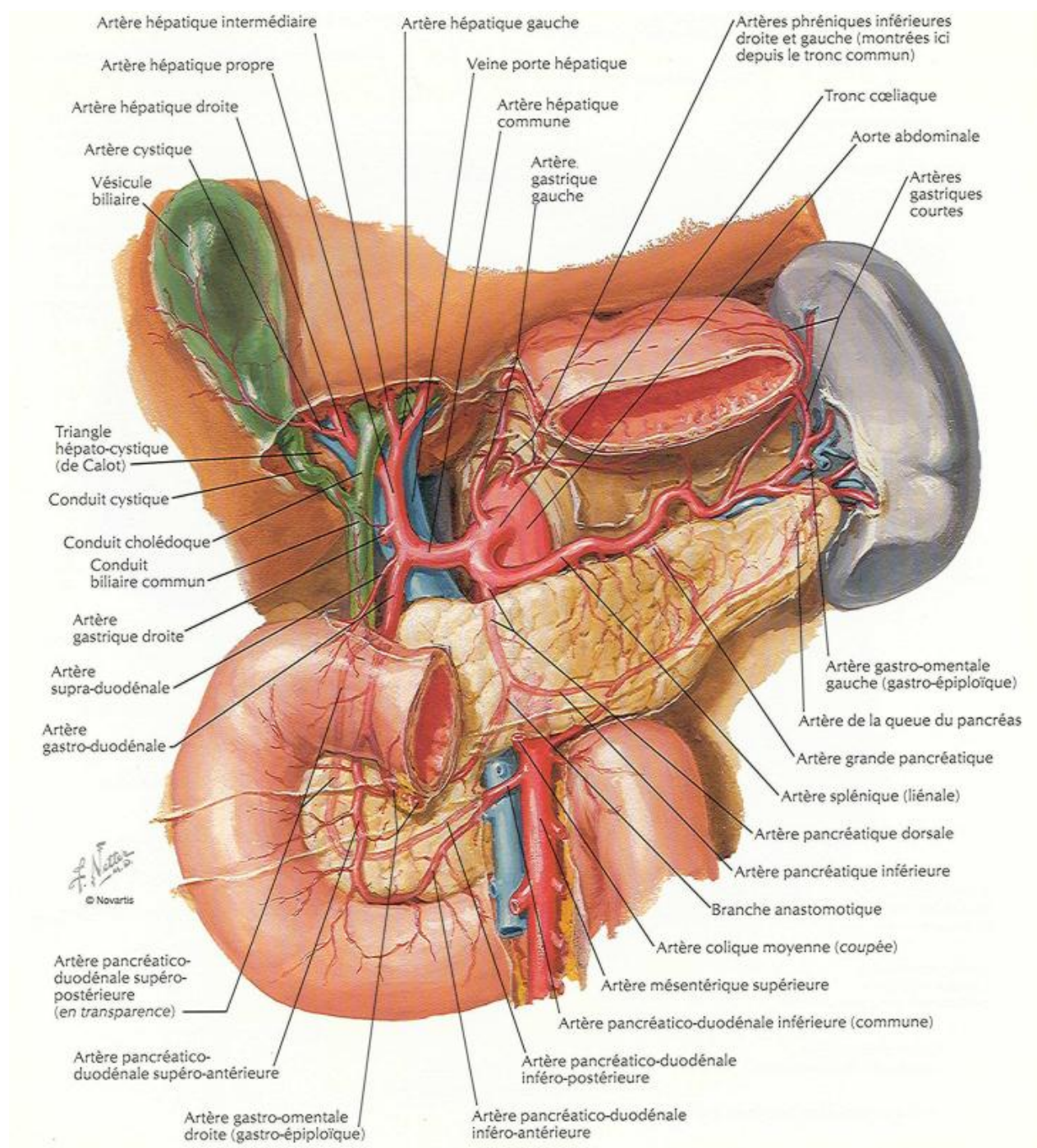


Figure 23 : Conduit cholédoque et pédicule hépatique en vue antérieure

B. Vascularisation et innervation :

1) Vascularisation artérielle :

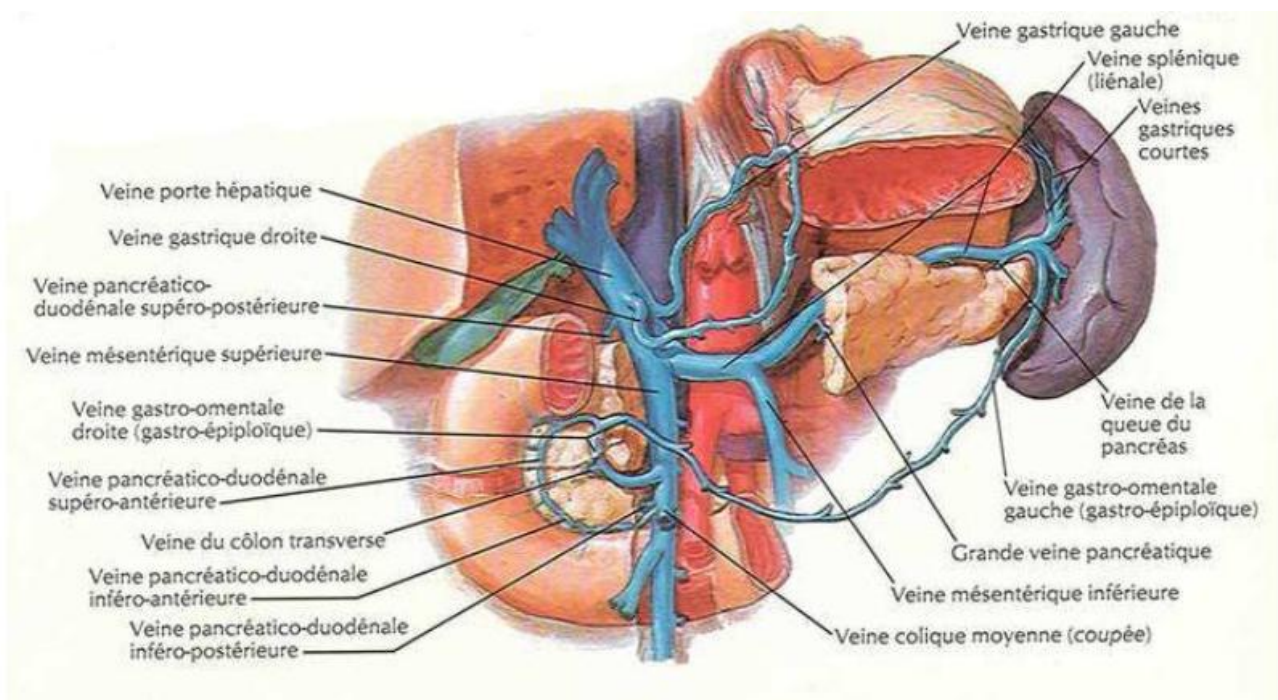
- Le duodéno-pancréas est essentiellement tributaire de l'artère gastroduodénale, branche de l'artère hépatique commune(qui provient elle-même du tronc cœliaque (TC)), et de l'artère mésentérique supérieure (AMS). Les branches de ces deux artères s'anastomosent et forment deux arcades qui, grâce à leurs multiples rameaux, vont assurer la vascularisation de la tête du pancréas et du duodénum .
- On distingue :
 - **L'arcade pancréatico-duodénale supérieure (ou postérieure) :**
 - Elle est formée par l'anastomose des artères pancréatico-duodénales supérieures droite et gauche, branches des artères gastroduodénale et mésentérique supérieure respectivement.
 - Elle décrit une courbe à concavité gauche, passe en avant du cholédoque puis reste en arrière de la tête du pancréas.
 - **L'arcade pancréatico-duodénale inférieure (ou antérieure) :**
 - Elle est formée par l'anastomose des artères pancréatico-duodénales inférieures droite et gauche. La première, branche terminale de la gastroduodénale, croise la face antérieure du pancréas dans un trajet oblique en bas et à droite puis s'anastomose avec l'artère pancréatico-duodénale inférieure gauche, branche de l'AMS.
 - Accessoirement, cette vascularisation peut être complétée par l'artère pancréatique dorsale qui prend naissance de l'artère splénique ou de l'artère hépatique commune ou du TC. Elle s'anastomose avec l'artère gastroduodénale pour former une arcade sous-isthmique.



**Figure 24 : Vascularisation artérielle du duodéno-pancréas :
Vue schématique antérieure après ablation de l'estomac. [6]**

2) Vascularisation veineuse :

- Le sang veineux en provenance du duodéno-pancréas est drainé dans la veine porte (VP) et la veine mésentérique supérieure (VMS) , à travers, principalement deux arcades veineuses pancréatico-duodénales homologues des arcades artérielles :
- L'arcade veineuse pancréatico-duodénale supérieure (ou postérieure) :
 - Son trajet suit celui de l'arcade artérielle, mais en passant en arrière du cholédoque. Elle est formée par l'anastomose des veines pancréatico-duodénales supérieures droite et gauche, qui se jettent respectivement dans la VP et la VMS.
- L'arcade veineuse pancréatico-duodénale inférieure (ou antérieure) :
 - Formée par l'anastomose de la pancréatico-duodénale inférieure droite qui chemine à la face postérieure du pancréas , et de la veine pancréatico-duodénale inférieure gauche qui chemine à la face antérieure du pancréas.



*Figure 25 : Vascularisation veineuse du duodéno-pancréas :
Vue schématique antérieure avec ablation du corps et col du pancréas et de l'estomac.
[6]*

3) Les troncs lymphatiques :

- **Le drainage lymphatique du pancréas** est complexe car il est intimement lié au tractus intestinal, à l'arbre hépato-biliaire et à la rate.
 - Les collecteurs lymphatiques suivent les vaisseaux sanguins. Ils se terminent, le plus souvent, dans les nœuds lymphatiques pancréatico-spléniques qui sont situés le long de l'artère splénique. Certains autres rejoignent les nœuds lymphatiques pyloriques.
 - Les vaisseaux efférents de ces différents nœuds aboutissent aux nœuds lymphatiques cœliaques, hépatiques et mésentériques supérieurs.
- **Le drainage lymphatique du duodénum** est assuré par les vaisseaux lymphatiques duodénaux qui sont, eux aussi, satellites des artères.
 - On distingue :
 - ✓ Les vaisseaux lymphatiques duodénaux antérieurs, qui aboutissent aux nœuds lymphatiques pancréatico-duodénaux disséminés le long des artères pancréatico-duodénales supérieure et inférieure, ainsi qu'aux nœuds lymphatiques pyloriques qui sont situés le long de l'artère gastro-duodénale.
 - ✓ Les collecteurs lymphatiques postérieurs passent derrière la tête du pancréas et aboutissent aux nœuds lymphatiques mésentériques supérieurs.
 - Tous les vaisseaux lymphatiques efférents des nœuds duodénaux aboutissent aux nœuds lymphatiques cœliaques.

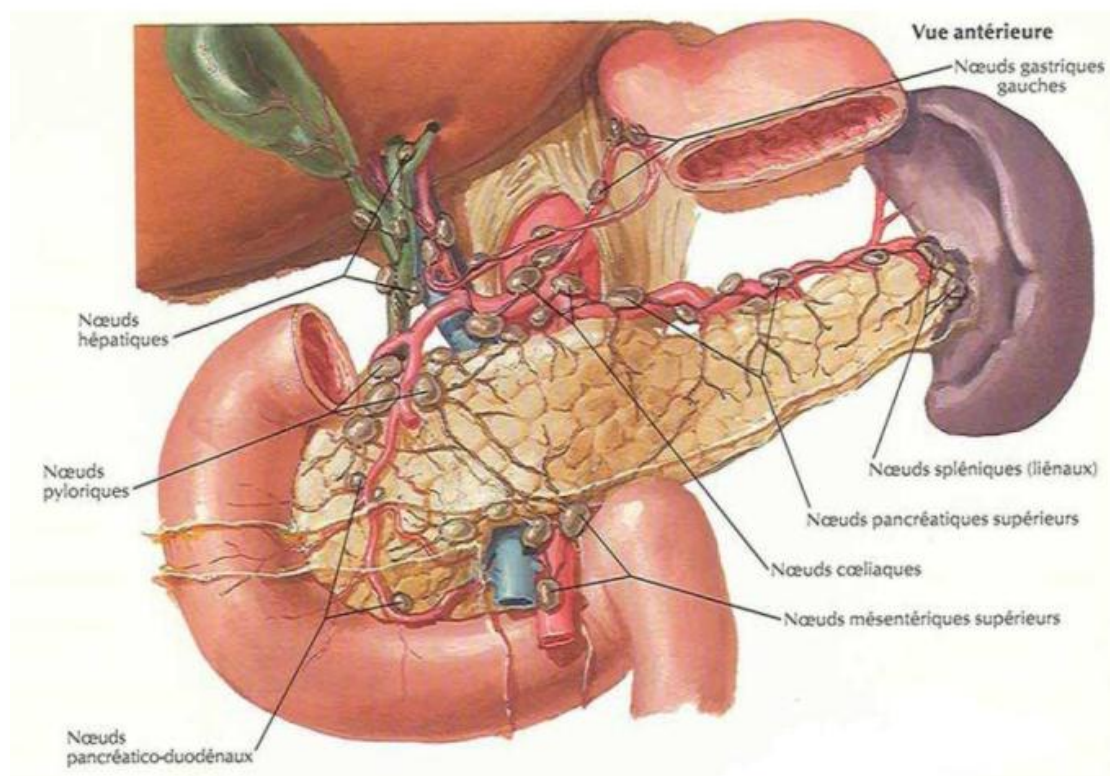


Figure 26 : Vascularisation lymphatique du duodéno-pancréas :

Vue schématique antérieure après ablation de l'estomac.

4) Innervation :

- Le duodéno-pancréas reçoit une innervation sympathique et parasympathique autonome, provenant du plexus solaire et du plexus mésentérique supérieur. Les filets nerveux gagnent le duodéno-pancréas soit en suivant les différents vaisseaux (artère splénique, artère hépatique et gastroduodénale, artère mésentérique supérieure), soit directement en formant une lame nerveuse plus ou moins individualisée qui aborde le pancréas par sa face postérieure au niveau de l'isthme et du processus uncinatus.

C. Les rapports de la loge duodéno-pancréatique :

1) En arrière :

- **La veine porte** : elle est plaquée à la face postérieure du pancréas par l'intermédiaire du fascia de Treitz. Elle marque la limite gauche de la tête. Elle constitue au cours de la DPC un rapport éminent dangereux.
- **La veine cave inférieure** : volumineuse, verticale, située un peu à droite de l'axe mésentérico-portal , elle monte en arrière de la tête du pancréas.
- Plus à gauche, **l'aorte verticale** répond à la face postérieure de l'isthme pancréatique.
- **L'artère mésentérique supérieure** pénètre dans la loge duodéno-pancréatique en croisant le bord inférieur de l'isthme. Elle croise ensuite la face antérieure la face antérieure du 3ème duodénum pour pénétrer dans la racine du mésentère.
- **La veine mésentérique supérieure**: croise la face postérieure de l'isthme.
- **La veine rénale gauche**, traversant la pince aorto-mésentérique ,se projette au niveau de l'isthme et du corps.
- On distingue aussi : Le bassin et l'uretère, à droite, et les ganglions lymphatiques et nerveux inter-aortico-caves, à gauche.

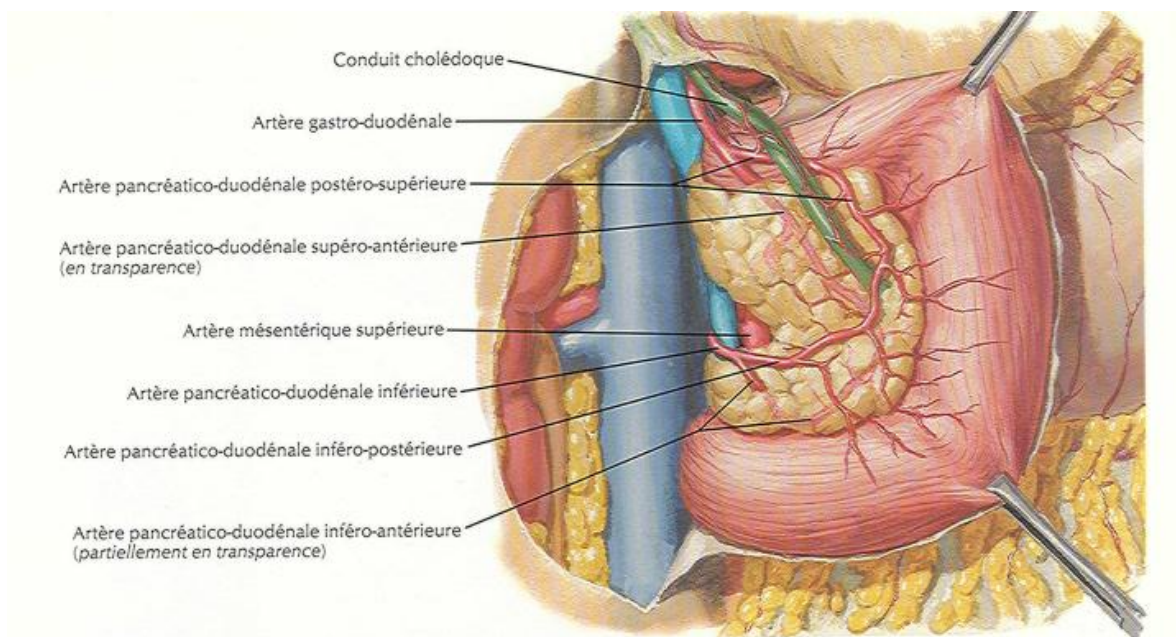


Figure 27 : Rapports postérieurs visibles après réclinaison du duodénum et du pancréas à gauche.

2) En avant :

- Le duodéno-pancréas répond au mésocôlon transverse dont la racine croise transversalement D2 et la face antérieure de la tête du pancréas, divisant ainsi la région en 2 étages :
- Etage sus-mésocolique : à ce niveau, le duodéno-pancréas répond, à droite, à la face inférieure du foie et la vésicule biliaire ; et à gauche, à la portion mobile de D1 par l'intermédiaire de l'arrière cavité des épiploons.
- Etage sous-mésocolique : A ce niveau les rapports de la loge se font avec : Le pédicule mésentérique supérieur, le pédicule colique supérieur droit qui chemine dans le mésocôlon droit, le colon transverse puis le grand épiploon, plus à distance.

3) En haut :

- La loge duodéno-pancréatique répond au pédicule hépatique situé dans le bord libre du petit épiploon et constitué de la veine porte, la voie biliaire principale à sa droite, et l'artère hépatique à sa gauche.

4) En bas :

- Le duodéno-pancréas répond à la racine du mésentère.
- Plus loin et à gauche, il répond au pédicule mésentérique inférieur.

5) A droite :

- Il répond à la face inférieure du lobe droit du foie en haut et l'angle colique droit en bas.

6) A gauche :

- La tête et l'isthme du pancréas se prolongent à gauche par le corps et la queue du pancréas.

II. Rappel physiologique :

- Le pancréas est une glande amphicrine qui est à la fois exocrine et endocrine.

- Le tissu exocrine est plus abondant que le tissu endocrine (plus de 90% de la masse parenchymateuse).

A. Le pancréas exocrine :

- Le pancréas exocrine est responsable de la sécrétion du suc pancréatique , composé de deux constituants :
 - ✓ Une solution aqueuse alcaline riche en bicarbonate de sodium sécrétée par les cellules de la paroi des canaux pancréatiques.
 - ✓ Les enzymes pancréatiques sécrétées par les cellules acineuses et qui jouent un rôle majeur dans la digestion .

On distingue :

- l'amylase pancréatique dont le rôle est la dégradation des glucides ;
 - la lipase pour la digestion des lipides.
 - les enzymes protéolytiques destinées aux protides. Les puissantes enzymes protéolytiques du suc pancréatique comme le trypsinogène et les chymotrypsinogènes sont sécrétées sous la forme de proenzymes inactives. Elles vont ensuite être converties en forme active selon une réaction en chaîne. L'activation de ses enzymes en intra-pancréatique pourrait s'avérer désastreuse.
- La quantité sécrétée du suc pancréatique est d'environ 1 500 ml par jour.
 - La régulation de la sécrétion pancréatique est contrôlée principalement par :
 - ✓ les hormones gastro-intestinales : la sécrétine et la cholécystokinine . La production de la sécrétine est stimulée par la présence d'acide dans le duodénum. Elle agit sur les canaux pancréatiques pour déclencher la sécrétion d'une grande quantité du suc pancréatique très alcalin contenant plus d' HCO_3^- que d'enzymes afin de neutraliser cette acidité.

La libération de cholécystokinine (CCK), quant à elle, est stimulée essentiellement par la présence dans la lumière digestive de nutriments. Elle agit sur les cellules acineuses en stimulant la libération des granules de zymogène, produisant ainsi un suc pancréatique riche en enzymes qui vont dégrader ces nutriments. Comme la CCK, l'acétylcholine stimule la décharge des grains de zymogène par les cellules acineuses.

- ✓ La stimulation des nerfs vagues déclenche aussi la sécrétion d'une petite quantité de suc pancréatique riche en enzymes. Certaines observations indiquent que le vague est responsable d'une sécrétion réflexe conditionnée de suc pancréatique déclenchée par la vue ou l'odeur des aliments[3].

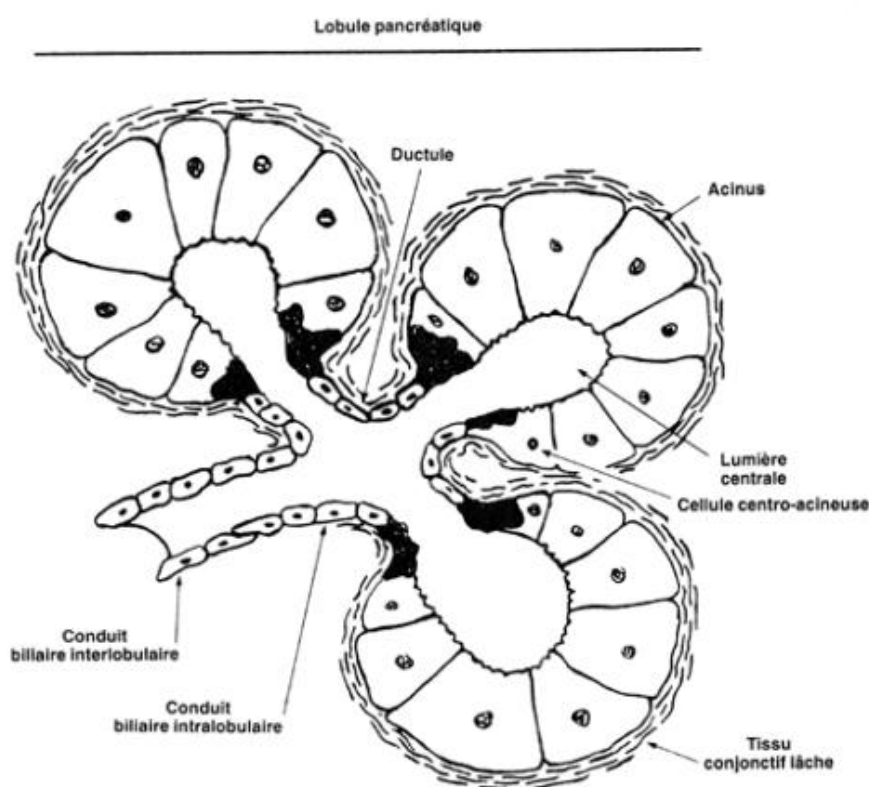


Figure 28 : Schématisation d'un lobule pancréatique.

B. Le pancréas endocrine :

- Le pancréas endocrine est constitué d'îlots cellulaires appelés « îlots de Langerhans ». Ces derniers sont formés de plusieurs types de cellules sécrétant chacun une hormone différente.
- Les deux principales hormones sécrétées sont **l'insuline et le glucagon** qui contrôlent le métabolisme des glucides :
 - ✓ L'insuline est une hormone hypoglycémisante sécrétée par les cellules B ;
 - ✓ Le glucagon est une hormone hyperglycémisante sécrétée par les cellules A.
- D'autres hormones , à rôle physiologique important , sont également sécrétées : la somatostatine et le polypeptide pancréatique humain qui inhibent la sécrétion pancréatique exocrine [3].

Chapitre II : La DPC

La duodéno-pancréatectomie céphalique (DPC) demeure le gold standard dans la prise en charge des tumeurs du confluent bilio-pancréatique, et en constitue le seul traitement potentiellement curatif .

la DPC a été faite pendant plusieurs décennies selon les modalités décrites par Whipple et Child. Elle comporte, une exérèse en monobloc de la vésicule biliaire et la voie biliaire principale distale, de l'antre gastrique, de la tête du pancréas, du duodénum et de la première anse jéjunale. Le rétablissement de la continuité digestive selon la technique de Child, décrite en 1944, comporte trois anastomoses qui sont réalisées successivement : une anastomose pancréatico-jéjunale, une anastomose hépatico-jéjunale et une anastomose gastro-jéjunale.

Plusieurs variantes concernant l'étendue de l'exérèse et les modalités de reconstruction ont été introduites au cours des dernières années afin d'améliorer la radicalité de l'exérèse en cas de cancer, de limiter le risque de complications immédiates ou d'améliorer le résultat fonctionnel à distance[4].

I. Rappel historique :

- L'histoire de la DPC remonte à 1898 où le chirurgien italien Alessandro Codivilla a pu réaliser une première résection en bloc de la tête du pancréas, d'une partie du duodénum, de la partie distale de l'estomac et du canal biliaire pour une tumeur duodéno-pancréatique. La continuité a été rétablie par une gastro-entérostomie et une cholécysto-entérostomie en Y selon Roux, mais le patient décéda au 18ème jour postopératoire par cachexie résultant de la stéatorrhée.[5,6]

- Dès lors, plusieurs tentatives de résection pancréatique ont été expérimentées. La plupart des premiers chirurgiens faisaient une résection partielle du duodénum et du pancréas. Whipple a été le premier chirurgien à effectuer une résection complète du duodénum et de la tête du pancréas dans sa première expérience en deux étapes (1935), puis en une seule étape (1940) .
- En 1935 , Whipple, Parsons et Mullins ont publié le premier rapport de 3 patients de Columbia Presbyterian Hospital de New York, dont 2 ont survécu à l'opération. La technique de résection radicale comportait deux temps :
 - ✓ réalisation en premier temps d'une cholécysto-gastrostomie pour décompresser l'obstruction biliaire et une gastro-jéjunostomie pour soulager l'obstruction digestive, suivie dans un deuxième temps, après résolution de l'ictère et amélioration de l'état nutritionnel, d'une résection en bloc de la tête du pancréas et de la deuxième portion duodénale sans rétablissement de continuité pancréatico-digestive. Le premier patient décéda dans les 30 heures après l'opération par une rupture anastomotique. Le deuxième et troisième patients ont survécu 9 à 24 mois et décédèrent suite à, respectivement, une cholangite et des métastases du foie.[5]
- Ce n'est qu'en 1940, grâce à l'amélioration de la prise en charge préopératoire (notamment à la supplémentation en sels biliaires et vitamine K permettant de corriger les troubles d'hémostase des patients ictériques), que le chirurgien américain **Whipple** réalisa la première duodéno-pancréatectomie radicale en un temps pour une tumeur de la tête du pancréas [6]. C'est cette technique qui sera dès lors connue sous le nom d'« Opération de Whipple » et non l'intervention réalisée en 1935.

- En 1944 : Charles Child décrit la première méthode de rétablissement de la continuité pancréatique après duodéno-pancréatectomie, par anastomose pancréatico-jéjunale termino-terminale. La technique chirurgicale ainsi décrite avait dès lors pris la forme qu'on lui connaît.[7]
- En 1946: Whipple publia son expérience de dix années d'excisions radicales de la tête du pancréas et du duodénum. Dans ce rapport, il proposa plusieurs modifications à son procédé original et préconisa une procédure en une étape.[8]
- En 1948 : Catell décrit l'anastomose pancréatico-jéjunale termino-latérale.
- Peu de chirurgiens ont tenté la procédure dans les années 1960 et 1970 avec une mortalité hospitalière d'environ 25%. Cependant, dans les années 1980 et 1990, avec l'évolution des techniques de prise en charge pré et post-opératoires, la DPC est de plus en plus réalisée dans les centres hospitaliers de haut volume avec des résultats publiés parlant d'une mortalité inférieure à 5% .[9,10]

II. La technique chirurgicale de la DPC :

A. La technique classique de la DPC :

- La technique classique de la DPC comporte une résection selon Whipple effectuée « d'avant en arrière » suivie d'une reconstruction selon Child ;
- Elle comporte trois temps opératoires :
 - ✓ Une exploration chirurgicale ;
 - ✓ un temps d'exérèse
 - ✓ un temps de rétablissement de la continuité digestive.
- Cette intervention dure en moyenne 4 à 6 heures, selon les difficultés locales.

1) L'installation et la voie d'abord :

- Le malade est installé en décubitus dorsal, jambes serrées et bras écartés à 90°.
- Un billot peut être placé à la jonction dorsolumbaire pour mieux exposer la région cœliaque. L'opérateur se place à droite du malade et l'aide à gauche.
- La voie d'abord classique et préférée est une incision transversale sous-costale droite prolongée vers la gauche car elle expose largement la totalité de la glande pancréatique, donne un accès idéal au foie et son pédicule et permet de faire un geste d'exérèse associé à l'étage sous mésocolique. Elle est également mieux tolérée au plan respiratoire et donne lieu à moins d'éventrations.
- L'incision médiane, parfois limitée à la région sus-ombilicale est réservée aux sujets longilignes et aux interventions qui ne présentent pas de difficultés particulières.[3]

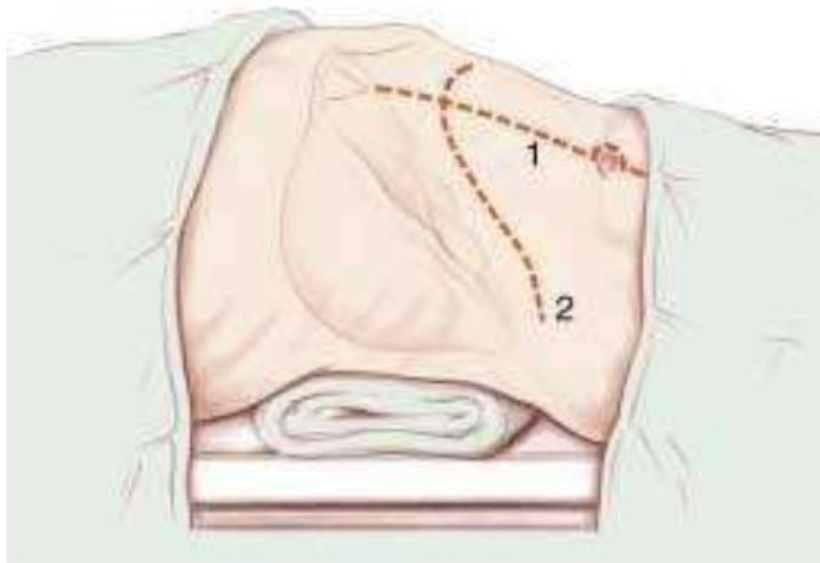


Figure 29 : Les voies d'abord de la DPC. (1) Incision sous-costale droite prolongée à gauche. (2) Incision médiane.

