

ANNEE: 2009

THESE N°:

**Les diverticules duodenaux :
Elements diagnostiques et therapeutiques
a travers deux observations**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mlle Sana ABOUZAHIR

Née le 12 Juillet 1982 à Ouarzazate

Pour l'Obtention du Doctorat en
Médecine

MOTS CLES: Diverticule duodéal – Hémorragie digestive haute – Complications bilio-pancréatiques et septiques – Endoscopie digestive haute – Traitement.

JURY

Mr. M. R. CHKOFF

Professeur de Chirurgie Générale

Mr. M. EL OUNANI

Professeur de Chirurgie Générale

Mme. H. E. KRAMI

Professeur de Gastro-Entérologie

Mme. S. CHAOUIR

Professeur de Radiologie

Mr. M. EL ABSI

Professeur Agrégé de Chirurgie Générale

PRESIDENT

RAPPORTEUR

سبحانك لا علم لنا إلا من علمتنا إنك أنت العليم
الحكيم

و

سورة البقرة: الآية: 31

اللهم إنا نسألك علما نافعا وقلبا خاشعا وشفاء
من كل داء وسقم

A mes très chers parents lalla Malika et si Othmane

Ni les mots ni les expressions pourraient expliquer mes sentiments envers vous mes chers parents, vous avez fait tant pour moi et j'espère à travers ce modeste travail vous prouver tout l'amour et le respect que j'ai pour vous ...

Que Dieu vous préserve et vous récompense...amine

*A mes deux sœurs Majida et Soumaya et mes deux frères
Abderrahim et Abderrazzak, et à toute ma famille*

A mes amis

Enfin à tous ceux qui m'aiment, ils se reconnaîtront

Merci pour votre amour et votre soutien

Remerciements

*A notre maître et président de thèse
Monsieur le professeur R. CHKOFF
Professeur en Chirurgie Générale*

*Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous faite
en acceptant de présider le jury de cette thèse.*

*Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre
respect et notre profonde gratitude.*

*A notre maître et rapporteur de thèse
Monsieur le prof M. EL OUNANI
Professeur en Chirurgie Générale*

Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail.

Votre simplicité et votre compétence sont pour nous le meilleur exemple à suivre.

Nous avons toujours apprécié votre gentillesse, votre modestie et votre constante bonne humeur.

Nous vous prions de trouver ici le témoignage de la considération que nous vous portons et l'expression de notre grande admiration.

*À notre maître et juge de thèse
Madame le professeur S.CHAOUIR
Professeur en Radiologie*

*Nous avons le privilège et l'honneur de vous avoir parmi les
membres de notre jury.*

*Veillez accepter nos remerciements et notre admiration pour
vos qualités d'enseignant et votre compétence.*

*A notre maître et juge de thèse
Madame le professeur H.E. KRAMI
Professeur de gastro-entérologie.*

Votre compétence, la rigueur de votre analyse, l'étendue de vos connaissances et la clarté de votre enseignement nous ont séduits dès notre premier stage où nous avons eu l'honneur de vous compter parmi nos premiers Maîtres.

Veillez trouver ici, Monsieur, l'assurance de notre attachement et de notre respectueuse reconnaissance.

*A notre maître et juge de thèse
Monsieur le professeur M. EL ABSI
Professeur agrégé en Chirurgie Générale.*

*Vous avez accepté en toute simplicité de juger ce travail et
c'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi notre
jury de thèse.*

Nous tenons à vous remercier et à vous exprimer notre respect.

Abréviations

TOGD	: Transit œsogastroduodéal
TA	: Tension artérielle
DD	: Diverticule duodéal
D1, D2,...	: Premier duodénum, deuxième duodénum....
L1, L2,...	: Première vertèbre lombaire, deuxième vertèbre lombaire
DDI	: Diverticule duodéal interne
FOGD	: Fibroscopie œsogastroduodénale
RGO	: Reflux Gastro-œsophagien
CPRE	: Cholangio-Pancréatographie Rétrograde par voie Endoscopique
VBP	: Voie biliaire principale
AINS	: Anti-inflammatoires non stéroïdiens
UD	: Ulcère duodéal
DDJP	: Diverticule duodéal juxta-papillaire
TDM	: Tomodensitométrie
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
CP-IRM	: Cholangiopancréatographie IRM
ASP	: Abdomen sans préparation
IPP	: Inhibiteurs de la pompe à protons
QT	: L'espace QT sur un ECG
ECG	: Electrocardiogramme
NFS	: Numération formule sanguine
CRP	: C-reactive protein
VS	: Vitesse de sédimentation

Sommaire

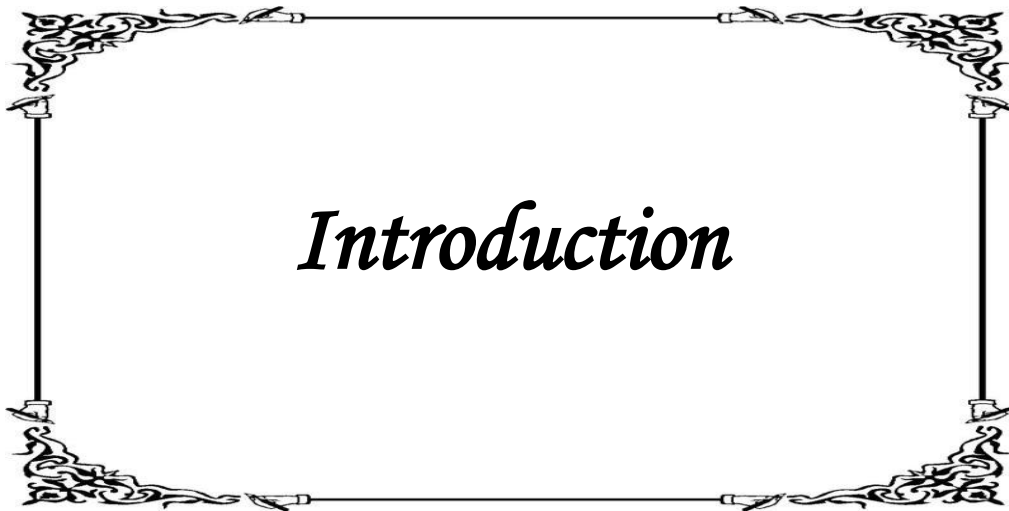
INTRODUCTION	1
MATERIEL D'ETUDE	3
Observation 1	4
Observation 2	7
Tableau récapitulatif	8
DISCUSSION	9
I/DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :	10
1. Historique :	10
2. Incidence :.....	10
3. Age :.....	10
4. Sexe :.....	11
II/. DONNEES ANATOMIQUES :	11
1 .Premier duodénum.....	12
2 .Deuxième duodénum	12
3. Troisième duodénum.....	12
4. Quatrième duodénum.....	13
5. Rapport d'ensemble	13
6. Configuration interne et paroi.....	14
7. Variantes de forme.....	14
8. Vascularisation et innervation.....	15
III/ DONNEES ANATOMOPATHOLOGIQUES :	18
◆Etude anatomopathologique des DD	18
◆ Formes particulières	19

1.Diverticules de la fenêtre duodénale	19
2. Diverticules duodénaux internes (intraluminaux) :.....	21
IV/ DONNEES CLINIQUES :	25
1. Découverte fortuite :	25
2. Symptomatologie clinique :	25
3. Complications :.....	27
3.1 Les complications bilio-pancréatiques	28
a. Crise d'angiocholite aiguë :	28
b. Accès de pancréatite aiguë :.....	29
3.2 Les complications locales :	30
a.La diverticulite	30
b.La perforation	30
d.l'ulcération :	31
d.l'hémorragie diverticulaire	31
e. Autres complications locales	32
4. Les pathologies associées aux DD	33
a. L'ulcère duodéal	33
b. La hernie hiatale	33
c. Diverticules localisés autre part que le duodénum	33
d. la dégénérescence carcinomateuse intradiverticulaire.....	33
V/DONNEES PARA-CLINIQUES :	34
A. DD asymptomatiques	34
1. L'endoscopie digestive haute.....	34
2. TOGD	37
3. TDM abdominale :	40

4. L'IRM.....	42
5. Echographie abdominale.....	43
6. Autres	43
B. DD compliqués :	43
1. La diverticulite duodénale	43
2. La perforation diverticulaire	44
a-ASP	44
b.TOGD	44
c.TDM abdominale	45
3. L'hémorragie diverticulaire	46
a. L'intérêt de l'endoscopie digestive haute dans le diagnostic des DD hémorragiques	46
b. l'artériographie	51
c. la scintigraphie	51
4. Les bézoards intradiverticulaires	51
5. Le développement intradiverticulaire d'une tumeur	52
6. Les fistules duodéno-coliques	52
TRAITEMENT	53
I.BUT :	55
II. MOYENS :	55
A. le traitement médical	55
1. Mise en condition du malade.	55
2. La pose d'une sonde gastrique :	56
3. Une oxygénothérapie par voie nasale :	56
4. hémostase pharmacologique :.....	56

B. Le traitement endoscopique :	57
1. Hémostase endoscopique :	57
a. Les techniques d'hémostase par l'endoscopie interventionnelle	58
b. Complications liée à l'endoscopie interventionnelle.	58
c. Evolution :	59
2. Diverticulotomie endoscopique :	60
3. Sphinctérotomie endoscopique.	60
C. L'embolisation	61
D. Le traitement chirurgical.	61
1. Position opératoire	62
2. Incision.....	62
3. Décollement duodéno pancréatique	63
4. La duodénotomie :	65
III. INDICATIONS :	67
A. Diverticules duodénaux asymptomatiques :	67
B. diverticules duodénaux de la fenêtre duodénale:.....	67
1. Méthodes directes	67
a. Diverticulectomie transduodénale.....	67
b. Diverticulectomie par voie mixte transduodénale et extraduodénale	70
2. Méthodes indirectes.....	70
a. Dérivation biliodigestive	70
b. Dérivation duodénale associée.....	70
3. Méthodes endoscopiques	72
C. Diverticules duodénaux des faces libres:	72
1. Diverticulectomie	72

2. Autres méthodes	73
D. Les diverticules duodénaux internes:	75
1. Diverticulectomie chirurgicale	75
2. Diverticulectomie endoscopique	76
E. Les diverticules duodénaux compliqués :	77
1. Les diverticules duodénaux compliqués de perforation :	77
a. Le traitement chirurgical (radical) :	77
b. Traitement conservateur :	78
2. Les diverticules duodénaux compliqués d'hémorragie :	79
a. Stabilisation de l'état hémodynamique et hémostase pharmacologique	79
b. hémostase endoscopique	79
c. L'embolisation sélective	81
d. le traitement chirurgical :	81
e. hémostase pharmacologique seule :	82
IV. CONCLUSION :	83
CONCLUSION	84
RESUME	86
BIBLIOGRAPHIE	90

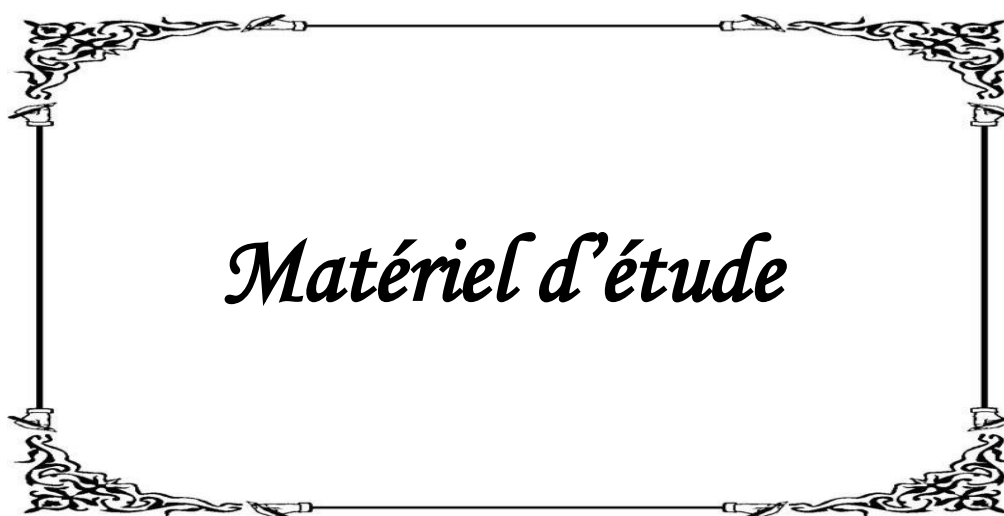


Introduction

Le duodénum représente la deuxième localisation diverticulaire après le côlon suivi par le jéjunum et l'estomac .La deuxième portion du duodénum représente le siège électif de ces diverticules [1,2].

Les diverticules duodénaux sont le plus souvent asymptomatiques, leur découverte étant alors fortuite. Cependant, des complications rares mais graves peuvent en constituer le mode de révélation, il peut s'agir de perforation, d'hémorragie, d'obstruction biliaire ; duodénale ; ou pancréatique, ou de diverticulite [3].

Nous rapportons deux observations d'hémorragie digestive haute révélant et compliquant un diverticule duodéal jusque là méconnu et à travers lesquelles nous essayons de rappeler les manifestations cliniques, les complications et les modalités de prise en charge des diverticules duodénaux.



Matériel d'étude

Nous rapportons les observations de deux patients admis dans le service des urgences chirurgicales viscérales (Chirurgie I) de l'hôpital Ibn Sina de Rabat au cours de l'année 2006.

OBSERVATION 1 :

Mr F.B. âgé de 61 ans a consulté aux urgences pour hématomèse de moyenne abondance. A son admission la pression artérielle était à 110/75mmHg, le pouls était à 110 bpm, le toucher rectal ramenait un méléna et son hémoglobine était à 5,4 g/dl ; les autres paramètres hématologiques et biochimiques étaient dans la limite de la normale. Après mise en route des mesures de réanimation, le patient a bénéficié d'une fibroscopie œsogastroduodénale qui a objectivé un ulcère de la face postérieure du bulbe avec un caillot sanguin adhérent, et avec suspicion d'un diverticule du premier duodénum mal exploré du fait de la présence de sang dans la lumière duodénale. Nous avons par la suite réalisé un transit œsogastroduodéal qui a montré la poche diverticulaire (figures 1 et 2).

L'évolution sous traitement médical (Oméprazole injectable 80mg/j et transfusion de 4 culots globulaires) était marquée par la récurrence hémorragique d'où l'indication opératoire. Après laparotomie médiane et pyloroduodénotomie, le sang provenait du premier duodénum, et après décollement de Kocher : on découvre un diverticule de la face interne du genu supérieur (figure3), nous avons réalisé une résection élective de la poche diverticulaire (diverticulectomie) qui contenait des débris alimentaires (figure4). La sonde nasogastrique était retirée au troisième jour de l'intervention et l'alimentation orale autorisée au cinquième jour.

L'examen histologique de la pièce confirme le diverticule duodéal en objectivant la poche muqueuse qui fait hernie à travers la musculuse avec des structures épithéliales bien différenciées et normo secrétantes ; il n'a pas été vu de structures gastriques ou pancréatiques ni de signes de malignité (figures 5 et 6). Une année plus tard, le patient est en bon état général sans récidence hémorragique ni troubles intestinaux notables.



Figure 1



Figure 2

Figures 1 et 2 : TOGD montrant le diverticule duodéal

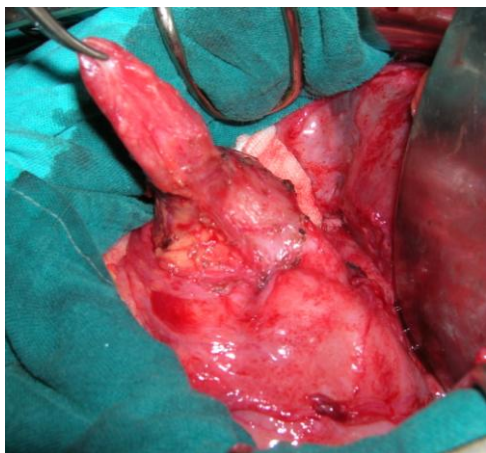


Figure 3: vue opératoire du diverticule

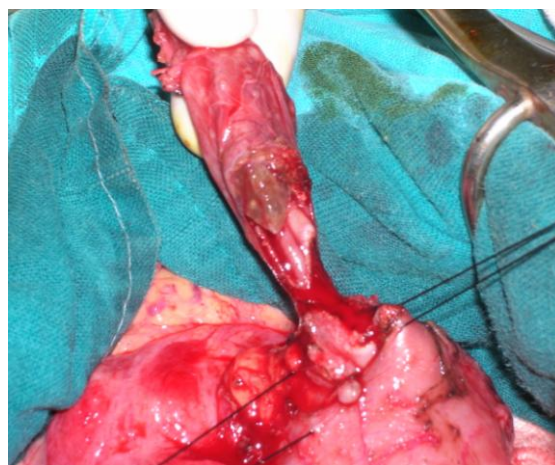
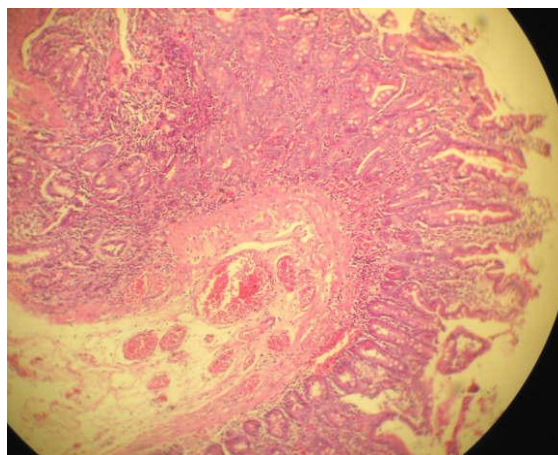
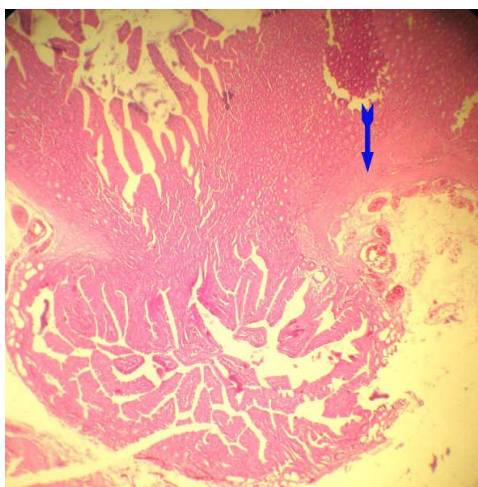


Figure 4 : la poche diverticulaire contenant des débris alimentaires



Figures 5 et 6 : l'étude histologique confirme la hernie de la muqueuse à travers la musculieuse.

OBSERVATION 2 :

Il s'agit d'un patient âgé de 28 ans, sans antécédents particuliers admis aux urgences pour hématomèse de faible abondance. A son admission, la pression artérielle était à 120/70 mmHg, son pouls à 80 bpm, le toucher rectal a retrouvé un méléna et son hémoglobine était à 8,2 g/dl. L'endoscopie digestive haute a montré un diverticule au niveau du premier duodénum avec un caillot sanguin au fond du diverticule. Le transit baryté a objectivé l'image d'addition surmontant le premier duodénum. Un traitement médical a été instauré à base d'Oméprazole injectable (80mg IV/j) et a été efficace pour arrêter l'hémorragie.

Tableau récapitulatif :

		Cas n° 1	Cas n° 2
Age		61 ans	28 ans
Signes fonctionnels		Hématémèse de moyenne abondance	Hématémèse de faible abondance
Signes physiques		TA=110/75 mmHg Pouls =110 bpm TR= méléna	TA=120/70 mmHg Pouls =80 bpm TR= méléna
Le taux d'hémoglobine		Hb=5,4g/dl	Hb=8,2 g/dl
Examens paracliniques	Première intention : FOGD	Ulcère de la face postérieure du bulbe avec un caillot sanguin adhérent et suspicion d'un diverticule du premier duodénum mal exploré.	diverticule du premier duodénum avec un caillot sanguin au fond du diverticule.
	TOGD	La poche diverticulaire.	Image d'addition
Traitement		-Réanimation -Traitement médical →récidive hémorragique ▼ -Traitement chirurgical	- Traitement médical seul →pas de récidence hémorragique
Evolution		Bonne	Bonne



Discussion

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. Historique :

Le premier cas de diverticule du duodénum a été décrit par *Chromel* en 1710[4].