2) La procédure chirurgicale [24, 25, 27] :

❖ L'exploration chirurgicale :

- C' est une étape indispensable. Son but est d'éliminer les contre-indications à la DPC que sont essentiellement : **les métastases hépatiques et péritonéales** passées inaperçues sur l'imagerie préopératoires ou **l'envahissement d'un tronc artériel majeur** (le TC, l'artère hépatique ou l'AMS).
- Cette exploration comporte d'abord :
 - ✓ la palpation du foie et du pédicule hépatique, l'examen des coupes diaphragmatiques, de l'intestin, du mésentère et du cul de sac de Douglas.
 - ✓ Elle se poursuit par l'exposition de la tête et du corps du pancréas . En raison de sa localisation profonde dans l'abdomen, cette étape nécessite le décollement de certaines structures.

On commence par un décollement colo-épiploïque qui permet d'accéder à l'arrière cavité des épiploons , d'explorer la face antérieure du pancréas, le tronc veineux gastrocolique, le versant supérieur du mésocôlon transverse ainsi que les ganglions du pédicule mésentérique.

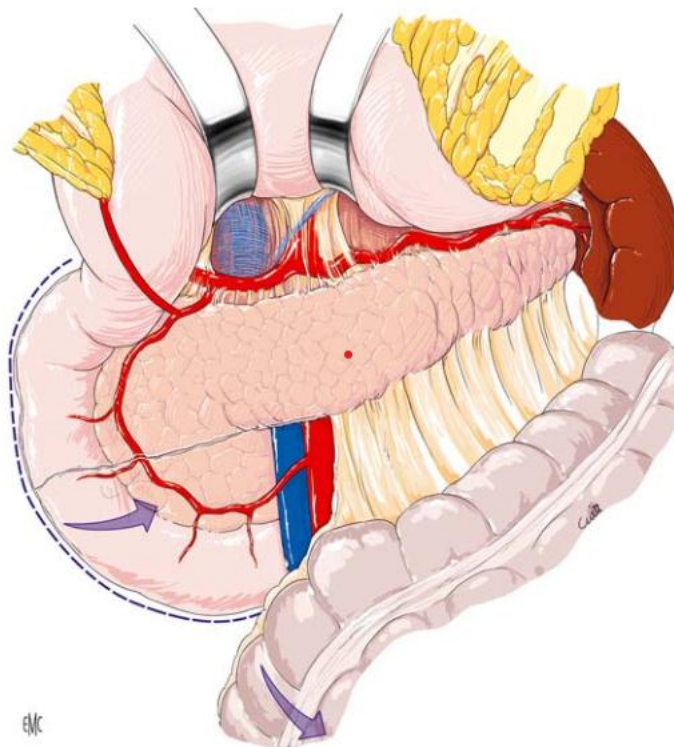


Figure 30: décollement colo-épiploïque [3].

- ✓ L'exploration se poursuit par l'abaissement de l'angle colique droit ,la libération du fascia pré-pancréatique et la désinsertion de la racine du mésocôlon droit . Ceci permettra l'exposition du genus inferius et de la troisième portion du duodénum, les libérant ainsi de la face postérieure du pédicule mésentérique supérieur.

Ensuite, le décollement duodéno-pancréatique , effectué selon la manœuvre de Kocher permettra de vérifier l'absence d'adhérences au plan vasculaire rétro-péritonéal : face antérieure de la veine cave inférieure, la terminaison de la veine rénale gauche, la face antérieure de l'aorte et l'origine de l'AMS. Cette mobilisation du bloc duodéno-pancréatique permettra également le prélèvement des ganglions interaortico-caves et pré-aortiques macroscopiquement suspects.

- ✓ Toutes lésion suspecte doit être prélevée et analysée par examen anatomopathologique extemporané . un résultat en faveur de métastase contre-indiquerait l'excérèse.

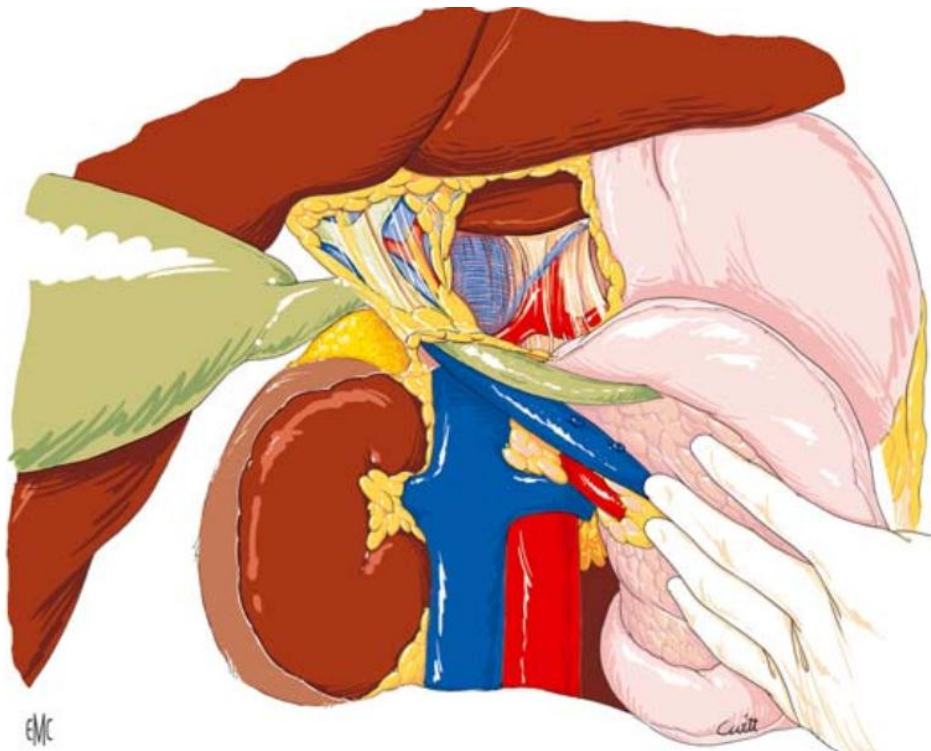


Figure 31 : Manœuvre de Kocher (décollement duodéno-pancréatique). [3]



Figure 32 : Image peropératoire montrant une adénopathie rétro-porte découverte après le décollement de kocher :

❖ Le temps d'exérèse :

- La résection « d'avant en arrière » est la plus logique d'un point de vue anatomique .elle permet d'améliorer l'exposition au fur et à mesure que les structures anatomiques sont sectionnées , et de terminer l'exérèse par la partie la plus délicate : la section de la lame rétro-portale au bord droit de l'AMS. Toutefois, cette séquence a pour inconvénient d'être potentiellement hémorragique, car la pièce reste perfusée par les artères pancréatico-duodénales postérieures jusqu'en fin d'exérèse, après avoir perdu son drainage veineux par les ligatures successives des collatérales de la VMS.[3]

- **Dissection du pédicule hépatique et cholécystectomie : Temps pédiculaire**

- L'intervention se poursuit par la dissection du pédicule hépatique. Il convient de chercher une éventuelle artère hépatique droite au bord droit et postérieur du pédicule et la préserver lorsqu'elle existe.
- après ligature et sections électives du canal cystique et de l'artère cystique , une cholécystectomie est réalisée . Un prélèvement bactériologique de bile –surtout en présence d'endoprothèse– doit être effectué permettant d'orienter l'antibiothérapie péri ou postopératoire si des complications infectieuses abdominales surviennent.
- Puis on procède à la section de la voie biliaire principale (VBP) et le curage ganglionnaire du pédicule hépatique.
- La cholécystectomie peut être faite en bloc avec la résection de la VBP en cas de cancer biliaire ou ampillaire.
- Au moment du curage ganglionnaire, tout le tissu cellulo-lymphatique péri-artériel et péri-cholédocien doit être réséqué avec la pièce opératoire.

- Les vaisseaux du pédicule hépatique sont squelettisés pour permettre le curage. Celui-ci, initié lors de la dissection de l'artère hépatique commune, est prolongé dans le pédicule en mettant à nu l'artère hépatique propre, le tronc porte et une éventuelle artère hépatique droite. L'artère hépatique propre est mobilisée après section de :
 - l'artère gastrique droite (pylorique) qui est sa principale collatérale pédiculaire.
 - l'artère gastroduodénale, repérée au bord supérieur du pancréas, après épreuve de clampage .

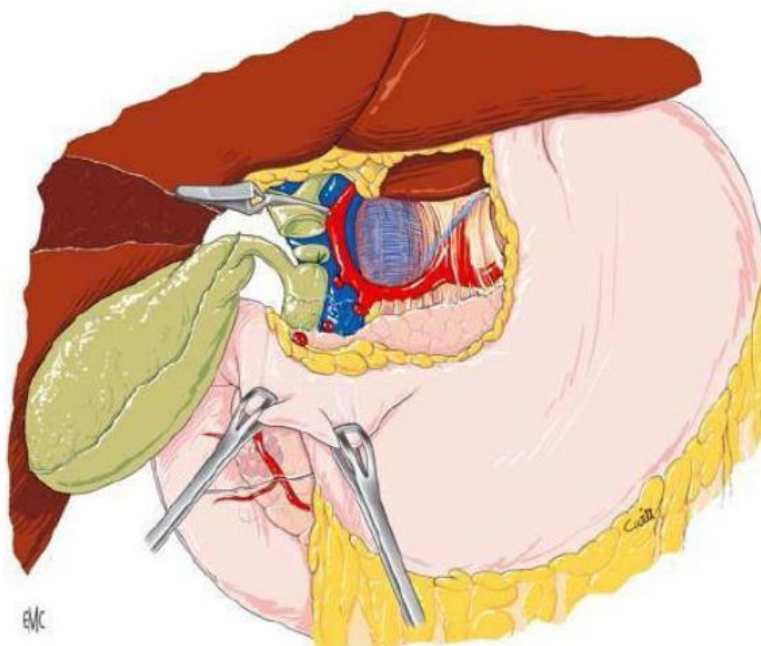


Figure 33 : La dissection du pédicule hépatique et la section de la VBP. [3]

- **Section gastrique :**

- Après section des vaisseaux de la petite courbure gastrique, on procède à une antrectomie , à 5 jusqu'à 8cm du pylore.
- Elle permet d'exposer la face antérieure de l'isthme pancréatique.
- Elle est facilitée par l'utilisation d'uneagrafeuse.
- L'artère et la veine gastro-épiplœiques droites sont également sectionnées.

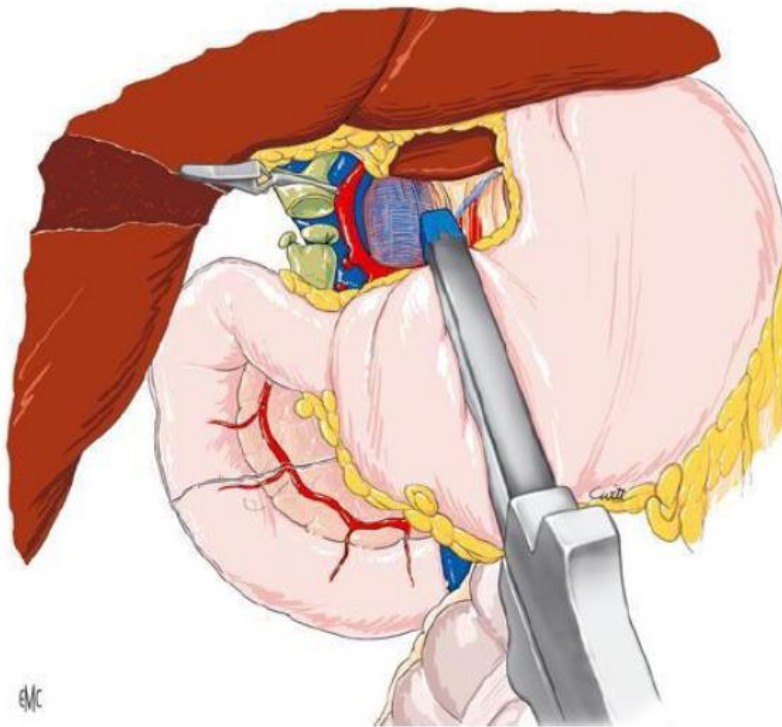


Figure 34 : L'antrectomie par section-agrafe. [3]

- **Section pancréatique :**

- Elle s'effectue au niveau de l'isthme pancréatique en regard du bord gauche de l'axe mésentérico-portal.
- Il est prudent de glisser entre la face postérieure du pancréas et l'axe veineux un instrument (lame, dissecteur, pince mousse) pour protéger la face antérieure de la veine durant la section pancréatique. Il est utile de faire l'hémostase, par une ligature appuyée, de l'arcade bordante inférieure du pancréas afin de limiter le saignement durant la section isthmique.

- un examen extemporané est systématique en cas de lésion maligne. Un résultat positif rend nécessaire l'élargissement de l'exérèse vers la gauche, suivi d'un nouvel examen extemporané.

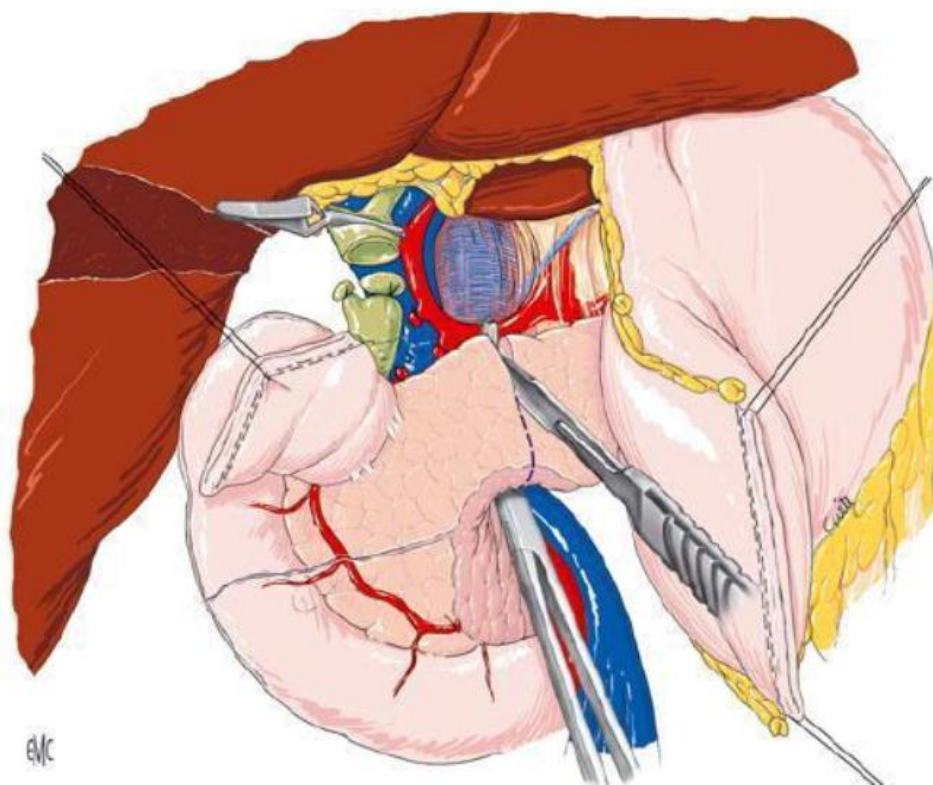
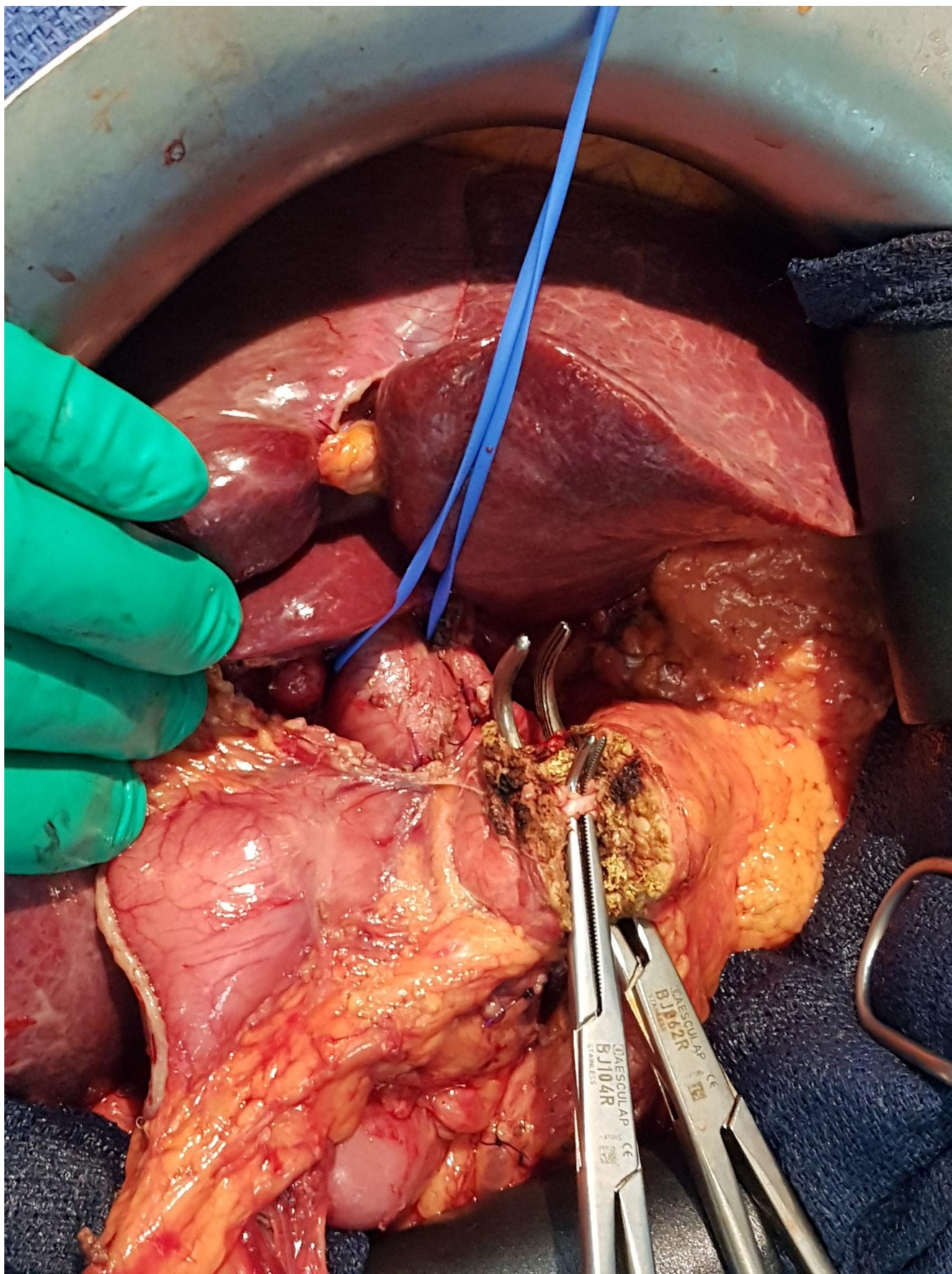


Figure 35 : La section de l'isthme pancréatique avec protection du plan veineux par une pince de Kelly. [3]

Figure 36 : Préparation à la section de l'isthme pancréatique : passage rétro-pancréatique et repérage du Wirsung.



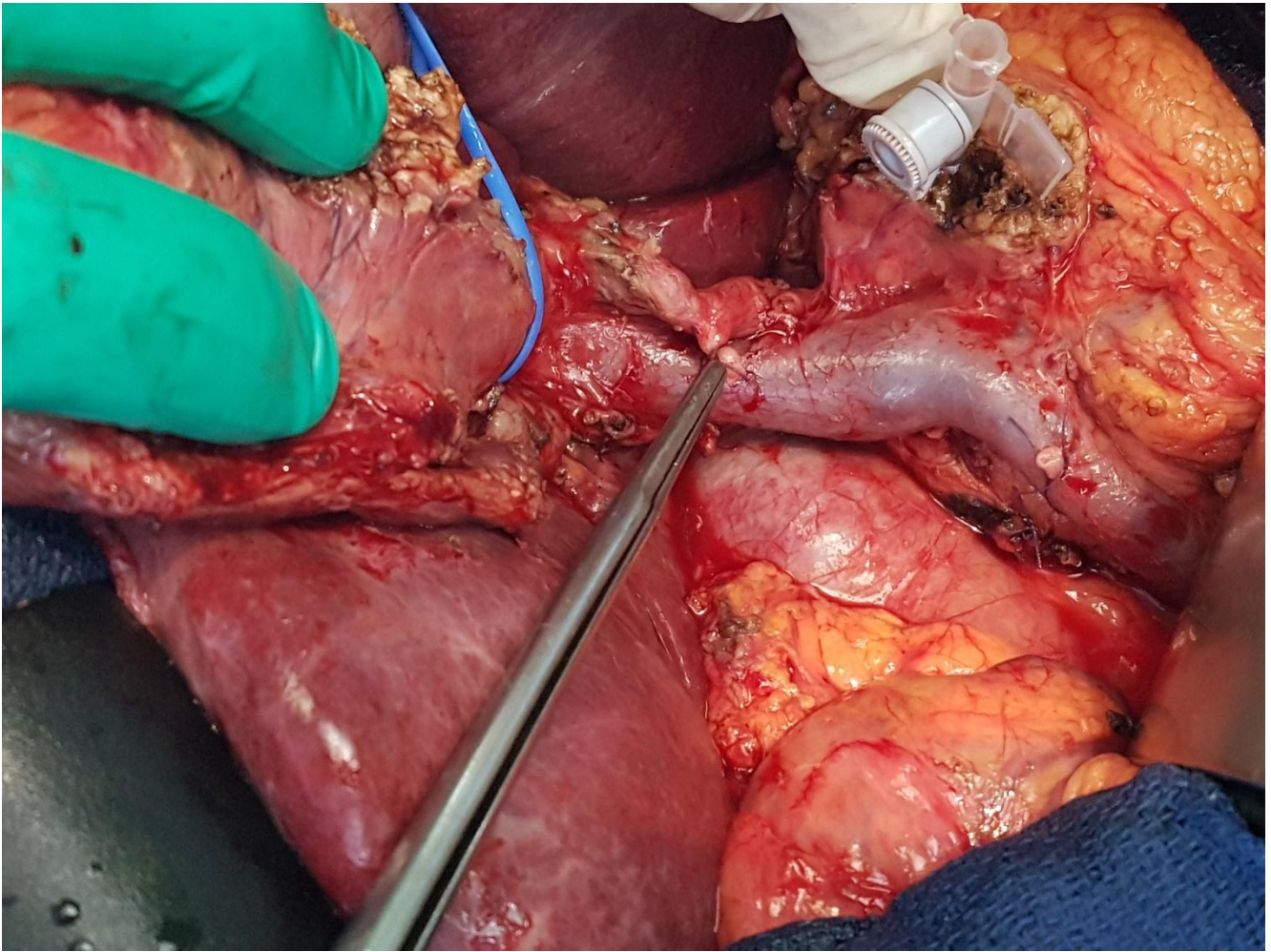


Figure 37 : Pancréas sectionné, artère gastro-duodénale ligaturée à 3mm de son origine et canal de Wirsung cathétérisé par une intranule .

- Section jéjunale :
 - Le colon transverse est récliné vers le haut, exposant l'étage sous-mésocolique. La première anse jéjunale est sectionnée environ 15 cm en aval de l'angle duodéno-jéjunale. Le segment jéjunal libéré sera ensuite récupéré à l'étage sus-mésocolique en passant à droite et en arrière du pédicule mésentérique supérieur réalisant ainsi la manœuvre dite du "décroisement".
 -

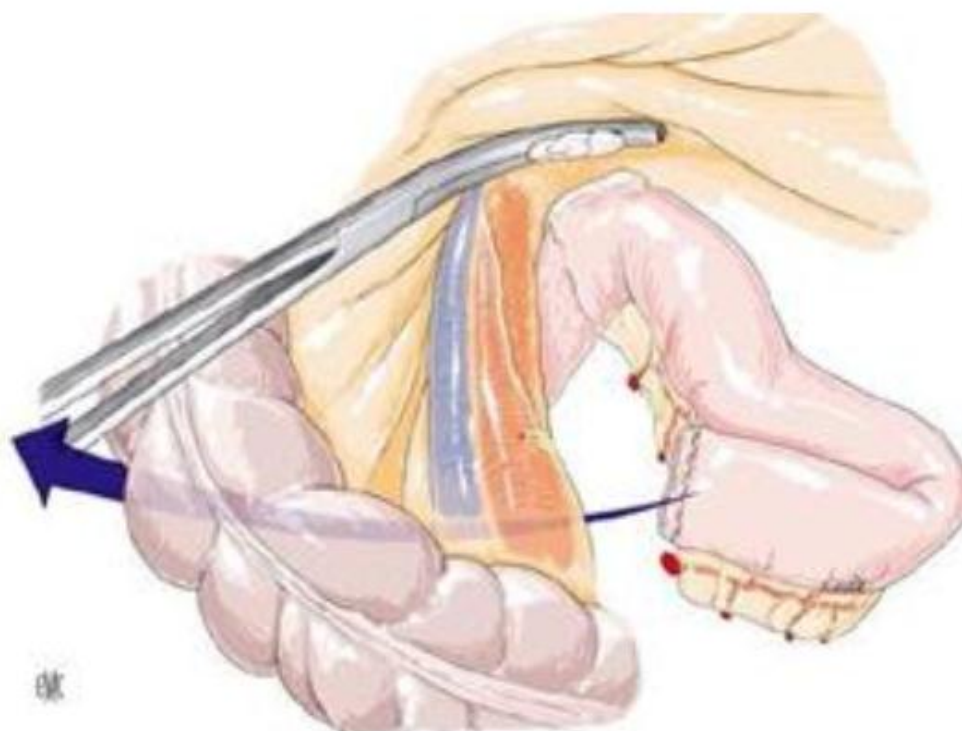


Figure 38 : Libération et décroisement de l'angle duodéno-jéjunal en arrière des vaisseaux mésentériques supérieures.[3]

- **Résection de la lame rétro-portale :**

- Il s'agit d'un feutrage lymphatique et nerveux compris entre le bord droit de l'AMS et le pancréas. La qualité de son exérèse est un facteur pronostic important après DPC.

Cette résection se fait de bas en haut en mettant à nu le bord droit de l'AMS et permet l'ablation des ganglions mésentériques supérieurs dont l'envahissement a également une valeur pronostique. [11]

- Après cette section de la lame rétro-portale, l'ablation de la pièce opératoire est alors possible. Elle doit faire l'objet d'une préparation spécifique pour permettre un examen anatomopathologique précis.

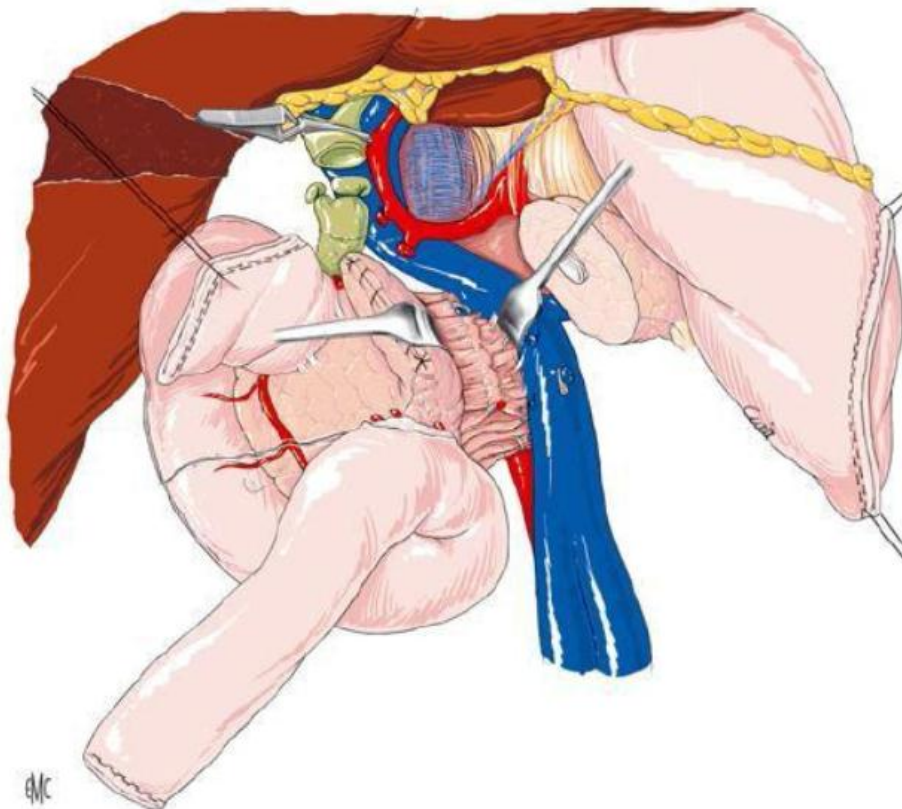


Figure39 : La section de la lame rétroportale. [3].

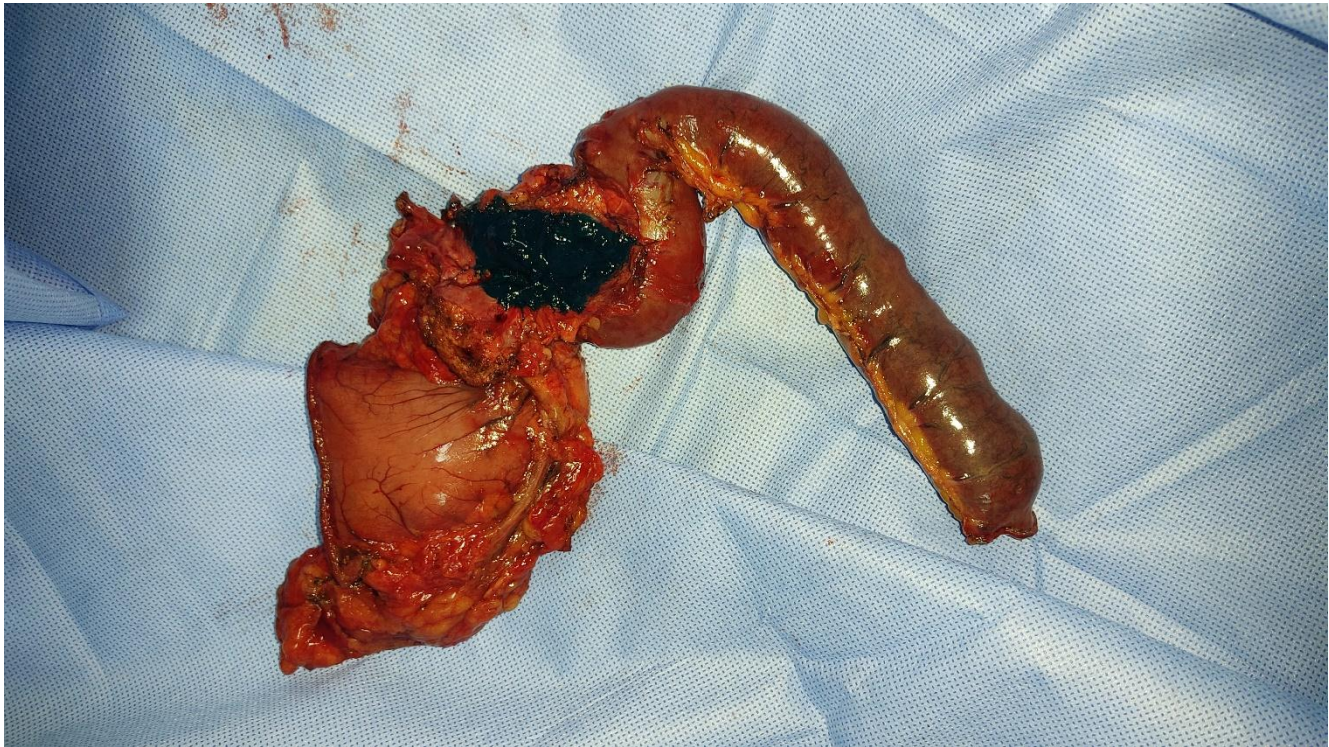


Figure 40 : Pièce de DPC avec lame rétro-portale marquée en bleu .

❖ **Le rétablissement de la continuité digestive :**

- Le schéma de rétablissement de continuité décrit par Child représente toujours la technique de choix .
- Elle permet un brassage rapide des sécrétions biliopancréatiques avec le bol alimentaire. En effet, le jéjunum proximal draine successivement le pancréas, la voie biliaire et enfin l'estomac.
- On note donc 3 anastomoses : anastomose pancréatico-jéjunale, anastomose hépatico-jéjunale et anastomose gastro-jéjunale.

- **L'anastomose pancréatico-jéjunale :**

- C'est l'anastomose la plus délicate et qui présente le plus de complications postopératoires car le pancréas sain est fragile et friable. [12]

Elle peut être termino-terminale ou termino-latérale. On préfère plutôt cette dernière qui permet d'adapter l'ouverture jéjunale à la tranche pancréatique.

Dans ce cas, l'ouverture de l'anse est réalisée sur le bord anti-mésentérique de

l'anse jéjunale à 2 ou 3 cm de l'extrémité distale pour éviter un cul de sac trop long.

Elle est réalisée à points séparés ou au surjet de fil fin, lentement résorbable. En cas de pancréas friable, des points séparés semblent préférables à un surjet. Les nœuds doivent être modérément serrés pour éviter de couper le tissu pancréatique.

Quelques points de la suture antérieure et de la suture postérieure chargent les bords correspondant du canal de Wirsung.

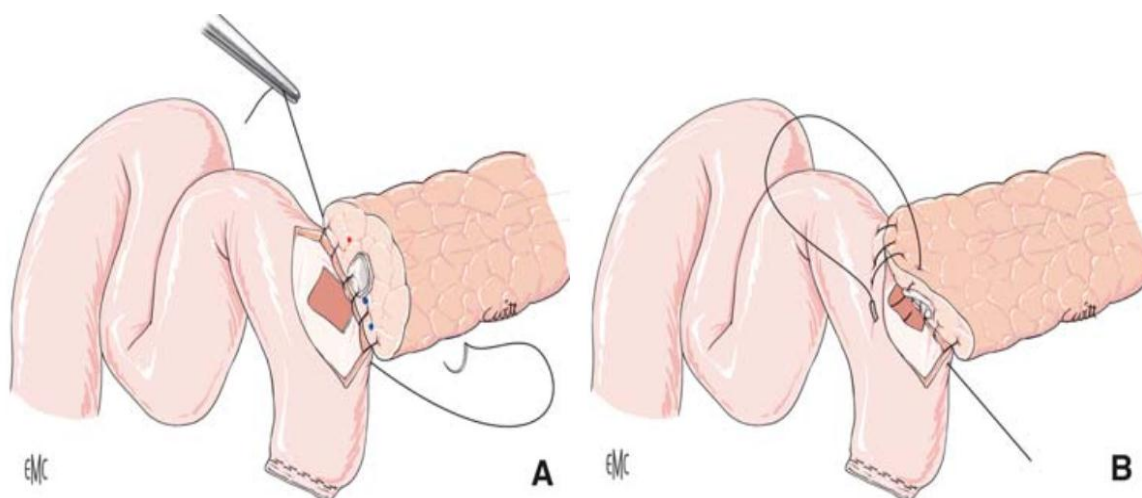


Figure 41 : Les types d'anastomose pancréatico-jéjunale. (A) Anastomose pancréatico-jéjunale termino-terminale. (B) Anastomose pancréatico-jéjunale termino-latérale. [3]

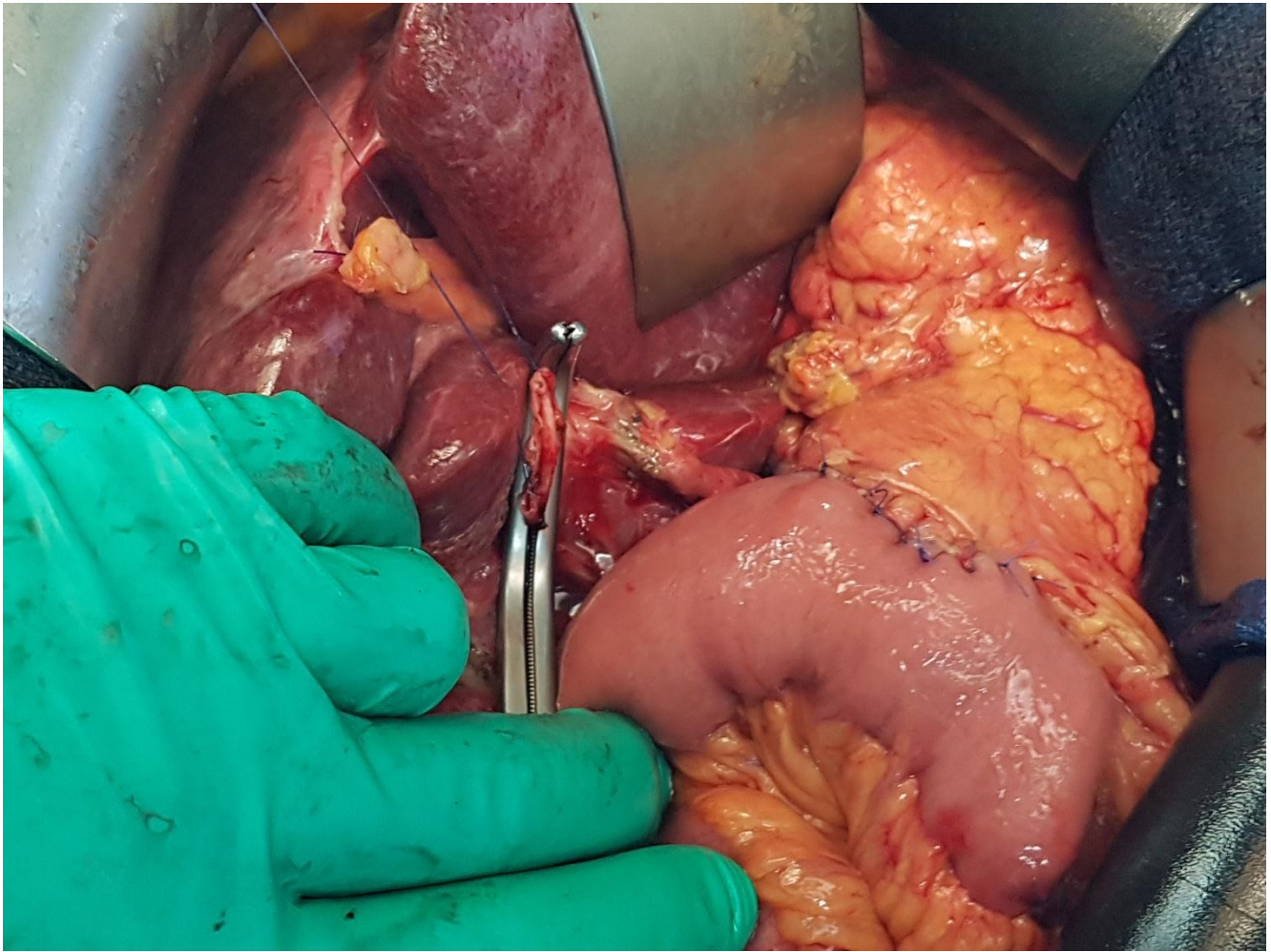


Figure 42 : Anastomose pancréatico-jéjunale termino-latérale .

L'anastomose hépatico-jéjunale ou bilio-digestive :

- Elle est confectionnée en termino-latérale, 20 à 40 cm en aval de l'anastomose pancréatico-jéjunale afin de diminuer le reflux biliaire vers l'anastomose pancréatique et limiter la gravité d'une éventuelle fistule pancréatique. Elle est faite par un surjet ou des points séparés de fil fin monobrin lentement résorbable.

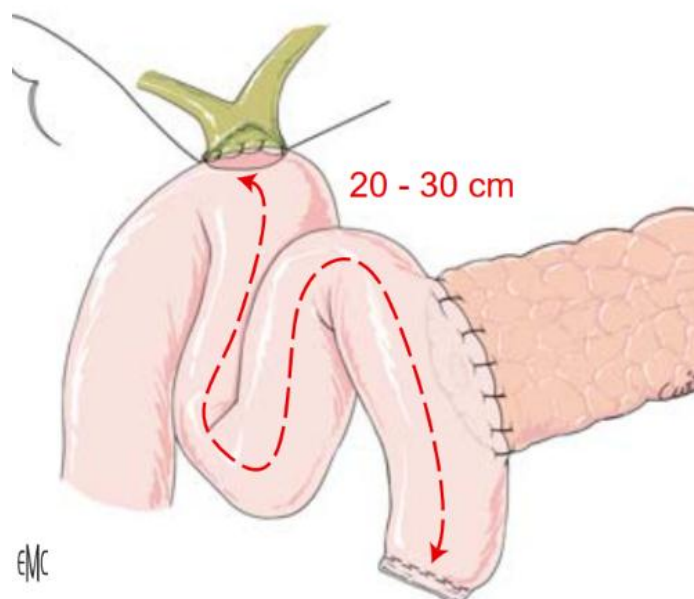


Figure 43 : Anastomose hépatico-jéjunale, confection du plan postérieur par surjet.

- **L'anastomose gastro-jéjunale :**

- Il s'agit d'une anastomose termino-latérale, environ 30 à 40 cm en aval de l'anastomose hépatico-jéjunale. Elle est faite par suture extra-muqueuse au surjet de fil fin lentement résorbable. Selon le montage de Child, elle est faite en précolique.
- Le résultat obtenu à la fin de cette intervention après un montage classique de Child est représenté par la figure :

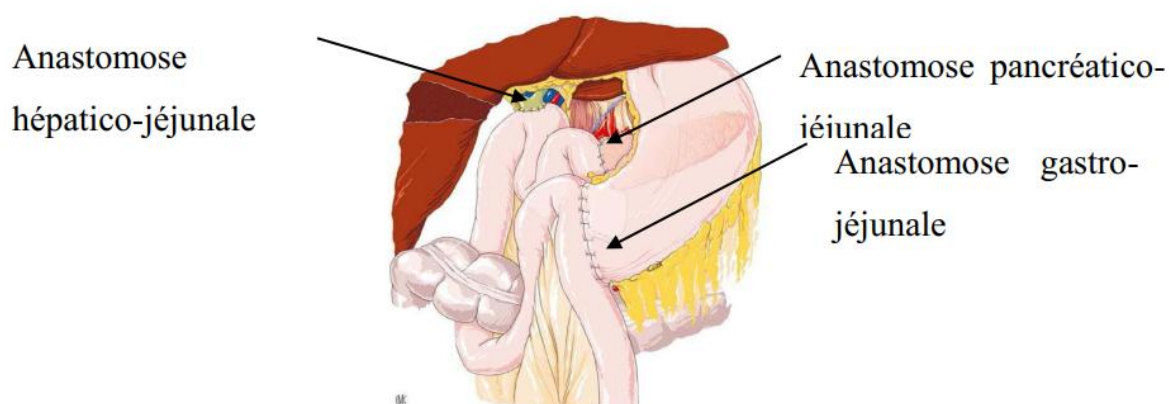


Figure 44 : La reconstruction digestive lors d'une DPC (Montage de Child).

❖ En fin d'intervention :

- La fenêtre retro-mésentérique est fermée par des points en X afin d'éviter une incarceration du grêle mais sans induire une traction de la première anse vers le bas qui peut favoriser une fistule anastomotique.
- Les vaisseaux disséqués et exposés, et principalement l'artère hépatique et le moignon de l'artère gastroduodénale sont recouverts d'un lambeau épiploïque qui sert à les isoler du chenal de drainage de l'anastomose pancréatico-jéjunale, si celle-ci est drainée, ou d'une éventuelle collection péri-pancréatique.
- A la fin de l'intervention, la mise en place d'un drainage est habituelle, malgré l'absence de démonstration scientifique de son utilité dans les DPC [13,14].
- Habituellement, deux drains siliconés avec lames multi-tubulées (drains Jackson-Pratt) sont mis en place en regard de l'anastomose pancréatico-jéjunale et de l'anastomose hépatico-jéjunale, permettant de drainer la loge pancréatique et recueillir les liquides digestifs. Ils seront extériorisés par une contre-incision droite.



Figure 45 : Pièce de duodéno pancréatectomie céphalique.

B. Les principales variantes de la DPC :

- La DPC selon Whipple demeure le Gold standard et la technique la plus fréquemment utilisée.
- Plusieurs variantes ont été introduites au cours des dernières années afin d'améliorer la radicalité de l'exérèse en cas de cancer, de limiter le risque de complications et d'améliorer le résultat fonctionnel à distance.
- Elles peuvent concerner :
 - ✓ le sens de l'exérèse : Exérèse « d'arrière en avant »,

- ✓ son étendue : **DPC avec préservation du pylore** , DPC étendue au corps du pancréas, DPC avec lymphadenectomie étendue, DPC avec résection vasculaire artérielle ou veineuse, et DPC avec résection colique associée.
- ✓ les modalités de la reconstruction digestive :
 - ⇒ Variantes concernant les anastomoses : **anastomose PJ avec intubation, anastomose PJ avec invagination, anastomose pancréatico-gastrique, absence d'anastomose pancréatique, épiplooplastie de l'anastomose pancréatique,**
 - ⇒ Variantes la position du segment d'anse jéjunale anastomosé à l'estomac : **trans-mésocolique, précolique ou sous-mésocolique .**

1) La DPC avec préservation pylorique :

- Dans cette technique décrite en 1980, le pylore est conservé et la continuité digestive est rétablie par une anastomose duodéno-jéjunale. La section du duodénum est réalisée à 2-3 cm du pylore.
- Le but de cette variante de la DPC est de préserver la physiologie gastroduodénale et diminuer les séquelles fonctionnelles à distance de l'antrectomie (le syndrome du petit estomac, le dumping syndrome et la gastrite biliaire) .
- Elle est contre-indiquée pour les tumeurs envahissant la partie haute de la tête du pancréas ou le duodénum proximal pour lesquels il existe un risque de résection incomplète (R1).[3, 15]

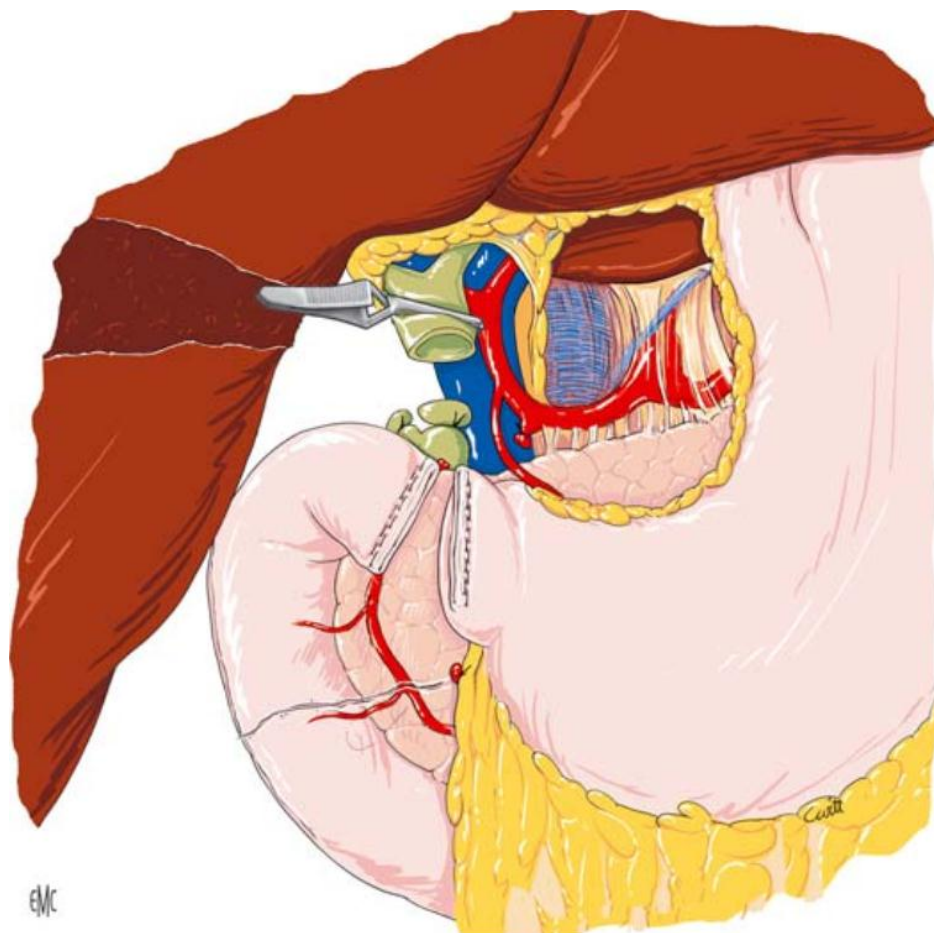


Figure 46 : Duodéno pancréatectomie céphalique avec conservation du pylore [3].

2) La DPC avec anastomose pancréatico-gastrique :

- L'anastomose pancréatico-gastrique est une alternative à l'anastomose pancréatico-jéjunale. Bien qu'apparaissant peu physiologique puisque les sécrétions pancréatiques sont moins actives au contact de l'acidité gastrique que dans la lumière jéjunale où il existe des enzymes les activant, l'anastomose pancréatico-gastrique pour rétablissement après DPC s'est développée du fait de ses avantages anatomiques (paroi gastrique épaisse et proche du pancréas, possibilité d'aspirer la lumière digestive au contact de l'anastomose, économie de 30 cm à 40 cm de jéjunum).
- Elle est réalisée par une suture du moignon pancréatique à la face postérieure de l'estomac. Deux techniques d'anastomose pancréatico-gastrique ont été décrites:

- voie rétro-gastrique : suture directe entre la tranche pancréatique et la face postérieure de l'estomac
- voie trans-gastrique. : invagination du moignon pancréatique dans l'estomac.[3]

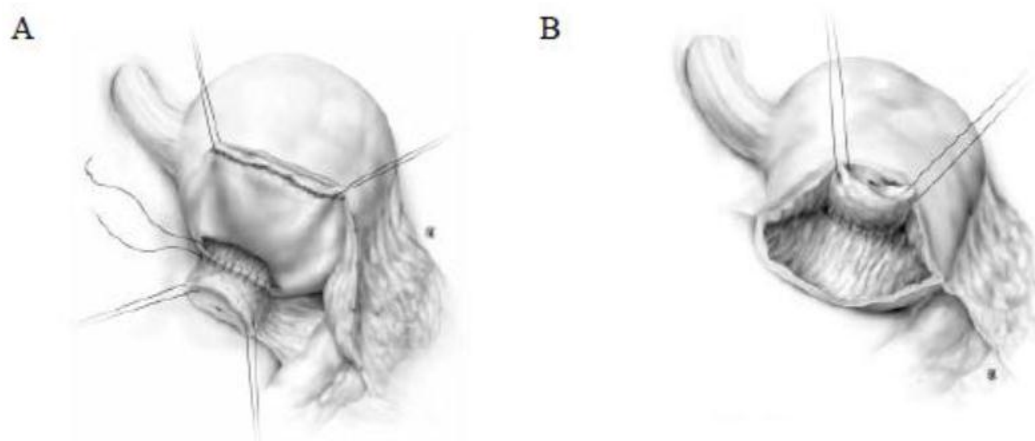
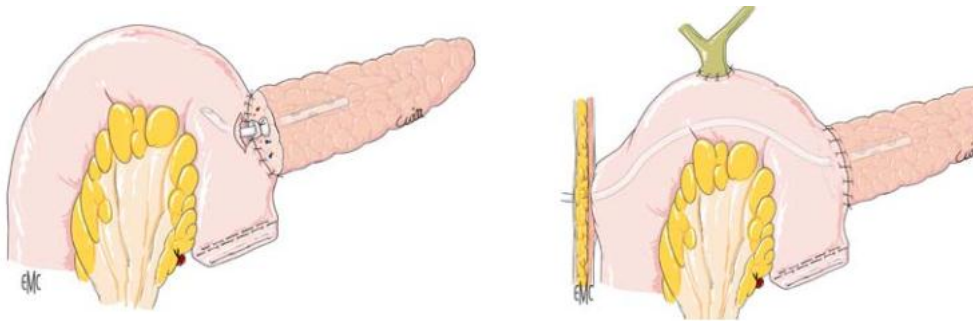


Figure 47: L'anastomose pancréatico-gastrique. (A) Voie rétro-gastrique. (B) Voie trans-gastrique.

3) Anastomose PJ avec intubation :

- Le principe des anastomoses intubées consiste à détourner le flux des sécrétions pancréatiques d'une fistule anastomotique à l'aide d'un cathéter introduit dans le canal de Wirsung. On distingue les intubations par drain « perdu » des intubations par drain externalisé :
 - ⇒ Les anastomoses avec drain « perdu » consistent en la mise en place d'un cathéter de diamètre équivalent à celui du Wirsung lors de la réalisation de l'anastomose . Le cathéter doit être enfoncé de 2 cm à 3 cm dans le canal de Wirsung et fixé au pancréas par un point de fil résorbable 5/0 ou 6/0. Ultérieurement, le cathéter migre spontanément (en quelques jours à quelques semaines) dans la lumière jéjunale et est évacué par les voies naturelles.

⇒ Les anastomoses avec drain externalisé consistent en la mise en place dans le canal de Wirsung d'un drain de type transcystique, de diamètre équivalent à celui du CPP et dont l'extrémité est ensuite externalisée au travers de la paroi intestinale puis la paroi abdominale, fixé à la peau.



*Figure 48 : Anastomose pancréatico-jéjunale intubée avec drain perdu(à droite),
Anastomose pancréatico-jéjunale intubée avec drain externalisé (à gauche).*

4) Anastomose PJ avec invagination :

- le principe de l'invagination (ou intussusception) est de recouvrir la totalité de la tranche pancréatique par la paroi du jéjunum ou la lumière intestinale afin de supprimer les fuites de liquide pancréatique pouvant provenir des canaux secondaires sectionnés en périphérie de la tranche, ou exposés par une nécrose parenchymateuse limitée au contact des fils de suture transfixiant la capsule.

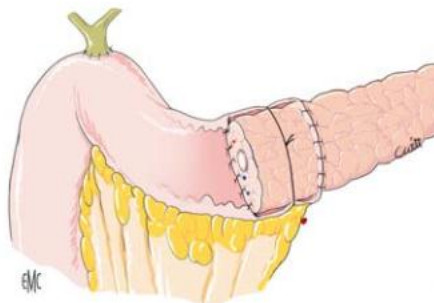


Figure 49 : Anastomose pancréatico-jéjunale avec invagination.

5) Trajet de l'anse jéjunale :

- Selon la technique de Child, l'anse sur laquelle portent au moins les anastomoses biliaire et digestive (ou la seule anastomose biliaire en cas d'anastomose pancréatico-gastrique) est ascensionnée en transmésocolique (l'anastomose gastro-jéjunale est placée sur l'anse jéjunale immédiatement au-dessus de l'orifice transmésocolique), ou plus rarement en précolique (anastomose gastro-jéjunale est placée sur le segment d'anse jéjunale situé en aval de l'orifice transmésocolique et attiré en avant du côlon transverse).
- Il est aussi possible de positionner l'anastomose gastro-jéjunale en sous-mésocolique, en la confectionnant sur le segment situé en aval de l'orifice transmésocolique après avoir attiré l'estomac ou le premier duodénum en sous-mésocolique au travers d'une deuxième brèche.

CHAPITRE 3 :

LES COMPLICATIONS DE LA DPC :

I– La mortalité post-opératoire précoce :

- En 1970, la mortalité post-opératoire était de l'ordre de 20% [17,18]. Au fil des années, la sélection des patients et le développement des techniques de prise en charge péri et post-opératoire ont permis d'en diminuer le taux : dans les centres de haut volume, il est actuellement de l'ordre de 0% à 6% [16].
- Trede et al ont rapporté 118 DPC consécutives sans décès en 1990 [19], et Yeo et al ont rapporté 190 DPC consécutives sans survenue d'aucun cas de mortalité [22].
- À propos d'une série de 4 945 cas de DPC, D.Y Greenblatt et al. [19] ont retrouvé une mortalité opératoire de 2,6%.
- J.L Cameron et Jin He ont analysé rétrospectivement 2 000 cas consécutifs de DPC ,et ont rapporté une mortalité opératoire de 1,4% [20].
- **Dans notre série, quoique la mortalité globale était relativement élevée comparée aux études rapportées (9.6%) , on observe qu'elle a nettement diminué au fil des années, passant de 12% en 2012, à 0% en 2017.**
- Les causes de mortalité sont très variables, pouvant être en rapport avec des complications d'ordre médical ou chirurgical.
- Dans l'étude de Riediger et al. [23], les causes de mortalité étaient dominées par le lâchage anastomotique avec défaillance multiviscérale.
- Dans la série de J.L Cameron et Jin He [24], les deux principales causes de décès étaient représentées par les lâchages anastomotiques associés aux défaillances multiviscérales (52%) ainsi que les complications hémorragiques (35,5%).

- Dans une étude rétrospective menée par Satoi et al, la mortalité post-opératoire précoce était de l'ordre de 6%. L'analyse multivariée a indiqué que l'abcès, la pneumonie et les complications hémorragiques étaient corrélés à une mortalité élevée.[16]
- **Le choc septique compliquant un abcès intra-abdominal était la cause la plus fréquente de mortalité dans notre série. Ce résultat rejoint celui de l'étude menée par Okano et al. [130] ayant inclut plus de 4000 DPC, et dans laquelle les infections intra-abdominales en l'occurrence l'abcès étaient associés à une mortalité élevée.**

II– Morbidité post-opératoire précoce :

- Au moment où le taux de mortalité post-opératoire diminue au fil des années, le taux de morbidité post DPC demeure considérable. Il est de l'ordre de 30% à 50% [16].
- **Dans notre série, le taux de morbidité rejoint celui des centres de haut volume opératoire, soit 44% .**
- Les complications chirurgicales postopératoires les plus fréquemment retrouvés sont : la gastroparésie, les fistules (pancréatiques principalement, mais aussi biliaires et digestives), les infections (abcès intra-abdominaux et infections de plaie), et l'hémorragie post pancréatectomie. D'autres complications peuvent survenir : la pancréatite, l'angiocholite.
- La morbidité contribue à une augmentation de la durée d'hospitalisation et du coût. Brooks et al. [172] ont démontré que la survenue de complications post-opératoires était un facteur de risque indépendant de la prolongation du séjour hospitalier.

A. Gastroparésie :

- La gastroparésie est une des principales complications de la DPC . Elle touche 20% à 57% des patients opérés [28]. Elle engage rarement le pronostic vital, mais elle augmente de façon significative la durée et le coût d'hospitalisation, et altère la qualité de vie des patients.
- Dans notre série, le taux de gastroparésie était de l'ordre de 7.4%.

1. Définition :

- Elle correspond à un retard de la vidange gastrique en l'absence de tout obstacle mécanique organique , entraînant alors un retard de reprise d'une alimentation normale.
- En raison de la multiplicité des définitions de la gastroparésie, les chiffres d'incidence dans la littérature sont variables .
- Depuis 2007, la définition proposée par l'International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) est celle utilisée : **le maintien d'une sonde naso-gastrique (SNG) plus de trois jours après l'intervention, ou la nécessité de réinsérer celle-ci après J3 et l'impossibilité pour le patient d'avoir une alimentation solide après J7 [27].**
- Trois grades ont été retenus :
 - ✓ Grade A : Patient capable d'avoir une alimentation solide entre J7 et J14.
 - ✓ Grade B : Maintien ou pose de la SNG entre J8 et J14 , mais le patient est capable d'avoir une alimentation solide avant J21.
 - ✓ Grade C : Maintien ou pose de la SNG après J14, et patient incapable d'avoir une alimentation solide après J21 [27].

2. Physiopathologie :

- Après une DPC, plusieurs phénomènes peuvent expliquer le retard de vidange gastrique [28–29] :
 - ✓ La motiline, hormone libérée par les cellules duodénales et jéjunales , favorise l'activité motrice gastrique et intestinale et potentialise la vidange gastrique. La diminution de sa sécrétion suite à la duodénectomie induit alors un effet inverse : une altération de la vidange gastrique ainsi que des troubles de la motricité intestinale. Cette hypothèse est soutenue par les taux de motiline sanguine diminués en post-opératoire, ainsi que l'absence de gastroparésie chez les patients ayant subi une pancréatectomie gauche [30].
 - ✓ L'interruption des couches musculaires et des fibres nerveuses intrinsèques suite à la section gastrique et intestinale peut être responsable d'un ralentissement du transit.
 - ✓ Le curage du pédicule et notamment de l'artère hépatique peut entraîner une interruption de l'innervation vague et sympathique de la région antro-pylorique, avec comme conséquence, un retard de vidange gastrique.
 - ✓ La dévascularisation du pylore dans les DPC avec préservation du pylore pourrait être également la cause de survenue d'une gastroparésie.