Cependant, durant les 2 siècles qui suivent cette lésion n'a pas fait l'objet des essais cliniques [4], jusqu'au 1913 où *Case* a démontré radiologiquement la présence de diverticule duodéal chez quatre patients [5,6]. Dès lors plus d'attention fut prêtée à cette entité.

2. Incidence :

L'incidence exacte des diverticules duodénaux est mal connue [7] ; elle varie de 2 à 5 % dans la population générale [7, 8, 9] et dépend du mode de diagnostic utilisé [8,10].

Toutefois dans les séries autopsiques, les diverticules duodénaux sont retrouvés dans 22 % des cas, alors que ce chiffre atteint 23% dans les séries endoscopiques de cholangiopancréaticographies rétrogrades [7, 8, 11,12].

Dans les séries radiologiques l'incidence des diverticules duodénaux avoisine 5% [2 ,8 ,6].

3. Age :

L'âge moyen au moment du diagnostic se situe entre la 5^{ème} et la 6^{ème} décennie mais il peut varier entre 26 à 69 ans. A noter que l'incidence du diverticule duodéal augmente avec l'âge [6,11 ,13].

4. Sexe :

Le sexe ratio est de 1 [7, 8,6].

☞ Dans notre série d'étude : le sexe des 2 patients est masculin alors que l'âge varie entre 28 ans (1^{er} cas) et 61 ans (2^{ème} cas), ce qui concorde avec les données épidémiologiques de la littérature.

II. DONNEES ANATOMIQUES :

Le duodénum est la première partie de l'intestin grêle. Il commence au pylore et se termine à l'angle duodénojéjunal de Treitz. Il se divise en quatre parties : le premier duodénum, le deuxième duodénum, le troisième duodénum et enfin le quatrième duodénum.

Sa fixité, accolement péritonéal postérieur, et ses rapports avec le pancréas et l'axe biliaire le différencient et l'isolent du reste de l'intestin grêle même si, anatomiquement, il a la même constitution [14].

En effet le duodénum est un conduit cylindrique, présentant trois coudures qui définissent quatre segments et réalisent une anse ouverte en haut et à gauche.

Sa longueur totale est de 30 cm (5 cm pour le 1^{er} duodénum, 10 cm pour le 2^e duodénum, 8 cm pour le 3^e duodénum et 7 cm pour le 4^e duodénum), même si les anciens l'estimaient à 24 cm ou 12 travers de doigt (duodenum digitorum), du pylore à la racine du mésentère.

Son calibre moyen [15] varie entre 3 et 4 cm, ce qui donne un volume moyen de 200 cm³.

1 .Premier duodénum

Il succède au pylore et se situe sur le bord droit de la première lombaire. Il est orienté en haut et à droite vers l'angle duodéal supérieur (genu superius). Le bulbe duodéal, partie proximale de D1, est élargi et il est mobile sans accollement péritonéal. Le bord droit du petit épiploon s'insère sur D1 par le ligament hépatoduodéal et le ligament cysticoduodéal.

Les rapports de D1 sont hépatiques avec la face antérosupérieure du lobe carré et l'artère hépatique, et biliaire avec l'angle duodéal supérieur répondant à la vésicule biliaire [16].

Ses faces inférieure et postérieure répondent au col du pancréas.

2 .Deuxième duodénum

Il continue le duodénum après l'angle duodéal supérieur ; c'est un segment vertical descendant sur le bord droit des quatre premières vertèbres lombaires. Le côlon transverse et le mésocôlon ascendant accolé représentent les rapports antérieurs de D2. En arrière, D2 est en rapport avec le psoas et le rein droit.

3. Troisième duodénum

Après l'angle duodéal inférieur (genu inferius), le troisième duodénum (D3) a une direction transversale de droite à gauche et entoure la partie antérieure du corps vertébral de L4 ou du disque L3-L4. C'est le duodénum préaorticocave car il croise ces deux vaisseaux rétropéritonéaux. En avant, le D3 est croisé par la racine du mésentère qui contient les vaisseaux mésentériques supérieurs. Le duodénum est ainsi en rapport avec les structures rétropéritonéales qui sont l'aorte et la veine cave inférieure [17].

4. Quatrième duodénum

La dernière angulation du duodénum est peu marquée et le quatrième duodénum (D4) remonte vers le bord gauche de L4, puis de L3 et de L2.

L'angle de Treitz avec son muscle fixé au diaphragme détermine la limite entre duodénum et jéjunum. En arrière, le D4 est en rapport avec le bassin et le psoas gauche et en avant avec la face postérieure de l'estomac.

5. Rapport d'ensemble

D'une manière générale, le duodénum a une position profonde, accolé à la paroi dorsale sur les quatre premières lombaires en regard de l'épigastre et de la région périombilicale supérieure. Les rapports au sein de la loge duodénale sont essentiellement le pancréas et le pédicule hépatique. La tête du pancréas est moulée sur le cadre duodénal (« jante et pneu ») avec un petit prolongement en crochet (processus unciné) s'insinuant en arrière des vaisseaux mésentériques supérieurs [18].

La voie biliaire principale, le cholédoque, passe en arrière de D1 et de la tête du pancréas puis rentre dans le pancréas pour rejoindre la partie médiane de D2 [19]. La veine porte se constitue en arrière de la tête pancréatique, elle passe en arrière de D1 avant de gagner le pédicule hépatique.

6. Configuration interne et paroi

Les valvules conniventes, replis transversaux perpendiculaires à la paroi duodénale, constituent la configuration interne du duodénum à partir de D2. Deux aspérités modifient cet agencement de valvule : la grande et la petite caroncule [20,21]. La première correspond à l'abouchement du cholédoque et du canal de Wirsung dans l'ampoule de Vater ; elle est située dans la partie moyenne de D2 sur sa face interne ; son orientation suit le grand axe de D2.

Un pli longitudinal, le frein, recouvre parfois cette saillie conique. Trois centimètres en amont de cette surélévation, il existe une autre aspérité plus petite, la petite caroncule qui est l'abouchement du canal pancréatique accessoire ou Santorini. Elle est située sur la face dorsale de D2.

Comme le reste du tube digestif, la paroi duodénale comprend successivement une muqueuse, une sous-muqueuse, deux musculueuses, l'une interne et circulaire et l'autre externe et longitudinale, et enfin une séreuse à partir du mésoduodénum.

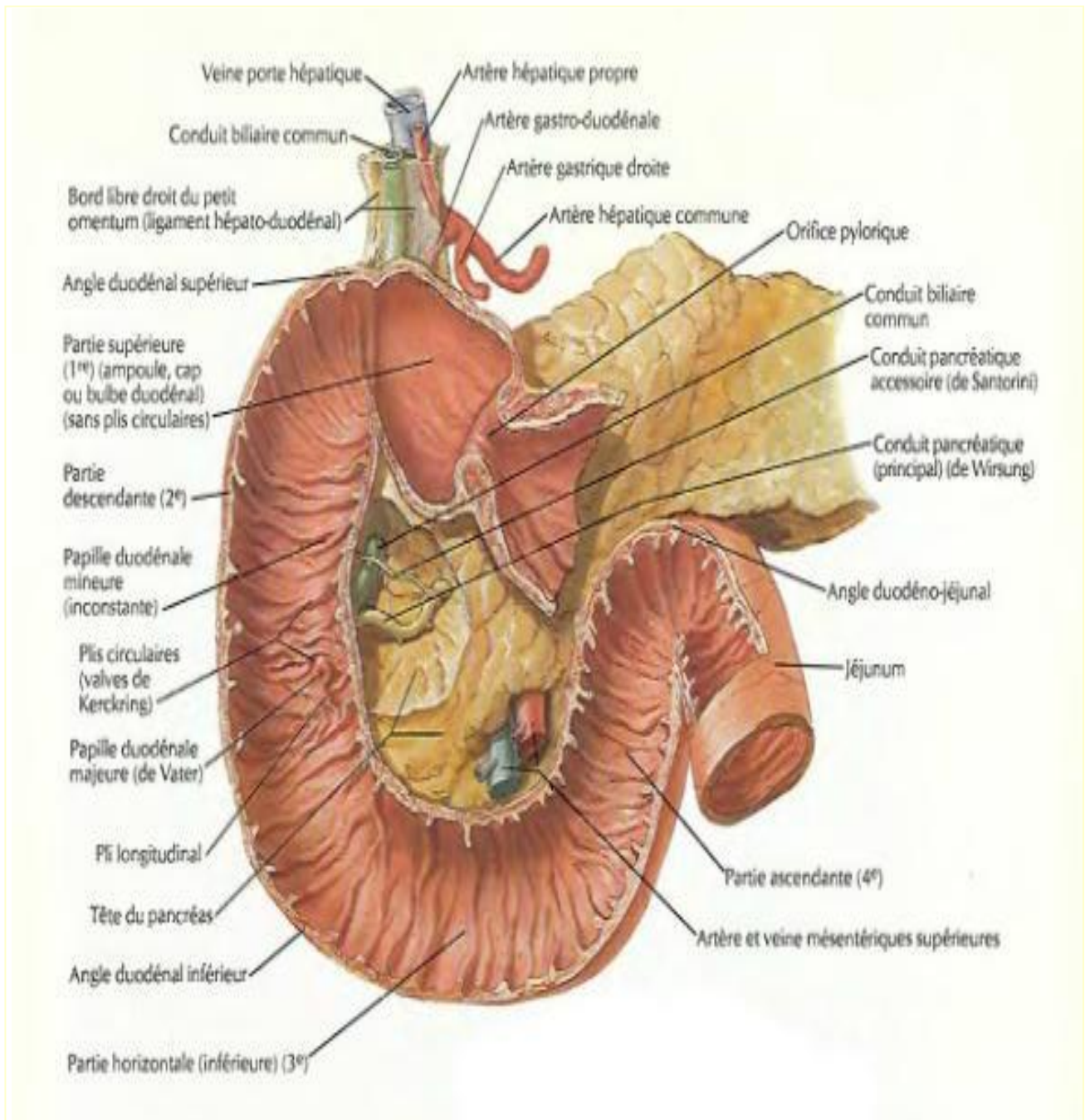
7. Variantes de forme

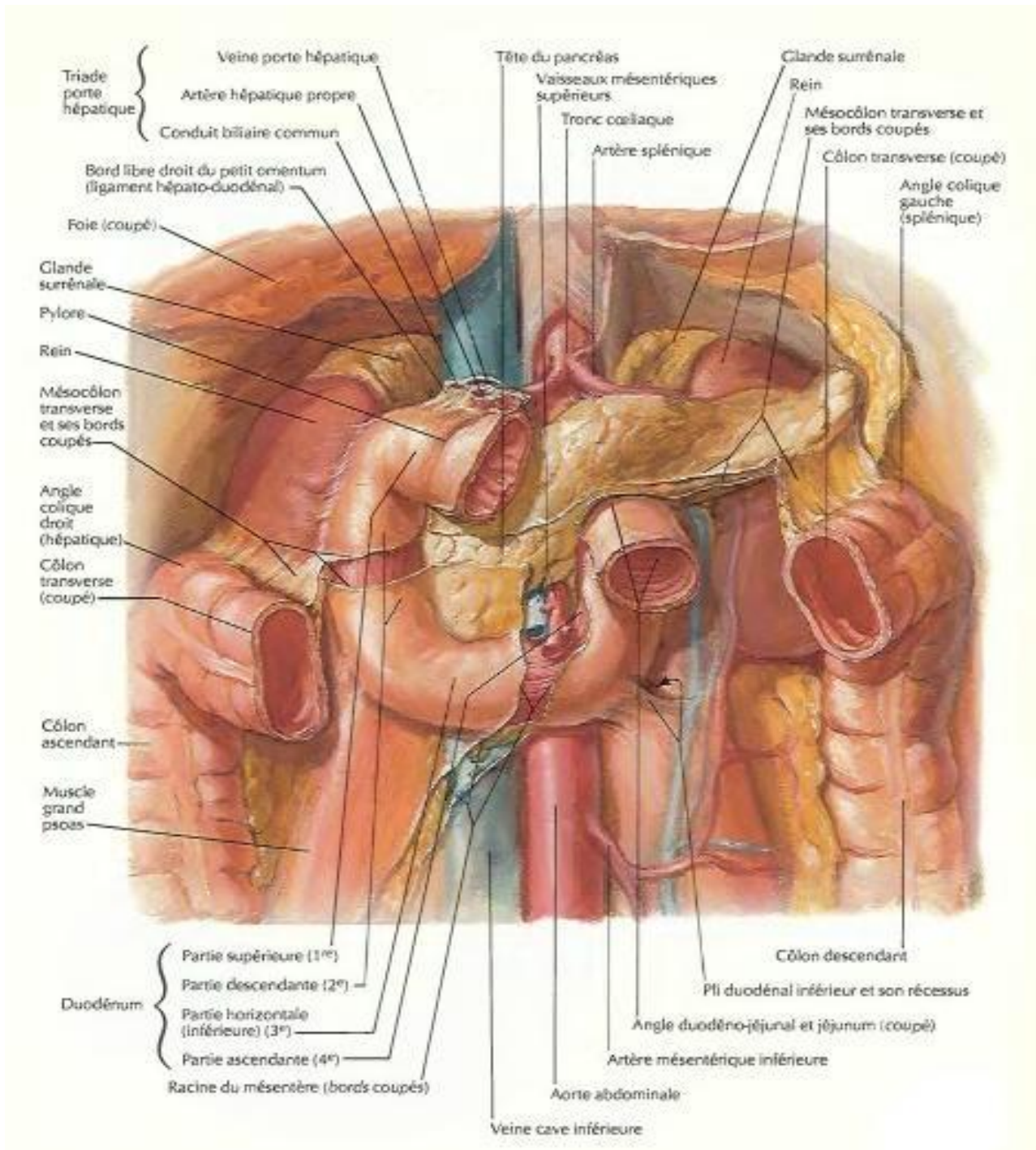
La morphologie habituelle du duodénum peut présenter des variantes : duodénum en C avec un angle de Treitz peu marqué, duodénum en V avec un angle inférieur très fermé, D1 long entraînant une inversion du «genu superius », duodénum de type infantile sans courbure, enfin duodénum inversé par défaut d'accolement de D3 et D4 avec un angle duodénojéjunal en avant de L2 [22].

8. Vascularisation et innervation

La vascularisation duodénale est, comme pour le pancréas, double avec deux origines pour les artères : le tronc coélique et l'artère mésentérique supérieure, sous forme d'arcades duodéno pancréatiques anastomosées : antérieures et postérieures, et supérieures, branches de l'artère gastroduodénale. Le retour veineux est assuré par un réseau doublant le système artériel avec deux arcades antérieure et postérieure qui se drainent dans le système porte, soit directement, soit par l'intermédiaire de la veine mésentérique supérieure ou du tronc veineux de Henle [23].

Les lymphatiques se drainent dans un réseau pancréaticoduodéal antérieur et postérieur. Le drainage supérieur gagne le territoire hépatique alors que l'inférieur rejoint le système mésentérique supérieur. Les nerfs constituent des plexus périadventiciels artériels autour du pancréas et du duodénum et rejoignent, soit la région coélique avec le plexus solaire, soit les rameaux nerveux mésentériques supérieurs.





III. DONNEES ANATOMOPATHOLOGIQUES :

♦ Etude anatomopathologique des DD :

La taille des diverticules duodénaux varie de quelques millimètres à plusieurs centimètres. Ils sont multiples dans 25 à 40 % des cas [24 ,25], et siègent dans deux tiers des cas sur le deuxième duodénum D2 (essentiellement juxtavariés), mais également sur le troisième et quatrième duodénum D3 et D4 (10 % des diverticules).Le diverticule au niveau du premier duodénum D1 est exceptionnel. Quand il y existe, il est large et total, ce qui le différencie du pseudodiverticule (qui est secondaire à une lésion ulcéreuse) [25,5].

On distingue les diverticules totaux et muqueux, des diverticules externes et internes.

Les diverticules totaux sont constitués des trois tuniques du duodénum, les diverticules muqueux ne sont qu'une évagination de la muqueuse [25].

Les diverticules des faces libres sont totaux alors que les diverticules de la fenêtre duodénale sont muqueux [27]

Les diverticules duodénaux externes sont les plus fréquents en constituant 90% des diverticules duodénaux .Il s'agit d'une anomalie acquise correspondant à une hernie de la muqueuse et de la sous-muqueuse à travers la musculature. Ils sont habituellement en situation intra- ou rétropancréatique, voire dans le mésocolon ou le mésentère et peuvent siéger dans la région papillaire [26,27].

Les diverticules duodénaux internes seront détaillés dans le chapitre suivant.

♦ **Formes particulières :**

1. Diverticules de la fenêtre duodénale :

➤ Anatomie de la fenêtre duodénale

Il convient de rappeler la description anatomique de la fenêtre duodénale qui permet une meilleure compréhension de la situation des diverticules juxtavartériens. En effet, au niveau de la papille existe un dispositif anatomique de moindre résistance décrit par Rettori en 1956 sous le nom de **fenêtre duodénale** qui répond au-dessus et plus rarement en dessous de la papille à un point faible dû à l'écartement des fibres longitudinales et circulaires (fig. 7).

L'élargissement de cet espace avec l'âge et sous l'influence du péristaltisme et de la pression intra duodénale, favorise l'engagement herniaire de la muqueuse constituant un diverticule.

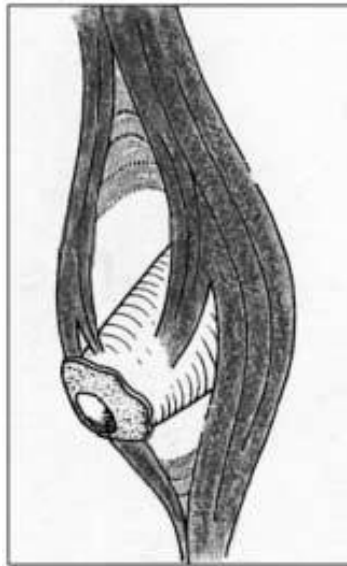


Fig. 7 : Représentation schématique de la région papillaire montrant l'écartement des fibres musculaires, favorisant le développement des diverticules.

➤ Diverticules de la fenêtre duodénale :

La connaissance anatomique de **la fenêtré duodénale** permet de mieux comprendre les deux variantes de diverticule décrits à ce niveau par Flament et al : [27]

- Les diverticules *juxtaposés juxtavatérien* ou encore *juxtapapillaire* correspondant à des sacculations à collet petit et étroit avec une papille en position normale. Ces diverticules ne dépassent pas 2.5 cm autour de l'ampoule de Vater, et ne la contiennent pas.
- Les diverticules *interposés ou péri ampullaire* : s'agissant de diverticules généralement de grande taille qui entraînent une bascule et un recul de la papille, les canaux biliaires et pancréatiques s'ouvrant dès lors à son sommet d'où un écoulement anormal de la bile et du suc pancréatique. (fig.8).

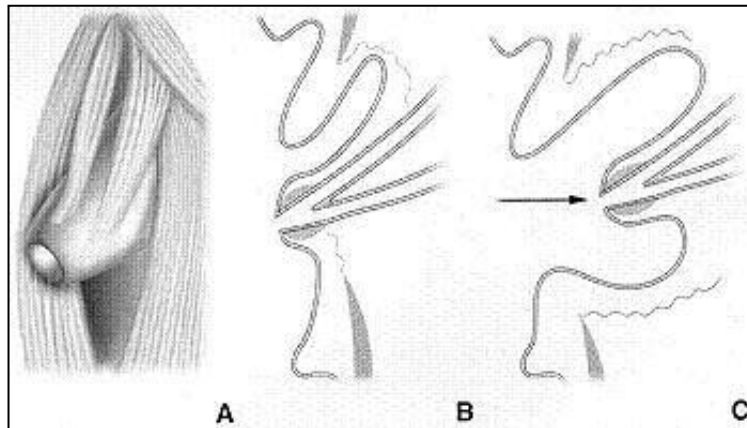


Figure 8 :

- A. Fenêtré duodénale.
- B. Diverticule juxtaposé.
- C. Diverticule interposé

2. Diverticules duodénaux internes (intraluminaux) :

Ces diverticules sont beaucoup plus rares que les diverticules à développement extra duodéal. Cette entité a été décrite radiologiquement pour la première fois par Nelson [10,28].

➤ Physiopathologie :

Les diverticules internes sont une forme rare de malformation duodénale embryonnaire correspondant à un défaut de vacuolisation axiale du duodénum responsable de la constitution d'un diaphragme transversal à proximité de la papille.

Si la membrane du diaphragme est complète les manifestations cliniques surviennent chez le nouveau-né. S'il existe une petite ouverture, sous l'effet du péristaltisme (poussée progressive du bol alimentaire), se produit une élongation sous forme d'un diverticule se dirigeant vers la région distale du duodénum [25]. (fig 9)

Le papillocèle vaterien est une variété de diverticule interne dans lequel s'abouchent les canaux biliopancréatiques. Il est complet quand son implantation est circulaire autour de la papille [26].

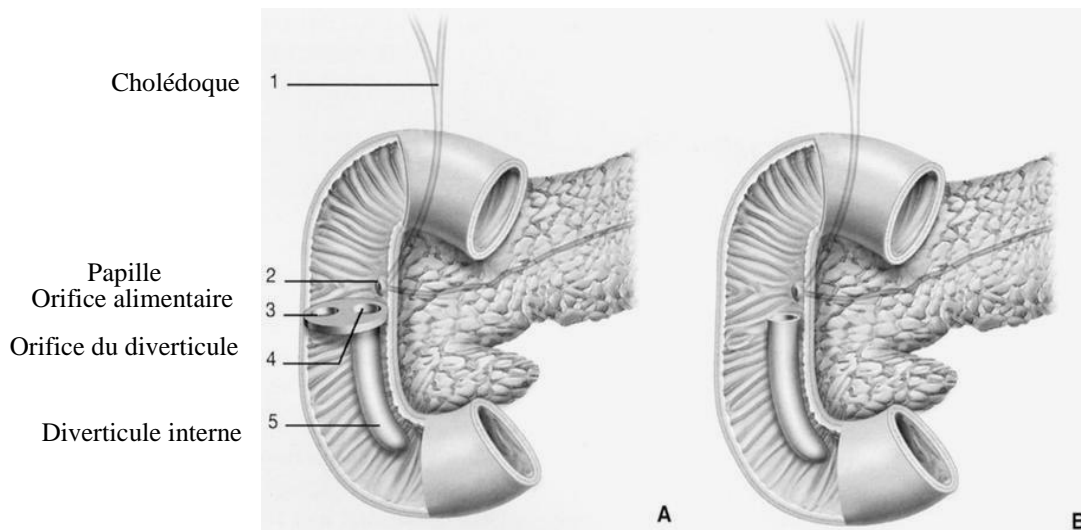


Fig 9:

- A. Diverticule interne du duodénum avec diaphragme.
- B. Diverticule latéral.

➤ Rappel embryologique - rapport entre l'association des diverticules duodénaux internes (DDI) et autres malformations congénitales :

LA vacuolisation du duodénum- qui se fait entre la 5^{ème} et 12^{ème} semaine de gestation- et la recanalisation se produisent en même temps que le développement des canaux bilio-pancréatiques, ceci pourrait expliquer l'association des DDI et les anomalies anatomiques ampullaires incluant la duplication de l'ampoule de Vater [29,30]

La rotation de l'anse primitive, la formation du cœur, du foie, du pancréas, et la majorité des vaisseaux ainsi que le tractus biliaire se font toutes entre la 4^{ème} et la 12^{ème} semaine de gestation. [31].Ceci ayant alors comme conséquence la coexistence de 40% d'anomalies congénitales avec les DDI [32].

Ces malformations peuvent être une Malrotation intestinale, un situs inversus, une imperforation anale, une maladie de Hirschprung, un omphalocèle, des anomalies biliaires de type cholédococèle, une duplication de l'ampoule de Vater, un pancréas annulaire, une maladie cardiaque congénitale, un mongolisme, une hypoplasie rénale, l'extrophie vésicale, anomalies de la veine porte et syndrome de Down [10, 33, 34,35].

➤ Description :

La forme des DDI est celle d'une poche en doigt de gant située dans la lumière duodénale. La longueur du diverticule varie de 2 à 12 cm. L'orifice diverticulaire peut être étroit, 1 à 10mm ou plus large, 2 à 3 cm [26].

Les diverticules internes possèdent deux couches de muqueuse qui reposent sur une couche conjonctive [36].

➤ Diagnostic différentiel:

Les diagnostics différentiels sont le cholédochocèle et la duplication duodénale.

- Le cholédochocèle est une protrusion du cholédoque dans le deuxième duodénum. Il contient 3 couches pariétales puisqu'il s'agit d'un tissu biliaire [37]. Le diverticule duodéal interne peut simuler tout à fait le cholédococèle avec un aspect pseudokystique de la tête du pancréas, communiquant avec la voie biliaire principale et le canal de Wirsung [38].

- La duplication duodénale est une malformation congénitale correspondant à la présence d'une structure digestive apposée à la paroi externe du tube digestif et ne communiquant pas avec ce dernier

- Elle se distingue du DDI par son architecture histologique normale c'est-à-dire possédant une musculature faite de deux couches musculaires lisses et une muqueuse de type digestif. [38, 39,40].

Au total, les diverticules duodénaux externes sont beaucoup plus fréquents que ceux internes. La deuxième partie du duodénum représente le siège électif des DD, le plus souvent (75% des cas) dans un diamètre ne dépassant pas 2 à 2.5cm de l'ampoule de Vater [2, 6,8].

☞ Dans notre série de cas les DD sont externes, localisés au niveau du premier duodénum, uniques, et muqueux dans le premier patient.

IV. DONNEES CLINIQUES :

Les patients ayant un DD sont le plus souvent asymptomatiques, mais peuvent se présenter cliniquement avec un tableau chronique fait d'un syndrome abdominal non spécifique ; ou aigu lorsqu'il s'agit de complications à type d'hémorragie diverticulaire, perforation, obstruction bilio-pancréatique, obstruction intestinale et diverticulite [9, 10, 45,46].

1. Découverte fortuite :

90% des DD sont asymptomatiques [7,41].

Leur découverte étant alors fortuite lors du FOGD réalisée pour une autre pathologie (RGO, ulcère...). [7,9, 42, 43,44]

2. Symptomatologie clinique:

Comme nous l'avons déjà cité c'est une symptomatologie clinique non spécifique [6].

Les symptômes les plus communs par ordre de fréquence sont : douleur, nausée, vomissements, et amaigrissement [5].

➤ La douleur :

Survient dans 85% des cas symptomatiques, elle est de siège épigastrique généralement sans irradiation, survenant après un repas.

D'intensité variable pouvant parfois être sévère mais souvent légère et de caractère sourd, et d'évolution sporadique.

Cette douleur peut simuler selon le mécanisme de sa production plusieurs pathologies qui sont :

- Une crise d'angiocholite par la pression exercée du DD sur la voie biliaire principale, ou par son obstruction distale.
- L'ulcère peptique, à cause de l'inflammation et la stase du suc gastrique au niveau du sac diverticulaire.
- une cholécystite.

➤ Nausée :

Est le 2^{ème} symptôme selon son importance et sa fréquence, et est due à la distension du sac diverticulaire.

Elle peut être associée ou non à la douleur.

➤ Diarrhées :

Survient beaucoup plus que l'on estime, c'est un élément important dans certaines circonstances. Ces diarrhées sont à type de stéatorrhés, probablement dues à une perturbation des fonctions du pancréas.

➤ Amaigrissement : a été rapporté par certains auteurs.

Particularités :

Les patients ayant un diverticule duodéal interne présentent souvent des symptômes cliniques résultant de l'obstruction de la lumière duodénale, ainsi une douleur épigastrique, sensation d'inconfort et nausée ont été retrouvés chez eux. Ces symptômes sont dus au remplissage et vidange du diverticule, ce dernier et lorsqu'il est plein d'aliment, agit comme un corps étranger dans la lumière duodénale. [39, 47, 48, 49,50].

3. Complications :

La variété des complications, la non spécificité des signes cliniques et la rareté de cette entité clinique font que le diagnostic clinique initial de diverticule duodéal compliqué est rarement évoqué.

Les diagnostics initiaux le plus souvent proposés sont la cholécystite aiguë, l'ulcère duodéal perforé et l'appendicite aiguë [51, 52,53].

Contrairement aux diverticules coliques, les diverticules duodénaux se compliquent rarement. Néanmoins, des complications surviennent dans 1 à 5 % des cas [2, 49, 51,54], et sont associées à un taux élevé de mortalité 13% à 31% selon la littérature. [9].

Les complications peuvent être séparées en deux volets :

⇒ Celles liées à la pression exercée par le diverticule sur les structures adjacentes, il s'agit surtout de complications bilio-pancréatiques – apanage des diverticules de la fenêtre duodénale- qui sont représentées par :

- Formation des calculs biliaires.
- Crises d'angiocholite aigue avec ou sans calculs biliaires.
- Accès de pancréatite aigue.

⇒ Celles provoquées par l'inflammation ou encore dites locales et qui sont :

- l'hémorragie diverticulaire,
- la diverticulite
- et la perforation.

3.1 Les complications bilio-pancréatiques :

a. Crise d'angiocholite aigue :

Peut survenir en présence ou non des calculs biliaires :

↳ formation de calculs biliaires :

Les diverticules paravatériens peuvent être à l'origine d'une incompétence sphinctérienne et peuvent favoriser la pullulation microbienne duodénale qui est à l'origine de la formation des calculs biliaires.

Ainsi la bêta-glycuronidase qui est une enzyme sécrétée par les bactéries intradiverticulaires entraîne la déconjugaison de la bilirubine, au cours des reflux duodéno-cholédociens, ce qui favorise la formation calculs de bilirubinate de calcium. En effet ces calculs sont Pigmentaires dans 72 % des cas [26,55] et ont la particularité d'être récidivants même après cholécystectomie [2, 56,57].

Apport de la littérature concernant le lien entre diverticule et calculs biliaires :

- Plusieurs études endoscopiques ont trouvé un lien entre diverticules juxta papillaires et la lithiase biliaire [26, 58,59].
- Dans une étude rétrospective menée par Fritsch Jet al. sur 520 malades ayant eu une CPRE a montré que ce lien était dû à une association entre les diverticules et la lithiase de la voie biliaire principale (VBP).
- En effet, un diverticule juxta papillaire était observé chez 40 % des malades qui avaient une lithiase de la VBP, et seulement 10,2 % de ceux qui n'en avaient pas. De même, le fait qu'une majorité de calculs extraits de la VBP soient pigmentaires bruns notamment chez les malades ayant des diverticules juxta-papillaires, suggèrent qu'ils se sont formés dans la VBP [60,61].

↳ Crise d'angiocholite aiguë (ictère, fièvre, douleur) sans calculs des voies biliaires :

Quelques cas d'ictère survenu en l'absence de lithiase biliaire ont été rapportés. En effet ils sont dus à un mécanisme d'obstruction biliaire elle-même résultat soit de la formation d'un bézoard dans le diverticule, soit de la compression diverticulaire de la partie terminale de la VBP, ou encore une inflammation chronique de la papille favorisant la formation d'une fibrose de la région papillaire ou une dysfonction oddienne. [26].

b. Accès de pancréatite aiguë :

Des cas de pancréatite aiguë ont été attribués à l'existence de diverticules juxta-papillaires, mais il n'a pas été clairement établi qu'une pancréatite pouvait survenir en l'absence de lithiase biliaire ou du fait d'un « dysfonctionnement » oddien [62,63].

Un travail rétrospectif récent a souligné la fréquence des pancréatites aiguës chez les malades ayant un diverticule juxta papillaire.

Dans ce dernier travail, la plupart des cas de pancréatite étaient expliqués par une lithiase biliaire associée, mais il existait aussi des cas de pancréatite aiguë « idiopathique », plus fréquents que chez les sujets contrôles, qui pourraient être la conséquence directe du diverticule sur le fonctionnement de la papille [26,64]

3.2 Les complications locales :

Les complications locales sont les plus graves, représentées par l'ulcération, l'hémorragie diverticulaire, la diverticulite qui est à l'origine de 57 à 71% de perforation diverticulaire [3, 24,65], cette dernière représente la complication la plus redoutable, avec 13 % de mortalité [3].

a. La diverticulite :

Est l'inflammation de la paroi du DD, elle est produite lorsque le drainage du sac diverticulaire est inadéquat du fait du rétrécissement de son collet ou encore son ostium.

La diverticulite peut se compliquer de perforation, qui à son tour, peut aboutir à la formation locale des abcès, péritonite généralisée.

Une ulcération, un corps étranger ou bézoard peuvent être une cause de perforation [6].

b. la perforation :

La perforation, semble être la complication la plus fréquente [3, 9,66].

Elle peut être spontanée ou post-traumatique, cent deux cas de perforations diverticulaires sont recensés dans la littérature dont moins de 20 survenant dans les suites d'un traumatisme [2].

La gravité de la perforation s'explique particulièrement par le retard et la difficulté diagnostique liée à la perforation du diverticule dans le rétro-péritoine dans 70 % des cas et au contact du pancréas dans 8 % des cas. La perforation intra péritonéale ne se voit que dans 6 % des cas [3].

➤ Les signes cliniques de la perforation diverticulaire :

Sont peu spécifiques et non pathognomoniques. Il s'agit dans 71 % des cas de douleurs de l'hypochondre droit ou de l'épigastre, associées ou non à des douleurs au niveau des fosses lombaires [3]. Des nausées ou vomissements et des accès fébriles peuvent également se voir [3]. Ces signes ne sont pas spécifiques et orientent le diagnostic vers une autre affection [65].

c. Ulcération :

L'ulcération du diverticule est la due soit à la présence de la muqueuse gastrique ectopique, soit à l'inflammation induite par la stase du suc gastrique au niveau de la poche diverticulaire.

Elle peut être à l'origine d'une hémorragie diverticulaire massive [6]

d. l'hémorragie diverticulaire :

La fréquence des complications hémorragiques est mal connue mais semble être rare [8, 67,68].

Patterson and Bromberg ont décrit le premier cas d'hémorragie du diverticule duodénale en 1951. [69]

L'hémorragie diverticulaire survient selon la littérature au niveau des diverticules des troisièmes et quatrièmes portions et rarement au niveau de diverticules periampullaires. [68,70 ,71]

↳ *Mécanismes :*

Plusieurs mécanismes ont été avancés : une lésion ulcérée diverticulaire d'origine peptique[7,69, 72, 73], un polype intradiverticulaire, une fistule entéro-aortique, lésion de Dieulafoy[71]. un traumatisme diverticulaire lié soit à un corps

étranger soit à un bézoard[7,41], , une angiodysplasie [74], une perforation ou une érosion d'un gros vaisseau, l'érosion de la muqueuse gastrique ectopique intradiverticulaire comme dans les diverticules de Meckel[7] voir une prolifération tumorale[7,75].

La prise des AINS serait impliquée dans la survenue de l'hémorragie diverticulaire. [6,8]

↳ *Signes cliniques :*

Sont celles d'une hémorragie digestive haute : mélaena, hématomèse, anémie. [67, 68,71]. Comme l'illustre d'ailleurs nos patients qui ont été admis dans un tableau fait d'hématomèse.

Le premier patient avait une hématomèse de moyenne abondance avec un taux d'hémoglobine de 5.4g/dl.

Le deuxième patient avait une hématomèse de faible abondance avec un taux d'hémoglobine de 8.2g/dl.

Chez les deux patients, un méléna a été retrouvé au cours du toucher rectal.

e. Autres complications locales :

- formation de fistules biliaires ou fistules duodéno-coliques.[51].

- formation de bézoard à l'intérieur du diverticule.

Les bézoards intradiverticulaires : correspondent à une stase alimentaire intradiverticulaires.

Leur migration peut entraîner exceptionnellement une occlusion du grêle. Au même titre que le coprolithe appendiculaire, ils peuvent être à l'origine, d'une diverticulite qui ne régressera qu'après évacuation endoscopique des corps étrangers [51].

-.obstruction duodénale :

Le diverticule duodéal interne agissant comme un corps étranger dans la lumière duodénale est alors responsable d'une obstruction duodénale chez 40% de patients [47].

4. Les pathologies associées aux DD :

a .L'ulcère duodéal

A été retrouvé chez plusieurs patients ayant un diverticule duodéal.

La suspicion d'un ulcère duodéal était la principale raison pour mener un diagnostic étiologique. [1,6,10]

Bien que le rapport entre UD et DD est important, il semble qu'il n'ya pas de relation cause à effet.[6]

b. La hernie hiatale : [6,76]

c. Diverticules localisés autre part que le duodénum :

Les patients avec un DD ont des diverticules jéjunaux et iléaux associés dans 4% à 13 % des cas.

L'incidence des diverticules coliques chez les patients ayant un DD est plus élevée (20 à 50 % des cas) que celle dans la population générale âgée de plus de 50 ans. [6,76].

d. la dégénérescence carcinomateuse intradiverticulaire :

Est rare [77], seulement 3 cas ont été rapportés dans la littérature. [5, 78,79].

IV. DONNEES PARA-CLINIQUES :

Les diverticules duodénaux comme déjà précité sont en règle asymptomatiques, et le plus souvent diagnostiqués de manière fortuite au cours d'un bilan d'imagerie réalisé à la recherche d'une autre pathologie.

A. DD asymptomatiques :

1. L'endoscopie digestive haute

Le premier diagnostic de DD par endoscopie était établi par Ryan et al en 1984[8, 41,67].

L'endoscopie digestive haute est un moyen paraclinique crucial dans le diagnostic du DD. Elle permet d'en établir le diagnostic positif chez plus de 75% des patients [81].

L'utilisation de l'endoscope à vision latérale augmente davantage le taux de réussite de cette méthode dans la visualisation du diverticule, cela pourrait être expliqué par la localisation de la majorité des diverticules sur la face médiane du duodénum. [67,68].

Le taux d'échec de l'endoscopie dans le diagnostic des DD est influencé par la localisation du diverticule, ainsi ce taux augmente si le diverticule est distal (D3 et D4) est diminuée si le diverticule est proximal (D2).la longueur et l'étendue de l'endoscope sont deux paramètres qui pourraient expliquer ces variations de ce taux. [6,67].

Aspect endoscopique du DDI : figure 10 et figure 11.

Il apparaît comme un sac borgne avec un orifice, il ressemble à un polype lorsqu'il est inversé.

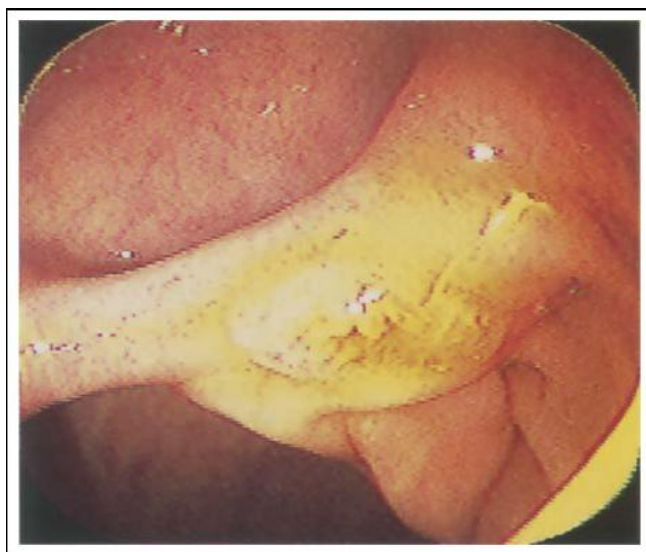


Figure 10. Vue endoscopique de l'orifice d'un DDI localisé au niveau du deuxième duodénum. L'orifice du sac diverticulaire est visualisé en haut et à gauche. La papille est clairement identifiée.