3. Diagnostic :

Présentation Clinique :

- Les principaux symptômes de la gastroparésie comprennent [44] :
 - ✓ Une sensation de satiété précoce et de plénitude épigastrique postprandiale,
 - ✓ Une anorexie,

- ✓ Des nausées et les vomissements,
 - ✓ Un météorisme abdominal,
 - ✓ Des douleurs abdominales de localisation souvent médiane, épigastrique ou péri-ombilicale, sont rapportées fréquemment (72%) [30]. Habituellement quotidienne, parfois permanente, la douleur est nocturne dans près des deux tiers des cas et elle perturbe le sommeil de plus d'un malade sur deux.
 - ✓ Un reflux gastro-œsophagien (RGO) : souvent mal contrôlé par un traitement antisécrétoire pourtant bien suivi.
- Les symptômes sont habituellement déclenchés ou aggravés par la prise alimentaire.
 - On note l'absence de corrélation entre l'intensité des symptômes et l'importance du ralentissement de la vidange gastrique [26,31].
 - Lorsqu'elle est sévère, la gastroparésie peut induire un retentissement général avec amaigrissement et déshydratation, et altère la qualité de vie [32].
 - Dans notre série, Tous les patients ont présenté une anorexie, des nausées et des vomissements ; 60% se plaignaient de douleurs abdominales épigastriques, et un météorisme abdominal a été retrouvé chez 4 patients (40%).
 - 50% de nos patients avaient une gastroparésie grade B. La 2ème moitié de l'échantillon avait présenté une gastroparésie plus sévère, grade C.

Examens paracliniques :

- Les symptômes de la gastroparésie sont peu spécifiques.
- Pour un diagnostic certain, il faudra objectiver le retard de vidange gastrique et éliminer un éventuel obstacle mécanique [32].
- Selon certains auteurs, il importe d'effectuer une endoscopie digestive afin d'éliminer une origine organique avant tout.

a. La scintigraphie : L'examen de référence :

- La vidange gastrique des solides évaluée par scintigraphie est l'examen paraclinique de référence.
- Le principe du test est la mesure, à l'aide d'une gamma-caméra, de la décroissance de la radioactivité dans l'estomac après ingestion d'un repas isotopique.
- La phase solide du repas est marquée par le technétium99 alors que la phase liquide est marquée par l'Indium111. La durée d'acquisition des images est de 4h. La mesure détermine le temps de demi-vidange qui correspond au temps écoulé entre la fin de la prise alimentaire et l'heure d'évacuation de la moitié du repas marqué. Il faudra tenir en compte, lors de l'interprétation, des niveaux de la glycémie (l'hyperglycémie $> 2\text{g/l}$ ralentit la vitesse de vidange alors que l'hypoglycémie $< 0,6\text{ g/l}$ l'accélère).
- C'est un examen difficile sur le plan technique. En outre, la scintigraphie reste un examen coûteux. [30, 34]

b. Le test respiratoire à l'acide octanoïque :

- Une des alternatives de la scintigraphie est le test respiratoire à l'acide octanoïque marqué par un isotope stable et non radioactif du carbone, le carbone 13 (^{13}C).
- Ce test consiste à prendre, au cours d'un repas, 75 à 91 mg d'acide octanoïque fixé au jaune d'œuf, et marqué au carbone 13. Lors du passage du bol alimentaire au niveau du duodénum, l'acide octanoïque est absorbé puis oxydé au niveau hépatique libérant le $^{13}\text{CO}_2$. Des échantillons d'air exhalé sont ensuite prélevés régulièrement pour déterminer la demi-vie de la vidange gastrique (T50%) et le T lag phase correspondant à la phase de latence entre l'ingestion et le début de la vidange gastrique. Par rapport à la méthode de référence, la spécificité de ce test est de 80% et la sensibilité de 86%. A la différence de la scintigraphie, le test respiratoire ne semble pas être affecté par les niveaux de glucose. La difficulté est l'approvisionnement en ^{13}C -acide octanoïque [30].

Cependant, il ne peut être réalisé pour les patients ayant une insuffisance hépatocellulaire [37].

c. Le système de contrôle de la motilité gastrique par capsule (SmartPill®) :

- C'est une méthode récente de diagnostic de la gastroparésie, approuvée par la US FDA (Food and Drug Administration) en 2006. Elle permet de déterminer le temps de transit global dans l'estomac, l'intestin grêle et le côlon grâce à une capsule ingérée, non digestible et non radioactive, munie de détecteurs de température, pH et pression.
- Durant le transit au travers du système digestif, cette dernière envoie continuellement et de manière imperceptible des données de mesure à l'enregistreur fixé par une ceinture à la taille du patient. Après quelques jours, la capsule s'élimine dans les selles et le patient remet au médecin l'enregistrement de données qui seront analysées sur ordinateur par le logiciel MotiliGI.
- La vidange gastrique est déterminée par l'augmentation rapide du pH enregistré indiquant le passage de l'estomac acide au duodénum alcalin.
- Ce test peut être une bonne alternative à la scintigraphie car c'est un examen non invasif, non radioactif, qui se fait au cabinet du médecin et permet d'explorer la motilité de l'ensemble du tube digestif [30,35,36].

d. L'échographie :

- Le calcul des variations de la surface antrale en fonction du temps après un repas permet indirectement d'évaluer la vidange gastrique. L'échographie a comme inconvénient d'être opérateur dépendante.

Plusieurs autres examens paracliniques peuvent être réalisés : manométrie antro-pylorique, les reconstructions du volume gastrique par IRM ou TDM, mais ne sont pas de pratique courante.

Dans notre série, chez tous nos patients, Le diagnostic de gastroparésie a été retenu sur des critères purement cliniques.

4. Facteurs de risque :

a. Facteurs de risque préopératoires et peropératoire :

- Certaines études ont démontré que l'angiocholite préopératoire, le diabète, un antécédent de chirurgie abdominale, l'âge avancé et la fibrose pancréatique étaient des facteurs de risque de survenue de la gastroparésie [37,38,39].

Dans notre série, l'analyse univariée a démontré que le diabète était significativement associé à la survenue d'une gastroparésie ($p=0.02$).

b. Facteurs de risque postopératoires :

- Dans le cadre d'une étude prospective menée sur 41 patients, Lermite et al [39] ont démontré en analyse univariée que la présence d'une complication intra-abdominale est un facteur de risque majeur de survenue de gastroparésie. Ceci dit, selon plusieurs auteurs, la survenue d'une gastroparésie justifie une TDM abdominale urgente [38,39,41,42]. Dans notre série, 60% des patients avec une gastroparésie avaient une complication intra-abdominale associée. Cependant, en analyse univariée, cette corrélation n'a pas été mise en évidence.
- De surcroît, la même étude rapporte que la nutrition entérale précoce (dès J1), chez les patients ayant subi une DPC, favorise la gastroparésie sans aucun avantage concernant les autres complications postopératoires. Elle devra donc être limitée à des indications spécifiques [38,39,41,42].

5. Prise en charge :

a. Les mesures diététiques [30,37,43]

- Constituent le premier volet thérapeutique, après avoir corrigé les troubles hydroélectrolytiques et les déficits du bilan nutritionnel.
- L'objectif principal est de soulager les symptômes tout en maintenant un apport nutritionnel adéquat. Si l'alimentation orale est tolérée, des repas fréquents et fractionnés sont recommandés, pauvres en fibres végétales et en lipides puisque ces derniers ralentissent la vidange.

- La vidange des liquides est souvent conservée dans la gastroparésie. Ceci dit, les repas liquidiens ou solides mixés sont recommandés. Le bénéfice de cette approche est toujours controversé et n'a pas été approuvé jusque-là [30].
- Etant donné que les niveaux du glucose sanguin influencent la vidange gastrique, il importe de bien contrôler la glycémie chez les diabétiques.
- Si l'alimentation orale n'est pas tolérée, dans les formes sévères de gastroparésie, une alimentation entérale ou parentérale doit être mise en route.

b. Les prokinétiques :

➤ **Le métoclopramide (Primpéran®, Prokinyl®)**

- Médicament recommandé en première ligne.
- C'est un antagoniste des récepteurs D2 de la dopamine, et stimule le récepteur 5-HT4 avec comme effet : augmentation de la sécrétion de l'acétylcholine, la diminution du tonus du sphincter œsophagien, potentialisation de la contraction musculaire antrale et accélération du péristaltisme gastro-intestinal.

Il est présent en plusieurs présentations : il peut être administré par voie orale, intraveineuse, intramusculaire ou sous-cutanée.

- Le métoclopramide traverse la barrière hémato-méningée. Des éventuels effets secondaires peuvent apparaître à long terme : une dystonie (incidence de 0.2%) ou une dyskinésie. Afin d'en diminuer le risque de survenue, une durée de 12 semaines est à ne pas dépasser, sauf si le rapport bénéfice risque est en faveur de la prolongation du traitement.
- Plusieurs travaux et essais ont prouvé l'efficacité du métoclopramide dans l'accélération de la vidange gastrique [44,45,46,47].
- Le métoclopramide doit être administré à la dose minimale efficace (5mg/jr). Le traitement doit être arrêté en cas d'apparition de mouvements involontaires.

➤ **La dompéridone (Motilium®, Biperidys®)**

- C'est un antagoniste de la dopamine similaire au métoclopramide, mais qui ne traverse pas la barrière hémato-méningée et donc ne présente pas d'effets neurologiques indésirables.
- Plusieurs études concernant la dompéridone concluent à sa supériorité par rapport au placebo et une équivalence thérapeutique par rapport au métoclopramide [48,49].
- Les effets secondaires cardio-vasculaires (allongement du QT, arythmies) sont rares mais gravissimes. Un ECG est recommandé avant de débiter le traitement.
- On commence par une dose de 10mg trois fois par jour. 60mg en 3 prises est la dose maximale.

➤ **L'érythromycine :**

- **Médicament puissant et efficace, prouvé par plusieurs études [26,50].**
- À faible dose, l'érythromycine stimule la vidange gastrique en se liant et activant les récepteurs de la motiline, générant ainsi une motricité péristaltique qui naît dans l'estomac puis se propage dans le duodénum.
- La dose recommandée est de 3mg/kg, 3 fois par jour, en injection intraveineuse lente (45min) pour prévenir la sclérose des veines. Par voie orale, la dose habituelle est de 250 mg toutes les 6 à 12 heures .
- Les éventuels effets secondaires sont :
 - ✓ Les crampes abdominales, nausées, diarrhées,
 - ✓ L'allongement de l'espace QT : il peut être potentialisé par la prise simultanée de certains médicaments. Une liste de 80 médicaments interagissant avec l'érythromycine a été publiée par L'AFSSAPS (l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé) en 2009. L'association avec l'érythromycine est une contre-indication formelle.

- Un travail récent a suggéré que d'autres antibiotiques pourraient avoir un effet prokinétique. L'azithromycine s'est ainsi révélée plus puissante que l'érythromycine, en administration parentérale. Elle a une longue durée d'action, moins d'effets secondaires et moins d'interactions médicamenteuses [51].

c. La stimulation électrique gastrique (SEG) :

- La SEG est indiquée pour les patients non répondeurs au traitement médical. Elle est moins invasive que la résection chirurgicale.
- Ce système est comparable à un pacemaker. En effet, 2 électrodes sont implantés dans la paroi musculaire antrale et connectés à un stimulateur leur délivrant une faible énergie de haute fréquence.
- Une étude prospective menée par R. W. MCCALLUM et al. a souligné l'efficacité et la sûreté de cette technique dans les gastroparésies rebelles aux traitements conventionnels [52].
- Cette technique permet de réduire la fréquence des vomissements et des nausées et améliore les paramètres nutritionnels ainsi que la qualité de vie chez plus de 50 à 85% des cas. Dans certaines séries, la SEG a permis le sevrage de l'alimentation entérale et parentérale.

d. Injection intra-pylorique de la toxine botulique [53,54,55] :

- La manométrie a permis de démontrer la présence d'un pylorospasme contribuant à la physiopathologie de la gastroparésie. Ceci dit, certains suggèrent que l'injection de toxine botulique dans la paroi pylorique pourrait constituer une option thérapeutique.
- Des études ont montré son efficacité dans l'accélération de la vidange gastrique par rapport à un placebo, mais son effet sur les symptômes est similaire à ce dernier.

- Cette technique a besoin d'être plus étudiée pour qu'elle soit approuvée. Actuellement, elle n'est pas de pratique courante.

e. La chirurgie gastrique :

- La pyloromyotomie, la gastro-jéjunostomie, la gastrectomie totale ou partielle sont des options thérapeutiques. Ces techniques chirurgicales restent au dernier recours et sont réservés aux malades chez qui les autres options thérapeutiques étaient inefficaces avec des symptômes rebelles et handicapants [30].

Dans notre série, les mesures hygiéno-diététiques ont été instaurés chez tous nos patients, associées aux antiémétiques principalement le métoclopramide. L'érythromycine a été instauré chez 50% des patients pour lesquels les antiémétiques classiques étaient insuffisants. L'évolution était favorable chez 80% des patients.

6. Impact de la gastroparésie :

- À côté des complications nutritionnelles, la gastroparésie altère la qualité de vie et augmente la durée d'hospitalisation. Une très large étude effectuée par Mirrieles et al. [163] menée sur plus de 10000 patients ayant subi une DPC, a démontré une forte corrélation entre la gastroparésie et la durée prolongée d'hospitalisation. Ce résultat a été approuvé par une étude multicentrique récente menée par F.Jasmijn et al. [176].
- Dans la série de Futagawa et al. [165], la moyenne de la durée d'hospitalisation chez les patients avec une gastroparésie était de 35 jours. Dans une étude menée par Yong-bin-Li et al. [164], le séjour hospitaliser moyen était de 19.7 jours, durée comparable à celle dans notre série (21.6 jours).

7. Prévention :

1. Volet préventif peropératoire :

- Selon plusieurs études, l'incidence de la gastroparésie ne semble pas changer dans les DPC avec préservation pylorique. Elle est comparable à celle observée au décours de la DPC classique. Cependant, le passage trans-mésocolique et rétro-mésentérique de l'anse jéjunale afférente a été considéré comme facteur de risque. En contrepartie, le passage précolique de l'anse jéjunale permet une diminution significative du taux de cette complication. [56,57,58]
- **Dans notre série**, toutes les DPC étaient sans préservation pylorique. Concernant la position de l'anse jéjunale, en analyse uni et multivariée, la variation de ce paramètre n'a pas été associée à la survenue d'une gastroparésie.

2. Volet préventif post-opératoire :

- Plusieurs études conclurent de l'efficacité de l'administration de l'érythromycine en post-opératoire pour la prévention de la gastroparésie.

Dans une étude randomisée portant sur 118 malades menée par Yeo et al [56], le taux de gastroparésie était significativement réduit dans le groupe de malades ayant reçus l'érythromycine à visée préventive en comparaison au groupe « placebo » (19 % contre 30 %, $p < 0,05$). la dose administrée était de 200 mg i.v./ six heures de j3 à j10 postopératoires [60].

- **Dans notre série**, l'érythromycine préventive n'était pas de pratique courante.
- La prise en charge précoce d'une éventuelle complication intra-abdominale, particulièrement les abcès, réduit le risque de survenue de gastroparésie.

B. La fistule pancréatique :

- La fistule pancréatique (FP) est une complication fréquente de la DPC. Son incidence varie de 5 à 30% [64], en fonction de la définition utilisée. Ses conséquences peuvent parfois être redoutables.
- Dans notre série, le taux de FP était de 8.8% .

1. Définition :

- Jusqu'à 2005, plusieurs définitions (plus de 26) ont été utilisées pour identifier une fistule pancréatique. Les résultats des différentes études étaient alors aléatoires, et le diagnostic était souvent sous-estimé. L'identification d'une FP conditionne le pronostic : il a fallu alors établir une définition universelle et objective : En 2005, l'ISGPF (the International Study Group on Pancreatic Fistula) a défini la fistule pancréatique comme une fuite de liquide par l'intermédiaire d'un drain, placé en per-opératoire ou inséré en postopératoire, à partir du 3ème jour , avec un taux d'amylase trois fois celui de la limite supérieure du taux sérique normal, indépendamment de son volume ou de son débit. [61,62]
- 3 stades de gravité ont été définis selon des critères cliniques, radiologiques, thérapeutiques et évolutifs [62] :
 - ✓ La FP de grade A : appelée aussi " fistule transitoire". Elle n'a aucune répercussion clinique et ne nécessite pas de traitement particulier. Elle guérit spontanément en plusieurs jours sans modification majeure du protocole des soins postopératoires.
 - ✓ La FP de grade B : Elle est traitée par modification des soins médicaux postopératoires associant l'arrêt de l'alimentation orale, la nutrition parentérale, les analogues de la somatostatine et fréquemment l'antibiothérapie.

- ✓ La FP de grade C : La stabilité du patient est mise en jeu avec des répercussions systémiques (état septique et/ou dysfonction d'organe) pouvant mettre en jeu la vie du patient, un écart majeur dans la gestion clinique se produit : le patient nécessite une prise en charge en soins intensifs et des procédures de drainage additionnelles chirurgicales voire même une réintervention. [62]
- Remarquons que la stadification de la FP ne se fait qu'après un suivi et PEC complète.
- Dans la série de Ren.S et al., où 160 patients ont été étudiés, 34 patients ont présenté une FP avec un grade A pour 26.47%, grade B pour 67.65%, grade C pour 5.88%.
- Dans la série de Kawai et al.[77] où 1,239 DPC ont été étudiées, 15.8% ont développé une FP grade A, 11.8% une FP grade B, et 2.6% un grade C.
- **Dans notre série**, le profil des FP était assez sévère : 8% de FP grade A, 42% d'un grade B, et 50% d'un grade C. Probablement, les fistules grade A de bon pronostic avec un tarissement spontanée ont été sous-diagnostiquées.

2. Diagnostic :

- Une amylase supérieure à 3 fois la valeur sérique normale dans le liquide de drainage à partir du 3^{ème} jour du post-opératoire permet de poser le diagnostic d'une FP. La couleur du liquide de fuite peut varier d'un brun foncé ou vert bilieux à l'eau de roche qui ressemble au suc pancréatique.
- Elle peut être asymptomatique, ou des signes cliniques (clinical pancreatic fistula) peuvent s'y associer [62] :
 - ✓ Distension et douleurs abdominales
 - ✓ Un transit altéré,
 - ✓ Une fièvre

- La FP peut être révélée par une complication : HPP par érosion d'artère, une collection intra-abdominale voire une péritonite avec septicémie.
- La TDM abdominale permet le diagnostic avec une haute sensibilité. Certains auteurs suggèrent la réalisation d'une TDM au 7ème jour post-opératoire chez les patients avec un dosage d'amylase normal dans le liquide de drainage, afin de dépister une éventuelle FP fruste et permettre une PEC précoce et une prévention des complications redoutables [63].
- **Dans notre série**, la FP était asymptomatique chez 17% des patients. Dans 58% des cas, elle a été révélée d'emblée par une complication.

Place du dosage de la lipase dans le liquide de drainage dans le diagnostic d'une fistule pancréatique :

- La détection précoce d'une FP au décours d'une DPC améliore le pronostic. Au moment où le dosage de l'amylase dans le liquide drainage constitue un critère de diagnostic, le dosage de la lipase est un facteur prédictif de survenue de fistule pancréatique.
- Dans une étude récente publiée en 2020 par M.Hiyoshi et al. [177] , il a été démontré qu'un taux élevé de lipase (sup à 800UI/L) dans le liquide de drainage à partir du 4ème jour post-opératoire était prédictif de survenue d'une fistule pancréatique clinique (grade B et C). Il est préférable dans ce cas de garder le drain post-opératoire. Au même sujet, Facy et al. [178] ont démontré qu'un taux de lipase supérieur à 500UI/L à partir du 3ème jour post-opératoire était associé à la survenue d'une FP, tandis qu'un taux supérieur à 1000UI/L était associé à la survenue d'une FP clinique grade B ou C , avec sensibilité et spécificité considérables, indépendamment du taux d'amylase. Ceci dit, quelque soit la définition utilisée, un taux de lipase élevé dans le liquide de drainage pourrait contribuer au diagnostic de la FP.

Fig. 4 Changes in drain lipase levels after surgery. A significant increase in drain lipase was observed in the clinical POPF group compared with the non-clinical POPF group from POD 2 through POD 5

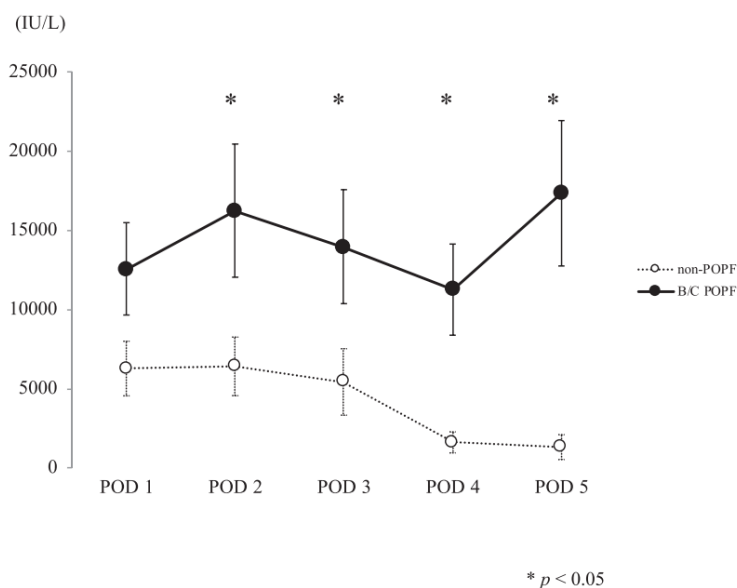


Figure 50 : Variation du taux de lipase du liquide de drainage au cours des FP cliniques [177].

3. Complications :

- En raison du potentiel hautement érosif des sécrétions pancréatiques sur les structures adjacentes, une hémorragie post-pancréatectomie peut survenir, par érosion d'une artère. C'est la complication la plus redoutable et qui conditionne le pronostic.
- Des complications d'ordre infectieux peuvent survenir : un abcès voire une péritonite.
- Dans une étude menée par Massachusetts General Hospital [73], incluant les malades ayant présenté une FP au décours d'une pancréatectomie, 12% des patients ont présenté une HPP, 34% ont présenté un abcès.
- Dans une étude rétrospective menée par Kevork et al. sur 437 patients opérés pour DPC, la morbidité était nettement élevée chez le groupe de patients ayant présenté une FP : 7.3% d'HPP chez les patients avec FP par rapport à 2.4% dans le groupe noFP, 7.3% de fréquence de survenue de sepsis par rapport à 1.8% [70].

- **Dans notre série**, parmi les patients ayant présenté une FP, 75% ont présenté une complication : dans 25% des cas, il s'agissait d'une HPP, une péritonite dans 33%, et un abcès dans 17% des cas.

4. Prise en charge :

- La FP est pourvoyeuse de complications potentiellement graves. Sa détection et l'instauration d'un traitement précoce est un objectif majeur.
- La prise en charge est multidisciplinaire, avec collaboration de chirurgiens, réanimateurs et radiologues. [69]
- En fonction du stade de gravité, la prise en charge peut aller d'une simple surveillance du drain, à une reprise au bloc opératoire.

- Le premier volet du traitement consiste en une surveillance du débit de la FP :

Le drain post-opératoire permet le drainage. Il importe de surveiller également l'état clinique du patient, les paramètres biologiques notamment le bilan infectieux afin de guetter une éventuelle complication.

En effet, dans certaines études randomisées, le tarissement de la FP dans les groupes ayant reçu un placebo, approuve la possibilité d'une guérison spontanée sans changement du protocole thérapeutique, classant la FP en un stade A [67].

- Le 2ème volet du traitement est d'assurer la diminution du débit de la FP.
 - ✓ En effet, La digestion stimule les sécrétions pancréatiques. **Une alimentation parentérale** est alors recommandée.
 - ✓ **La somatostatine** est une hormone qui inhibe la sécrétion pancréatique exocrine. En effet, il a été prouvé qu'une perfusion de somatostatine intraveineuse permet de diminuer le débit d'une FP et gastrique, et d'accélérer son tarissement. [65,66]
 - ✓ **Les analogues de la somatostatine** ont prouvé une efficacité comparable.

- ✓ Gayral et al ont mené une étude randomisée qui a prouvé l'efficacité de l'administration d'analogues de la somatostatine. En effet, par rapport à un groupe ayant reçu un placebo, le délai de guérison de la FP a diminué de 9 jours [67]. De surcroît, le débit de la FP a rapidement diminué d'au moins 50%, 72 heures après la première injection de Lanreotide chez 64.8%.
- ✓ Dans notre série, l'octréotide a été administré chez tous les patients avec une FP grade B et C. 42% ont bien évolué sous octréotide et alimentation parentérale seule.
- Le 3^{ème} volet de la prise en charge est la gestion des complications, classant la FP en un grade C [69] :
 - ✓ Une antibiothérapie par voie intraveineuse en présence de signes d'infection.
 - ✓ Un drainage percutané en cas de collection. Une embolisation en présence d'une érosion vasculaire, associée aux mesures de réanimation.
 - ✓ Une réintervention en présence d'abcès non accessible à un drainage percutané, en cas de péritonite ou en cas d'hémorragie secondaire à la fistule non accessible à une embolisation radiologique.

Elle peut inclure :

- ⇒ Un lavage simple de l'abdomen avec drainage au contact de la fistule, si elle est minime sur une anastomose de bonne qualité. Le cas échéant, un renforcement de l'anastomose est nécessaire [68]. Une ligature artérielle peut être nécessaire pour assurer l'hémostase.
- ⇒ La réintervention chez ces patients opérés est de très mauvais pronostic et associée à un taux élevé de mortalité. On tend donc à être le plus conservateur possible. En effet, 80% à 95% des FP sont traitées sans reprise chirurgicale.

- ⇒ Dans l'étude de Massachusetts General Hospital suscitée, 17% des FP ont nécessité un drainage radiologique de collections, 4% ont été repris au bloc opératoire.
- ⇒ Dans notre série, 8% ont nécessité un drainage percutané des collections, et 42% ont nécessité une reprise chirurgicale : 34% pour une péritonite, et 8% pour un abcès non accessible à un drainage percutané.

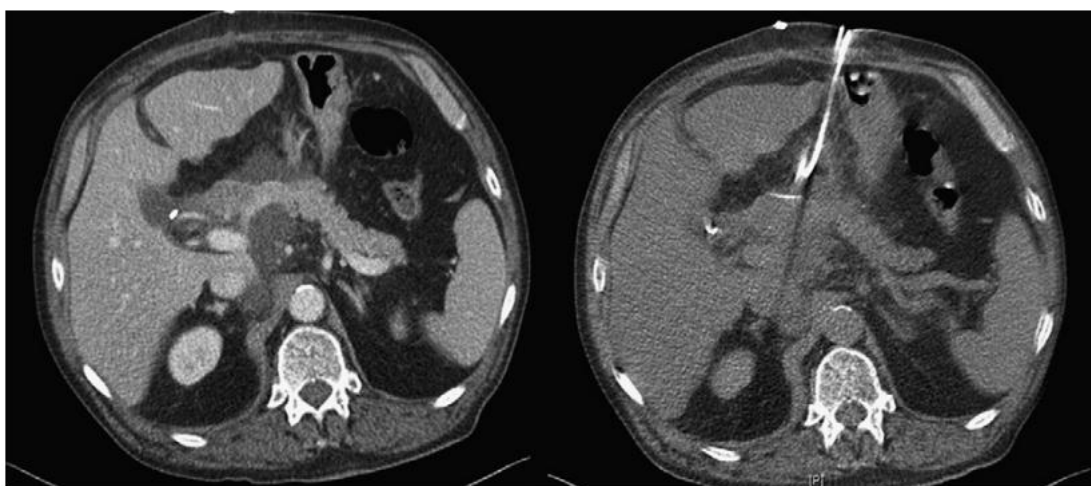


Figure 51 : Drainage percutané d'une collection péri anastomotique compliquant une fistule pancréatique après duodéno pancréatectomie céphalique.[69]

5. Facteurs de risque :

- Les 2 principaux facteurs prédisposants décrits dans la littérature sont : le caractère sain à consistance molle du parenchyme pancréatique, et la présence d'un canal de Wirsung non dilaté [63,68,71,72,77,179].
- En effet, une anastomose sur un canal pancréatique dilaté, facilite sa manipulation et contribue à l'intégrité de l'anastomose et des points de suture. En revanche, une anastomose sur un canal fin s'avère plus difficile. Papachristou et Fortner ont rapporté que l'incidence de FP augmente significativement chez les patients avec

un canal pancréatique fin comparés à ceux ayant un canal dilaté. [71] . **Cette corrélation a été confirmée par notre étude en analyse uni et multivariée. (p=0.04)**

- Braasch et Gray [72] suggèrent que l'incidence diminuée des FP chez les patients avec un pancréas fibrosé, reflète l'intégrité de l'anastomose pancréatique et la sécrétion exocrine pauvre et altérée. Ainsi, le taux FP est significativement diminué chez les patients avec un ADK de la tête du pancréas par rapport aux malades opérés pour autres étiologies dans plusieurs études [70,71,73]. **Dans notre série**, seulement 33% des patients ayant présenté une FP étaient opérés pour une tumeur de la tête du pancréas. L'indication prédominante était un ampullome vaterien (42%).
- D'autres facteurs de risque de survenue d'une fistule pancréatique ont été identifiés par plusieurs études :
 - **Le sexe masculin [77,179] ainsi que le diabète [179] qui ont été confirmés par notre étude (p=0.02).**
 - un IMC > 25 kg/m² [75, 76,179] ,
 - Les pertes sanguines per-opératoires élevées et les résections étendues emportant d'autres organes ou vaisseaux. [63,74]
- Le travail de Kawai et al. [77] , publié en 2011, mené sur plus de 1200 patients , a pu identifier 4 facteurs de risque de fistule grave : le sexe masculin, les pertes sanguines peropératoires supérieures à 1L, un pancréas restant mou et une concentration en amylase sur le liquide de drainage supérieure à 4000 UI/L au premier jour postopératoire. L'équipe de Kosaka et al. [89] a prouvé que l'association entre une concentration élevée en amylase dans le liquide drainage, un dosage élevé de la CRP et un taux élevé de globules blancs sanguins au 4ème jour post-opératoire était liée à l'apparition d'une fistule grave.

6. Prévention :

La FP est une complication redoutable. Plusieurs moyens de prévention ont été proposés :

a. L'inhibition de la sécrétion pancréatique : La somatostatine et ses analogues (Sandostatine, Octréotide, Lanréotide, Vapréotide...)