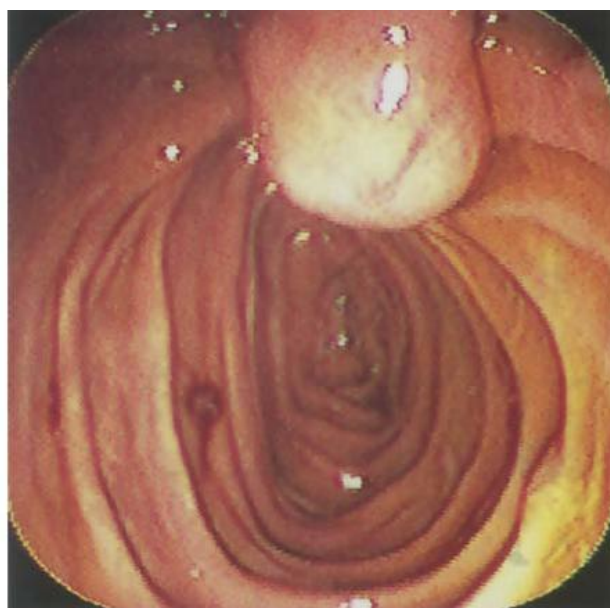


Figure 11. Une vue externe du même DDI par un endoscope situé dans la 3ème portion du duodénum

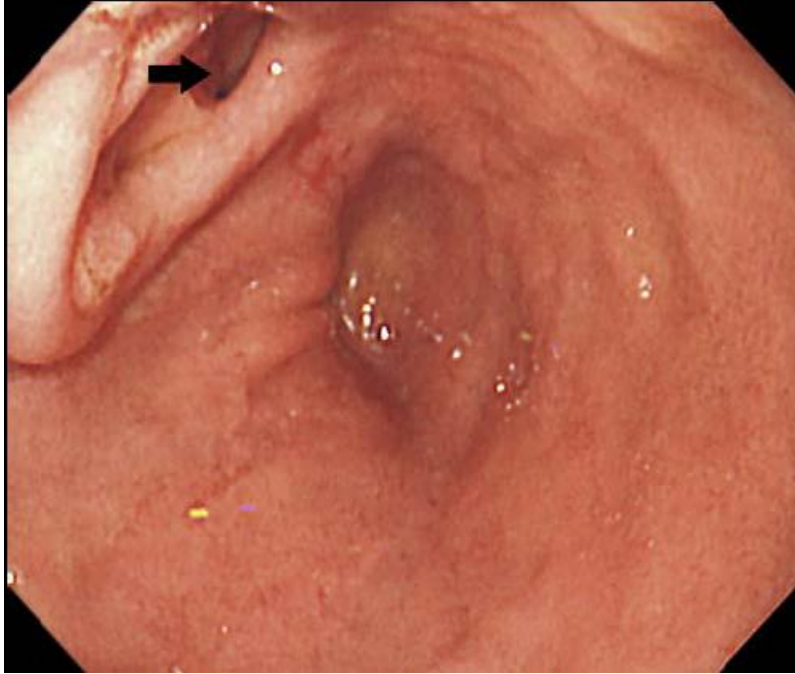


Figure 12. Vue endoscopique montrant l'orifice d'un DDI. (Flèche)

Aspect endoscopique du diverticule duodéal juxta papillaire (DDJP).

Le DDJP rend l'examen endoscopique plus difficile à cause de sa localisation proche de la papille [6].

Pourtant, dans certaines circonstances, l'endoscopie seule ne peut pas distinguer entre diverticule extra et intra luminal [80].

2. TOGD :

Le TOGD permet – à distance de l'épisode hémorragique-de visualiser les diverticules dans 80% des cas [3].

Lors d'un TOGD, le diverticule se présente comme une image d'addition ayant des contours réguliers, communiquant avec la lumière duodénale et se vidangeant plus ou moins facilement au cours de l'examen. L'élément diagnostique le plus important est la rétention de la baryte dans le sac diverticulaire, qui doit être de 6 heures ou plus [6].

En effet, chez nos deux patients le TOGD, réalisé après avoir stabilisé leur état hémodynamique, a objectivé la présence de diverticules duodénaux.(figures 1 et2).

Particularités Du DDI :

Le signe du « **coup de vent** » ou « **duodenal Wind sock sign** » est le signe radiologique pathognomonique du DDI décrit pour la première fois par Nelson [10].

Il se traduit sur un TOGD par la présence à l'intérieur de la lumière duodénale. d'un sac- en forme de poire -entièrement rempli de baryte et entouré d'un halo transparent régulier et fin correspondant à la paroi duodénale(muqueuse)[47,80]. (Figure 11)

Cet aspect caractéristique du DDI le différencie de la duplication duodénale qui apparaît sous forme d'une masse ne retenant ni baryte ni aliments. [80].

Diagnostic différentiel du DD au cours de l'opacification digestive haute [6] :

- Au niveau de D1 : pseudodiverticule qui est secondaire à une lésion ulcéreuse.
- Au niveau de D2 : une niche de l'ulcère bulbaire postérieur (la présence d'un petit collet différencie la niche ulcéreuse)
- Au niveau de D3 : les anses jéjunales peuvent être prises pour un DD.
- Au niveau de D4 : sur une incidence antéropostérieure le DD peut se confondre avec un ulcère ou cancer de la petite courbure d'estomac.

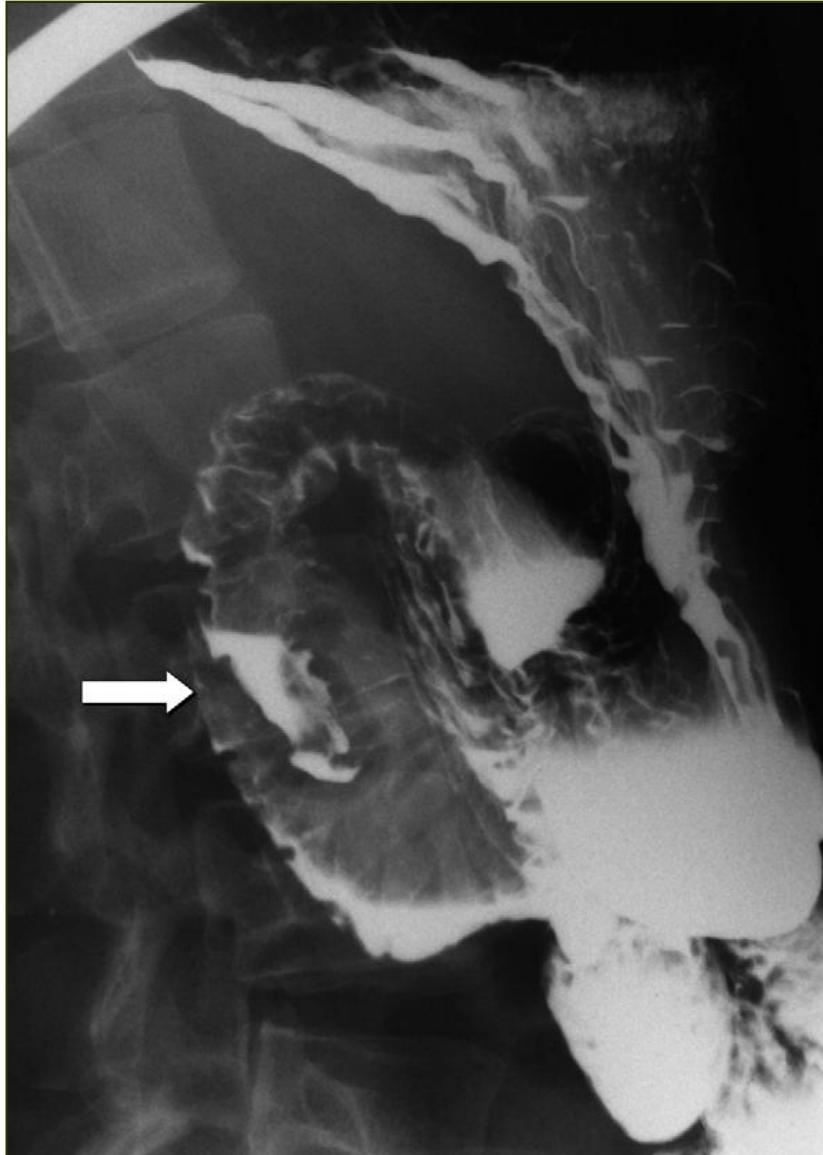


Figure 13.TOGD montrant le signe du « coup de vent » (flèche) .

3. TDM abdominale :

Avec prise orale d'un produit de contraste est pour la plupart des auteurs l'examen de choix pour le diagnostic des DD.

En TDM, le DD peut prendre l'aspect d'une masse arrondie, à limites nettes ayant un contenu soit aérique, soit hydrique, soit mixte (3) ou encore des débris alimentaires, ces derniers peuvent être importants, constituant alors un bézoard. Ses contours sont rehaussés après injection de produit de contraste iodé. Le balisage du duodénum à l'eau permet d'apprécier la continuité entre celui-ci et le diverticule [8,12].

L'aspect en TDM fait évoquer dans certains cas une masse intrapancréatique (Faux kyste, abcès, tumeur) ou une perforation d'ulcère duodéal [12, 51,53].



Figure 14. Vue TDM montrant la présence d'une masse au niveau de la paroi duodénale.

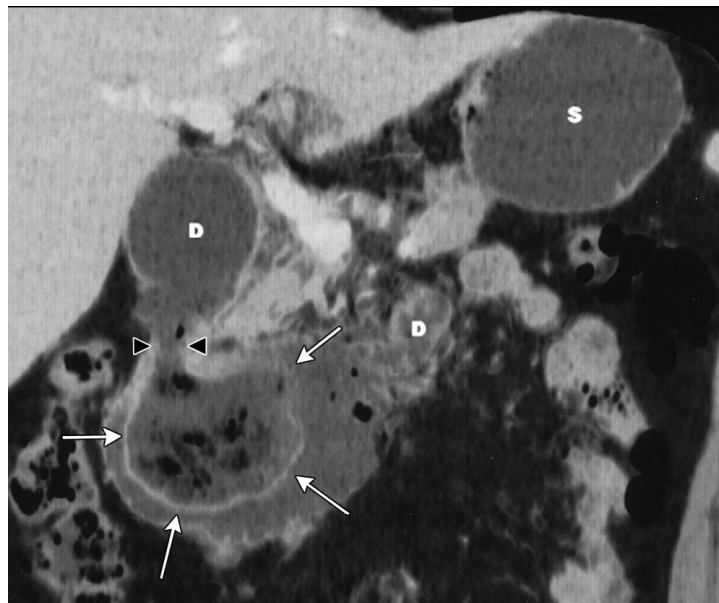


Fig15, image montrant un duodénum dilaté (D) une structure sacculaire (flèches) avec son pédicule (têtes de flèches) S indique l'estomac.

4. L'IRM:

L'IRM apportera une sémiologie identique à celle du scanner, mais les séquences de CP-IRM permettront au mieux d'apprécier les rapports du diverticule avec le système canalaire biliaire et pancréatique [12].

Une seule publication évalue l'apport de l'IRM quant au diagnostic, le DD paraît sur les coupes coronales comme une collection fluide entourée d'une zone hypodense en T2 et dont la forme change avec le péristaltisme [49].

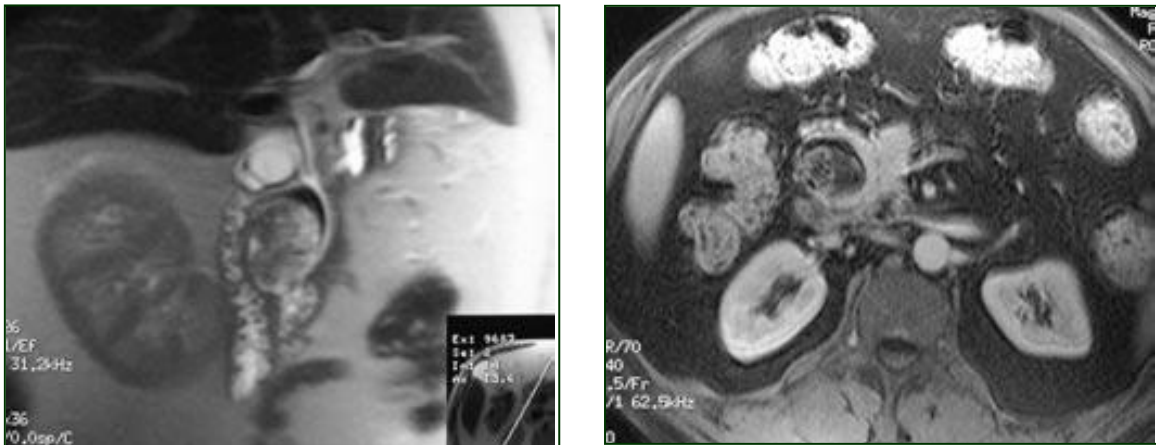


Fig. 16 : Homme de 63 ans. Diverticule duodéal.

a IRM coupe axiale pondérée T1 avec saturation de la graisse après injection de chélate de gadolinium : volumineuse masse arrondie située en avant et en dedans du deuxième duodénum. La masse est constituée d'un croissant aérique et d'une structure solide, nonrehaussée par les chélates de gadolinium, correspondant à des résidus alimentaires. Pas d'épaississement de la paroi duodénale, ni d'infiltration de la graisse péri duodénale. Refoulement de la tête du pancréas.

b IRM coupe sagittale oblique pondérée T2 : refoulement du cholédoque et intégrité de la lumière duodénale.

5. Echographie abdominale :

L'aspect échographique est celui d'une masse souvent hétérogène, contenant des structures hyperéchogènes correspondant à de l'air. Le diagnostic n'est généralement pas évoqué à ce stade mais l'examen conduit à des explorations plus performantes [12].

6. Autres :

D'autres explorations d'imagerie peuvent être réalisées en cas de DDI, comme la CPRE, l'écho-endoscopie, cholangiographie trans hépatique percutanée [6].

B. DD compliqués :

1. La diverticulite duodénale

La diverticulite duodénale possède une sémiologie en TDM similaire à celle observée pour d'autres localisations de diverticulite et notamment la localisation colique. Des remaniements œdémateux, inflammatoires ou hémorragiques sont responsables d'un épaissement pariétal du diverticule avec un rétrécissement et une déformation de sa lumière, associé à un feutrage mal limité de la graisse rétropéritonéale adjacente [51].

2. La perforation diverticulaire : son diagnostic repose essentiellement sur la TDM.

a-ASP : est normale dans 50% des cas de perforation, dans 27% des cas, elle permet de mettre en évidence un épanchement aérique péri-duodéal ou rétro péritonéal.[2,24]. (figure17)



Figure 17

b. TOGD : l'extravasation du produit de contraste est rarement observée, car le plus souvent l'orifice de perforation est de petit calibre au sein d'un diverticule inflammatoire qui peut être colmaté par les tissus de voisinage [2].

c. TDM abdominale :

Alors qu'auparavant la perforation était dans la majorité des cas une découverte fortuite, per opératoire, le diagnostic est actuellement établi précocement et plus facilement par la tomodensitométrie abdominale [66].

En cas de perforation, elle met en évidence des signes directs, à type d'épanchement gazeux extra-digestif intra ou plus souvent rétro-péritonéal (figure18) localisé généralement dans l'espace para-rénal antérieur droit. Soit exceptionnellement un pneumopéritoine, celui-ci pouvant être spontané sans signe clinique de perforation [51, 82].

Une fuite extra-duodénale du produit de contraste peut se voir dans 26 % des cas. Dans les perforations post-traumatiques, on peut observer un hématome péri-duodéal.

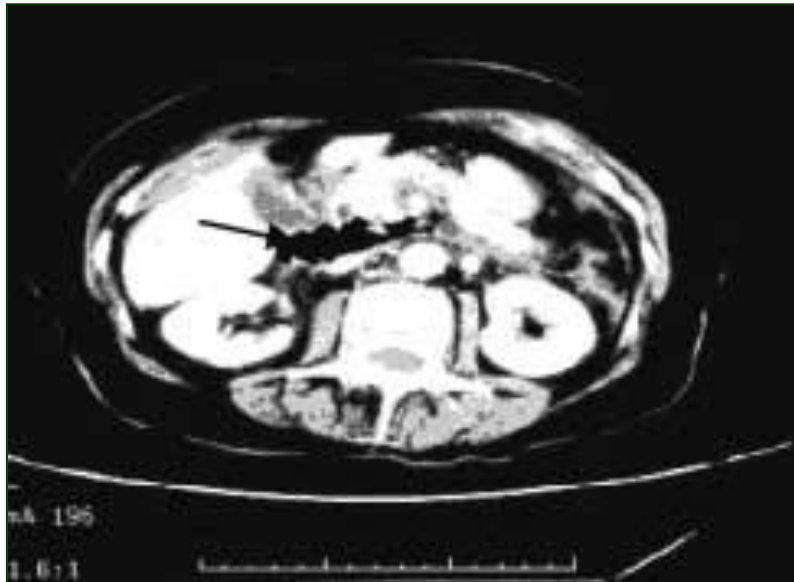


Fig. 18 – Coupe tomodensitométrie montrant un épanchement gazeux rétro-péritonéal.

3. L'hémorragie diverticulaire :

Devant une hémorragie digestive haute, le diagnostic étiologique de diverticule duodéal est difficile et souvent retardé, ce qui peut mettre en jeu le pronostic vital. Ce retard peut être à l'origine d'une transfusion sanguine massive comme chez un de nos patients.

Actuellement trois examens permettent de faire le diagnostic : FOGD avec endoscope à vision latérale, artériographie en cas d'hémorragie massive et active et réservée en cas d'échec de l'endoscopie, enfin la scintigraphie aux globules rouges marqués au technétium 99 [7].

a. L'intérêt de l'endoscopie digestive haute dans le diagnostic des DD hémorragiques :

* dans une étude rétrospective considérée comme la première et la plus large série d'étude dans la littérature, évaluant l'efficacité de l'endoscopie dans le diagnostic et dans le traitement des diverticules duodénaux compliqués d'hémorragie, l'endoscopie s'est avérée l'outil de diagnostic le plus utilisé en cas de DD hémorragique (73,81%). par contre le rôle de la chirurgie est moindre (14.29%).

Le tableau 2 résume les résultats :

TABLE 2. Diagnosis methods of patients with DDB			
Diagnostic method	Our series (n = 11)	Recent literature (n = 31)	Total no. (%) (n = 42)
	Diverticular location (2nd/3rd/4th/A-loop)	Diverticular location (2nd/3rd/4th/A-loop)	
Endoscopy	11 (10/1/0/0)	20 (15/3/1/1)	31 (73.81)
Operation	0 (0/0/0/0)	6 (2/3/1/0)	6 (14.29)
Upper-GI series	0 (0/0/0/0)	2 (1/0/1/0)	2 (4.76)
Red blood cell scan	0 (0/0/0/0)	2 (1/0/1/0)	2 (4.76)
Angiography	0 (0/0/0/0)	1 (1/0/0/0)	1 (2.38)

Commentaire :

↳ dans la série d'étude de Chen et al (sur 11 patients), Le diagnostic du DD hémorragique a été établi à l'aide de l'endoscopie chez tous les patients.

Les résultats retrouvés au cours de l'endoscope sont (figures 19 à 22) :

- Ulcère (n=2)
- Lésion de Dieulafoy (n=3)
- Angiectasie (n=1)
- Saignement actif (n=3)
- Caillot de sang au niveau du DD (n=2)

↳ dans les cas rapportés de la littérature récente depuis Sim et al :

20 patients parmi 31 ont bénéficié d'un diagnostic positif par endoscopie.

↳ Au total : DD hémorragique était diagnostiqué avec succès par l'endoscopie digestive haute chez 31 patients parmi 42.

- Dans une autre étude, celle de Onozato et al : l'endoscopie a été positive dans le diagnostic de l'hémorragie diverticulaire chez 6 patients (parmi une série d'étude de 7 cas).

- Dans notre série de cas, l'endoscopie digestive haute réalisée en première intention, a permis d'objectiver le DD hémorragique.

En effet le diagnostic du DD hémorragique a changé dans l'ère de l'endoscopie, notamment avec l'utilisation d'un endoscope à vision latérale. En revanche, l'Opacification digestive haute, la scintigraphie, et l'artériographie sont moins utilisées dans le diagnostic des DD hémorragique. [Chen et al].

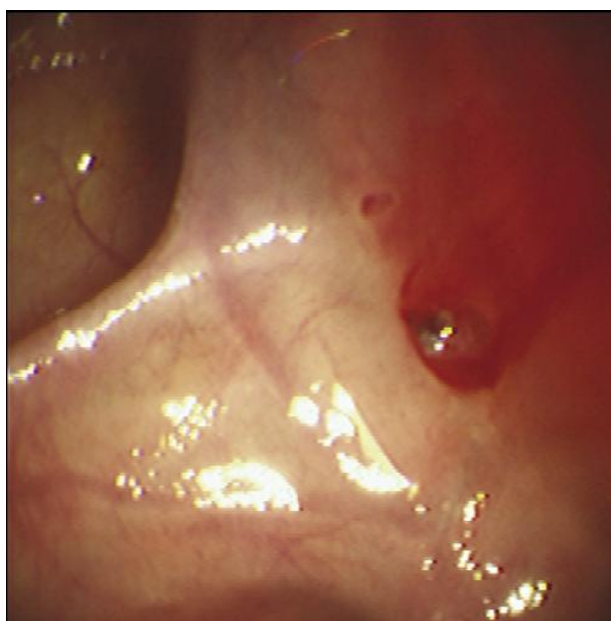


Figure 19. vue endoscopique d'un saignement actif provenant d'une lésion de Dieulafoy au niveau du DD.

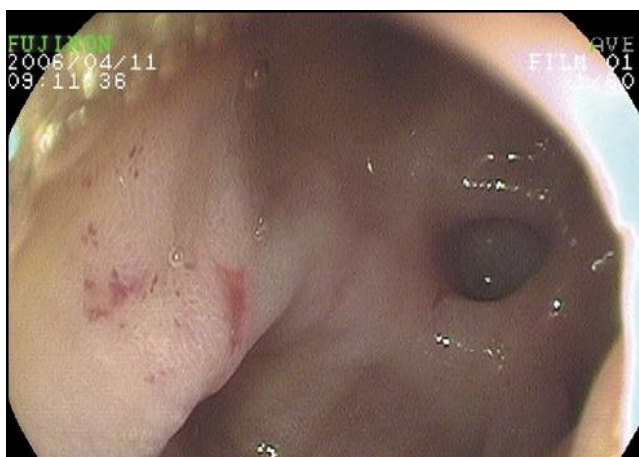


Figure 20. Vue endoscopique d'un ulcère au niveau du DD.

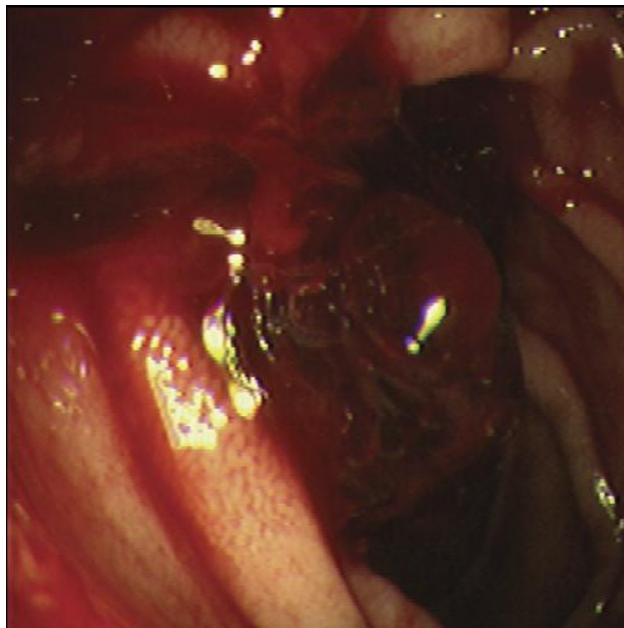


Figure 21. Vue endoscopique d'un saignement actif retrouvé au niveau d'un DD.



Figure22. Vue endoscopique d'un saignement au niveau d'une angiectasie.

b. L'artériographie :

L'artériographie est indiquée en cas d'hémorragie massive ou distale [83] ; dans ces cas, l'endoscopie n'arrive pas toujours à localiser l'origine du saignement. Cependant, l'artériographie n'est rentable qu'en cas d'hémorragie active conduisant à un débit supérieur ou égal à 0,5 ml/minute [70,83]. Le caractère intermittent du saignement peut expliquer les faux négatifs de l'artériographie [7].

Actuellement, la place de l'artériographie dans la prise en charge des diverticules duodénaux hémorragiques est limitée aux échecs de l'endoscopie.

c. la scintigraphie :

Parmi les autres moyens diagnostiques, la scintigraphie aux globules rouges marqués au Technétium 99 a été évaluée par une équipe canadienne. Bien que la scintigraphie soit sensible dans la localisation diagnostique, le recours à une artériographie thérapeutique limitait l'intérêt de cet examen [7].

↳ on en déduit alors que, l'hémorragie diverticulaire doit être retenue chez un patient se présentant avec des signes d'hémorragie digestive haute d'origine inconnue. [68]

4. Les bézoards intradiverticulaires :

Des corps étrangers intradiverticulaires peuvent se voir également sur TDM, donnant au diverticule un aspect de masse à contenu hétérogène, solide et aérique [51].

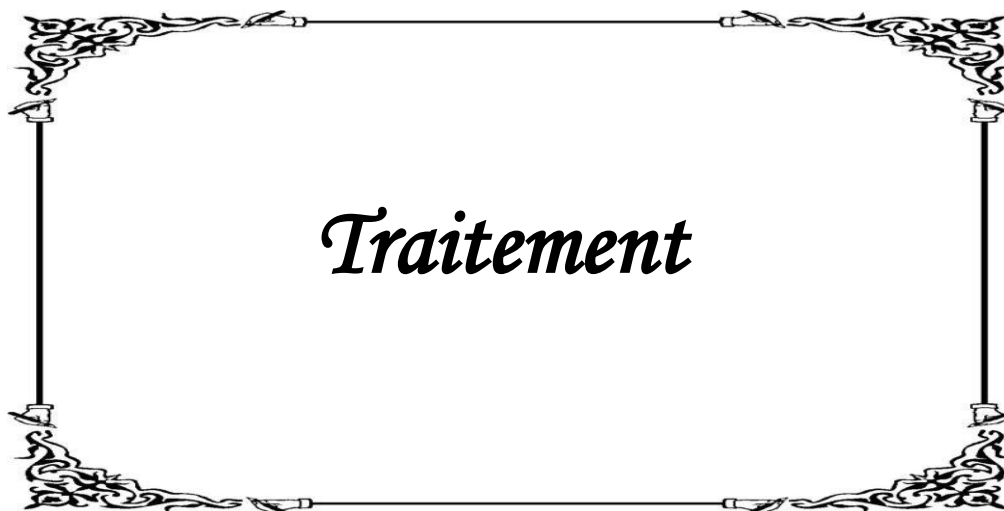
5. Le développement intradiverticulaire d'une tumeur :

Des replis muqueux au niveau du collet du diverticule, responsables de défauts endoluminaux, peuvent faire évoquer à tort une complication tumorale en imagerie, l'endoscopie permettant de corriger le diagnostic.[84].

6. Les fistules duodéno-coliques :

Elles sont mises en évidence soit par l'opacification duodénale, soit plus souvent par un lavement baryté [85].

Bien que rares, les complications des diverticules duodénaux doivent être connues et recherchées lors de tout examen d'imagerie effectué pour le bilan d'un syndrome abdominal aigu en raison de l'absence de spécificité de leur présentation clinique.



Si les diverticules duodénaux de découverte fortuite sont à ignorer sur le plan thérapeutique, en revanche, les formes compliquées à type de perforation et d'hémorragie grave nécessitent une prise en charge adéquate chirurgicale ou endoscopique et posent dès lors, des difficultés thérapeutiques.

Soulignons d'emblée que les diverticules associés à une pathologie biliopancréatique constituent un difficile problème pour le chirurgien car leur implication dans la pathologie biliopancréatique n'est pas toujours facile à mettre en évidence. Leur traitement ne doit donc être envisagé qu'après mûre réflexion. Certes, la diverticulectomie semble être l'intervention logique [86], mais sa mortalité peut atteindre 30 % [87], surtout en rapport avec des fistules complexes duodénale, biliaire ou pancréatique. De ce fait, les gestes indirects évitant le diverticule paraissent préférables.

Quant aux diverticules internes du duodénum qui sont des malformations congénitales rares, ils peuvent être traités chirurgicalement, cette modalité étant cependant mise en balance avec les techniques endoscopiques.

I. BUT :

- Savoir poser l'indication du traitement des DD compliqués de manifestations biliopancréatiques.
- Prendre en charge rapidement les DD compliqués d'hémorragie ou de perforation.
- Protéger la papille au cours du geste thérapeutique qu'il soit chirurgical ou endoscopique.
- S'abstenir du traitement en cas DD asymptomatiques.

II. MOYENS :

A. le traitement médical : est préconisé dans le cas de DD compliqué d'hémorragie.

1. Mise en condition du malade.

La première urgence thérapeutique est d'assurer ou de restaurer un état hémodynamique satisfaisant.

Il faut poser une voie veineuse afin de permettre un remplissage vasculaire, voire deux voies lorsqu'il s'agit d'une hémorragie de moyenne ou grande abondance ou lorsque l'hémorragie est active. Le remplissage vasculaire est assuré par cristalloïdes dans la majorité des cas. L'utilisation des colloïdes n'est justifiée qu'en cas de saignement abondant supérieur à 20 % de la masse sanguine ou lorsqu'il existe un choc hémorragique initial [88].

Les recommandations de consensus qui indiquent d'atteindre une pression artérielle moyenne de 80 mmHg sont peu pratiques [89]. L'objectif d'une pression artérielle systolique de 100 mmHg paraît raisonnable.

2. La pose d'une sonde gastrique :

La pose d'une sonde gastrique n'est plus systématique. Il s'agit de l'un des gestes considérés comme les plus désagréables en médecine d'urgence [90]. En revanche, des travaux récents ont montré l'intérêt potentiel de l'administration d'érythromycine IV, à la dose de 250 mg une demi-heure avant l'endoscopie pour entraîner une vidange gastrique avant l'examen endoscopique et assurer une bonne visibilité de la cavité gastrique [91, 92]. L'utilisation d'érythromycine nécessite de s'assurer préalablement de l'absence d'allongement du QT à l'ECG. Lorsque l'hémorragie n'est pas active sur le plan clinique et n'est pas abondante, la pose de la sonde gastrique n'est plus effectuée par certaines équipes [93].

3. Une oxygénothérapie par voie nasale :

Favorise l'oxygénation tissulaire et sera entreprise rapidement lorsqu'il existe un facteur d'hypoxie, sujet âgé, hémorragie sévère, chez le coronarien ou lorsqu'il existe une pathologie pulmonaire préalable. [94].

4. Hémostase pharmacologique :

Consiste en l'administration intraveineuse des IPP.

La meilleure efficacité des IPP semble liée à leur capacité de modifier rapidement et durablement le pH intragastrique. Or la formation des caillots est très sensible au pH et un pH supérieur ou égal à 6 est nécessaire pour

l'agrégation plaquettaire et la formation de la fibrine. En revanche un pH inférieur à cinq entraîne une lyse du caillot [96].

Pour atteindre un pH d'environ six, un bolus initial de 80 mg d'oméprazole suivi d'une perfusion de 4–8 mg/h est nécessaire [95,96].

B. Le traitement endoscopique :

1. Hémostase endoscopique :

Le premier cas de DD hémorragique traité par endoscopie a été réalisé par Sim et al en 1991[67].

Le tableau ci-joint montre l'historique de l'endoscopie interventionnelle dans le traitement de DD hémorragique.

TABLE 2. Summary of 15 cases of endoscopic hemostasis from a duodenal diverticulum previously reported in the English language literature

Case no.	Study	Year	Age (y)	Sex	Location	Endoscope	Treatment
1	Sim et al ¹¹	1991	57	F	Second	Side viewing	Epinephrine, operation
2	Choudari et al ¹²	1995	61	M	Unknown	Unknown	Epinephrine
3	Khandelwal et al ¹³	1995	74	M	Fourth	Side viewing	Epinephrine, coagulation
4	Dalal et al ¹⁴	1998	84	M	Second	Forward viewing	Epinephrine, coagulation
5	Wu et al ¹⁵	2000	71	M	Second	Side viewing	Clipping
6	Fujii et al ¹⁶	2001	70	M	Second	Unknown	Ethanol, operation
7	Lane et al ¹⁷	2001	69	F	Unknown	Unknown	Epinephrine
8	Kachi et al ¹⁸	2002	76	F	Second	Side viewing	HSE
9	Gunji et al ¹⁹	2003	68	M	Second	Forward viewing	Clipping
10	De Castro et al ²⁰	2003	42	F	Second	Side viewing	Epinephrine
11	Raju et al ²¹	2003	76	M	Third	Unknown	Clipping
12	Lee et al ²²	2003	70	F	Second	Forward viewing	Clipping
13	Kua et al ²³	2005	69	M	Second	Side viewing	Epinephrine, coagulation, operation
14	Ko et al ²⁴	2005	79	M	Second	Forward viewing	Clipping
15	Yen et al ²⁵	2006	72	F	Second	Side viewing	Clipping

Epinephrine, Epinephrine injection; ethanol, ethanol injection; HSE, injection method using a mixture of HSE.

Récemment et parallèlement au développement des techniques endoscopiques interventionnelles, plusieurs études de littérature ont évalué l'efficacité de cette méthode dans la prise en charge de l'hémorragie diverticulaire.

a. Les techniques d'hémostase par l'endoscopie interventionnelle :

↳ *L'hémostase par injection :*

La molécule la plus utilisée est l'adrénaline diluée à 1/10000 avec une quantité injectée variable, dont le volume optimal a été évalué à 30 mL. Elle peut être éventuellement associée à un produit sclérosant (polidocanol 1/100). Les autres produits hémostatiques utilisés lors de la l'examen endoscopique sont l'alcool absolu, le sérum salé hypotonique et la thrombine. Aucun de ces produits n'a fait la preuve de sa supériorité [97].

↳ *Les méthodes thermiques :*

Laser, électrocoagulation ont été utilisées. Le laser est une technique adaptée aux vaisseaux de gros calibre [71,93].

↳ *Les clips hémostatiques.*

En cas de fragilité de la muqueuse duodénale, certaines équipes ont proposé l'utilisation de clips hémostatiques plutôt que l'injection d'adrénaline en raison du risque de perforation [7].

b. Complications liée à l'endoscopie interventionnelle.

Les complications de ce traitement n'ont été pas rapportées dans les études de littérature [71].

Un seul cas de perforation duodénale au cours du geste endoscopique a été rapporté dans la série d'étude de Ko et al [98]. Ces auteurs ont suggéré que la perforation n'était pas due uniquement au bout tranchant du clip hémostatique (angle=90°) mais aussi à cause la paroi fine de la poche diverticulaire, qui a été étirée davantage par l'insufflation d'air au cours de la progression de l'endoscope.

Pour diminuer les complications de perforation ou pénétration liées à L'endoscopie, l'hémostase doit se faire avec la technique la moins invasive.

Dans ce sens, théoriquement les clips hémostatiques sont mieux que les méthodes d'injection. Cependant, l'étirement de la paroi fine du diverticule par l'insufflation d'air au cours de cette procédure doit être évité [98].

c. Evolution :

Le risque de la récurrence hémorragique après le traitement endoscopique est inconnu [71].

La récurrence hémorragique après un traitement initial efficace par endoscopie a suscité la curiosité des auteurs à rechercher un traitement pharmacologique pouvant éviter cette récurrence hémorragique.

Dans ce but, quelques études de littérature ont été rapportées. Mais aucun consensus n'est encore établi [68].

Selon Chen et al, et en se basant sur son expérience dans le traitement des DD hémorragiques par des IPP et l'apport de la littérature [67,99], le traitement intraveineux par l'oméprazole est utile pour la prévention des récurrences hémorragiques chez les patients ayant eu un traitement initial efficace par endoscopie.

Cependant et devant le faible nombre de cas étudiés ainsi que le manque de document à propos de ce sujet, l'effet du traitement par IPP après un geste endoscopique efficace pour éviter la récurrence hémorragique reste discuté.

2. Diverticulectomie endoscopique :

L'anse diathermique est utilisée dans cette méthode.

3. Sphinctérotomie endoscopique.

La présence d'un diverticule augmente la difficulté de cathétériser la papille, notamment quand elle est située à l'intérieur du diverticule [100]. Par contre, une fois que la papille a été cathétérisée, il ne semble pas que la présence d'un diverticule augmente le taux de complications de la sphinctérotomie endoscopique [100].

Une étude [101] a suggéré qu'il existait un risque accru de complications (perforation et saignement) dues à la précoque en cas de papille intra-diverticulaire, mais cette étude n'avait concerné que 242 malades dont 15 avaient une papille intra-diverticulaire.

C. L'embolisation artérielle

Une embolisation peut être envisagée, sous réserve d'être très sélective, en raison de la complexité artérielle de la région duodéno pancréatique. De plus, des complications à type de pancréatite aiguë voire de récives hémorragiques ont été rapportées après embolisation de diverticules duodénaux hémorragiques [7].

D. Le traitement chirurgical.

Dans ce volet on va décrire juste les temps opératoire communs aux différentes interventions, les techniques chirurgicales seront abordées au fur et à mesure des indications chirurgicales des DD. Le traitement chirurgical peut être réalisé par laparoscopie, facilité par les endo GIA linéaires

➤ **Temps opératoires communs aux différentes interventions [25]:**

Le premier temps opératoire est commun aux différentes méthodes chirurgicales décrites.

La duodénotomie souvent nécessaire n'est pas réalisée de manière systématique.

Une sonde gastrique est mise en place en début d'intervention (laissée en place 7 jours en cas de duodénotomie).

Une antibioprofylaxie employant une céphalosporine de deuxième génération et un nitro-imidazolé est administrée à l'induction anesthésique.

1. Position opératoire

L'intervention est réalisée en décubitus dorsal ; un billot placé sous la pointe des omoplates accentue la lordose et permet une meilleure exposition de la région.

2. Incision

L'incision transversale droite partant de la onzième-douzième côte jusqu'à la ligne médiane, peut être prolongée vers la gauche au besoin (fig 24). Une incision médiane sus-ombilicale peut être employée mais l'incision transversale moins sujette aux éventrations est préférable, en particulier chez les sujets obèses.

Après mise en place d'un rétracteur sous-costal, l'estomac est refoulé vers la gauche, le foie récliné et maintenu vers le haut par une valve alors que l'angle colique droit est abaissé vers le bas par un aide.

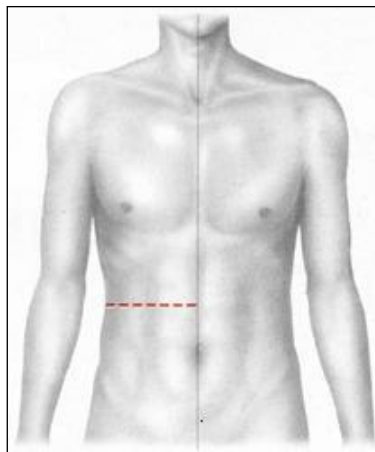


Fig. 24 : Incision transversale droite de la onzième côte jusqu'à la ligne médiane.

3. Décollement duodéno pancréatique

Le décollement duodéno pancréatique ou manoeuvre de Kocher-Vautrin permet une libération complète du duodénum et une exposition de toutes ces faces. Ce temps est essentiel pour la recherche du diverticule et pour son traitement que ce soit par une approche chirurgicale directe ou à distance. Ce décollement peut être étendu vers le premier duodénum (D1) ou D3 et ce, après libération du côlon droit. La manoeuvre de Kocher-Vautrin comporte l'incision postérieure du péritoine pariétal au contact de (D2), ce plan de clivage du fascia de Treitz étant créé au doigt en prenant garde à ne pas blesser des éléments vasculaires ; ce décollement qui est poursuivi jusqu'au niveau de la ligne médiane permet ainsi de voir les faces antérieures de la veine cave et de l'aorte (fig. 25, 26, 27 et 28).