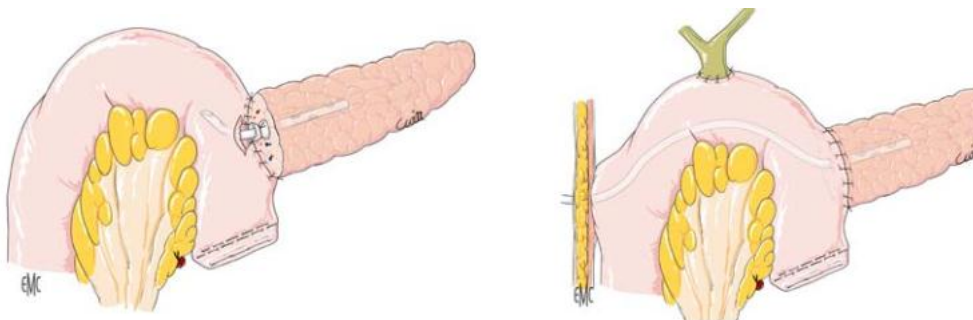
- A travers plusieurs études, la somatostatine et analogues ont prouvé leur efficacité dans le traitement curatif des FP. Certains suggèrent leur utilisation à visée préventive, administrés 1 heure avant l'induction de l'anesthésie et continués durant les 6 premiers jours du post-opératoire.
- l'étude pilote menée par .Slim K et al.[90] , a démontré l'effet bénéfique du lanreotide 30 mg LP dans la prévention des FP.
- S.Conner et al. ont confirmé à travers une méta-analyse l'intérêt majeur de la somatostatine et analogues dans la réduction de la morbidité post opératoire particulièrement l'incidence des FP. [78]
- Une autre étude menée en 2007 a prouvé l'effet bénéfique de l'octréotide dans la réduction de la survenue post-opératoire d'une FP chez les patients à haut risque, et donc la diminution du cout de l'hospitalisation. [79].
- L'administration préventive de la somatostatine et analogues a été recommandé par certains auteurs pour toute résection pancréatique, d'autres ont limité leur indication aux patients à haut risque de développer une FPP (moignons pancréatiques friables et canaux de Wirsung dont le calibre est fin).
- Quoique le bénéfice de cette thérapeutique soit démontré par plusieurs auteurs, leur efficacité est toujours controversée. Plusieurs études effectuées conclurent de l'absence d'un rôle préventif à cette thérapeutique[80,81]. Ceci dit, d'autres essais contrôlés doivent être réalisés afin d'avoir des preuves solides et une réponse claire à cette question.

b. Anastomose PG vs PJ :

- Certains auteurs soulignent le rôle préventif de la confection d'une anastomose PG dans la survenue d'une FP .
- Théoriquement, le milieu acide et l'absence d'entérokinase intestinale au niveau gastrique inhibent l'activation des enzymes pancréatiques et empêchent l'autodigestion. De surcroît, l'estomac est plus proche du pancréas restant ce qui diminue la tension au niveau de l'anastomose.
- Pratiquement, plusieurs études et essais ont comparé l'impact des deux types d'anastomose sur le taux des FP :
 - ✓ Un essai multicentrique randomisé et contrôlé, incluant 149 patients dont 81 ont eu une anastomose PG et 68 une anastomose PJ , conclut de l'absence de différence significative entre l'incidence de FP chez les 2 groupes [82]. Un autre essai randomisé comparant 59 patients ayant eu une PG et 57 avec une anastomose PJ, conclut au même résultat [83].
 - ✓ Lors d'un essai multicentrique randomisé effectué en 2013 , on a comparé les résultats des différentes techniques de reconstruction chez les patients subissant une DPC . Le suivi des patients a duré 2 mois : l'anastomose PG a prouvé son efficacité dans la réduction de l'incidence des FP [84].
 - ✓ Un essai prospectif randomisé contrôlé réalisé dans 2 centres universitaires différents a inclut 123 patients randomisés : 58 d'entre eux ont eu une anastomose PJ et 65 une PG : Le taux et la sévérité de la FP sont significativement plus élevés en anastomose PJ [85].
- Les essais randomisés sus-cités montrent des résultats hétérogènes. En revanche, des études observationnelles conclurent du rôle préventif de l'anastomose PG [86, 87].

c. L'anastomose PJ avec intubation du canal de Wirsung :

- Selon certains auteurs, éloigner les sécrétions pancréatiques de l'anastomose PJ, à travers un drain placé dans le canal de Wirsung , permet de prévenir une éventuelle fistule.
- Ce drainage peut être interne ou externe (voir section variantes DPC).
- Une étude prospective randomisée et multicentrique, réalisée par Pessaux et al., conclut du rôle préventif d'un drainage externe du canal de Wirsung. Ce dernier consiste à placer un drain dans le canal de Wirsung extériorisé à la peau passant par l'anse jéjunale , permettant de détourner le suc pancréatique de l'anastomose PJ [88].
- Un essai effectué chez des malades dont le pancréas n'était pas induré a montré que le drainage temporaire externe du canal de Wirsung réduisait significativement le risque de fistule après anastomose PJ [91]. Ce résultat a été infirmé, même lorsque le pancréas n'était pas induré, par un autre essai dans lequel une stratification avait été faite selon la texture du pancréas [92].
- Les résultats sont alors controversés. Si plusieurs études suggèrent qu'il n'y a pas de différence entre un drainage interne et un drainage externe [93,94], d'autres considèrent qu'il ne modifie pas le taux de FP. Ainsi, il n'existe pas de consensus sur l'efficacité du drainage dans la prévention de cette complication.



*Figure 52: anastomose pancréatico-jéjunale intubée avec drain perdu(à droite) ,
Anastomose pancréatico-jéjunale intubée avec drain externalisé (à gauche) .*

d. Anastomose PJ avec invagination :

- Cette technique, quant à elle, consiste à supprimer les fuites de liquide pancréatique en recouvrant la totalité de la tranche pancréatique par la paroi du jéjunum lors d'une anastomose PJ termino-terminale.
- Un essai chinois [95] a montré que l'intubation du pancréas dans le jéjunum, diminue le taux de fistules pancréatiques par rapport à celui observé après anastomose termino-latérale simple.
- Cependant, ce résultat a été infirmé par plusieurs études plus récentes.[96,97]

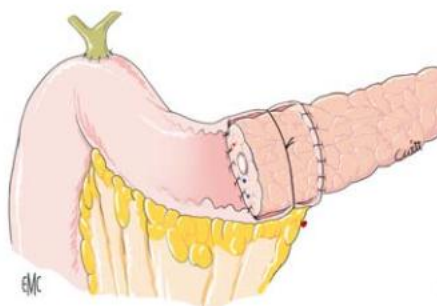


Figure 53 : anastomose pancréatico-jéjunale avec invagination.

e. L'occlusion des canaux pancréatiques :

- Contrairement aux prédictions, la plupart des études menées pour répondre à cette question convergent vers la même conclusion : la fermeture et l'encollage du canal pancréatique ne réduisent pas le risque de FP.
- En effet, dans un essai français, l'obstruction des canaux excréteurs pancréatiques par de la fibrine n'a pas diminué le taux et la sévérité des complications intra-abdominales graves, en l'occurrence le taux de FP. [98].

- Un autre essai réalisé plus tard , n'a pas pu prouver l'efficacité de l'application de colle sur la surface de l'anastomose pancréatico-digestive sur la diminution du risque de FP [99].
- Une alternative à l'anastomose pancréatico-digestive est l'occlusion des canaux pancréatiques sans anastomose. Dans un essai, cette technique n'a pas diminué le risque de complications postopératoires mais a augmenté, à distance, le risque d'insuffisance pancréatique endocrine [100].

f. Le drainage biliaire préopératoire :

sujet de débat :

- Le drainage biliaire préopératoire a été initialement proposé afin de réduire la morbi-mortalité . Cependant, au fil des années, les études ont non seulement infirmé cette hypothèse, mais ils ont démontré que le DBP est un facteur de risque de morbidité post-opératoire.
- Un rapport récent publié par MSKCC[133] (Memorial Sloan-Kettering Cancer Center) rapporte que , sur 240 patients ayant été opérés pour DPC, le DBP a été la seule variable statistiquement associée à plusieurs complications post-opératoires.
- Une étude menée par Sohn et al [129] , sur 567 patients opérés, conclut que le DBP augmente le risque de FP et d'infection de la plaie opératoire.
- Certains auteurs rapportent que le drainage biliaire prolonge la durée d'hospitalisation post-opératoire [182,183] et favorise la survenue de complications d'ordre infectieux [184, 185,182].
- Une méta-analyse [182] a évalué le drainage biliaire préopératoire (DBP) percutané ou par voie endoscopique précédant la chirurgie, à la chirurgie d'emblée. Cinq essais randomisés et 18 études non randomisées (11 études prospectives et 5 rétrospectives) ont été inclus dans

cette méta-analyse. L'analyse statistique a démontré que la morbidité était significativement plus élevée dans le groupe DBP (57,3 vs 41,9 %), l'OR étant de 1,99 (IC95 % 1,25-3,16), $p = 0,004$. Les mêmes résultats étaient retrouvés dans les études non randomisées. Cette revue systématique ne retrouvait donc aucun bénéfice à effectuer un DBP avant une DPC.

Une deuxième méta-analyse [181] a évalué le drainage endoscopique (DE) suivi de DPC ($n = 337$ patients) à la DPC d'emblée ($n = 412$ patients), incluant deux essais randomisés et quatre études rétrospectives. Ici aussi, aucun bénéfice n'a été retrouvé suite à la mise en place d'un stent en préopératoire. Parmi les sept essais randomisés, un seul [180] a évalué le drainage endoscopique avant chirurgie. Il ne retrouvait aucun bénéfice à la prothèse.

Indications :

- Les indications du DBP doivent alors être bien réfléchies. Dans ce sens, certaines études (observationnelles et méta-analyses) ont pu établir des indications claires au DBP : [188,189,190-191]
- ✓ Angiocholite : la réalisation d'une chirurgie lourde (DPC) en cas d'angiocholite n'est pas envisageable car elle s'accompagne d'une mortalité élevée. Cette indication consensuelle du DBPE est d'ailleurs le plus souvent un critère d'exclusion des études, évaluant les résultats de la DPC avec ou sans DBP.
- ✓ Obstacle des voies biliaires avec un taux de bilirubine supérieur à $250\mu\text{mol/L}$,
- ✓ Ictère associé à une IR ou à des comorbidités nécessitant une PEC préopératoire
- ✓ Une dénutrition ou une anorexie : le but du DBP dans ce cas est de pouvoir assurer une renutrition entérale préopératoire ,
- ✓ DPC retardée de plus de 4 semaines, laissant prévoir une bilirubine élevée en préopératoire avec un risque majeur d'angiocholite , ou une chimiothérapie néoadjuvante.

- Ariane et al. [187] ont proposé des indications au DBP, similaires à ceux cités précédemment, et détaillés dans la figure ci-dessous :

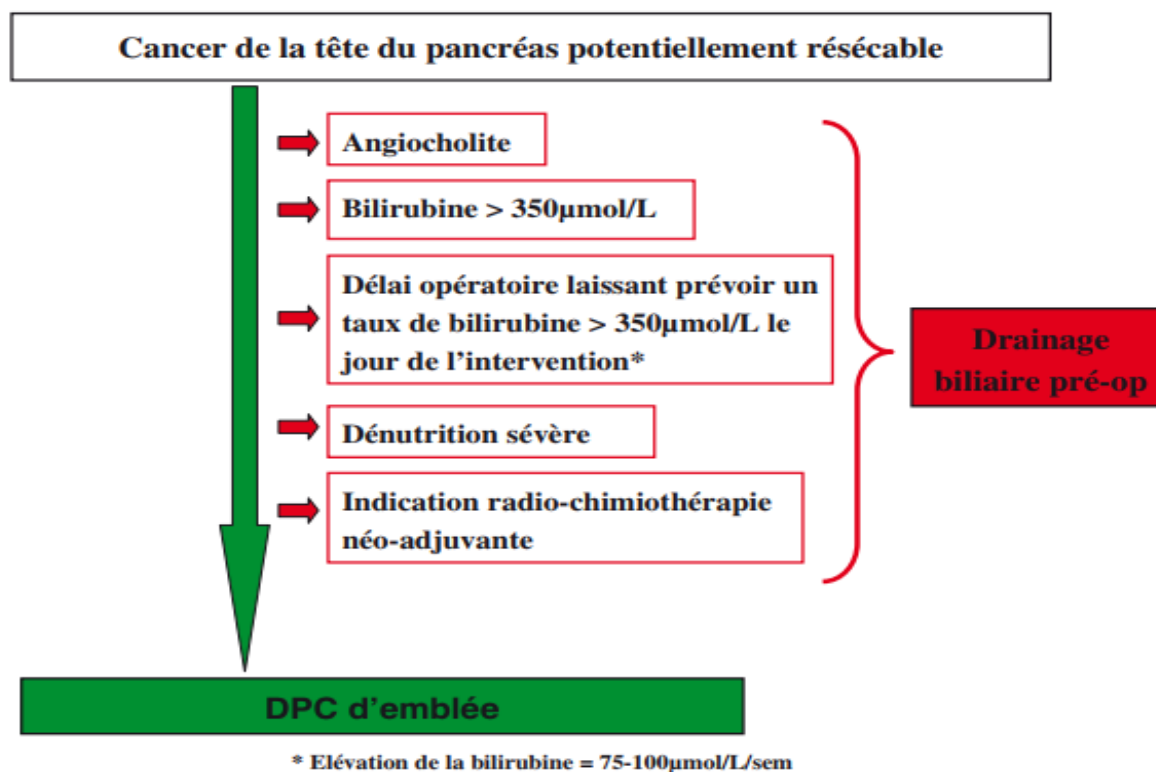


Figure 54 : Arbre décisionnel des indications du DBP préopératoire proposées par Ariane et al. [187].

Optimiser le drainage biliaire préopératoire

- Le facteur associé à l'augmentation de la morbi-mortalité postopératoire est la présence d'une bactibiémie [192,193-194] liée au drainage. Ceci suggère qu'il faut s'attacher à réaliser un drainage biliaire efficace d'emblée afin d'éviter les complications, et qu'il faut adapter et prolonger le traitement antibiotique chez ces patients ayant une bile contaminée.
- Ce tableau ci-dessous résume les mesures proposées pour optimiser le drainage biliaire préopératoire :

Tableau 33 : Moyens proposés afin d'optimiser le DBP:

Optimiser le drainage biliaire	
• <u>Optimiser le geste de drainage biliaire</u>	– Drainage endoscopique (CPRE) – Drainage complet d'emblée, sans échec – Prélèvement bactériologique de bile lors de la CPRE – Prothèse métallique courte – Antibio prophylaxie lors de la CPRE (Céphalosporine 3^e génération ou ciprofloxacine)
• <u>Si complication infectieuse entre la CPRE et la DPC</u>	– Antibiothérapie adaptée au prélèvement de bile de la CPRE
• <u>Lors de la DPC</u>	– Antibio prophylaxie large (Tazocilline- Ciprofloxacine ou Tazocilline- Amikacine) – Prélèvement bactériologique de bile lors de la DPC
• <u>Après la DPC:</u>	– Si prélèvement négatif: poursuivre l'antibio prophylaxie pendant 48h – Si prélèvement positif: adapter l'antibiothérapie au prélèvement de bile per-opératoire

C. L'hémorragie post-pancréatectomie

- L'HPP est une des complications les plus redoutables après DPC, potentiellement létale . Son incidence varie entre 6% et 10% dans les plus grandes séries, mais elle reste la complication la plus pourvoyeuse de mortalité dans la littérature, avec des taux compris entre 10% et 38% [101,102,103] .
- **Dans notre étude, le taux d'HPP était de 13% parmi les malades opérés.**

1. Définition

- Anciennement définie par la nécessité de transfuser de deux à six culots sur 24 heures[105,106], une définition plus précise et universelle de l'HPP a été proposée par l'ISGPS en 2007[104], prenant en compte trois notions importantes : le délai d'apparition postopératoire, la source de l'hémorragie et sa sévérité clinique, permettant par la suite de définir 3 grades de sévérité. On distingue alors :

-

a. Selon le délai d'apparition :

- Une HPP précoce : elle survient dans les 24 premières heures postopératoires . C'est une entité rare et témoigne essentiellement d'un défaut d'hémostase durant l'intervention, ou à une coagulopathie. **Dans notre série**, l'HPP précoce était effectivement peu fréquente (12%).
- Une HPP tardive : elle survient après 24 heures ou plus. Elle doit faire évoquer une complication intra-abdominale postopératoire qu'il faut rechercher. Il s'agit fréquemment d'érosions vasculaires dans le cadre d'une FP, la formation et la rupture d'un pseudo-anévrisme sur l'un des axes artériels disséqués et préservés, ou une ulcération anastomotique.

b. Selon la localisation de l'hémorragie :

- Intraluminale : L'HPP s'exprime dans la lumière intestinale (anastomoses, ulcères/érosions gastriques ou duodénaux.) soulignant l'intérêt d'une endoscopie digestive.
- Extra luminale : L'HPP s'exprime dans la cavité abdominale (vaisseaux artériels ou veineux, sutures externes, pseudo-anévrisme...) d'où l'intérêt de la surveillance par un examen abdominal ainsi que la surveillance des drains.

c. Selon la sévérité de l'hémorragie :

- Peu sévère si présence de ces 3 critères :
 - ✓ Pertes sanguines faibles ou moyennes (chute d'hémoglobine inférieure à 3g/dl) ou transfusion sanguine de 2-3 culots globulaires dans les premières 24 heures postopératoires ou 1-3 culot(s) après ces 24 heures.
 - ✓ Absence d'altération clinique importante du patient.
 - ✓ Traitement non invasif, pas d'indication d'embolisation ou de réintervention.
- Sévère si présence d'un seul de ces critères :

- ✓ Pertes sanguines importantes (chute d'hémoglobine supérieure à 3g/dl).
- ✓ Transfusion sanguine de plus de 3 culots globulaires.
- ✓ Altération clinique importante du patient (tachycardie, hypotension, oligurie, choc hypovolémique...).
- ✓ Traitement invasif (embolisation artérielle ou ré-intervention).

2. Grades de sévérité :

3 grades de sévérité de l'HPP ont été définis, qu'elle soit luminale ou extra-luminale :

- HPP grade A : précoce, et peu sévère
- HPP grade B : Précoce et sévère ou Tardive et peu sévère
- HPP grade C : Tardive et sévère

3. Origine du saignement :

Différents mécanismes peuvent être à l'origine du saignement. La détérioration de la paroi vasculaire peut être due à [109] :

- L'action érosive du suc pancréatique ou de bile en cas de fistules,
- La présence d'une infection intra-abdominale avec inflammation périvasculaire , fragilisant ce dernier.
- Accidentellement lors de la dissection ou la thermocoagulation,
- Nécrose vasculaire par compression de la paroi par les drains intra-abdominaux.

En terme de fréquence , le saignement provenant de l'artère gastro-duodénale est la cause la plus fréquente d'HPP. L'atteinte de l'artère hépatique commune et propre vient en 2^{ème} ordre.

3. Facteurs de risque et facteurs pronostiques :

- Les principaux facteurs de risque identifiés dans différentes études sont :
L'infection intra abdominale et la fistule pancréatique.[109]
- Une étude rétrospective menée par G.FarvacqueT et al. a identifié 3 facteurs de risque d'HPP tardive : le sexe masculin, les abcès intra abdominaux et la FP [110].

- Une étude récente menée par Han, G. J. et al [107] souligne que la présence de critères radiologiques de fistule pancréatique ou d'abcès intra-abdominal (respectivement $p=0.004$ et $p=0.031$) est associée à la survenue d'une hémorragie tardive.
- Dans notre série, 18% des patients ayant présenté une HPP avait une FP, tandis que 24% avaient une complication infectieuse intra-abdominale.
- La présence d'une FP péjore le pronostic et augmente significativement la mortalité. En analyse univariée, Yu-Wen-Tien et al. [108] conclurent que chez les patients ayant une FP, les signes cliniques d'infection ainsi que la présence de bile dans le liquide de drainage représentent des facteurs prédictifs d'hémorragie grave et massive. Il importe alors de surveiller ces 2 signes cliniques.
- Une étude menée par U.F.Wellener et al.[175] étudiant 1000 résections pancréatiques a pu établir une corrélation entre le DBP et la survenue d'une HPP. Cette corrélation a été fortement confirmée par notre étude ($p=0$). Plusieurs autres travaux ont mis le point sur cette association [127,128,129,162]
- Dans notre série, le tabagisme était un facteur de risque de survenue d'une HPP relevé en analyse uni et multivariée ($p=0.01$).

4. Suspicion et diagnostic

- L'HPP doit être évoquée devant la présence de sang dans le drain abdominal (extra-luminale) ou devant une hémorragie digestive type hématomèse ou méléna, ou la présence de sang dans la SNG (intraluminale). Une altération de l'état hémodynamique (hypotension ou tachycardie) ou une déglobulisation doivent aussi faire rechercher une hémorragie.
- Parfois, l'HPP est précédée d'« un saignement sentinelle ». Il s'agit d'une hémorragie minime intra ou extra luminale, décrite pour la première fois par Brodsky en 1991 [111], qui peut précéder la survenue d'une HPP tardive. Dans la revue scientifique publiée par Didier et al.[109], 50% des patients ont présenté un

saignement sentinelle précédant l'HPP. Yekebas et al.[112] ont démontré un taux de mortalité plus élevé chez les patients ayant présenté un saignement sentinelle précédant l'HPP (57%) par rapport à ceux n'ayant pas présenté ce signe clinique (38%). En contrepartie, Treckmann et al.[113] n'ont pas identifié de différence de mortalité entre les 2 groupes. Cependant, et tenant compte de la gravité et la mortalité que peut engendrer une HPP, certains auteurs suggèrent que devant la survenue d'un saignement sentinelle, une angiographie s'impose. [112,113,114,115]

5. Prise en charge :

- La prise en charge de l'HPP doit être urgente. Chez un malade stabilisé, la réalisation d'un angioscanner injecté triphasique (avec une phase artérielle et une phase veineuse) est nécessaire avant toute décision thérapeutique, permettant de localiser l'hémorragie et de décider de la PEC. En cas d'hémorragie intraluminale, on peut avoir recours à une endoscopie digestive. En fonction du stade de sévérité et de l'étiologie, la PEC peut associer les mesures de réanimation, la radiologie interventionnelle, et au dernier recours, une reprise chirurgicale.

a. L'hémorragie précoce

Quelle que soit son origine, si l'hémorragie est modérée, les mesures de réanimation ainsi qu'une surveillance rapprochée et une recherche de la cause peuvent suffire. Lorsque l'hémorragie est plus sévère, une réintervention urgente s'impose.

b. L'hémorragie retardée

En cas d'hémorragie tardive, la prise en charge est plus compliquée. En effet, le montage post-opératoire et les adhérences rendent l'accessibilité aux vaisseaux particulièrement difficile. Aussi la friabilité de ces vaisseaux par l'inflammation péri pancréatique représente un obstacle à réaliser l'hémostase[116,117]. C'est

ainsi que, plusieurs auteurs préconisent un traitement conservateur associant les mesures de réanimation et la radiologie interventionnelle.

- Les actes radiologiques les plus fréquents sont l'embolisation artérielle et la mise en place de stents couverts [109].
- L'embolisation a prouvé son efficacité dans l'HPP par érosion de l'artère gastro-duodénale, et qui représente la cause la plus fréquente de saignement post-opératoire [109]. Cependant, à l'instar des ligatures vasculaires chirurgicales, l'embolisation expose à un risque ischémique.

En effet, L'occlusion de l'artère hépatique commune ou propre est associée à un taux élevé de morbi-mortalité. Un abcès intra-hépatique, un infarctus hépatique, une ischémie des voies biliaires et de l'anastomose hépato-jéjunale peuvent survenir. Dans L'étude de Makowiec et al., 80% des patients ayant bénéficié d'une embolisation de l'artère hépatique ont développé des complications d'ordre ischémique et infectieux. De même, l'embolisation de l'artère mésentérique supérieure exposera au risque d'infarctus intestinal. Dans ces 2 cas, la mise en place de stent couverts représente une alternative sûre et efficace. En 1998, McGraw et al.[195] ont prouvé l'efficacité de la mise en place de stents couverts dans la PEC des pseudo-anévrysmes de l'AMS. Dans l'étude de Heiss et al., l'évolution a été favorable chez tous les patients ayant bénéficié d'un stent couvert. [196]

- La chirurgie reste le dernier recours, en cas d'instabilité hémodynamique, d'échec ou non disponibilité de moyens de radiologie interventionnelle, ou en présence d'autres complications intra-abdominales associées, particulièrement septiques.
- **Dans notre série**, le profil des HPP était sévère. 65% des hémorragies était d'un grade C. le taux de reprise chirurgicale était assez important , de l'ordre de 35%. Ceci est dû à la sévérité du tableau clinique ainsi que l'association avec d'autres complications intra-abdominales.

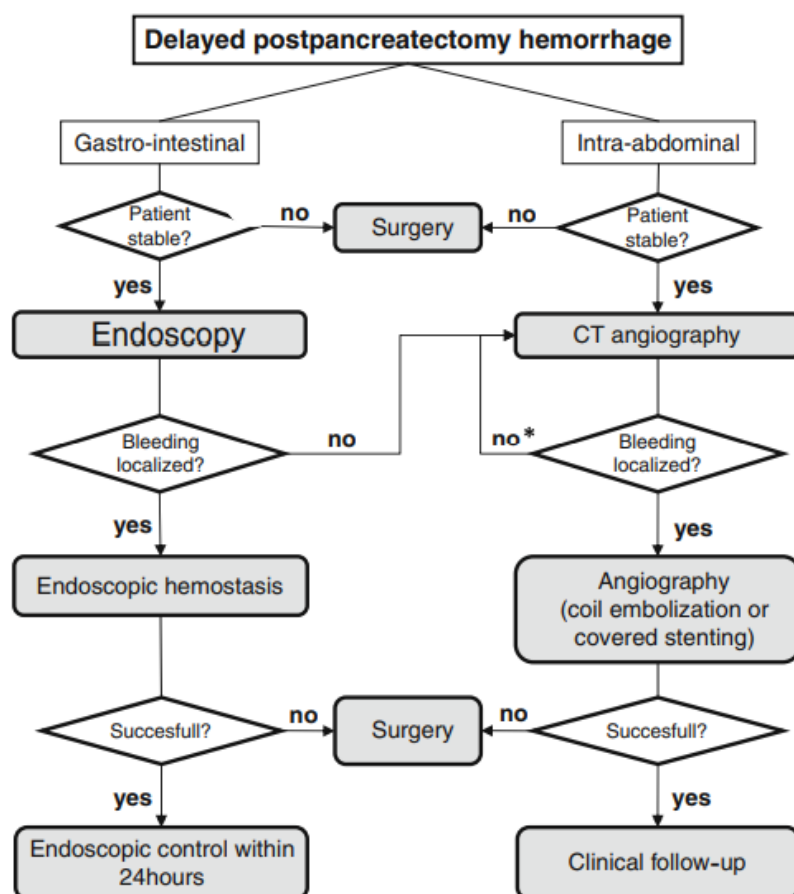


Figure 55 : Arbre décisionnel de PEC d'une HPP tardive [109].

D. Les complications septiques intra abdominales :

- La fréquence des complications septiques peut varier de 14 à 35%.[204, 205] . Elles sont représentées par les abcès intra-abdominaux et les infections de la plaie chirurgicale.

1. Les abcès intra-abdominaux :

- Les abcès intra-abdominaux compliquent 5 % à 15 % des DPC [121, 122, 123, 124, 125]. Le taux d'abcès dans notre étude est comparable aux statistiques universelles :9.6% . Ils peuvent résulter d'une désunion ou d'une fistule anastomotique, ou être consécutifs à une contamination de la cavité abdominale par une bile colonisée[126].

a. Diagnostic :

- Devant la présence de signes cliniques infectieux, une TDM avec injection de produit de contraste permet de visualiser une lésion typiquement hypodense, souvent hétérogène à contenu hydro-aérique, réhaussée en périphérie après l'injection, correspondant à l'abcès.
- En cas de collection de petite taille (inférieure à 3 cm), ou en cas de doute sur la nature de la collection, une ponction-aspiration à visée diagnostique est proposée pour analyse microbiologique (bactérienne et fongique) [202].

b. Facteurs de risque :

- Plusieurs études ont incriminé le drainage préopératoire dans la survenue de complications particulièrement infectieuses [127,128, 129].
- Un rapport récent publié par MSKCC[133] (Memorial Sloan-Kettering Cancer Center) rapporte que , sur 240 patients ayant été opérés pour DPC, le DBP a été la seule variable statistiquement associée à plusieurs complications post-opératoires, en l'occurrence l'abcès intra-abdominal.

- Le retrait tardif des drains a été également identifié comme facteur de risque de survenue de complications infectieuses. Dans la série de Manabu K et al. , l'incidence d'abcès était de 38% chez les patients ayant gardé le drain pendant 8jours, par rapport à 7.7% chez le 2^{ème} groupe chez qui on avait retiré le drain précocement (J4). [171]
- La société japonaise de chirurgie pancréatique a identifié, à travers une étude analytique menée sur plus de 4000 patients opérés pour DPC, 9 facteurs de risque de survenue de complications infectieuses : le sexe masculin, l'âge supérieur à 70 ans, un IMC supérieur à 25 , une hépatopathie, un ATCD d'affection maligne, une infection biliaire préopératoire, une durée d'intervention supérieure à 7heures, la transfusion peropératoire et la consistance molle du pancréas restant [130].
- **Certaines de ces corrélations ont été confirmées par notre étude** : une angiocholite préopératoire ($p=0.02$) et un parenchyme pancréatique restant mou ($p=0$).
- **Un score OMS altéré** a été également identifié comme facteur de risque de survenue d'abcès en analyse univariée, puis confirmé par analyse multivariée.

Tableau 34: Comparaison de nos résultats avec ceux de la société japonaise [130] :

		Résultats de de notre étude	Résultat de la société japonaise (4147DPC)
<i>Age</i>	Supérieur à 70 ans	Non significatif	Corrélation positive $p < 0.001$
<i>Sexe</i>	Masculin	Non significatif	Corrélation positive, $p < 0.01$
<i>Données Préopératoires cliniques</i>	Angiocholite préopératoire	Corrélation positive , $p = 0.02$	Corrélation positive, $p < 0.001$
	IMC supérieur à 25	Non significatif	Corrélation positive, $p < 0.001$
<i>Données peropératoires</i>	Durée d'intervention prolongée	Non significatif	Corrélation positive, $p < 0.001$
	Parenchyme pancréatique Mou	Forte corrélation , $p = 0$	Corrélation positive, $p < 0.001$

c. Prise en charge :

- La prise en charge de l'abcès associe une antibiothérapie à large spectre adaptée par la suite aux résultats des prélèvements , associée à un drainage de l'abcès.
- L'étude de la sensibilité des micro-organismes aux anti-infectieux est recommandée pour adapter l'antibiothérapie initiale, l'inadéquation du traitement probabiliste est fréquente [203,205] et rapportée par certains auteurs comme un facteur de risque d'augmentation de la morbidité et de la mortalité [203]. L'examen direct des échantillons après coloration de Gram ne permet pas de prédire les résultats de la culture et n'apporte des informations susceptibles de modifier la prise en charge du patient que si des levures sont mises en évidence. Dans ce dernier cas, les auteurs suggèrent un traitement antifongique probabiliste basé sur l'examen direct [204].
- Selon la société française d'anesthésie et réanimation [202], Les six critères suivants sont des facteurs de risque d'infection à BMR : (1) traitement antérieur par céphalosporine de 3eme génération ou fluoroqui- nolone (dont monodose) dans les 3 mois ; (2) portage d'une entérobactérie porteuse d'une bêta-lactamase à spectre élargie, ou *Pseudomonas aeruginosa* résistant à la ceftazidime, sur un prélèvement de moins de 3 mois, quel que soit le site ; (3) hospitalisation à l'étranger dans les 12 mois précédents ; (4) patient vivant en EHPAD médicalisé ou soins de longue durée ET porteur d'une sonde à demeure et/ou d'une gastrotomie ; (5) echec de traitement par une antibiothérapie à large spectre céphalosporine de 3ème génération ou fluoroquinolone ou pipéracilline-tazobactam ; (6) récurrence précoce (< 15 jours) d'une infection traitée par pipéracilline-tazobactam pendant au moins 3 jours).