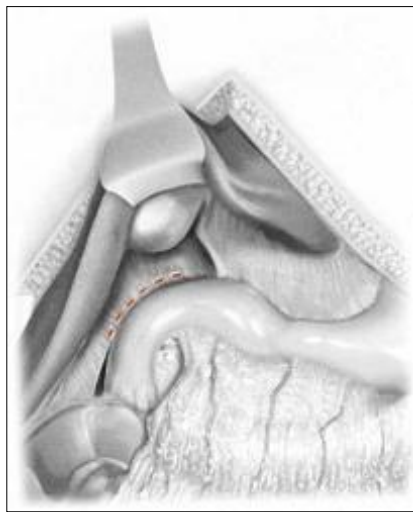


Fig. 25 : Décollement duodéno pancréatique, incision postérieure du péritoine pariétal au contact du deuxième duodénum.

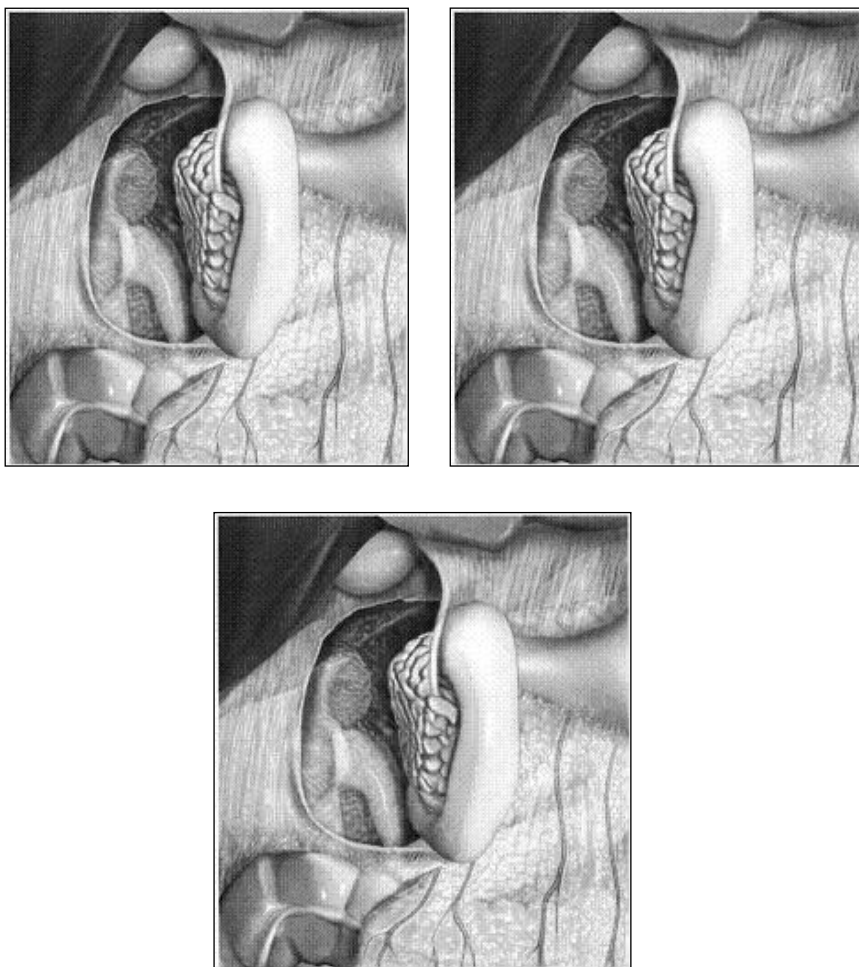


Fig. 26 : Décollement duodéno pancréatique poursuivi vers la ligne médiane.

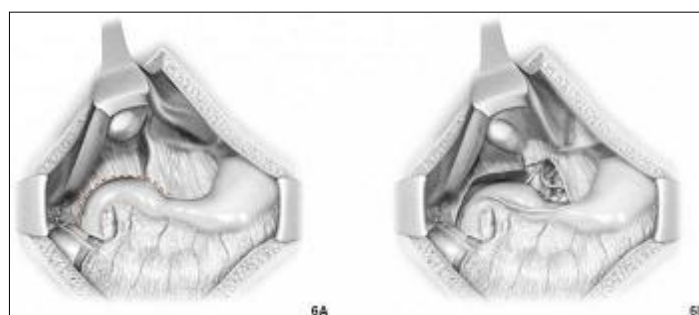


Fig. 27 : Décollement duodéno pancréatique, section des lames préduodénales et libération de D1.

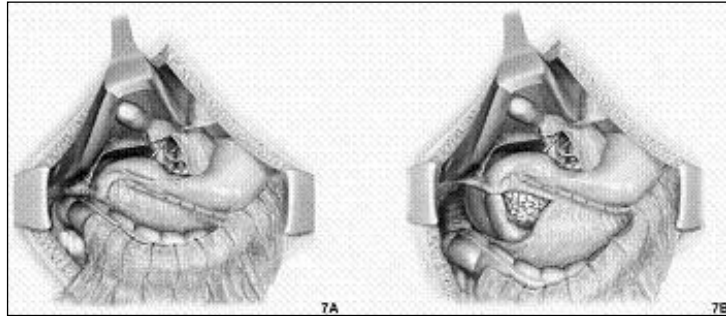


Fig 28 : Décollement duodéno pancréatique élargi vers le troisième duodénum après mobilisation de l'angle colique droit.

4. La duodénotomie :

La duodénotomie est faite sur la face latérale du duodénum de façon transversale ou préférentiellement en longitudinal ce qui permet plus facilement son agrandissement. Une duodénotomie réalisée pour traiter un diverticule de la papille se situe à la jonction des deux tiers supérieurs et du tiers inférieur de D2 (fig 29). Une incision courte d'environ 2 cm est souvent suffisante du fait de l'extensibilité des tissus duodénaux, sa fermeture se faisant habituellement transversalement en un plan à points séparés extra muqueux de fil à résorption lente afin d'éviter une sténose ultérieure (fig 30).

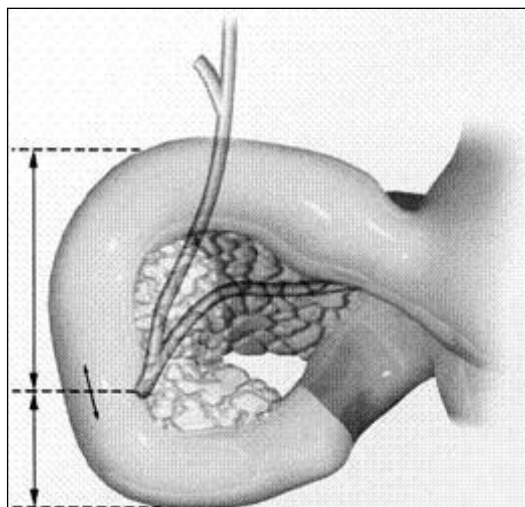


Fig. 29 : Duodénotomie longitudinale pour traiter un diverticule de la fenêtre duodénale (jonction 2/3, 1/3).

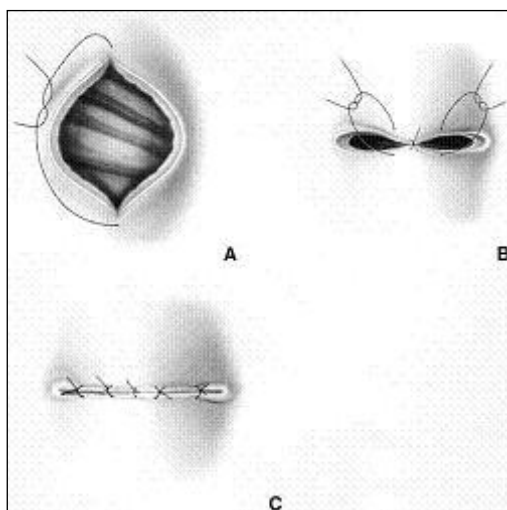


Fig 30 : Ouverture longitudinale de la duodénotomie et fermeture transversale par points séparés.

III. INDICATIONS :

A. Diverticules duodénaux asymptomatiques :

Le traitement chirurgical des DD asymptomatique est non justifié [6 ,71].

B. diverticules duodénaux de la fenêtre duodénale [25] :

Les modalités thérapeutiques reposent soit sur des interventions directes à type de diverticulectomie ou indirectes à type de sphinctérotomie ou de dérivation.

1. Méthodes directes

La diverticulectomie transduodénale est la méthode la plus courante. Elle doit être choisie en toute connaissance de cause, en sachant que la mortalité est de l'ordre de 5 à 10 % [102].

a. Diverticulectomie transduodénale

- Position opératoire, incision, exposition : précédemment décrites.
- Manoeuvre de Kocher ; le décollement peut être étendu vers D3.
- Duodénotomie longitudinale entre deux fils repères. L'implantation de la papille est estimée sur les clichés radiologiques préopératoires mais le palper peut parfois la repérer . Il est fait une courte cholédocotomie longitudinale sus-duodénale autorisant l'introduction d'un guide-repère de la papille, celle-ci devant impérativement être protégée pendant l'exérèse du diverticule. Une autre éventualité est représentée par le passage d'une sonde tutrice par le canal cystique notamment en présence d'un cholédoque fin. Une cholécystectomie complétera ces gestes.

- Deux fils tracteurs et deux écarteurs de Langenbeck ouvrent le duodénum, exposent la papille ainsi que le collet du diverticule. Les gestes sur la papille, la muqueuse duodénale et le diverticule seront aussi précautionneux que possible ; les manoeuvres d'exposition, d'écartement, de présentation et d'aspiration seront réduites au strict nécessaire.

- Exposition de la papille, cathétérisme du cholédoque et du Wirsung, les sondes étant laissées en place pendant tout le temps de la résection.

- Exérèse : recherche du collet du diverticule, et exploration de son contenu, de sa paroi et de sa direction. Une pince de Babcock saisit solidement le fond et l'évagine dans la lumière duodénale (fig 31). Ce geste est possible en raison de l'existence d'un espace celluleux situé entre le pancréas et le diverticule. Section progressive du collet aux ciseaux fins après avoir repéré les quatre angles d'ouverture duodénale. Vérification des rapports avec la papille, puis suture transversale :

- Soit en un plan à points extramuqueux au fil à résorption lente ;
- Soit en deux plans : sera d'abord placé le point interne en veillant à ne pas attirer les derniers millimètres du cholédoque intrapancréatique (fig 32).

- Ablation des sondes ou tuteurs canaux : fermeture de la cholédocotomie sus-duodénale à points séparés de fil à résorption lente, sur drain de Kehr. Suture transversale de la duodénotomie, voire longitudinalement tout en veillant à ne pas créer de sténose.

- Drainage par une lame siliconée glissée derrière le pancréas et sortant par une contre-incision droite.

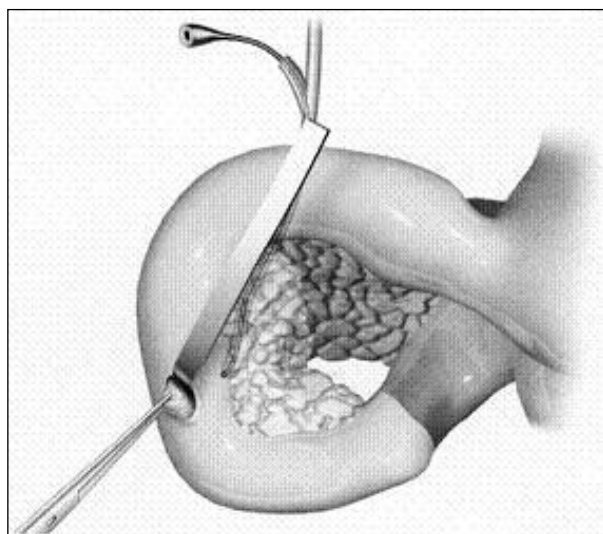


Fig 31 : Evagination du diverticule.

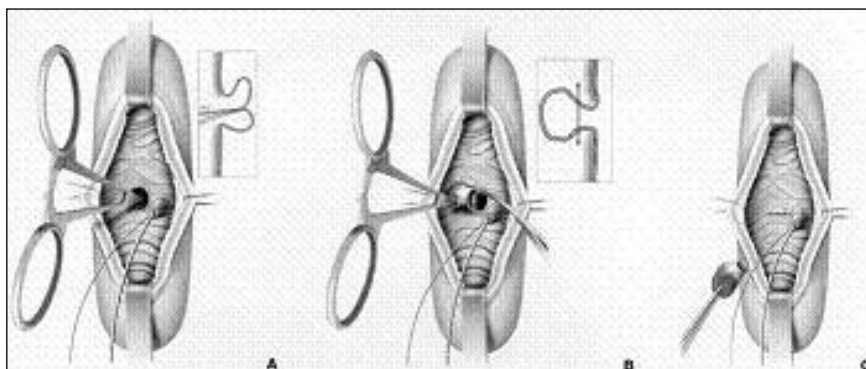


Fig 32 : Différents temps de l'extériorisation et de l'exérèse du diverticule sous contrôle de la localisation de la papille

b. Diverticulectomie par voie mixte transduodénale et extraduodénale

Elle comporte les mêmes temps opératoires que la diverticulectomie par voie transduodénale avec notamment la réalisation d'une duodénotomie, d'un repérage de la papille, et d'une dissection du diverticule de dehors en dedans, en utilisant l'index comme pour réséquer le sac d'une hernie inguinale ; cet artifice est utile à connaître si le collet est difficile à individualiser par la duodénotomie, ou encore si le diverticule se prête difficilement au retournement. La dissection du diverticule par rapport au duodéno pancréas doit être prudente, pouvant se compliquer d'hémorragie ou de fistule pancréatique.

2. Méthodes indirectes

a. Dérivation biliodigestive

Celle-ci réalisant une anastomose cholédocoduodénale latérolatérale ou cholédocojéjunale sur anse exclue en Y, est la technique à préconiser dans les formes compressives de diverticules juxtavariétaux . Cette dérivation confectionnée à distance du diverticule est d'autant plus à conseiller que la voie biliaire est dilatée et qu'elle met par ailleurs à l'abri de complications gravissimes de l'abord direct des diverticules ^[103]. Leur réalisation ne comporte aucun caractère particulier aux diverticules duodénaux.

b. Dérivation duodénale associée

Toutefois l'évacuation du suc pancréatique n'est pas, en tant que telle, améliorée par la dérivation biliodigestive, d'où la nécessité pour certains d'associer à la dérivation biliodigestive une antrectomie et une vagotomie tronculaire avec une anastomose gastrojéjunale évitant ainsi tout contact alimentaire avec le diverticule .

➤ *Anastomose duodénojéjunale terminoterminal sur anse en Y*
(fig. 34)

Pour éviter une compression de la papille par un diverticule duodéal de grande taille se remplissant de débris alimentaires, il a été proposé la confection d'une anastomose duodénojéjunale sur anse en Y ^[104]. Cette technique a été réalisée pour des malades présentant des calculs cholédociens ou une pancréatite biliaire en rapport avec un diverticule de grande taille de la fenêtre duodénale pouvant empêcher l'écoulement normal du flux biliopancréatique. Dans ces cas, une cholangiographie rétrograde préopératoire ou une cholangiographie peropératoire précisera l'état des voies biliaires et de la papille, puis des dilatateurs passés par le canal cystique ou par une cholédocotomie longitudinale iront explorer la papille. La portion mobile du duodénum est libérée sur 2 cm en sectionnant quelques vaisseaux pancréaticoduodénaux et anastomosée en terminoterminal sur une anse en Y après fermeture du duodénum distal. Cette anse passée en transmésocolique, mesure 40 cm de long. Un drain de Kehr est mis en place dans le cholédoque. Technique d'exception, elle a donné satisfaction dans les trois cas décrits ^[104].

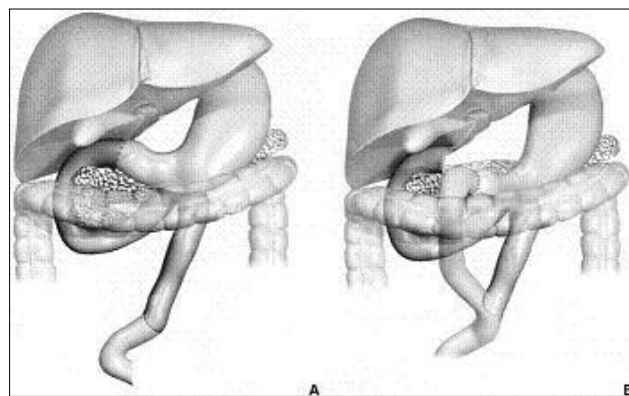


Fig 34 : Anastomose duodénojéjunale terminoterminal sur anse en Y ^[5].

3. Méthodes endoscopiques

La sphinctérotomie endoscopique a été proposée et réalisée avec succès en cas d'angiocholite sans lithiase résultant de diverticules juxtavartériens susceptibles d'occasionner une oddite scléreuse. Cette sphinctérotomie endoscopique a également été réalisée en présence d'une cholestase due à un bézoard intradiverticulaire, ceci après fragmentation à la pince endoscopique des débris alimentaires ^[105]. En réalité la sphinctérotomie endoscopique faite pour traiter une lithiase de la voie biliaire principale est une opération toujours délicate mais ne paraît pas plus risquée en présence d'un diverticule de la fenêtré duodénale ^[106].

C. Diverticules duodénaux des faces libres [25] :

Les diverticules des faces libres sont exceptionnellement symptomatiques. La technique décrite s'adresse essentiellement **aux formes hémorragiques**.

1. Diverticulectomie (fig .35)

- Position opératoire, incision, exposition : précédemment décrite.
- Visualisation du diverticule : la découverte du diverticule peut être difficile et nécessite une manoeuvre de Kocher ; le décollement peut être étendu vers D3 après mobilisation du côlon droit.

Elle peut nécessiter une incision du mésocôlon au bord inférieur de D3, voire une libération de l'angle duodénojéjunal.

- Une opacification des voies biliaires est réalisée avant toute diverticulectomie.

- La dissection du diverticule est habituellement aisée mais elle peut néanmoins être rendue difficile en présence d'un diverticule de D3 ou de D4 situé au contact des vaisseaux mésentériques supérieurs, le danger étant constitué par la blessure de la veine mésentérique supérieure.
- L'exérèse est faite par une ouverture du collet du diverticule du duodénum.
- La fermeture a lieu en suture transversale en un plan, à points séparés extramuqueux de fil à résorption lente. Elle a pu être réalisée en employant les appareils à suture mécanique linéaire.
- Drainage par une lame siliconée ressortant par contre-incision, placée au voisinage de la suture.

2. Autres méthodes

Des techniques ont été décrites en présence de diverticule des faces postérieures du duodénum à proximité du pancréas pour éviter l'ouverture et la suture duodénale consistant en une *invagination intraduodénale* par enfouissement du diverticule à l'aide d'une double bourse .