- Lors du traitement probabiliste et en l'absence de facteurs de risque de BMR, il faut probablement utiliser une association pipéracilline/tazobactam + amikacine (optionnel en l'absence de signes de gravité). Si le patient présente deux critères parmi les six énoncés ci-dessus, il est à risque de BMR et il faut probablement utiliser un carbapénème à large spectre (imipénème ou méropénème ou doripénème) + amikacine (optionnel en l'absence de signes de gravité). Si le patient est en choc septique, 1 seul critère parmi les six énoncés ci-dessus suffit à justifier l'association carbapénème à large spectre + amikacine.
- Le drainage de l'abcès représente le 2^{ème} volet de la PEC. Les techniques de radiologie interventionnelle sont des options thérapeutiques moins invasives qui ont prouvé leur efficacité (70% à 90%) à travers plusieurs études [198,200,201]. Un drainage percutané écho ou scanno-guidé représente la méthode de choix, typiquement pour les abcès de taille supérieure à 4cm, et accessibles. Pour les abcès de taille moindre, non accessibles à un drainage radiologique chez un patient cliniquement stable : une antibiothérapie peut suffire, avec surveillance rapprochée. [197].
- Le drainage chirurgical reste le dernier recours, en cas d'échec ou d'impossibilité de traitement conservateur [131,197].

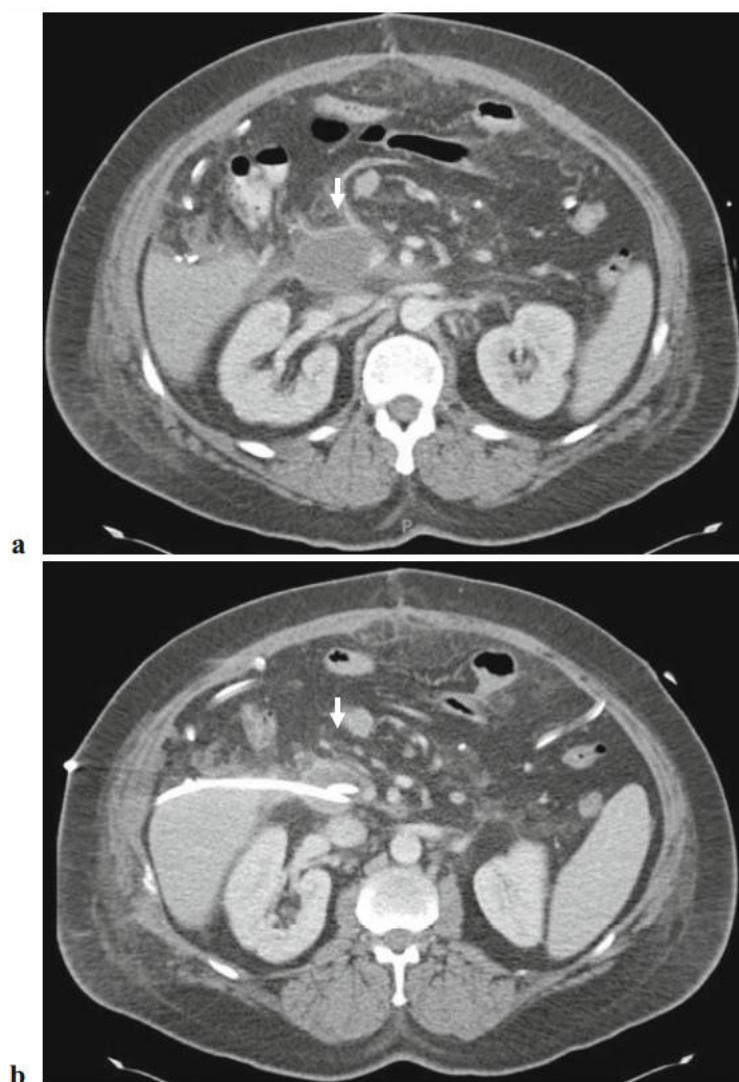


Figure 56: **a** : Abscès mesurant 5cm apparu au décours d'une duodéno pancréatectomie avec une hépatectomie partielle chez un patient de 46ans, opéré pour une tumeur pancréatique neuroendocrine. **b** : Drain percutané placé drainant l'abcès .[197]

2. L'infection de la plaie opératoire :

- Il s'agit d'une complication infectieuse assez fréquente. Elle requière une PEC rigoureuse et des soins pluriquotidiens et peut prolonger le séjour hospitalier.
L'abcès de la paroi rejoint les autres complications infectieuses : sa survenue est favorisée par le DBP. En effet, La série du MD Anderson [132] menée sur 300 patients ayant eu une DPC dont 172 (57 %) avaient été drainés par voie endoscopique, a mis en évidence une augmentation du risque d'abcès de paroi ($p = 0,029$) dans le groupe ayant eu un DBP. Également, la série du Johns Hopkins [129] menée sur 567 DPC dont 408 (72 %) après DBP, a confirmé cette corrélation ($p=0.03$) .
- L'obésité représente également un facteur de risque chez certains auteurs . Dans une analyse rétrospective menée par le MSKCC [133], une infection du site opératoire a été retrouvée chez 21% des patients obèses par rapport à 12% chez les non obèses, $p=0.03$.
- Dans l'étude menée par Aranha et al. [174], le groupe de patients ayant présenté une fistule pancréatique a présenté le plus d'infection de la plaie opératoire ($p<0.001$). **Ceci pourrait expliquer la corrélation trouvée dans notre étude entre la survenue d'une infection de la plaie et un parenchyme pancréatique mou, puisque cette variable représente un facteur de risque majeur de FP.**
- La prévention repose essentiellement sur les mesures d'asepsie en pré, per et post-opératoire.

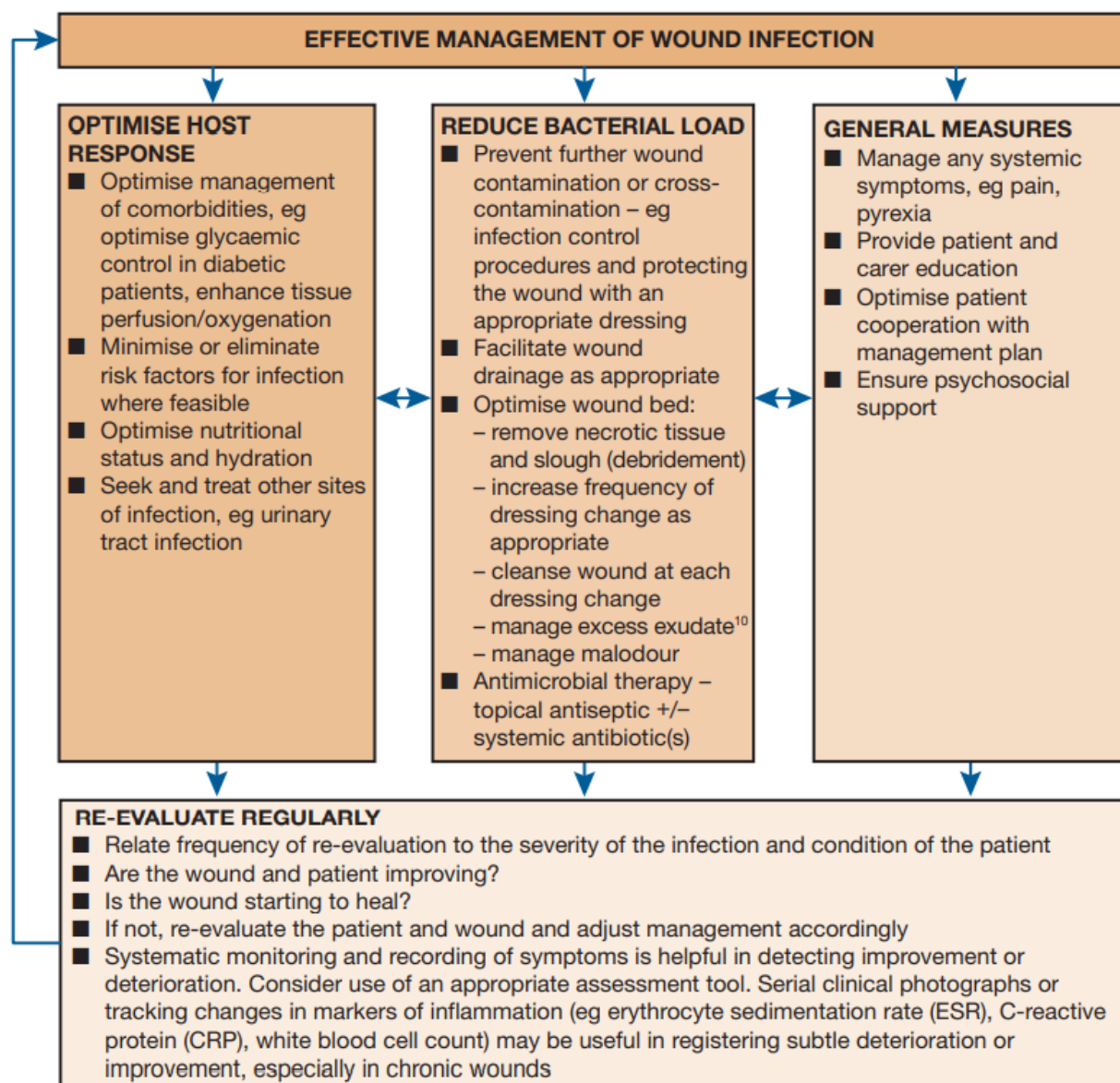


Figure 57 : Arbre décisionnel de PEC établi par the international Wound infection institute [166].

Antiseptic	Formulation(s)	Notes
Acetic acid	Solution	- Considered for its effect against <i>Pseudomonas aeruginosa</i> - Consider protecting periwound skin during use
Chlorhexidine	Solution, powder, impregnated dressings	May be used as an alternative in patients allergic to iodine preparations
Honey	Available for direct application, impregnated dressings	Antimicrobial effects have been attributed to some components and physical properties. However, composition (and hence antibacterial activity) is highly variable, making comparison of clinical trials difficult
Hydrogen peroxide	Solution, cream	Caution is advised when using the solution because cases of gas embolism have been described
Iodine	PVP-I: solution, cream, ointment, spray, impregnated dressings Cadexomer iodine: ointment, paste, powder, impregnated dressings	- Modern products slowly release relatively low levels of iodine, reducing the likelihood of toxicity and staining - Povidone iodine (polyvinylpyrrolidone iodine – PVP-I) is an iodine–surfactant complex - Cadexomer iodine releases iodine from highly absorbent beads
Potassium permanganate	Solution, tablets for dissolving in water	- Used as a soak to reduce wound bacterial load - Has astringent effect; may be useful in 'weepy' wounds
Polyhexamethyl biguanide (PHMB)	Solution, impregnated dressings	- Also known as polyhexanide and polyaminopropyl biguanide; related to chlorhexidine - Currently used mainly for burns
Silver	Silver sulfadiazine: cream, impregnated dressings Ionic silver: impregnated dressings, nanocrystalline silver	- Available in several forms including silver sulfadiazine (silver–antibiotic combination) - More recently, dressings have become available that release charged silver atoms (ionic silver – Ag⁺) on contact with wound fluid - The amount/rate of ionic silver released from different dressings is variable. Initial release of high levels followed by sustained release appears to aid reduction in bacterial numbers and a wide spectrum of activity - Staining of the wound bed or surrounding skin by ionic silver dressings may occur occasionally and is usually reversible
Sodium hypochlorite	Solution	Not usually recommended unless suitable alternatives are unavailable
Triclosan	Solution, impregnated dressings	Mainly used as a skin disinfectant or surgical scrub

Figure 58: Les antiseptiques pouvant être utilisés dans la PEC des plaies infectées selon the wound international Institute [166].

E. Les complications biliaires :

- Elles sont représentées essentiellement par la fistule biliaire et l'angiocholite post-opératoire.

1. La fistule biliaire :

- La survenue d'une fistule de l'anastomose bilio-digestive est observée dans 3 % à 8 % des cas. La fréquence était de 1.5% dans notre étude.
- Il s'agit d'une complication souvent bénigne et engage rarement le pronostic vital [134].
- En 2011, la FB a été définie par l'ISGLS (International Study Group of Liver Surgery) par la présence dans le liquide de drainage intra-abdominal, à partir du 3ème jour postopératoire, d'un taux de bilirubine supérieure à 3 fois la bilirubinémie normale ou par la présence d'une collection biliaire ou d'une péritonite biliaire nécessitant un drainage radiologique ou chirurgical.[135]
- 3 stades de sévérité ont été également définis :
 - ✓ La FB de grade A : le patient est asymptomatique. La fistule est transitoire et ne nécessite pas de traitement particulier. L'évolution est marquée par le décroissement progressif du débit de la fistule. Le drainage abdominal prolongé peut augmenter légèrement la durée d'hospitalisation, mais quand cette dernière dépasse une semaine, la fistule passe au grade B.
 - ✓ La FB de grade B : les patients sont souvent symptomatiques (fièvre, douleurs abdominales). L'imagerie montre une fuite anastomotique et une collection biliaire intraabdominale. A côté de l'antibiothérapie et du drain mis en place en peropératoire, un drainage supplémentaire des collections est souvent nécessaire (un drainage percutané des collections intra-abdominales, une cholangiographie rétrograde endoscopique avec mise en place d'un stent intra-hépatique ou un drainage biliaire trans-hépatique

percutané afin de contrôler les fuites biliaires au niveau de l'anastomose bilio-digestive.). Le séjour hospitalier est toujours prolongé.

- ✓ La FB de grade C : le patient présente les signes d'une péritonite biliaire avec altération importante de son état général et risque d'une défaillance multiviscérale. L'imagerie confirme la présence de la fuite anastomotique et du liquide en intra-abdominal. Le traitement repose sur une re-laparotomie et une prise en charge en milieu de soins intensifs. La réintervention comprend un drainage chirurgical du bilome, un lavage abondant de la cavité abdominale et la reconstruction de l'anastomose bilio-digestive. Des drains supplémentaires peuvent être placés afin de réaliser des lavages en postopératoire.

La durée de l'hospitalisation est prolongée et des complications secondaires peuvent survenir notamment l'infection de la plaie chirurgicale.

- Les principaux facteurs de risque identifiés par plusieurs études sont : l'âge avancé, une durée longue de l'intervention, une voie biliaire principale non dilatée et un taux d'albumine sérique diminué [137,138,139]. Ces facteurs ont été appuyé par une large étude menée par Andrianello et al [136] incluant 1618 DPCs consécutives, et qui a identifié les mêmes facteurs de risque.
- Dans une étude menée par De castro et al sur 486 patients opérés pour DPC, le drainage biliaire préopératoire a été identifié comme facteur de risque indépendant de la survenue d'une FB [140]. Ce résultat a été confirmé par notre étude ($p=0.01$).
- La présence d'une FP concomitante péjore le pronostic. En effet, le taux de morbi-mortalité est plus élevé chez le groupe de patients ayant une FP associée à la FB, par rapport aux patients ayant une FB seule. Ceci a été démontré par plusieurs études, en l'occurrence celle menée par Andrianello et al. citée ci-dessus.[136]

- Pour les FB asymptomatique, la prise en charge post-opératoire n'est pas modifiée. Une simple surveillance clinique et des drains suffirait. On assiste à une résolution spontanée dans 50% des cas[136, 140, 141 ,142].
- Le drainage biliaire trans-hépatique percutané a également prouvé son efficacité. Une réintervention est parfois nécessaire, dans le cas de collection multi loculée , ou en cas de péritonite biliaire [143].
- La FB peut être expliquée par l'ischémie ou aussi les sutures fragilisant la paroi de la voie biliaire .Comme mesure préventive, il a été recommandé que l'anastomose PJ soit en aval du canal cystique. Dans les situations difficiles (une voie biliaire fine), il importe de procéder à des points de suture séparés , 6/0, pour prévenir l'ischémie [136,137,141,143,144].

2. L'angiocholite postopératoire

- Dans la période postopératoire précoce, une angiocholite complique 5 % à 10 % des DPC [123].
- La perturbation postopératoire du bilan hépatique et de cholestase ainsi que l'ascension de la CRP rendent difficile le diagnostic d'une angiocholite postopératoire précoce. Il n'existe pas de définition exacte et uniforme. Dans une étude menée par Cammann et al. , l'angiocholite a été définie par un taux de gamma-glutamyl transférase élevée, au-delà 110U/L, une CRP supérieure à 50mg/dl, des globules blancs supérieur à 18000 ou une fièvre supérieure à 38°C, au-delà du 3^{ème} jour post-opératoire [146]. En général, un syndrome infectieux post-opératoire doit nous amener à effectuer une imagerie, afin d'éliminer une collection intra-abdominale. Il permettra aussi de mettre en évidence une éventuelle sténose de l'anastomose bilio-digestive. Cette dernière est le plus souvent la cause de l'angiocholite post-opératoire précoce. Elle est liée aux phénomènes inflammatoires et cicatriciels postopératoires ou à un problème technique.

- La prise en charge associe alors une antibiothérapie à large spectre probabiliste puis adaptée, et une correction d'une éventuelle sténose , par une réintervention ou une dilatation du canal biliaire par voie endoscopique ou percutanée [147].
- Ceci dit, un seul cas d'angiocholite a été recensé dans notre population, qui était due à une sténose de l'anastomose bilio-digestive.
- Le principal facteur de risque identifié est le drainage biliaire préopératoire. Aussi, les germes retrouvés chez les patients ayant bénéficié d'un drainage en préopératoire, sont souvent résistants à l'antibioprophylaxie usuelle. [145]

F. La fistule de l'anastomose gastro ou duodénojéjunale :

- Les fistules de l'anastomose gastro-jéjunale (ou duodéno-jéjunale en cas de conservation du pylore) compliquent moins de 3 % des DPC.[154] **la fréquence de cette complication dans notre étude se rapproche de ces statistiques (2.2%)** . Elles peuvent résulter directement de la nécrose des segments adjacents du tractus gastrointestinal ou être d'origine iatrogène, suite à un traumatisme chirurgical.
- Le diagnostic est souvent évident en cas de fistule extériorisée. Cependant, pour les fistules internes non drainées, le diagnostic est parfois difficile. Cliniquement, des douleurs abdominales et un sepsis peuvent être révélateurs, et doivent nous ramener vers la réalisation d'imagerie (souvent une TDM abdominale) permettant de confirmer le diagnostic de la fistule et ses caractéristiques, et la recherche d'éventuelles complications (abcès, péritonite).[155]
- La fistule est dite de bas débit si elle ramène moins de 500ml/j, et de haut débit si elle ramène plus.
- L'infection et la dénutrition peuvent être des facteurs de risque de survenue de fistule digestive. [156]
- Le but principal de la prise en charge est un tarissement rapide de la fistule, permettant de réduire le risque d'infection, de réduire la durée d'hospitalisation et d'améliorer la qualité de vie des patients.[157]

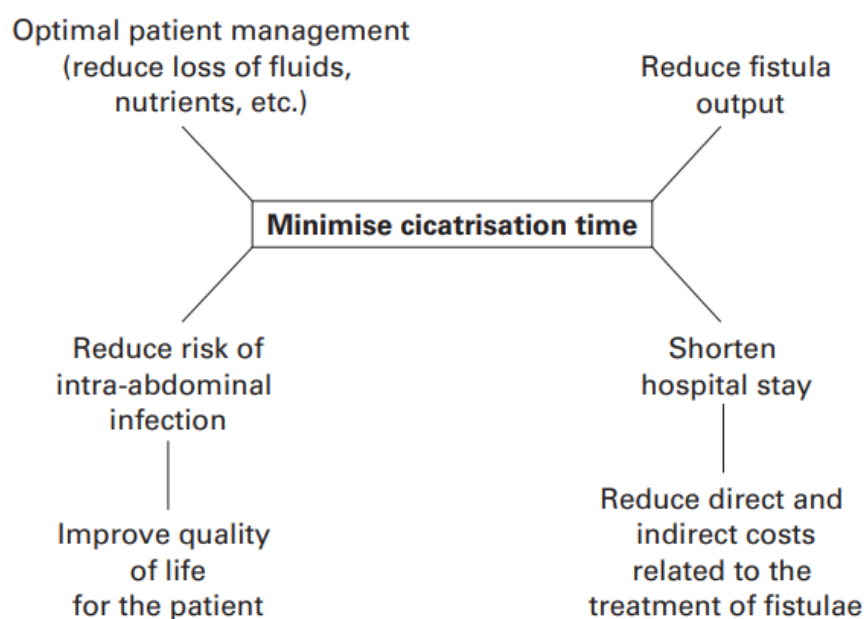


Figure 59: But de la PEC d'une fistule gastrique. [157]

- Une fois le diagnostic de fistule posé, un traitement conservateur immédiat doit être mis en route. Le liquide de drainage, l'équilibre acido-basique, le statut nutritionnel ainsi que les signes infectieux doivent être régulièrement surveillés. Une nutrition parentérale permettra de mettre au repos le tractus gastro-intestinal et de diminuer ainsi le débit et d'accélérer la cicatrisation. En effet, la nutrition parentérale totale améliore le pronostic.
- La somatostatine et ses analogues diminuent les sécrétions gastro intestinales. Certains auteurs suggèrent leur utilisation dans le traitement des fistules digestives. Torres et al. [161] ont démontré que l'usage de la somatostatine associé à une nutrition parentérale totale réduit nettement et significativement le temps de tarissement de la fistule. Comme montré dans la figure ci-dessous, le temps moyen de fermeture de la fistule était réduit de 6 jours et demi chez les patients ayant reçu la somatostatine associée à une nutrition parentérale totale.

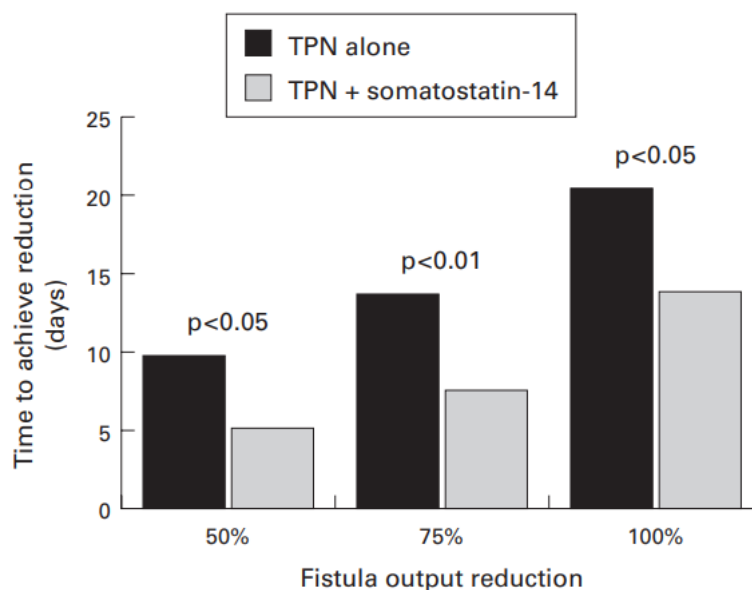


Figure 60 : Le temps nécessaire pour réduire le débit de la fistule digestive de 50% , de 75% et de 100% chez les 2 groupes de patients.[161]

- Dans notre série, sous nutrition parentérale et octréotide, tous nos patients ont évolué favorablement, avec un tarissement de la FD en une durée moyenne de 15jours, avec une durée moyenne d'hospitalisation de 20jours, ce qui rejoint le résultat de l'étude ci-dessus[161].
- Le drainage percutané d'abcès compliquant une fistule digestive a prouvé son efficacité [158,159,160].
- Récemment, l'endoscopie a pris place dans la prise en charge des fistules digestives [156].
- La réintervention avec reconstruction de l'anastomose est indiquée en cas de sepsis persistant, ou de fistule qui ne s'est pas résolue au bout de 30 à 60 jours. [157]

III. La morbidité postopératoire tardive :

IPEXO :

- La diminution de la mortalité postopératoire après chirurgie pancréatique ainsi que l'augmentation des survies sans progression après exérèse pour adénocarcinome nous amènent à se pencher sur les conséquences fonctionnelles à long terme. L'insuffisance pancréatique exocrine vient au premier rang des complications tardives et qui impactent directement la qualité de vie. Si dans certaines études, l'incidence a varié de 18% à 51%, l'équipe de A.Maigan et al. ont rapporté une incidence de 78% . Cette variabilité est due à la subjectivité du diagnostic de la stéatorrhée. En effet, la certitude diagnostique se fait à travers le dosage de l'élastase fécale qui est inférieure à 200ug /gramme de selle [148].
- Les facteurs de risques d'insuffisance pancréatique exocrine identifiés dans la littérature sont : un âge élevé , un CA 19,9 élevé en préopératoire , une dilatation du canal pancréatique principal $>$ ou $=$ 3 mm en peropératoire , l'épaisseur du pancréas plus fin en préopératoire , l'anatomopathologie de type adénocarcinome ,la dénutrition postopératoire ,la durée d'hospitalisation plus longue et le volume du pancréas restant inférieur à 39.5%. [148,151,152,153]. **Dans notre série** le type histologique adénocarcinome était associé à la survenue d'une IPexo, rejoignant plusieurs larges études.
- De plus, l'anastomose PG a été incriminée dans la survenue d'une IPexo, en raison de l'inactivation théorique des enzymes pancréatiques sous l'effet de l'acidité gastrique. Quatre études rétrospectives comparatives avaient montré que l'anastomose PG avait un taux significativement plus élevé d'IPexo comparativement aux anastomoses PJ, mais ces études portent sur de petits effectifs [149,150].

L'impact de l'IPexo sur la qualité de vie et le vécu du patient est majeur. Aussi, on assiste à une dénutrition. Ceci dit, La prise en charge doit être bien structurée et urgente. Elle est basée sur la supplémentation par les extraits pancréatiques, ainsi qu'une renutrition en cas de retentissement clinique important.

Dans notre série, la fréquence de survenue de l'IPexo était visiblement sous-estimée (7.4%). Il importe alors, durant le suivi post-opératoire, de réaliser un dosage objectif de l'élastase fécale devant toute stéatorrhée.

Tableau 35: Variabilité d'incidence d'IPexo dans différentes études

<i>Auteur</i>	<i>Année</i>	<i>Type d'étude</i>	<i>NB de DPC</i>	<i>Durée de suivi (mois)</i>	<i>%IPexo</i>
<i>Falconi M [167]</i>	2008	Rétrospective	51	60	33%
<i>Park JW [168]</i>	2013	Prospective	107	36	36.8%
<i>Hirono [169]</i>	2015	Rétrospective	189	6	51.3%
<i>Lim [170]</i>	2016	Prospective	159	3	43%
<i>Série</i>	2016	Prospective	65	66	98.3%

CONCLUSION

La DPC est une intervention complexe qui reste grevée de complications . Notre étude a démontré que le taux de morbidité au sein de notre service rejoint les chiffres universels.

A côté des chirurgiens, les réanimateurs jouent un rôle crucial. La radiologie interventionnelle a permis d'améliorer le pronostic et la survie des patients.

Plusieurs facteurs de risque de survenue de complications ont été relevés par plusieurs études larges. Notre travail a pu, confirmer plusieurs de ces corrélations :

- Le drainage biliaire préopératoire augmente la morbidité post-opératoire. Ses indications doivent être alors bien réfléchies .
- Un patient ayant antécédent de tabagisme a plus de risque de développer une hémorragie post-pancréatectomie.
- Le diabète est associé à plusieurs complications en l'occurrence la gastroparésie et la fistule pancréatique. Il convient alors de guetter sa survenue à travers un dosage systématique d'amylase dans le liquide de drainage à partir du 3^{ème} jour post-opératoire, ainsi qu'une surveillance clinique rigoureuse.
- L'association entre la fistule pancréatique et le diamètre fin du canal de Wirsung a été confirmée en analyse uni et multivariée, rejoignant plusieurs essais et études larges.
- Un OMS altéré est un facteur de risque de survenue d'abcès . Ce dernier est associé à un taux élevé de mortalité. Une amélioration du taux de morbi-mortalité passera alors par une bonne sélection et préparation préopératoire des patients .

RESUME

RESUME

La duodénopancréatectomie céphalique (DPC) est une intervention dite majeure en chirurgie viscérale. Quoiqu'elle améliore significativement la survie des patients avec un cancer du carrefour bilio-pancréatique, la morbidité demeure élevée et conditionne le pronostic. Des complications post-opératoires précoces peuvent survenir : La gastroparésie, l'hémorragie post pancréatectomie, les fistules très fréquemment pancréatiques, plus rarement biliaires ou digestives, les angiocholites post-opératoires, et les manifestations septiques particulièrement les abcès intra abdominaux et les infections de la plaie chirurgicale. Plus tardivement, l'insuffisance pancréatique exocrine et endocrine ainsi que les sténoses tardives de l'anastomose pancréatico-digestive représentent les complications les plus observées.

L'objectif de notre travail était d'étudier ces complications : Physiopathologie, facteurs de risque, caractéristiques cliniques, moyens de diagnostic précoce et de PEC, puis d'évaluer les résultats de notre service à travers une comparaison avec les revues de littérature et proposer des moyens pour prévenir ces complications.

Il s'agit d'une étude rétrospective à visée descriptive et analytique incluant tous les patients ayant bénéficié d'une DPC durant la période étalée du 01/01/2009 au 01/03/2020 au sein des services de chirurgie viscérale A et B, et qui ont présenté au cours de la période post-opératoire une des complications relatives à l'intervention. 135 DPC ont été recensés. La mortalité post-opératoire précoce était de l'ordre de 9.6% (13). Les complications post-opératoires ont été observées chez 60 malades, avec un pourcentage de morbidité global de 44%, rejoignant les statistiques des centres de haut volume opératoire.

La gastroparésie a été retrouvée chez 10 patients, soit 7.4% des malades opérés. Le diagnostic a été établi suivant la définition de l'ISGPS. Les mesures hygiéno-

diététiques, les antiémétiques, et l'érythromycine ont prouvé leur efficacité : l'évolution était favorable chez 80% des patients. En analyse univariée, le diabète s'est avéré prédictif de survenue de gastroparésie ($p=0.02$), rejoignant les résultats de plusieurs études larges.

La fistule pancréatique a été retrouvée chez 12 patients (8.8%). Quoique le profil clinique de ces patients était sévère (42% de FP grade B et 50% de FP grade C), l'évolution a été favorable chez 83% des patients, grâce à une PEC multidisciplinaire. Le volet analytique de notre étude a pu établir une forte corrélation entre la survenue d'une FP et le sexe masculin ($p=0.02$), l'ATCD de diabète($p=0.02$) et un canal de Wirsung fin en peropératoire ($p=0.02$).

L'hémorragie post-pancréatectomie était la complication la plus fréquente, retrouvée dans 12.6% des cas (17). 12% (2) ont présenté une HPP grade A, 23% (4) une HPP grade B, et 65% (11) une HPP grade C.

A côté des mesures de réanimation, une embolisation artérielle a été envisagée chez 2 patients. L'évolution était favorable dans 82%(14) des cas. L'étude analytique a identifié 2 facteurs prédictifs d'HPP : Le tabagisme($p=0.01$) et le drainage biliaire préopératoire.

14 patients (9.6%) ont présenté un abcès intra-abdominal. A côté des mesures de réanimation et d'une antibiothérapie adaptée, le drainage de l'abcès a été percutané échoguidé chez 2 patients (14%), et chirurgical chez 2 patients (14%). 6 patients (43%) ont été repris au bloc opératoire du fait de la survenue d'une péritonite. L'évolution a été favorable chez 71% des patients. Les FR identifiés par notre étude sont : un score OMS altéré($p=0$), un parenchyme pancréatique mou($p=0$) et une angiocholite préopératoire($p=0.02$).

L'infection de la plaie chirurgicale a été retrouvée chez 12 patients , soit 8.8%.

Les complications biliaires étaient moins fréquentes : la fistule biliaire a été observée chez 2 patients (1.5%), et une angiocholite post-opératoire chez un seul patient (0.75%). Encore, notre étude a pu incriminer le DBP dans la survenue d'une FB ($p=0.02$).

La fistule digestive été diagnostiquée chez 3 patients, soit 2.2% des malades opérés. Pour les complications tardives, et selon les données post-opératoires de suivi disponibles, seule l'insuffisance pancréatique exocrine a pu être étudiée. Elle a été observée chez 7.4% (10) des opérés. Tous les patients ont présenté une stéatorrhée. Le diagnostic a été confirmé par le dosage de l'élastase fécale dans 30% des cas (3). Le traitement envisagé était à base d'extraits pancréatiques, avec évolution favorable. L'analyse univariée a révélé une corrélation entre le type histologique ADK et la survenue d'IPexo.

Les résultats de notre étude rejoignent ceux des études larges et des centres de haut volume opératoire. Différents facteurs de risque de complications ont été identifiés par notre étude. Leur présence doit alerter tout chirurgien. Enfin, la PEC multidisciplinaire permet d'améliorer le pronostic.

ABSTRACT

Pancreaticoduodenectomy (PD) is a major intervention in visceral surgery. Although it improves significantly the survival of patients with cancer of the bilio-pancreatic crossroads, morbidity remains high and conditions the prognosis. Early postoperative complications can mainly occur: Gastroparesis, post pancreatectomy hemorrhage, very frequently pancreatic, more rarely biliary or digestive fistulas, postoperative cholangitis, and septic manifestations, particularly intra-abdominal abscesses and infections of the surgical wound. Later, exocrine and endocrine pancreatic insufficiency as well as late stenosis of the pancreatico-digestive anastomosis represent the most observed complications.

The aim of our work was to study these complications: Physiopathology, risk factors, clinical characteristics, means of early diagnosis and management, then to evaluate the results of our service through a comparison with literature reviews and finally propose ways to prevent these complications.

This is a retrospective descriptive and analytical study including all patients who underwent PD during the period from 01/01/2009 to 03/01/2020 in visceral surgery departments A and B, and who presented during the postoperative period one of the complications relating to the intervention.

135 PDs were identified. Early postoperative mortality was around 9.6% (13). Post-operative complications were observed in 60 patients, with an overall morbidity percentage of 44%, matching the statistics for centers with high operating volumes.

Gastroparesis was found in 10 patients , or 7.4% of operated patients. The diagnosis was made according to the ISGPS definition. Hygieno–dietary measures, antiemetics, and erythromycin have proven their effectiveness: the evolution was favorable in 80% of patients. In univariate analysis, diabetes proved to be predictive of the onset of gastroparesis ($p=0.02$), concurring with the results of several large studies.

Pancreatic fistula was found in 12 patients (8.8%). Although the clinical profile of these patients was severe (42% of PF grade B and 50% of PF grade C), the evolution was favorable in 83% of the patients, thanks to a multidisciplinary care. The analytical part of our study was able to establish a strong correlation between the occurrence of PF and the male gender ($p=0.02$), diabetes ($p=0.02$) and a thin Wirsung canal ($p= 0.02$).

Post–pancreatectomy hemorrhage was the most frequent complication, found in 12.6% of cases (17). 12% (2) presented with PPH grade A, 23% (4) with PPH grade B, and 65% (11) with PPH grade C. Alongside resuscitation measures, arterial embolization was considered in 2 patients. The evolution was favorable in 82%(14) of the cases. The analytical study identified 2 predictors of PPH: smoking ($p=0.01$) and preoperative biliary drainage.

14 patients (9.6%) presented an intra–abdominal abscess. In addition to resuscitation measures and appropriate antibiotic therapy, drainage of the abscess was ultrasound–guided percutaneous in 2 cases (14%), and surgical for 2 patients (14%). 6 patients (43%) were taken back to the operating room due to the occurrence of peritonitis. The evolution was favorable in 71% of cases. The RFs identified by our studies are: an altered WHO score ($p=0$), a soft pancreatic parenchyma ($p=0$) and preoperative cholangitis ($p=0.02$).

Infection of the surgical wound was found in 12 patients, or 8.8%.

Biliary complications were less frequent: biliary fistula was observed in 2 patients (1.5%), and postoperative cholangitis in only one patient (0.75%). Again, our study was able to incriminate the preoperative biliary drainage in the occurrence of biliary fistula ($p=0.02$).

Digestive fistula was diagnosed in 3 patients, or 2.2% of operated patients.

For late complications, and according to the postoperative follow-up data available, only exocrine pancreatic insufficiency could be studied. It was observed in 7.4% (10) of cases. All patients presented with steatorrhea. Diagnosis was confirmed by faecal elastase assay in 30% of cases (3). All the patients were put under pancreatic extracts, with favorable evolution. The univariate analysis revealed a correlation between the ADK histological type and the occurrence of exocrine pancreatic insufficiency.

The results of our study are in line with those of large studies and centers with high operating volumes. Different risk factors for complications have been identified by our study. Their presence should alert any surgeon. Finally, multidisciplinary care improves the prognosis.

ملخص :

- تعتبر جراحة استئصال البنكرياس و الاثنا عشري من العمليات الجراحية الأكثر تعقيدا وصعوبة.
- من الرغم ان هته الجراحة تحسن بشكل كبير من بقاء المرضى الذين يعانون من الامراض السرطانية لراس البنكرياس و الاثنا عشري و القناة الصفراوية الرئيسية البعيدة، وتشكل العلاج الوحيد المحتمل ، إلا أن معدلات الاعتلال بعد العملية تظل مرتفعة .من اهم المضاعفات المبكرة بعد الجراحة نذكر : خزل المعدة ، نزيف ما بعد استئصال البنكرياس ، نواسير البنكرياس، نواسير صفراوية او هضمية، التهاب الأقنية الصفراوية بعد الجراحة، خراجات داخل البطن و التهابات الجرح .على بعد المدى، يمكن للمريض الاصابة بقصور البنكرياس الإفرازي والغدد الصماء وكذلك التضيق المتأخر لمفاغرة البنكرياس الهضمي.
- ان الهدف من عملنا دراسة هذه المضاعفات :الفيزيولوجيا المرضية، عوامل الخطر، الخصائص السريرية ووسائل التشخيص المبكر، ثم تقييم دراستنا من خلال مقارنة نتائجنا مع دراسات أخرى واقترح طرق للوقاية من هذه المضاعفات.
- هذه دراسة وصفية وتحليلية، بأثر رجعي، تشمل جميع المرضى الذين خضعوا لهته الجراحة خلال الفترة من 01/01/2009 إلى 03/01/2020 في قسم جراحة البطن A و B ، والذين عانوا خلال فترة ما بعد الجراحة إحدى المضاعفات المذكورة سلفا.
- خلال الفترة المدروسة، 135 مريض خضعوا لهته العملية الجراحية .كانت الوفيات المبكرة بعد الجراحة حوالي 9.6 ٪ (.13) لوحظت مضاعفات ما بعد الجراحة في 60 مريضا ، مع نسبة مراضة إجمالية قدرها 44 ٪ ، مطابقة لاحصائيات المراكز الجراحية الكبرى.
- تم العثور على خزل المعدة عند 10 مرضى ، 7.4 ٪ (.تم التشخيص وفقاً لتعريف ISGPS. اعتمد العلاج على النظام الغذائي ، ومضادات القيء ، وكذلك الإريثروميسين التي أثبتت فعاليتها ، فكان التطور إيجابي عند 80 ٪ من المرضى .في نتائج التحليل أحادي المتغير ، أثبتنا ان مرض السكري ينبئ بظهور خزل المعدة ($p = 0.02$) ، الشيء الذي يتطابق مع نتائج العديد من الدراسات الكبرى.
- تم العثور على ناسور البنكرياس عند 12 مريض (8.8 ٪).(على الرغم من ان حالتهم المرضية كانت حرجة 42) ٪ من المرضى صنفوا من الدرجة B و 50 ٪ من الدرجة C ، الا ان التطور كان إيجابياً عند 83 ٪ من المرضى ، بفضل التدبير متعدد التخصصات الذي يشمل الجراحين وأخصائيي الإنعاش والأشعة .في التحليل أحادي المتغير ، تمكنت دراستنا من إثبات وجود علاقة قوية بين حدوث ناسور البنكرياس والجنس الذكوري ($p = 0.02$) ، مرض السكري ($p = 0.02$) وقناة البنكرياس الرئيسية رفيعة أثناء الجراحة. ($p = 0.02$)
- كان نزيف ما بعد استئصال البنكرياس أكثر المضاعفات شيوعاً ، حيث وجد عند 12.6 ٪ من المرضى الذين خضعوا للجراحة 12 (17) ٪ (2) من حالات النزيف كانت من الدرجة A ، 23 ٪ (4) من الدرجة B ، و 65 ٪ (11) من الدرجة

C. إلى جانب إجراءات الإنعاش ، تم اعتماد تقنية الانصمام الشراياني عند مريضين .كان التطور ايجابيا عند 82 ٪ (14)

من الحالات .حددت الدراسة التحليلية مؤشرين للنزيف : التدخين ($p = 0.01$) والتصريف الصفراوي قبل الجراحة.

– 14 مريضاً (9.6 ٪) (عانوا من خراج داخل البطن .بالإضافة إلى إجراءات الإنعاش والعلاج المناسب بالمضادات الحيوية ،

خضع مريضان لتصريف الخراج عن طريق الجلد موجهًا بالموجات فوق الصوتية في مريضين (14 ٪) ، في حين كان

تصريف الخراج جراحياً عند مريضين (14 ٪) .(تم إعادة 6 مريضاً (43 ٪) (إلى غرفة العمليات بسبب الإصابة بالتهاب

الصفاق .كان التطور ايجابيا لدى 71 ٪ من المرضى .عوامل الخطر التي حددتها دراستنا هي :سلم OMS ، حمة البنكرياس

الناعم ($p = 0$) ، والتهاب الأقينية الصفراوية قبل الجراحة. ($p = 0.02$)

– تم العثور على إصابة الجرح الجراحي عند 12 مريضاً بنسبة 8.8 ٪ .

– كانت المضاعفات الصفراوية أقل تواتراً :لوحظ الناسور الصفراوي في مريضين (1.5 ٪) ، والتهاب الأقينية الصفراوية بعد

الجراحة في مريض واحد فقط (0.75 ٪) .(مرة أخرى ، أثبتت دراستنا ان الصرف الصفراوي يشكل عامل خطر للإصابة

بالناسور الصفراوي . ($p = 0.02$)

– تم تشخيص ناسور الجهاز الهضمي عند 3 مريضاً (2.2 ٪) .(كان التطور مواتياً لدى جميع المرضى ، وذلك بفضل التدابير

الغذائية وكذلك نظائر السوماتوستاتين.

– بالنسبة للمضاعفات المتأخرة ، ووفقاً لبيانات متابعة ما بعد الجراحة المتاحة ، تمكنا من دراسة قصور البنكرياس الخارجي

فقط .لوحظ في 7.4 ٪ (10) من المرضى .جميعهم عانوا من الإسهال الدهني .تم تأكيد التشخيص بمقايضة الإيلاستاز البرازي

في 30 ٪ من الحالات .(3) تم وضع جميع المرضى تحت مستخلصات البنكرياس ، مع تطور إيجابي .كشف التحليل أحادي

المتغير عن وجود علاقة بين النوع السرطاني الغدي وحدوث قصور البنكرياس الخارجي.

– تتماشى نتائج دراستنا مع نتائج الدراسات الكبيرة والمراكز ذات الجراحية الضخمة .تم تحديد عوامل الخطر المختلفة للمضاعفات

من خلال دراستنا .يجب أن ينبه وجودهم الجراح .أخيراً ، تعمل الرعاية متعددة التخصصات على تحسين التشخيص و

العلاج.

REFERENCES

- (1) A. Bouchet, J. Cuilleret. Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle, Tome 4: L'abdomen, la région rétro-péritonéale, le petit bassin, le périnée. Éditions Masson 1991
- (2) Keith L. Moore, Arthur F. Dalley. Anatomie médicale: Aspects fondamentaux et applications cliniques. De Boeck 2001
- (3) J Lauralee Sherwood. Physiologie humaine: A human perspective. 2^{ème} Edition, De Boeck 2006 ; pages 486-488..
- (4) E. buc, A. sauvanet , duodenopancréatectomie céphalique, EMC, techniques chirurgicales - appareil digestif Karzinoms. Munchen Med Wochenschr. 1914;61:1728-1729.
- (5) Schnelldorfer T, Adams DB, Warshaw AL, Lillemoe KD, Sarr MG. Forgotten pioneers of pancreaticsurgery: beyond the favorite few. Ann Surg. 2008;247:191-202
- (6) Whipple AO. The rationale of radical surgery for cancer of the pancreas and ampullary region. Ann Surg 1941; 114:612-5.
- (7) Child CG. Pancreaticojejunostomy and other problems associated with the surgical management of carcinoma involving the head of the pancreas: report of five additional cases of radical pancreaticoduodenectomy. Ann Surg 1944; 119:845-55.
- (8) Whipple AO. Observations on radical surgery for lesions of the pancreas. Surg Gynecol Obstet. 1946;82:623-631
- (9) William E. Fisher, Sally E. Hodges, Meng-Fen Wu, et al. Assessment of the learning curve for pancreaticoduodenectomy. The American Journal of Surgery (2012) 203, 684-690.
- (10)] Meguid RA, Ahuja N, Chang DC. What constitutes a 'high-volume' hospital for pancreatic resection. J Am Coll Surg. 2008;206:622 e1-622 e9
- (11) Delpero JR, Paye F, Bachellier P. Survie après résection par DPC des adénocarcinomes du pancréas céphalique. In: Delpero JR, Paye F, Bachellier P, editors. Cancer du pancréas. Rapport présenté au 112^e Congrès français de chirurgie. Rueil Malmaison: Wolters Kluwer; 2010. p. 257-64
- (12) Bassi C, Dervenis C, Butturini G, Fingerhut A, Yeo C, Izbicki J, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. Surgery 2005;138:8-13

- (13) Conlon KC, Labow D, Leung D, Smith A, Jarnagin W, Coit DG, et al. Prospective randomized clinical trial of the value of intraperitoneal drainage after pancreatic resection. *Ann Surg* 2001;234:487–93 (discussion 93–4)
- (14) Heslin MJ, Harrison LE, Brooks AD, Hochwald SN, Coit DG, Brennan MF. Is intra-abdominal drainage necessary after pancreaticoduodenectomy? *J Gastrointest Surg* 1998;2:373–8.
- (15) C. Partensky, P. Champetier. Technique de la duodénopancréatectomie céphalique avec conservation pylorique. *Journal de chirurgie viscérale* 1999, vol 136 – N° 4.
- (16) satoi, S., Takai, S., Matsui, Y., Terakawa, N., Iwaki, R., Fukui, J., ... Kamiyama, Y. (2006). Less Morbidity after Pancreaticoduodenectomy of Patients with Pancreatic Cancer. *Pancreas*, 33(1), 45–52.
- (17) Gilsdorf RB, Spanos P. Factors influencing morbidity and mortality in pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg*. 1972;177:332Y337. 12.
- (18) Nakase A, Matsumoto Y, Uchida K, et al. Surgical treatment of cancer of the pancreas and the peri-ampullary region: cumulative results in 57 institutions in Japan. *Ann Surg*. 1975;185:52Y 57
- (19) Yeo CJ, Cameron JL, Lillemoe KD, Sohn TA, Campbell KA SP et al. Pancreaticoduodenectomy with or without distal gastrectomy and extended retroperitoneal lymphadenectomy for periampullary adenocarcinoma – Part 3: Update on 5-year survival. *J Gastrointest Surg*. 2005;9(9):1191–206
- (20) Cameron JL, Jin He. Two Thousand Consecutive Pancreaticoduodenectomies. *J Am Coll Surg*. 2015;220(4):530–6.
- (21) Narayanan, S., Martin, A. N., Turrentine, F. E., Bauer, T. W., Adams, R. B., & Zaydfudim, V. M. (2018). Mortality after pancreaticoduodenectomy: assessing early and late causes of patient death. *Journal of Surgical Research*, 231, 304–308.
- (22) Yeo CJ, Cameron JL, Sohn TA, et al. Six hundred fifty consecutive pancreaticoduodenectomies in the 1990s. *Ann Surg*. 1997;226:248Y260.
- (23) Riediger H, Adam U, Utzolino S, Neeff HP, Hopt UT, Makowiec F. Perioperative Outcome After Pancreatic Head Resection: a 10-Year Series of a Specialized Surgeon in a University Hospital and a Community Hospital. *J Gastrointest Surg*. 2014

- (24) Cameron JL, Jin He. Two Thousand Consecutive Pancreaticoduodenectomies. J Am Coll Surg. 2015;220(4):530–6.
- (25) Rev Med Suisse 2008 ; 4 : 1563–6 ; duodéno pancréatectomie céphalique : indications, résultats et prise en charge des complications.
- (26) Parkman HP, Camilleri M, Farrugia G, McCallum RW, Bharucha AE, Mayer EA, et al. Gastroparesis et functional dyspepsia : excerpts from the AGA/ ANMS meeting. Neurogastroenterology and motility .2010; 22(2) :113–33.
- (27) Wente MN, Bassi C, Dervenis C, Fingerhut A, Gouma DJ, Izbicki JR et al. Delayed Gastric Emptying (DGE) after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). Surgery 2007; 142:761–8.
- (28) Suzuki H, Mochiki E, Haga N et al. Effect of duodenectomy on gastric motility and gastric hormones in dogs. Ann Surg 2001;233:353–9
- (29) Malfertheiner P, Sarr MG, Spencer MP, DiMagno EP. Effect of duodenectomy on interdigestive pancreatic secretion, gastrointestinal motility, and hormones in dogs. The american journal of physiology. 1989 ; 257 : G 415–
- (30) M. Camilleri, H. P. Parkman, M.A. Shafi, T. L. Abell and L.Gerson. Management of Gastroparesis. The American Journal of gastroenterology 2013 ;108(1):18–37
- (31) Soykan I, Sivri B, Sarosiek I, Kernan B, McCallum RW. Demography, clinical characteristics, psychological and abuse profiles, treatment and longterm follow-up of patients with gastroparesis. Dig Dis Sci. 1998;43:2398–2404.
- (32) asler WL , Parkman HP, Wilson LA et al. Psychological dysfunction is associated with symptom severity but not disease etiology or degree of gastric retention in patients with gastroparesis . Am J Gastroenterol 2010 ; 105 : 2357 67 .
- (33) Yong Hoon Kim, management and prevention of delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy, Division of Hepato–Biliary–Pancreatic Surgery, Department of Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea
- (34) Tougas G, Eaker EY, Abell TL et al. Assessment of gastric emptying using a low fat meal : establishment of international control values. Am J Gastroenterol. 2000;95:1456–1462.
- (35) Kuo B , McCallum RW , Koch K et al. Comparison of gastric emptying of a non-digestible capsule to a radiolabeled meal in healthy and gastroparetic subjects . Aliment Pharmacol Ther 2008 ; 27 : 186 – 96

- (36) Richard J. S and William L. H. Technical Review and Clinical Assessment of the Wireless Motility Capsule. *Gastroenterol Hepatol* (N Y). 2011 Dec; 7(12): 795–804.
- (37) van Berge Henegouwen MI, van Gulik TM, DeWit LT, et al. Delayed gastric emptying after standard pancreaticoduodenectomy versus pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy: An analysis of 200 consecutive patients. *J Am Coll Surg* 1997; 185:373–379
- (38) Park YC, Kim SW, Jang JY, et al. Factors influencing delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreatoduodenectomy. *J Am Coll Surg* 2003;196:859–865.
- (39) Lermite, E., Pessaux, P., Brehant, O., Teyssedou, C., Pelletier, I., Etienne, S., & Arnaud, J.-P. (2007). Risk Factors of Pancreatic Fistula and Delayed Gastric Emptying after Pancreaticoduodenectomy with Pancreaticogastrostomy. *Journal of the American*
- (40) van Berge Henegouwen MI, van Gulik TM, DeWit LT, Allema JH, Rauws EA, Obertop H, Gouma DJ. Delayed gastric emptying after standard PD : an analysis of 200 consecutive patients . *J Am Coll Surg* 1997 ; 185 ; 373–9
- (41) Horstmann O, Markus PM, Ghadimi MB et al. Pylorus preservation has no impact on delayed gastric emptying after pancreatic head resection. *Pancreas* 2004;28:69–74
- (42) S. Rätty, J. Sand, E. Lantto, I. Nordback. Postoperative acute pancreatitis as a major determinant of postoperative delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy. *Journal of Gastrointestinal Surgery* 2006, Volume 10, Issue 8, pp 1131–1139.
- (43) Tang DM, Friedenberg FK. Gastroparesis: approach, diagnostic evaluation, and management. *Dis Mon* 2011;57:74–101
- (44) Snape ## Jr WJ , Battle WM , Schwartz SS et al. Metoclopramide to treat gastroparesis due to diabetes mellitus: a double-blind, controlled trial . *Ann Intern Med* 1982 ; 96 : 444 – 6
- (45) Perkel MS , Moore C , Hersh T et al. Metoclopramide therapy in patients with delayed gastric emptying: a randomized, double-blind study . *Dig Dis Sci* 1979 ; 24 : 662 – 6

- (46) McCallum RW , Ricci DA , Rakatansky H et al. A multicenter placebocontrolled clinical trial of oral metoclopramide in diabetic gastroparesis . Diabetes Care 1983 ; 6 : 463 – 7
- (47) Ricci DA , Saltzman MB , Meyer C et al. Effect of metoclopramide in diabetic gastroparesis . J Clin Gastroenterol 1985 ; 7 : 25 – 32 .
- (48) Dumitrascu DI, Wienbeck M. Domperidone versus metoclopramide in the treatment of diabetic gastroparesis. Am J Gastroenterol. 2000;95: 316–317.
- (49) Patterson D, Abell T, Rothstein R, Koch K, Barnett J. A double-blind multicenter comparison of domperidone and metoclopramide in the treatment of diabetic patients with symptoms of gastroparesis. Am J Gastroenterol. 1999;94:1230–1234.
- (50) Janssens J, Peeters TL, Vantrappen G et al. Improvement of gastric emptying in diabetic gastroparesis by erythromycin : preliminary studies. N Engl J Med. 1990 : 322 : 1028–1031
- (51) J. M Larson, A. Tavakkoli, W. E Drane, P. P Toskes, B.Moshiree. Advantages of Azithromycin Over Erythromycin in Improving the Gastric Emptying Half-Time in Adult Patients With Gastroparesis. J Neurogastroenterol Motil. 2010 Oct; 16(4): 407–413
- (52) McCallum R, Lin Z, Wetzel P, Saroziek I, Forster J. Clinical response to gastric electrical stimulation in patients with postsurgical gastroparesis. Clin Gastroenterol Hepatol 2005; 3(1):49–54
- (53) Arts J , Holvoet L , Caenepeel P et al. Clinical trial: a randomized-controlled crossover study of intrapyloric injection of botulinum toxin in gastroparesis . Aliment Pharmacol Ther 2007 ; 26 : 1251 – 8
- (54) Bai Y , Xu MJ , Yang X et al. A systematic review of intrapyloric botulinum toxin injection for gastroparesis . Digestion 2010 ; 81 : 27 – 34 .
- (55) . FriedenberG FK , Palit A , Parkman HP et al. Botulinum toxin A for the treatment of delayed gastric emptying . Am J Gastroenterol 2008 ; 103 : 416 – 23
- (56) Seiler CA, Wagner M, Bachmann T, Redaelli CA, Schmied B, Uhl W, Friess H, Büchler MW. Randomized clinical trial of pylorus-preserving duodenopancreatectomy versus classical Whipple resection–long term results. Br J Surg. 2005;92:547–556

- (57)ran KT, Smeenk HG, van Eijck CH et al. Pylorus preserving pancreaticoduodenectomy versus standard Whipple procedure: a prospective, randomized, multicenter analysis of 170 patients with pancreatic and periampullary tumors. *Ann Surg* 2004; 240:738–745
- (58)Di Carlo V, Zerbi A, Balzano G, Corso V. Pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy versus conventionnal whipple operation , *world J surg* 1999 ; 23 :920–925
- (59)Yeo CJ, Barry MK, Sauter PK, et al. Erythromycin accelerates gastric emptying after pancreaticoduodenectomy: a prospective randomized controlled trial. *Ann Surg* 1993;218:229—38
- (60)Berthet, S., Charpiat, B., & Mabrut, J. Y. (2010). Facteurs de risque de l'utilisation de l'érythromycine comme agent prokinétique. *Journal de Chirurgie Viscérale*, 147(2), 100–105.
- (61)T. Hackert, J. Werner, M-W. Buchler. Postoperative pancreatic fistula. *The Surgeon* 2011; 211–217.
- (62)Bassi C, Dervenis C, Butturini G et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery*
- (63)Yang YM, Tian XD, Zhuang Y, Wang WM, Wan YL, Huang YT. Risk factors of pancreatic leakage after pancreaticoduodenectomy. *World J Gastroenterol* 2005; 11(16): 2456– 2461.
- (64)Thilo hacket, Jen Werner, Markas W.Buchler, Postoperative panreactic fistula
- (65)Di Costanzo J, Cano N, Martin J. Treatment of external gastrointestinal fistulas by a combination of total parenteral nutrition and somatostatin. *J Parenter Enteral Nutr.* 1987;11:465– 470.
- (66)Pederzoli P, Bassi C, Falconi M. Conservative treatment of external pancreatic fistulas with parenteral nutrition alone or in combination with continuous intravenous infusion of somatostatin, glucagon or calcitonin. *Surg Gyn Obstet.* 1986;163:428 – 432
- (67)– Gayral F, Champion JP, Regimbeau JM, Blumberg J, Maisonobe P, Topart P, Wind P. Randomized, placebo controlled, double-blind study of the efficacy of lanreotide 30 mg PR in the treatment of pancreatic and enterocutaneous fistulae. *Ann Surg.* 2009 Dec;250(6):872–7

- (68) De Castro SM, Busch OR, Gouma DJ. Management of bleeding and leakage after pancreatic surgery. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2004 Oct ; 18 (5) :847-64
- (69) Thilo Hackert, Jens Werner, Markus W, Post operative pancreatic fistula, *The surgeon journal of the royal colleges of surgeons of Edinburgh and Ireland*, Departement of surgery, 2010
- (70) Kevork . Kazanjian, MD; Oscar J. Hines, MD; Guido Eibl, MD; Howard A. Reber, MD Management of Pancreatic Fistulas After Pancreaticoduodenectomy , Results in 437 Consecutive Patient Kevork
- (71). Papachristou DN, Former JG. Pancreatic fistula complicating pancreatectomy for malignant disease. *Br J Surg* 1981;68:238-40.
- (72) Braasch JW, Gray BN. Considerations that lower pancreatoduodenectomy mortality. *Am J Surg* 1977;133:480-4
- (73) Gregory Veillette, MD; Ismael Dominguez, MD; Cristina Ferrone, MD; et al , Implication and managements of pancreatic fistulas following PD , The Massachusetts General Hospital Experience
- (74) Lin JW, Cameron JL, Yeo C, Riall TS, Lillemoe KD. Risk factors and outcome in postpancreaticoduodenectomy pancreaticocutaneous fistula. *J Gastrointest Surg* 2004;8:951-9.
- (75) Mathur A, Pitt HA, Marine M, Saxena R, Schmidt CM, Howard TJ, et al. Fatty pancreas: A factor in postoperative pancreatic fistula. *Ann Surg* 2007;246:1058-64
- (76) Rosso E, Casnedi S, Pessaux P, Oussoultzoglou E, Panaro F, Mahfud M, et al. The role of "fatty pancreas" and BMI in the occurrence of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg* 2009;13:1845-51.
- (77) Kawai M, Kondo S, Yamaue H, Wada K, Sano K, Motoi F, et al. Predictive risk factors for clinically relevant pancreatic fistula analyzed in 1,239 patients with pancreaticoduodenectomy: multicenter data collection as a project study of pancreatic surgery by the Japanese Society of Hepato--Biliary--Pancreatic Surgery. *J Hepato--Biliary Pancreat Sci*. 2011 Jul;18(4):601-8.

- (78) Connor S, Alexakis N, Garden OJ, Leandros E, Bramis J, Wigmore SJ. Meta-analysis of the value of somatostatin and its analogues in reducing complications associated with pancreatic surgery. *Br J Surg* 2005 Sep;92(9):1059–67
- (79) Vanounou T1, Pratt WB, Callery MP, Vollmer CM Jr. Selective administration of prophylactic octreotide during pancreaticoduodenectomy: a clinical and cost-benefit analysis in low- and high-risk glands. *J Am Coll Surg*. 2007 Oct;205(4):546–57.
- (80) J. Hesse, C. De Decker, P. Houtmeyers, P. Demetter, W. Ceelen, P. Pattyn, R. Troisi, B. De Hemptinne. Prospectively Randomized Trial Using Perioperative Low-dose Octreotide to Prevent Organ-related and General Complications after Pancreatic Surgery and Pancreatico-jejunostomy. *World Journal of Surgery*, October 2005, Vol 29, p 1325–1328
- (81) Ramos-De la Medina A1, Sarr MG. Somatostatin analogues in the prevention of pancreas-related complications after pancreatic resection. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2006
- (82) Duffas JP, Suc B, Msika S, et al. A controlled randomized multicenter trial of pancreatogastrostomy or pancreatojejunostomy after pancreatoduodenectomy. *Am J Surg* 2005;189:720–9
- (83) Wellner UF, Sick O, Olschewski M, Adam U, Hopt UT, Keck T. Randomized controlled single-center trial comparing pancreatogastrostomy versus pancreaticojejunostomy after partial pancreatoduodenectomy. *J Gastrointest Surg*. 2012 Sep;16(9):1686–95.
- (84) B. Topal, S. Fieuws, R. Aerts, J. Weerts, T. Feryn et al. Pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy for pancreatic or periampullary tumours: a multicentre randomised trial. *The Lancet Oncology*, June 2013, vol 14, p655–662.
- (85) Figueras J, Sabater L, Planellas P, Munoz-Fornier E, Lopez-Ben S, Falguera L. Randomized clinical trial of pancreaticogastrostomy versus pancreaticojejunostomy on the rate and severity of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy. *Br J Surg*, 2013.