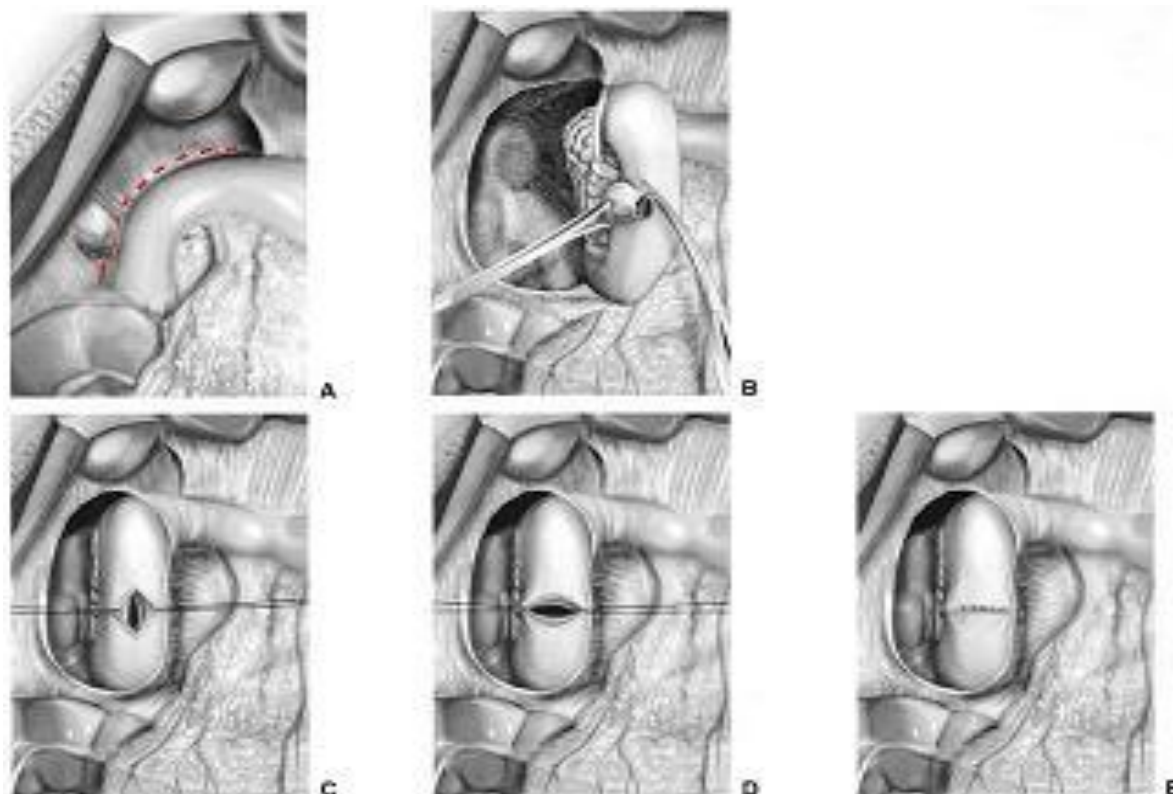


Fig 35 :

- A. Diverticule du bord libre du deuxième duodénum.
- B. Exérèse du diverticule.
- C. Duodénum ouvert après exérèse du diverticule.
- D, E. Suture transversale du duodénum par points séparés.

D. Les diverticules duodénaux internes [25] :

Le traitement consistera dans la diverticulectomie chirurgicale ^[107] ou sa résection partielle par voie endoscopique ^[108].

1. Diverticulectomie chirurgicale

- Les temps d'incision et d'exposition sont identiques aux techniques directes des diverticules de la fenêtre duodénale.
- La duodénotomie est dans ces cas habituellement longitudinale du fait de la difficulté de repérage du diverticule et centrée sur la papille. Un cathétérisme de la voie biliaire par le canal cystique ou par une cholédocotomie sus-duodénale, à l'aide d'une sonde tutrice est particulièrement utile pour prévenir toute désinsertion de la papille lors de la diverticulectomie. Le repérage, après duodénotomie de la papille, peut également se faire par l'injection de bleu de méthylène dans la vésicule biliaire.
- Le diverticule est extériorisé de la lumière duodénale à l'aide d'une pince de Babcock.
- Excision du diverticule en laissant une marge circonférentielle de 5 mm de muqueuse afin d'éviter des points transfixiants au niveau de l'ampoule de Vater. Cette margelle diverticulaire est recouverte d'un surjet de fil fin résorbable.
- Fermeture transversale du duodénum.
- Drainage au voisinage de la duodénotomie par une lame de silicone ressortant par contre-incision.

2. Diverticulectomie endoscopique

Le traitement endoscopique ne peut être proposé en toute sécurité qu'après repérage de la papille par une cholangiographie rétrograde. Il consiste en une excision partielle du sommet du diverticule à l'aide d'une anse diathermique (fig 36) .

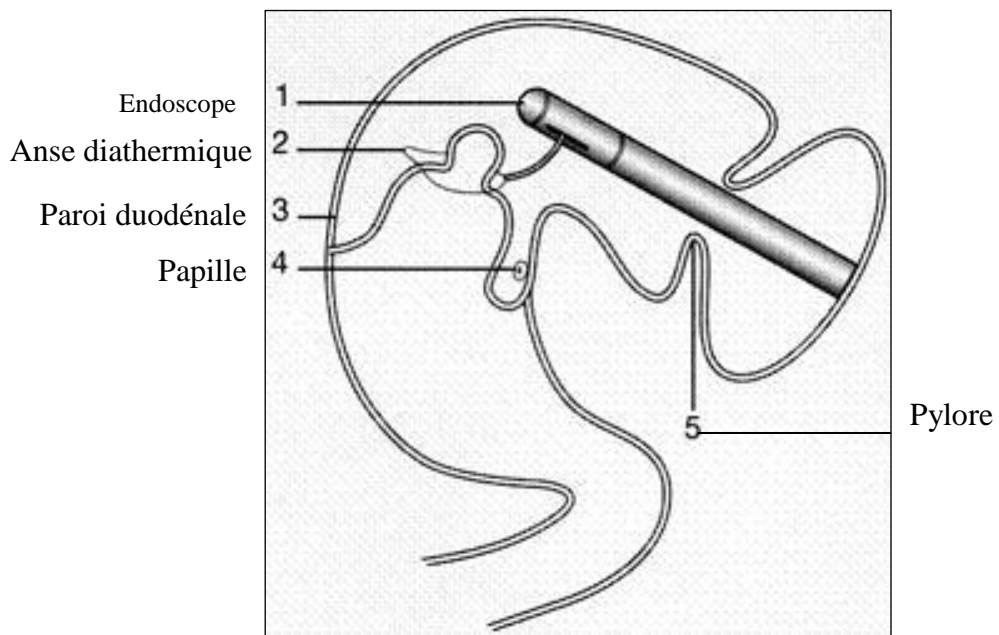


Fig 36 : Traitement endoscopique d'un diverticule interne

E. Les diverticules duodénaux compliqués :

1. Les diverticules duodénaux compliqués de perforation :

a. Le traitement chirurgical (radical) :

Le traitement chirurgical constitue le traitement de choix des DD compliqué de perforation [2].

La laparotomie découvre rarement une péritonite généralisée mais plus volontiers un phlegmon rétropéritonéal droit [2,25].

Le diagnostic étiologique est fait après réalisation d'un décollement duodéno pancréatique et l'exploration de tout le duodénum.

Le traitement commande la diverticulectomie, après avoir contrôlé la voie biliaire principale par la mise en place d'un drain tuteur par une cholécotomie sus-duodénale ou par voie transcystique.

La fermeture duodénale peut s'aider des pinces à suture mécanique. Toutefois, la simple suture après diverticulectomie expose à une fistule duodénale [25,66]

Duarte et al. [3] rapportent un taux de morbidité de 50 %, essentiellement d'ordre septique, avec notamment 20 à 25 % de fistules duodénales, dont l'une était mortelle.

Pour minimiser les conséquences de telles fistules, il est ainsi recommandé d'y associer une exclusion duodénale temporaire ou définitive.[2,25]

b. Traitement conservateur :

Le traitement conservateur est utilisé comme traitement temporaire ou comme alternative à la chirurgie chez les patients âgés ou porteurs de tares. [2]

Il associe : une diète, antibiothérapie intraveineuse à large spectre (amoxicilline, acide clavulanique, amikacine, fluconazole) et alimentation parentérale sous surveillance rigoureuse clinique notamment la prise de température, biologique (NFS, CRP, VS...syndrome septique) et radiologique à savoir la TDM avec opacification digestive haute [66].

Un drainage de l'abcès péri diverticulaire peut être associé ou non au traitement médical, en tenant en considération sa très lourde mortalité. [2].

2. Les diverticules duodénaux compliqués d'hémorragie :

L'hémorragie diverticulaire constitue une urgence thérapeutique qui peut mettre en danger le pronostic vital des patients d'où la nécessité d'une prise en charge rapide visant à stabiliser l'état hémodynamique et à réaliser une hémostase efficace.

La stratégie thérapeutique de choix de DD hémorragique est controversée.

La diverticulotomie avec laparotomie était le traitement de référence, récemment la diverticulotomie avec laparoscopie, l'embolisation sélective et l'endoscopie étaient rapportées dans le traitement de l'hémorragie diverticulaire [71, 67,68].

a. Stabilisation de l'état hémodynamique et hémostase pharmacologique.

b. hémostase endoscopique : réalisée en première intention

Avec le perfectionnement des techniques endoscopiques interventionnelles précédemment décrites, plusieurs cas de DD hémorragique dans la littérature sont actuellement pris en charge par l'endoscopie.

Dans cette optique, et en se référant toujours à l'étude menée par Chen et al. étant considérée la plus large série d'étude évaluant l'impact de l'endoscopie dans la prise en charge des DD hémorragiques. On constate que effectivement l'endoscopie a une place considérable dans le traitement des DD compliqués d'hémorragie le tableau ci dessous résume les résultats de cette étude.

TABLE 3. Therapeutic methods of patients with DDB

Therapeutic method	Our series (n = 11)	Recent literature (n = 31)	Total no. (%) (n = 42)
Embolization	0	1	1 (2.38)
Surgery	0	13	13 (30.95)
Conservative therapy	3	2	5 (11.90)
Endoscopic therapy	8	15	23 (54.76)
Hemoclip	0	3	3
Coagulation	3	0	3
Injection	3	6	9
Combined	2	5	7
Thrombin spray	0	1	1

Commentaire

- dans la série de Chen et al :

8 parmi 11 patients ayant un DDB ont bénéficié d'un traitement endoscopique

Aucune complication, ni récurrence d'hémorragie n'a été signalée après le geste thérapeutique.

- dans la série de la littérature récente :

15 parmi 31 patients ayant un DDB ont bénéficié d'un traitement endoscopique.

La seule complication rapportée était la perforation duodénale après la mise en place d'un clip hémostatique. (Série de Ko et al.)

• *Au total : 23 parmi 42 patients ont eu un traitement endoscopique ce qui revient à un pourcentage (54.76%) élevé par rapport à la chirurgie (30.95%). La technique endoscopique la plus utilisée était l'hémostase par injection.*

Une autre étude de Onozato et al, a rapporté l'efficacité du traitement endoscopique chez 6 parmi 7 patients ayant un DD hémorragique dont Un seul patient a présenté une récurrence hémorragique. Les clips hémostatiques ont été utilisés chez tous ces patients associés ou non aux méthodes d'injections.

Dans cette étude il n'y avait aucun incident de perforation ou pénétration induites par l'endoscope. Autres études de littérature ont établi l'efficacité de l'endoscopie interventionnelle dans la prise en charge thérapeutique du DD hémorragique [7, 8,71].

c. L'embolisation sélective

Une embolisation peut être envisagée, sous réserve d'être très sélective, en raison de la complexité artérielle de la région duodéno pancréatique. De plus, des complications à type de pancréatite aiguë voire de récurrences hémorragiques ont été rapportées après embolisation de diverticules duodénaux hémorragiques [7].

d. le traitement chirurgical :

Malgré les progrès de l'endoscopie et de la radiologie interventionnelle [7], la diverticulotomie chirurgicale reste le traitement le plus efficace des diverticules hémorragiques comme l'ont rapporté plusieurs séries ayant inclus des patients après échec du traitement endoscopique [7]. Le premier cas rapporté dans notre série a bénéficié de la simple diverticulotomie avec fermeture du duodénum en pyloroplastie, l'évolution a été favorable.

Toutefois, il s'agit d'une intervention techniquement difficile compte tenu de la proximité des canaux biliopancréatiques et de la fragilité de la muqueuse duodénale.

De plus, une mortalité de 30% a été rapportée en cas de fistules complexes duodénale, biliaire ou pancréatique [7].

e. hémostase pharmacologique seule :

Consiste en l'administration des IPP par voie intra veineuse.

Dans l'étude de Chen et al, 5 patients (11,90%) au total ont bénéficié d'un traitement conservateur seul sans cure endoscopique .Aucun de ces patients n'a présente de récidence hémorragique.

Comme le cas de notre 2^{ème} patient qui a bénéficié d'un traitement médical seul efficace à base d'oméprazole injectable.

IV. CONCLUSION :

Les indications des DD en chirurgie réglée doivent être exceptionnelles, réservées aux formes symptomatiques biliopancréatiques des diverticules de la papille et aux diverticules internes ; la chirurgie est réalisée essentiellement en urgence devant des complications à type de perforation et d'hémorragie en cas d'échec des méthodes endoscopiques..

Ainsi, les diverticules de la fenêtre duodénale seront traités par dérivation biliaire et/ou digestive plutôt que par diverticulectomie. Les diverticules hémorragiques des faces libres et de la fenêtre duodénale nécessitent quant à eux une diverticulectomie.

Les perforations diverticulaires sont les formes les plus graves. Les techniques de dérivation biliaire et digestive seront associées à la diverticulectomie pour minimiser la gravité des fistules duodénales postopératoires.

Les rares diverticules internes peuvent au mieux bénéficier d'un traitement endoscopique.



Conclusion

Les diverticules duodénaux sont habituellement latents, d'où leur découverte fortuite au cours d'un bilan d'imagerie pour une autre pathologie digestive.

Les complications n'étant observées que dans 1% à 5% des cas .ils s'agit surtout de complications biliopancréatiques, qui doivent bénéficier d'un traitement chirurgical lorsqu'ils sont symptomatiques.

La perforation des diverticules duodénaux, spontanée ou post-traumatique, est une affection grave et caractérisée par la difficulté d'établir le diagnostic qui repose essentiellement sur la tomодensitométrie. Le traitement consiste en une diverticulectomie, qui n'est pas sans risque, associée à une dérivation bilio-digestive ou à un drainage duodéal.

L'hémorragie digestive est une complication rare des diverticules duodénaux. Le retard diagnostique puis thérapeutique peut mettre en jeu le pronostic vital des patients. Le diagnostic de première intention repose sur l'endoscopie à vision latérale.

Si le traitement de première intention est l'hémostase endoscopique, la diverticulectomie chirurgicale reste le traitement de référence en cas d'hémorragie massive et/ou de récurrence hémorragique malgré un geste endoscopique. Il s'agit d'une intervention techniquement délicate compte tenu de la proximité des canaux biliopancréatiques.



Résumé

Résumé

Les diverticules duodénaux représentent la deuxième localisation diverticulaire après le côlon. Nous rapportons deux observations de patients présentant des diverticules duodénaux à travers lesquelles, et en s'aidant des différentes publications, nous essayons d'établir une stratégie diagnostique et thérapeutique. La plupart des diverticules duodénaux sont asymptomatiques ; les complications représentent le mode de révélation habituel, il s'agit essentiellement des complications septiques, hémorragiques et biliaires. Les moyens d'explorations sont dominés par la fibroscopie, le transit oesogastroduodéal et la tomodensitométrie. La chirurgie représente le moyen thérapeutique le plus pratiqué.

Abstract

Duodenal diverticulas are considered to be as the second localisation of diverticulas after the colon. We report two cases of duodenal diverticulas that were admitted with upper gastrointestinal bleeding, in addition to this cases reports, we used various publications and articles to be able to find diagnosis and therapeutical strategies.

Most if duodenal diverticulas have no symptoms, they are revealed essentially by septic, hemorrhagic and biliary complications. Investigation is usually performed by fibroscopy, oesogastroduodenal transit and scan. Surgery is the main treatment.

ملخص

الاثني عشري : علامات الكشف و المعالجة.

الأهداف المنهجية

◆ وصف الاثني عشري.

◆ مضاعفات الاثني عشري .

◆ معالجة الاثني عشري.

يمثل الاثني عشري ثاني موقع الرتج على مستوى الجهاز الهضمي ،
بعد المعى الغليظ.

نتطرق في هذا العمل- و من خلال دراسة حالتين سريريتين- لمناقشة
هذا المرض

و محاولة إيجاد أنسب استراتيجية للكشف عنه و معالجته.

إن معظم الحالات المرضية لرتج الاثني عشري بدون أعراض،
المضاعفات الناتجة عنها تمثل العلامات السريرية الرئيسية و منها :
الاستعفن و النزيف على مستوى الـرتج، و مضاعفات الصفراء و
البنكرياس.

وسائل الكشف تتمثل في المنظار الهضمي و الفحص الطبقي.

الجراحة تمثل أنجع وسيلة لعلاج.



Bibliographie

[1] KNOEFEL WT ,RATTTNER DW,

Duodenal diverticula and duodenal tumours in :Morris PJ , Malt A,(Ed).Oxford Text Book of Surgery .New York :Oxford University Press 1994; 1:943-6.

- [2] **ABDELHAKIM ATMANI, FOUZI LACHACHI, MAXIME SODJI, SYLVAIN DURAND-FONTANIER, ISSIFOU MOUMOUNI,**

Les diverticules duodénaux juxta-papillaires perforés : à propos de 2 cas, Gastroenterol Clin Biol 2002 ; 26:285-288.

- [3] **DUARTE B, NAGY K, CINTRON J.**

Perforated duodenal diverticulum.

Br J Surg 1992; 79:877-881.

- [4] **CHROMEL, J.B.L.:**

Historie de l'Académie Royale, Paris, Institut de France, Académie des Sciences, 171:33, 1710.

- [5] **HOWARD MAHORNER, M.D.**

NEW ORLEANS, LOUISIANA from the mahorner surgical group, new orleans DIVERTICULA OF THE DUODENUM a report of eight surgical cases Annals of Surgery May, 1951.

- [6] **MAHAJAN SK ,KASHYAP R,CHANDEL UK,MOKTA J,MINHAS SS,DUODENAL**

diverticulum :Review of litteraure.Indian J surg 2004;66;140-145.

- [7] **S.AVIT-MIOSSEC *, A. ALVES, K.VAHEDI,Y. PANIS, M.J. LAISNÉ, F. RICHEL, P. VALLEUR**
Stratégie diagnostique et thérapeutique devant un diverticule duodéal hémorragique à propos de deux cas Revue de la littérature Annales de chirurgie 129 (2004) 170–173
- [8] **YINWY, CHEN HT, HUANG SM, LIN HH, CHANG TM.**
Clinical analysis and literature review of massive duodenal diverticular bleeding. World J Surg 2001;25:848–55.
- [9] **KELLIE L. MATHIS, M.D., DAVID R. FARLEY, M.D.**
Operative management of symptomatic duodenal diverticula .Department of Surgery, Mayo Clinic College of Medicine, 200 First St. S.W., Rochester, MN 55905, USA .The American Journal of Surgery 193 (2007) 305–309.
- [10] **AFRIDI SA, FICHTENBAUM CJ, TAUBIN H.**
Review of duodenal diverticula. Am J Gastroenterol 1991;86:935-8. 2. Jones TW, Merendino KA.
- [11] **M-A GOMEZ (1), M BESSON (1), R ROGER (1), B SCOTTO (1), G LANGE (2) ET D ALISON, (1)**
ILÉUS PAR ENTÉROLITHE : UNE COMPLICATION RARE DE LA DIVERTICULOSE DE L'INTESTIN GRÊLE. J Radiol 2003 ; 84:326-8 © Editions Françaises de Radiologie, Paris, 2003.

- [12] **C AUBÉ (1), C RIDEREAU-ZINS (1), V CROQUET (2) ET P PESSAUX (3).**
Imagerie en coupes de l'estomac et du duodénum. *J Radiol* 2004;85:503-514 © Éditions Françaises de Radiologie, Paris, 2004.
- [13] **LOTVEIT T, SKAR V, OSNES M.**
Juxtapapillary duodenal diverticula.
Endoscopy 1988 ; 20(suppl 1):175– 8.
- [14] **SCHMUTZ G., FOURNIER L., BOUIN M., BENKO A., RÉGENT D.**
Imagerie de l'appareil digestif supérieur : œsophage, estomac, duodénum.
Collection Imagerie radiologique Paris : Masson ; 1999.
- [15] **SCHMUTZ G., VALETTE P.J.**
Échographie et endosonographie du tube digestif et de la cavité abdominale Paris: Vigot; 1994. 240p.
- [16] **FOURNIER D., DEY C., HESSLER C.**
Gas in the galbladder due to duodeno-cholecystic fistula: a rare complication of a penetrating duodenal ulcer. Sonographic findings with CT correlation *J Clin Ultrasound* 1994 ; 22 : 506-509.
- [17] **SHAMMASH J.B., RUBESIN S.E., LEVINE M.S.**
Massive gastric distention due to duodenal involvement by retroperitoneal tumors *Gastrointest Radiol* 1992 ; 17 : 214-216.