- (86) Mc Kay A, Mackenzie S, Sutherland FR, et al. Meta-analysis of pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy. *Br J Surg* 2006;93:929–36.
- (87) L. Fernández-Cruz, R. Cosa, L. Blanco, M. A. López-Boado, and E. Astudillo. Pancreatogastrostomy with gastric partition after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy versus conventional pancreaticojejunostomy a prospective randomized study. *Annals of Surgery*, vol. 248, no. 6, pp. 930–937, 2008
- (88) P. Pessaux, A. Sauvanet, C. Mariette, F. Paye et al. External Pancreatic Duct Stent Decreases Pancreatic Fistula Rate After Pancreaticoduodenectomy: Prospective Multicenter Randomized Trial. *Annals of Surgery* 2011 – Volume 253 – Issue 5 – p 879–885
- (89) Kosaka H, Kuroda N, Suzumura K, Asano Y, Okada T, Fujimoto J. Multivariate logistic regression analysis for prediction of clinically relevant pancreatic fistula in the early phase after pancreaticoduodenectomy. *J Hepato--Biliary--Pancreat Sci.* 2014 Feb;21(2):128–33.
- (90) Slim K, Buc E, Lescure G, et al. Usage du lanreotide dans la prévention des fistules pancréatiques après duodéno-pancréatectomie céphalique. *Etude préliminaire Chirurg.* 1999;124:661–665.
- (91) Poon RTP, Fan ST, Lo CM et al. External drainage of pancreatic duct with a stent to reduce leakage rate of pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: a prospective randomized trial. *Ann Surg* 2007;246:425–435.
- (92) Winter JM, Cameron JL, Campbell KA et al. Does pancreatic duct stenting increase the rate of pancreatic fistula following pancreaticoduodenectomy ? Results of a prospective randomized trial. *J Gastrointest Surg* 2006;10:1280–1290.
- (93) Ohwada S, Tanahashi Y, Ogawa T, et al. In situ vs ex situ pancreatic duct stents of duct-to-mucosa pancreaticojejunostomy with dynamic magnetic resonance pancreatography after secretion stimulation. *J Am Coll Surg* 2002 ; 194 : 454–462
- (94) Ohwada S, Tanahashi Y, Ogawa T, et al. In situ vs ex situ pancreatic duct stents of duct-to-mucosa pancreaticojejunostomy after

- pancreaticoduodenectomy with Billroth I-type reconstruction. Arch Surg 2002;137 (11) 1289– 1293.
- (95) Peng SY, Wang JW, Lau WY et al. Conventional versus binding pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: a prospective randomized trial. Ann Surg 2007; 245:692–698
- (96) Buc E, Flamein R, Golfier C, Dubois A, Nagarajan G, Futier E, Pezet D. Peng's binding pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: a French prospective study. J Gastrointest Surg. 2010 Apr;14(4):705–10.
- (97) Maggiori L, Sauvanet A, Nagarajan G, Dokmak S, Aussilhou B, Belghiti J. Binding versus conventional pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: a case–matched study. J Gastrointest Surg. 2010 Sep;14(9):1395–400.
- (98) Suc B, Msika S, Fingerhut A et al, and the french associations for surgical research. Temporary fibrin glue occlusion of the main pancreatic duct in the prevention of intra-abdominal complications after pancreatic resection. Prospective randomized trial. Ann surg 2003 ; 237 :57–65
- (99) Lillemoe KD, Cameron JL, Kim MP et al. Does fibrin glue sealant decrease the rate of pancreatic fistula after PD ? results of a prospective randomized trial. J gastrointestinal surg 2004 ;8 :766–772
- (100) Tran K, Van Eijck C, Di carlo V et al. Occlusion of pancreatic duct versus PJ : a prospective randomized trial / Ann surg 2002 ; 236 : 422–428
- (101) Wente, M. N. et al. Postpancreatectomy hemorrhage (PPH)–An International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) definition. Surgery
- (102) Yekebas, E. F. et al. Postpancreatectomy hemorrhage: diagnosis and treatment: an analysis in 1669 consecutive pancreatic resections. Ann. Surg. 246, 269–280 (2007)
- (103) Gaudon, C. et al. Late postpancreatectomy hemorrhage: Predictive factors of morbidity and mortality after percutaneous endovascular treatment. Diagn. Interv. Imaging 97, 1071– 1077 (2016)
- (104) Wente MN, Veit JA, Bassi C, et al. Postpancreatectomy hemorrhage (PPH) – an international group of pancreatic surgery (ISGPS) definition. Surgery 2007;142:20–5

- (105) Van Berge Henegouwen MI, De Wit LT, Van Gulik TM, et al. Incidence, risk factors, and treatment of pancreatic leakage after pancreaticoduodenectomy : drainage versus resection of the pancreatic remnant. *J Am Coll Surg*. 1997 Jul ; 18–24
- (106) Buchler MW, Wagner M, Schmied BM et al. Changes in morbidity after pancreatic resection : toward the end of completion pancreatectomy. *Arch Surg* 2003 ; 138 :1310–1314.
- (107) Han, G. J. et al. Prediction of Late Postoperative Hemorrhage after Whipple Procedure Using Computed Tomography Performed During Early Postoperative Period. *Korean J. Radiol*. 19, 284–291 (2018).
- (108) Tien, Y.–W., Lee, P.–H., Yang, C.–Y., Ho, M.–C., & Chiu, Y.–F. (2005). Risk Factors of Massive Bleeding Related to Pancreatic Leak after Pancreaticoduodenectomy. *Journal of the American College of Surgeons*, 201(4), 554–559.
- (109) Didier Roulin, Yannick Cerantola, Nicolas Demartines, Markus Schäfer. Systematic Review of Delayed Postoperative Hemorrhage after Pancreatic Resection. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, June 2011, Vol 15, p 1055–1062
- (110) Farvacque, G., Guilbaud, T., Birnbaum, D., Moutardier, V., & Berdah, S. (2020). Hémorragie tardive après pancréatectomie : facteurs prédictifs de saignement postopératoire, et risque d'échec du traitement radio-interventionnel. *Journal de Chirurgie Viscérale*,
- (111) Brodsky JT, Turnbull AD. Arterial hemorrhage after pancreatoduodenectomy. The 'sentinel bleed'. *Arch Surg* 1991;126:1037– 40
- (112) Yekebas EF, Wolfram L, Cataldegirmen G, Habermann CR, Bogoevski D, Koenig AM, Kaifi J, Schurr PG, Bubenheim M, Nolte–Ernsting C, Adam G, Izbicki JR. Postpancreatectomy hemorrhage: diagnosis and treatment: an analysis in 1669 consecutive pancreatic resections. *Ann Surg* 2007;246:269–80.
- (113) Treckmann J, Paul A, Sotiropoulos GC, Lang H, Ozcelik A, Saner F, Broelsch CE. Sentinel bleeding after pancreaticoduodenectomy: a disregarded sign. *J Gastrointest Surg* 2008;12:313–8.
- (114) Wei HK, Wang SE, Shyr YM, Tseng HS, Tsai WC, Chen TH, Su CH , Wu CW, L ui W Y. Ri s k f a c t o r s f o r p o s t – pancreaticoduodenectomy bleeding and finding an innovative approach to treatment. *Dig Surg* 2009;26:297–305

- (115) Sato N, Yamaguchi K, Shimizu S, Morisaki T, Yokohata K, Chijiwa K, Tanaka M. Coil embolization of bleeding visceral pseudoaneurysms following pancreatectomy: the importance of early angiography. *Arch Surg* 1998;133:1099–102.
- (116) Balachandran P, Sikora SS, Raghavendra Rao RV, Kumar A, Saxena R, Kapoor VK. Haemorrhagic complications of pancreaticoduodenectomy. *ANZ J Surg* 2004;74:945–50
- (117) Otah E, Cushin BJ, Rozenblit GN, Neff R, Otah KE, Cooperman AM. Visceral artery pseudoaneurysms following pancreatoduodenectomy. *Arch Surg* 2002;137:55–9.
- (118) Wei HK, Wang SE, Shyr YM, Tseng HS, Tsai WC, Chen TH, Su CH, Wu CW, Liu WY. Risk factors for post-pancreaticoduodenectomy bleeding and finding an innovative approach to treatment. *Dig Surg* 2009;26:297–305
- (119) Burger T, Halloul Z, Meyer F, Grote R, Lippert H. Emergency stent-graft repair of a ruptured hepatic artery secondary to local postoperative peritonitis. *J Endovasc Ther* 2000;7:324–7.
- (120) Stoupis C, Ludwig K, Inderbitzin D, Do DD, Triller J. Stent grafting of acute hepatic artery bleeding following pancreatic head resection. *Eur Radiol* 2007;17:401–8
- (121) Cameron JL, Riall TS, Coleman J, Belcher KA. One thousand consecutive pancreaticoduodenectomies. *Ann Surg* 2006; 244:10–15.
- (122) Povoski SP, Karpeh MS Jr, Conlon KC, Blumgart LH, Brennan MF. Association of preoperative biliary drainage with postoperative outcome following pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 1999; 230:131–142.
- (123) Yeo CJ, Cameron JL, Sohn TA et al. Six hundred fifty consecutive pancreaticoduodenectomies in the 1990s: pathology, complications and outcomes. *Ann Surg* 1997;226:248–260
- (124) Yamaguchi K, Tanaka M, Chijiwa K, Nagakawa T, Imamura M, Takada T. Early and late complications of pylorus-preserving pancreatoduodenectomy in Japan 1998. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 1999;6:303–311
- (125) Cortes A, Sauvanet A, Bert F et al. Effect of bile contamination on immediate outcomes after pancreaticoduodenectomy for tumor. *J Am Coll Surg* 2006;202:93–99.

- (126) Sauvanet, A. (2008). Complications chirurgicales des pancréatectomies. *Journal de Chirurgie*, 145(2), 103–114. doi:10.1016/s0021-7697(08)73718-9
- (127) Povoski SP, Karpeh MS, Conlon KC, et al. Association of preoperative biliary drainage with postoperative outcome following pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 1999; 230:131–142.
- (128) Heslin MJ, Brooks AD, Hochwald SN, et al. A preoperative biliary stent is associated with increased complications after pancreatoduodenectomy. *Arch Surg* 1998; 133:149–154.
- (129) Sohn TA, Yeo CJ, Cameron JL, et al. Do preoperative biliary stents increase post-pancreaticoduodenectomy complications? *J Gastrointest Surg* 2000; 4:258–268.
- (130) Okano K, Hirao T, Unno M, Fujii T, Yoshitomi H, Suzuki S, Satoi S, Takahashi S, Kainuma O, Suzuki Y. Postoperative infectious complications after pancreatic resection. *Br J Surg*. 2015 Nov; 102(12):1551–6
- (131) Intra-abdominal Sepsis Following Pancreatic Resection: Incidence, Risk Factors, Diagnosis, Microbiology, Management, and Outcome STEPHEN W. BEHRMAN, M.D., BEN L. ZARZAUR, M.D., M.P.H
- (132) Pisters PW, Hudec WA, Hess KR, Lee JE, Vauthey JN, Lahoti S, Rajman I, Evans DB. Effect of preoperative biliary decompression on pancreaticoduodenectomy-associated morbidity in 300 consecutive patients. *Ann Surg* 2001;234:47–55
- (133) Michael G. House, Yuman Fong, Dean J. Arnaoutakis, Rohit Sharma et al. Preoperative Predictors for Complications after Pancreaticoduodenectomy: Impact of BMI and Body Fat Distribution. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. February 2008, Volume 12, Issue 2, pp 270–278
- (134) Stefano Andrianello, Giovanni Marchegiani, Giuseppe Malleo, Tommaso Pollini, Deborah Bonamini, Roberto Salvia, Claudio Bassi, Luca Landoni, Biliary fistula after PD : data from 1618 consecutive PD.
- (135) M. Koch, O. J. Garden, R. Padbury, et al. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: A definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery* 2011;149:680–8.
- (136) Andrianello S, Marchegiani G, Malleo G, Pollini T, Bonamini D, Salvia R, et al. Biliary fistula after pancreaticoduodenectomy: data from 1618 consecutive pancreaticoduodenectomies. *HPB (Oxford)* 2017;19:264–269

- (137) Jester AL, Chung CW, Becerra DC, Molly Kilbane E, House MG, Zyromski NJ, et al. The impact of hepaticojejunostomy leaks after pancreatoduodenectomy: a devastating source of morbidity and mortality. *J Gastrointest Surg* 2017;21:1017–1024
- (138) Antolovic D, Koch M, Galindo L, Wolff S, Music E, Kienle P, et al. Hepaticojejunostomy – analysis of risk factors for postoperative bile leaks and surgical complications. *J Gastrointest Surg* 2007;11:555–561.
- (139) Srivastava S, Sikora SS, Kumar A, Saxena R, Kapoor VK. Outcome following pancreaticoduodenectomy in patients undergoing preoperative biliary drainage. *Dig Surg* 2001;18:381–387
- (140) de Castro SM, Kuhlmann KF, Busch OR, van Delden OM, Laméris JS, van Gulik TM, et al. Incidence and management of biliary leakage after hepaticojejunostomy. *J Gastrointest Surg* 2005;9:1163–1173
- (141) Malgras B, Duron S, Gaujoux S, Dokmak S, Aussilhou B, Rebours V, et al. Early biliary complications following pancreaticoduodenectomy: prevalence and risk factors. *HPB (Oxford)* 2016;18:367–374.
- (142) House MG, Cameron JL, Schulick RD, Campbell KA, Sauter PK, Coleman J, et al. Incidence and outcome of biliary strictures after pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg* 2006;243:571–578
- (143) El Nakeeb, A., El Sorogy, M., Hamed, H., Said, R., Elrefai, M., Ezzat, H., ... Elsabbagh, A. M. (2018). Biliary leakage following pancreaticoduodenectomy: Prevalence, risk factors and management. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International*.
- (144) Herzog T, Belyaev O, Bakowski P, Chromik AM, Janot M, Suelberg D, et al. The difficult hepaticojejunostomy after pancreatic head resection: reconstruction with a T tube. *Am J Surg* 2013;206:578–585.
- (145) S. Martellotto 1,*, A. Dewitte 2, G. Luc 1, C. Fleureau2, D. Collet 1, A. Ouattara 2, L. Chiche 1 1 Chirurgie Digestive 2 Service d'Anesthésie réanimation II, CHU de Bordeaux, Pessac, France , Épidémiologie et impact des infections biliaires au cours des duodéno pancréatectomies céphaliques

- (146) Cammann, S., Timrott, K., Vonberg, R.-P., Vondran, F. W. R., Schrem, H., Suerbaum, S., ... Kleine, M. (2016). Cholangitis in the postoperative course after biliodigestive anastomosis. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 401(5), 715–724. doi:10.1007/s00423-016-1450-z
- (147) Schumacher B, Othman T, Jansen M, et al. Long-term follow-up of percutaneous transhepatic therapy (PTT) in patients with definite benign anastomotic strictures after hepaticojejunostomy. *Endoscopy*. 2001 May;33(5):409–15.
- (148) Maignan, A., Ouâïssi, M., Turrini, O., Regenet, N., Loundou, A., Louis, G., ... Sielezneff, I. (2018). Facteurs de risques d'insuffisance pancréatique exocrine et endocrine après exérèse pancréatique : étude prospective multicentrique. *Journal de Chirurgie Viscérale*, 155(3), 172–181. doi:10.1016/j.jchirv.2017.01.011
- (149) Jang JY, Kim SW, Park SJ, Park YH. Comparison of the functional outcome after pylorus-preserving pancreatoduodenectomy: pancreatogastrostomy and pancreatojejunostomy. *World J Surg* 2002;26:366—71.
- (150) Hirono S, Murakami Y, Tani M, et al. Identification of risk factors for pancreatic exocrine insufficiency after pancreaticoduodenectomy using a ¹³C-labeled mixed triglyceride breath test. *World J Surg* 2015;39:516—25.
- (151) Falconi M, Mantovani W, Crippa S, Mascetta G, Salvia R, Pederzoli P. Pancreatic insufficiency after different resections for benign tumours. *Br J Surg* 2008;95:85—91
- (152) Tran TC, van't Hof G, Kazemier G, et al. Pancreatic fibrosis correlates with exocrine pancreatic insufficiency after pancreatoduodenectomy. *Dig Surg* 2008;25:311—8.
- (153) Nakamura H, Murakami Y, Uemura K, et al. Reduced pancreatic parenchymal thickness indicates exocrine pancreatic insufficiency after pancreatoduodenectomy. *J Surg Res* 2009;171:473—8.
- (154) Adam U, Makowiec F, Riediger H, Scha-reck WD, Benz S, Hopt UT. Risk factors for complications after pancreatic head resection. *Am J Surg* 2004;187:201–208.
- (155) Se Hwan Kwon, MD1 Joo Hyeong Oh, MD1 Hyoung Jung Kim, MD1 Sun Jin Park, MD2 Ho Chul Park, MD, Interventional Management of Gastrointestinal Fistulas
- (156) Endoscopic management of gastrointestinal fistulae Nitin Kumar, MD, Michael C. Larsen, MD, and Christopher C. Thompson, MD, MSc, FACC, FASG

- (157) Hesse, U., Ysebaert, D., & de Hemptinne, B. (2001). Role of somatostatin-14 and its analogues in the management of gastrointestinal fistulae: clinical data. *Gut*, 49(Supplement 4), iv11-iv20. doi:10.1136/gut.49.suppl_4.iv11
- (158) Falconi M, Pederzoli P. The relevance of gastrointestinal fistulae in clinical practice: a review. *Gut* 2001;49 Suppl 4:iv2-10
- (159) Boverie JH, Remont A. Percutaneous management of fistulas in the digestive tract. In: Dondelinger RF, Rossi P, Kurdziel JC, Wallace S, eds. *Interventional radiology*. Stuttgart: Thieme, 1990:746-753
- (160) LaBerge JM, Kerlan RK Jr, Gordon RL, Ring EJ. Nonoperative treatment of enteric fistulas: results in 53 patients. *J Vasc Interv Radiol* 1992;3:353-357
- (161) Torres AJ, Landa JL, Moreno-Azcoita M, et al. Somatostatin in the management of gastrointestinal fistulas. A multicenter trial. *Arch Surg* 1992;127:97-9
- (162) Ariane Vienne 1, Olivier Oberlin 2, Stanislas Chaussade 1, Bertrand Dousset 2, Frédéric Prat itères néoplasiques : pour ou contre le drainage biliaire préopératoire ?
- (163) Mirrieles, J. A., Weber, S. M., Abbott, D. E., Greenberg, C. C., Minter, R. M., & Scarborough, J. E. (2020). Pancreatic Fistula and Delayed Gastric Emptying Are the Highest-Impact Complications After Whipple. *Journal of Surgical Research*, 250, 80-87. doi:10.1016/j.jss.2019.12.041
- (164) Yong-bin-Li, Xin Wang, Zheng-guo Yang, Bing Peng Delayed gastric emptying after laparoscopic versus open PD : a comparative study.
- (165) Futagawa, Y., Kanehira, M., Furukawa, K., Kitamura, H., Yoshida, S., Usuba, T., ... Yanaga, K. (2017). Impact of delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy on survival. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, 24(8), 466-474. doi:10.1002/jhbp.482
- (166) Wound Inf S&N_final2:VACdocquark5.qxd (woundinfection-institute.com)
- (167) Falconi M, Mantovani W, Crippa S, Mascetta G, Salvia R, Pederzoli P. Pancreatic insufficiency after different resections for benign tumours. *Br J Surg* 2008;95:85-91
- (168) Park JW, Jang JY, Kim EJ, et al. Effects of pancreatectomy on nutritional state, pancreatic function and quality of life. *Br J Surg* 2013;100:1064-70

- (169) Hirono S, Murakami Y, Tani M, et al. Identification of risk factors for pancreatic exocrine insufficiency after pancreaticoduodenectomy using a ¹³C-labeled mixed triglyceride breath test. *World J Surg* 2015;39:516—25.
- (170) Lim PW, Dinh KH, Sullivan M, et al. Thirty-day outcomes underestimate endocrine and exocrine insufficiency after pancreatic resection. *HPB (Oxford)* 2016;18:360—6
- (171) Kawai M, Tani M, Terasawa H, Ina S, Hirono S, Nishioka R. Early removal of prophylactic drains reduces the risk of intraabdominal infections in patients with pancreatic head resection: prospective study for consecutive 104 patients. *Ann Su*
- (172) Brooks AD, Marcus SG, Gradek C, et al. decreasing lenght of stay afetr PD, *arch surg* 2000 ; 135 :823–830
- (173) Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30207593>
- (174) Aranha, G. V., Aaron, J. M., Shoup, M., & Pickleman, J. (2006). Current management of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy. *Surgery*, 140(4), 561–569. doi:10.1016/j.surg.2006.07.009
- (175) U F Wellner I, B Kulemann, H Lapshyn, J Hoepfner, O Sick, F Makowiec, D Bausch, Ulrich Theodor Hopt, T Keck ,Postpancreatectomy hemorrhage--incidence, treatment, and risk factors in over 1,000 pancreatic resections
- (176) F Jasmijn Smits et al, Impact of Complications After Pancreatoduodenectomy on Mortality, Organ Failure, Hospital Stay, and Readmission: Analysis of a Nationwide Audit
- (177) Hiyoshi, M., Wada, T., Tsuchimochi, Y., Hamada, T., Yano, K., Imamura, N., ... Nanashima, A. (2020). Usefulness of Drain Lipase to Predict Postoperative Pancreatic Fistula After Distal Pancreatectomy. *Indian Journal of Surgery*, 82(5), 841–847. doi:10.1007/s12262-020-02128-8
- (178) Facy O, Chalumeau C, Poussier M, Binquet C, Rat P, OrtegaDeballon P (2012) Diagnosis of postoperative pancreatic fistula. *Br J Surg* 99:1072–1075
- (179) Hu, B.-Y., Wan, T., Zhang, W.-Z., & Dong, J.-H. (2016). Risk factors for postoperative pancreatic fistula: Analysis of 539 successive cases of

- pancreaticoduodenectomy. *World Journal of Gastroenterology*, 22(34), 7797. doi:10.3748/wjg.v22.i34.7797
- (180) Lai EC, Mok FP, Fan ST, Lo CM, Chu KM, Liu CL, et al. Preoperative endoscopic drainage for malignant obstructive jaundice. *Br J Surg* 1994;81:1195-8.
- (181) Saleh MM, Norregaard P, Jorgensen HL, Andersen PK, Matzen P. Preoperative endoscopic stent placement before pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of the effect on morbidity and mortality. *Gastro-intest Endosc* 2002;56:529-34
- (182) Sewnath ME, Karsten TM, Prins MH, Rauws EJ, Obertop H, Gouma Dj. A meta-analysis on the efficacy of preoperative biliary drainage for tumors causing obstructive jaundice. *Ann Surg* 2003;237
- (183) Huang X, Liang B, Zhao XQ, Zhang FB, Wang XT, Dong JH. The effects of different preoperative biliary drainage methods on complications following pancreaticoduodenectomy. *Surg Today J 3 Medicine (Baltimore)*. 2015;94:e723. doi:10.1097/ MD.0000000000000723.
- (184) Pisters PW, Hudec WA, Hess KR, Lee JE, Vauthey JN, Lahoti S, et al. Effect of preoperative biliary decompression on pancreaticoduodenectomy-associated morbidity in 300 consecutive patients. *Ann Surg*. 2001;234:47-55. doi:10.1097/00000658-200107000-00008 (PMID:11420482).
- (185) Povoski SP, Karpeh MS Jr, Conlon KC, Blumgart LH, Brennan MF. Association of preoperative biliary drainage with postoperative outcome following pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg*. 1999;230:131-42. doi:10.1097/00000658-199908000-00001 (PMID:10450725).
- (186) Costi R, De Pastena M, Malleo G, Marchegiani G, Butturini G, Violi V, et al. Poor results of pancreatoduodenectomy in high risk patients with endoscopic stent and bile colonisation are associated with E. coli, diabetes and advanced age. *J Gastrointest Surg*. 2016. doi:10.1007/s11605-016-3158-3 (in press, PMID:27170172).
- (187) Ariane Vienne , Olivier Oberlin , Stanislas Chaussade , Bertrand Dousset , Frédéric Prat , ictères néoplasiques : pour ou contre le drainage biliaire préopératoire ? Resectable pancreatic head neoplasia: preoperative biliary drainage or not?

- (188) Sun C, Yan G, Li Z, Tzeng CM. A meta-analysis of the effect of preoperative biliary stenting on patients with obstructive jaundice. *Medicine (Baltimore)*. 2014;93:e189. doi:10.1097/ MD.0000000000000189 (PMID:25474436).
- (189) Fujii T, Yamada S, Suenaga M, Kanda M, Takami H, Sugimoto H, et al. Preoperative internal biliary drainage increases the risk of bile juice infection and pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy: a prospective observational study. *Pancreas*. 2015;44:465–70. doi:10.1097/MPA.0000000000000265 (PMID:25860221).
- (190) Roque J, Ho SH, Goh KL. Preoperative drainage for malignant biliary strictures: is it time for self-expanding metallic stents? *Clin Endosc*. 2015;48:8–14. doi:10.5946/ce.2015.48.1.8 (PMID:25674520).
- (191) Sauvanet A, Boher JM, Paye F, Bachellier P, Sa Cunha A, Le Treut YP, et al. Severe jaundice increases early severe morbidity and decreases long-term survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma. *J Am Coll Surg*. 2015;221:380–9. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.058 (PMID:26206638).
- (192) Povoski SP, Karpeh MS, Jr., Conlon KC, Blumgart LH, Brennan MF. Preoperative biliary drainage: impact on intraoperative bile cultures and infectious morbidity and mortality after pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg* 1999;3:496–505.
- (193) Cortes A, Sauvanet A, Bert F, Janny S, Sockeel P, Kianmanesh R, Ponsot P, Ruszniewski P, Belghiti J. Effect of bile contamination on immediate outcomes after pancreaticoduodenectomy for tumor. *J Am Coll Surg* 2006;202:93–9
- (194) Karsten TM, Allema JH, Reinders M, van Gulik TM, de Wit LT, Verbeek PC, Huibregtse K, Tytgat GN, Gouma DJ. Preoperative biliary drainage, colonisation of bile and postoperative complications in patients with tumours of the pancreatic head: a retrospective analysis of 241 consecutive patients. *Eur J Surg* 1996;162:881–8
- (195) McGraw JK, Patzik SB, Gale SS, Dodd JT, Boorstein JM. Autogenous vein-covered stent for the endovascular management of a superior mesenteric artery pseudoaneurysm. *J Vasc Interv Radiol* 1998;9:779–82.
- (196) Heiss, P., Bachthaler, M., Hamer, O. W., Piso, P., Herold, T., Schlitt, H. J., ... Zorger, N. (2007). Delayed Visceral Arterial Hemorrhage Following Whipple's Procedure:

- Minimally Invasive Treatment with Covered Stents. *Annals of Surgical Oncology*, 15(3), 824–832. doi:10.1245/s10434-007-9715-y
- (197) Schulick, R. D. (2008). Complications after pancreaticoduodenectomy: intraabdominal abscess. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery*, 15(3), 252–256. doi:10.1007/s00534-007-1302-x
- (198) Cinquantini, F., Piccinini, A., Montanari, N., Biscardi, A., Tugnoli, G., & Di Saverio, S. (2017). Percutaneous Techniques for Management of Intra-abdominal Abscesses. *Acute Care Surgery Handbook*, 371–385. doi:10.1007/978-3-319-15341-4_21 .
- (199) Surgical treatment : Evidence-Based and problem-Oriented , M. Schein, Department of Surgery, New York Methodist Hospital, New York, U.S.A. Management of intra-abdominal abscesses – Surgical Treatment – NCBI Bookshelf (nih.gov)
- (200) Akinci D, Akhan O, Ozmen MN, et al. Percutaneous drainage of 300 intraperitoneal abscesses with long-term follow-up. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2005;28:744–50
- (201) Cinat ME, Wilson SE, Din AM. Determinants for successful percutaneous image-guided drainage of intra-abdominal abscess. *Arch Surg* 2002;137:845–9
- (202) **Prise en charge des infections intra-abdominales**
Philippe Montravers 1 , Hervé Dupont 2 , Marc Leone 3 , Jean.-Michel Constantin 4 , Paul-Michel Mertes 5 , le groupe de travail de la Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar), Société de réanimation de langue française (SRLF), Pierre-François Laterre 6 , Benoit Misset 7 , Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF), Jean-Pierre Bru 8 , Rémy Gauzit 9 , Albert Sotto 10, Association française de chirurgie (AFC), Cecile Brigand 11, Antoine Hamy 12, Société française de chirurgie digestive (SFCD), Jean-Jacques Tuech
- (203) Montravers P, Gauzit R, Muller C, Marmuse JP, Fichelle A, Desmonts JM. Emergence of antibiotic-resistant bacteria in cases of peritonitis after intra-abdominal surgery affects the efficacy of empirical antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis* 1996;23:486–9
- (204) Dupont H, Paugam-Burtz C, Muller-Serieys C, et al. Predictive factors of mortality due to polymicrobial peritonitis with *Candida* isolation in peritoneal fluid in critically ill patients. *Arch Surg* 2002;137:1341–7.

- (205)** Seguin P, Fedun Y, Laviolle B, Nesseler N, Donnio PY, Malledant Y. Risk factors for multidrug-resistant bacteria in patients with postoperative peritonitis requiring intensive care. *J Antimicrob Chemother* 2010;65:342-6.



أطروحة رقم 22/142

سنة 2022

المضاعفات المبكرة والمتأخرة لاستئصال البنكرياس والاثنى عشر
تجربة قسم الجراحة العامة بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس
(بصدد 60 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2022/03/30

من طرف

السيدة سميرة كراو

المزودة في 1995/06/15 بفاس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

عملية استئصال البنكرياس والاثنى عشر - مضاعفات مبكرة - مضاعفات متأخرة - الرعاية متعددة التخصصات

اللجنة

السيد خالد معزاز..... الرئيس

أستاذ في الجراحة العامة

السيد كريم ابن المجدوب الحسني..... المشرف

أستاذ في الجراحة العامة

السيد بوكطة ابراهيم.....

أستاذ مبرز في التخدير و الإنعاش

السيد مولاي يوسف العلوي الامراني.....

أستاذ مبرز في علم الأشعة