- [18] **SMITH C., DEZIEL D.J., KUBICKA R.A.**
Evaluation of the postoperative stomach and duodenum
Radiographics 1994 ; 14 : 67-86.
- [19] **CLMENTS R., EVANS K.T., RHODES J.**
Coarse mucosal folds in the duodenum. A twenty-year follow-up *Clin
Radiol* 1990 ; 41 : 421-424.
- [20] **BLAIN F., LE GUYADER J., BROUSSE A., SALIOU J., BELLET M.**
Exploration radiologique de la grande caroncule duodénale en double
contraste *J Radiol* 1980 ; 61 : 483-493.
- [21] **OP DEN ORTH J.O.**
Radiologic visualization of the normal duodenal minor papilla *Fortschr
Röntgenstr* 1978 ; 128 : 572-576.
- [22] **HWANG J.L., CHIANG J.H., YU C., CHENG H.C., CHANG C.Y.,
MUELLER P.R. PICTORAL**
Review: radiological diagnosis of duodenal abnormalities *Clin
Radiol* 1998 ; 53 : 323-332.
- [23] **G. SCHMUTZ V. LE PENNEC, S.-N. DÉDÉ, S. BINSSE, B. PERDRIEL,
M. SAOUD.**
Anatomie et imagerie du duodénum Radiodiagnostic IV - Appareil
digestif[33-150-A-10] 2005.

- [24] **RIOUX L, DES GS, FORTIN M, MUTCH DO.**
Massive upper gastrointestinal bleeding originating from a fourth-stage duodenal diverticulum : a case report and review of the literature. *Can J Surg* 1996;39:510-2.
- [25] **MEYER CHRISTIAN, SERGE ROHR, OLIVIER FIRTION**
Chirurgie des diverticules duodénaux Techniques chirurgicales - Appareil digestif [40-410] .1996.
- [26] **FRITSCH JACQUES, FRÉDÉRIC PRAT, GILLES PELLETTIER, CATHERINE BUFFET**
Anomalies anatomiques de la région papillaire et pathologie bilio-pancréatique *Gastroenterol Clin Biol*, 1999, 23, 717-729
- [27] **FLAMENT JB, PALLOT JP, DELATTRE JF, RIVES J.**
Les diverticules muqueux de la fenêtre duodénale, approche anatomique et physiopathologique. *Chirurgie* 1987 ; 113:395-408.
- [28] **TASU JP, ROCHER L, LORAND I, ET AL. (1999)**
Intraluminal duodenal diverticulum: radiological and endoscopic ultrasonography findings of an unusual cause of acute pancreatitis. *Eur Radiol* 9:1898–1900.

- [29] **RANJNAKOVA A, TANWT, GOH PM.**
Double papilla of Vater: a rare anatomic anomaly observed in endoscopic retrograde cholangiopancreatography.
Surg Laparosc Endosc 1998;8:345–348.
- [30] **ADAMA DB.**
Management of the intraluminal duodenal diverticulum: endoscopy or duodenotomy? Am J Surg 1986;151:
524–526.
- [31] **LUNDSTEDT C, LYTTKENS K, ANDREN-SANDBERG.**
Intraluminal duodenal diverticulum causing pancreatitis in a patient with a polysplenia syndrome. Eur Radiol 1998;8:454–457.
- [32] **VALLS C.**
Intraluminal duodenal diverticulum: radiologic and CT findings. AJR 1993;160:896.
- [33] **KUBO S, SAKAI L, KINOSHITA H, ET AL.**
A case of intraluminal duodenal diverticulum associated with congenital biliary dilatation: a review of the literature in Japan. Am J Gastroenterol 1986;81:602–606.
- [34] **KAROLL MP, GHAREMANI GG, PORT RB, ROSENBERG JL.**
Diagnosis and management of intraluminal duodenal diverticulum. Dig Dis Sci 1983;28:411–416.

- [35] **MATERNE R.**
The duodenal wind sock sign. *Radiology* 2001;218: 749–750.
- [36] **HAJIRO K, YAMAMOTO H, MATSUI H, YAMAMOTO T**
Endoscopic diagnosis and excision of intraluminal duodenal diverticulum. *Gastro Intest Endosc* 1979 ; 25 : 151-154.
- [37] **A.-S. RANGHEARD (1), S. DIMET (2), T. LAZURE (2), B. BESSOUD (1), Y. MENU (1)** **Diverticule duodéal intraluminal Feuilletts de Radiologie,** 2005, 45, n° 5, 378-382 .Corrélations radio-pathologiques .
- [38] **KOVACHEV L, DELIISKY T, MARINOV E.**
A case of intraduodenal diverticulum imitating choledochocele. *Surg Radiol Anat* 1993; 15:365-7.
- [39] **FINNIE IA, GHOSH P, GARVEY C, ET AL.**
Intraluminal duodenal diverticulum causing recurrent pancreatitis: treatment by endoscopic incision. *Gut* 1994;35:557–559.
- [40] **BREMER JL.**
Diverticula and duplications of the intestinal tract.
Arch Pathol 1944 ; 38:132–140.
- [41] **RYAN ME, HAMILTON JW, MORISSEY JF.**
Gastrointestinal hemorrhage
from a duodenal diverticulum. *Gastrointest Endosc* 1984;30:84–7.

- [42] **PSATHAKIS D, UTSCHAKOWSKI A, MULLER G, ET AL.**
Clinical significance of duodenal diverticula. *J Am Coll Surg*
1994;178:257–60.
- [43] **TSUKAMOTO T, OHTA Y, HAMBACH H, ET AL.**
Perforated duodenal diverticulum: report of two cases.
Hepatogastroenterology 1999;46:1755–8.
- [44] **BURGESS CM, BALL J.**
Complications of surgery on duodenal diverticula.
Surg Clin North Am 1970;50:351–5.
- [45] **FERRI L, FELDMAN L.**
Obstructing duodenal diverticula. *J Am Coll Surg*
2002;195:888–9.
- [46] **DENNESEN PJ, RIJKEN J.**
Duodenal diverticulitis. *Neth J Med* 1997;50:250–3.
- [47] **D’ALESSIO MATTHEW J, MD, ABBAS RANA, MD, JOHN A MARTIN,
MD, A JAMES MOSER, MD, FACS**
Surgical Management of Intraluminal Duodenal Diverticulum and
Coexisting Anomalies *J Am Coll Surg*.

- [48] **WIGG AJ, ROBERTS-THOMSON IC.**
Images of interest.Gastrointestinal:intraluminal duodenal diverticulum. J GastroenterolHepatol 1999;14:509.
- [49] **TAKAMATSU,1 T. GABATA,1 O. MATSUI,1 M. NOTO,2 I. NINOMIYA,2 A. NONOMURA3 .**
Intraluminal duodenal diverticulum: MR findings Abdom Imaging (2006)
- [50] **GENNARO CLEMENTE, M.D.*, GERARDO SARNO, M.D., MARCO GIORDANO, M.D., AGOSTINO M. DE ROSE, M.D., GENNARO NUZZO, M.D.**
Intramural duodenal diverticulum mimicking a periampullary neoplasm .The American Journal of Surgery (2008) 196, e31–e32.
- [51] **F ODDO ET AL. :**
Aspects radiologiques des complications des diverticules duodénaux J Radiol 1999; 80 : 134-140.
- [52] **JULER GL, LIST JW, STEMMER EA ET AL.**
CT detection of duodenal perforation. AJR 1981;137:333-6.
- [53] **GORE RM, GHAREMANI GG, KIRSCH MD, NEMCEK AA, KAROLL MD.**
Diverticulis of the duodenum: clinical and radiological manifestations of seven cases. Am J Gastroenterol 1991;8:981-5..

[54] **BRIAN JE, STAIR JM.**

Noncolonic Diverticular disease. Surg Gynecol Obstet 1985;161:189-95.

[55] **JUNG JIN TAE AND AL.**

Incidence of Juxtapapillary Duodenal Diverticula is Higher in Brown Pigment Stone But Not in Black Pigment Or Cholesterol Stone .2005.W1432. Abstracts.

[56] **DE KOSTER E, DENIS P, MANTE M, OTERO J, NYST J, JONAS C, VAN GOSSUM M, de Reuck M, Deltenre M.**

Juxtapapillary duodenal diverticula : association with biliary stone disease. Acta Gastroenterol Belg 1990;53:338-43.

[57] **JANG LC, KIM SW, PARK YH, KIM JP.**

Symptomatic Duodenal diverticulum. World J Surg 1995;19:729-33.

[58] **OSNES M, LOTVEIT T, LARSEN S.**

Duodenal diverticula and their relation to age, sex and biliary calculi. Scand J Gastroenterol 1981;16:103-7.

[59] **VAN DER SPUG S.**

The relationship between juxtapapillary diverticula and biliary calculi . An endoscopic study. Endoscopy 1979;3:197-202.

- [60] **HAGÈGE H, BERSON A, PELLETIER G, FRITSCH J, CHOURY A, LIGUORY C, ET AL.**

Association of juxtapapillary diverticula with choledocholithiasis but not with cholecystolithiasis. *Endoscopy* 1992;24: 248-51.

- [61] **SANDSTAD O, OSNES T, SKAR V, URDAL P, OSNES M.**

Common bile duct stones are mainly brown and associated with duodenal diverticula. *Gut* 1994;35:1464-7.

- [62] **MANNY J, MUGA M, EYAL Z.**

The continuing clinical enigma of duodenal diverticulum. *Am J Surg* 1981;142:496-500.

- [63] **SHEMESH E, FRIEDMAN E, CZERNIAK, BAT L.**

The association of biliary and pancreatic anomalies with periampullary duodenal diverticula. *Arch Surg* 1987;122:1055-7.

- [64] **UOMO G, MANES G, RAGOZZINO A, CAVALLERA A, RABITTI PG.**

Periampullary extraluminal duodenal diverticula and acute pancreatitis: an underestimated etiological association. *Am J Gastroenterol* 1996;91:1186-8.

- [65] **JULER GL, LIST JW, STEMMER EA, CONNOLLY JE.**

Perforating duodenal diverticulitis. *Arch Surg* 1969;99:572-8.

- [66] **D. GUINIER 1, R. KOVACS 2.**

Perforation spontanée d'un diverticule rétropéritonéal du duodénum. *J Chir* 2008,145, N°3 .

[67] **CHEN YY, YEN HH, SOON MS.**

Impact of endoscopy in the management of duodenal diverticular bleeding: experience of a single medical center and a review of recent literature. *Gastrointest Endosc* 2007;66: 831-5.

[68] **ONOZATO Y, KAKIZAKI S, ISHIHARA H, ET AL.**

Endoscopic management of duodenal diverticular bleeding. *Gastrointest Endosc* 2007;66: 1042-9.

[69] **PATTERSON, R.H., BROMBERG, B.:**

Surgical significance of duodenal diverticula. *Ann. Surg.* 134:834, 1951.

[70] **DALAL AA, ROGERS SJ, CELLO JP.**

Endoscopic management of hemorrhage from a duodenal diverticulum. *Gastrointest Endosc* 1998;48:418-20.

[71] **JEH KUA ET AL.**

Periampullary diverticulum : a case of bleeding of periampullary diverticula . *annals academy of medecine* november 2005,vol.34.No.10.

[72] **ROWLANDS, B.C., KING, P.A.:**

Duodenal diverticulum perforating into abdominal aorta causing fatal hemorrhage. *Br. J. Surg.* 41:415, 1954

[73] **HERRINGTON, J.L., TENN, N.:**

Massive hemorrhage resulting from benign ulceration in a primary duodenal diverticulum. *Surgery* 43:340, 1958.

- [74] **BALKISSOON, J., BALKISSOON, B., LEFFALL, L.D., POSEY, D.A.:**
Massive upper gastrointestinal bleeding in a patient with a duodenal diverticulum: a case report and review of the literature. *J. Nat. Med. Assoc.* 84:365, 1992
- [75] **BRADHAM, G.B., MARTIN, J.B.:**
Massive bleeding from a polyp in a duodenal diverticulum. *Ann. Surg.* 156:81, 1962.
- [76] **L. HOFFMANN *, W. WEISS .**
Importance clinique des diverticules duodénaux juxtapapillaires. *Acta Endoscopica.* .Tome VIII - N° 5-6 - 1978 379
- [77] **DENNISON AR, WATKINS RM, SARR MJ ETAL.**
Adenocarcinoma complicating a duodenal diverticulum. *J R Coll Surg Edinb* 1987;32:44-6.
- [78] **STRODE, J. E.:**
Radical Duodenopancreatectomy. Report of a Successful Resection of a Carcinoma of a Duodenal Diverticulum Involving the Head of the Pancreas. *Surgery*, 18: 115, 1945.
- [79] **VVHITMORE, W. H.:**
Duodenal Diverticula with Ulceration. *Am. J. Roentgenol.*, 59: 343, 1948.

- [80] **PARK YD, ET AL.**
A case of Intraluminal Duodenal Diverticulum managed with endoscopic treatment. *The Korean Journal of Gastroenterology* :Vol.49,No.3.2007.
- [81] **ZEMLIANI AG, GORBUNOV GM, KERZIKOV AF,**
The role of duodenscopy in the diagnosis of duodenal diverticulosis. *Khirurgia (Mosk)* 1990.12.44-6.
- [82] **MADURA MJ, CRAIG RM.**
Duodenal and jejunal diverticula causing a pneumoperitoneum. *J Clin Gastroenterol* 1981; 3:61-3.
- [83] **CHROMEL JB.**
Report of a case of duodenal diverticulum containing gallstones. *Acad R Sci Paris* 1710:48–50.
- [84] **BELLAMY PR.**
The mucosal rosette: a peri-ampullary pseudotumour within a duodenal diverticulum. *Clin Radiol* 1993;47:117-8.
- [85] **YASUI K, TSUKAGUCHI I, OHARA S, SATOK, ONO N, SATO T. B**
Enign duodenocolic fistula due to duodenal diverticulum: report of two cases. *Radiology* 1979 ; 130:67-70.
- [86] **.MCSHERRY CK, CLENN F**
Biliary tract obstruction and duodenal diverticula. *Surg. Gynecol Obstet* 1970 ; 130 : 829-837

- [87] **Donald JW**
Major complications of small bowel diverticula. Ann Surg 1979 ; 190 : 183-188.
- [88] **Recommandations pour la pratique clinique : remplissage vasculaire**
Au cours des hypovolémies relatives ou absolues. Rea Urg 1997 ; 6 : 331-425.
- [89] **Complications de l'hypertension portale (Paris, 2003).**
Texte long. Gastroenterol Clin Biol. 2004 ; 28 Spec No 2:B324-34.
- [90] **WOLFE TR, FOSNOCHT DE, LINSOTT MS.**
Atomized lidocaine as topical anesthesia for nasogastric tube placement: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Ann Emerg Med 2000 ; 35 : 421-5.
- [91] **FROSSARD JL, SPAHR L, QUENEAU PE, et al.**
Erythromycin intravenous bolus infusion in acute upper gastrointestinal bleeding : a randomized, controlled, double-blind trial. Gastroenterology, 2002 ; 123 : 17-23.

- [92] **COFFIN B, POCARD M, PANIS Y, et al.**
Erythromycin improves the quality of EGD in patients with acute upper GI bleeding: a randomized controlled study. *Gastrointest Endosc* 2002 ; 56 : 174-9
- [93] **D. PATERON.**
Stratégie de prise en charge d'une hémorragie digestive aiguë Service des Urgences, Centre Hospitalier Universitaire Saint-Antoine, 184 rue du Faubourg Saint-Antoine, 75012 Paris. *JEUR*, 2006, 19, 195-201
- [94] **CHASSAIGNON C, LETOUMELIN P, PATERON D and the HD 2000**
group. Upper gastrointestinal haemorrhage in Emergency Departments in France: causes and management. *Eur J Emerg Med* 2003 ; 10 : 290-5.
- [95] **KHURROO MS, YATTOO GN, JAVID G, et al.**
A comparaison of omeprazole and placebo for bleeding peptic ulcer. *N Engl J Med* 1997 ; 336 : 1054-8.
- [96] **D. PATERON*, K. BELHADJ**
Prise en charge des hémorragies digestives aiguës hautes : utilisation des médicaments à visée hémostatique Service des urgences, hôpital Jean-Verdier AP-HP, avenue du 14 juillet, 93140 Bondy, France (Reçu le 21 mai 2001 ; accepté le 31 mai 2001) *Réanimation* 2001 ; 10 : 666-72

- [97] **PALMER KR.**
Ulcers and nonvariceal bleeding. *Endoscopy* 2000 ; 32 : 118-23.
- [98] **KWANG HYUN KO, MD, STEPHEN Y. G. LEE, MD, SUNG PYO HONG, MD, SEONG KYU HWANG, MD, PIL WON PARK, MD, KYU SUNG RIM, MD,**
Department of Internal Medicine, Pochon CHA University College of Medicine, Sungnam, Korea Duodenal perforation after endoscopic hemoclip application for bleeding from Dieulafoy's lesion in a duodenal diverticulum doi:10.1016/j.gie.2005.05.011
- [99] **DORWARD S, SREEDHARAN A, LEONTIADIS GI, ET AL.**
Proton pump inhibitor treatment initiated prior to endoscopic diagnosis in upper gastrointestinal bleeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2006 Oct 18;(4): CD005415. doi:10.1016/j.gie.2008.02.073],
- [100] **VAIRA D, DAWSETT JF, HATFIELD ARW, CAIRNS SR, POLYDOROU AA, COTTON PB, ET AL.**
Is duodenal diverticulum a risk factor for sphincterotomy ? *Gut* 1989;30:939-42.
- [101] **BOENDER J, NIX GAJJ, DE RIDDER MAJ, VAN BLANKENSTEIN M, SCHÜTTE HE, DEES J, ET AL.**
Endoscopic papillotomy for common bile duct stones: factors influencing the complication rate. *Endoscopy* 1994;26:209-16.

- [102] **WILKINSON G, GREANEY EM**
Perforated perivaterian duodenal diverticulitis. Am J Surg 1966 ; 111 : 351-354
- [103] **BENOIT G, LARRIEU H**
Les diverticules de la fenêtre duodénale. Ann Chir 1979 ; 33 : 461-466.
- [104] **.CRITCHLOW JF, SHAPIRO ME, SILEN W**
Duodeno-jejunostomy for the pancreatico biliary complications of duodenal diverticulum. Am J Surg 1985 ; 202 : 56-58.
- [105] **SEYRIG JA, CHAMBON J, FRITSCH J, BERGER M, LIGVORY C, CHOUSTERMAN M**
Cholestase due à un bézoard intradiverticulaire. Traitement endoscopique. Gastro Enterol Clin Biol 1989 ; 13 : 741-743.
- [106] **THOMAS E, REDDY KR**
Cholangitis and pancreatitis due to a juxta-papillary duodenal diverticulum. Endoscopic sphincterotomy is the other alternative in selected cases. Am J Gastroenterol 1982 ; 77 : 303-304 [crossref].
- [107] **NAVAB F, COLEMAN M, CALOWELL F**
Resection for intraluminal duodenal diverticulum. Am J Gastroenterol 1988 ; 83 : 761-764.
- [108] **ADAMS DB**
Management of intraluminal duodenal diverticulum : endoscopy or duodenotomy ? Am J Surg 1986 ; 151 : 524-526

رتج الإثني عشري:
علامات الكشف والمعالجة
من خلال دراسة حالتين سريريتين

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

الآنسة : سناء أبو زهير
المزودة في: 12 يوليوز 1982 بورزازات

لذيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: رتج الإثني عشري – نزيف علوي للجهاز الهضمي – مضاعفات الصفراء والبنكرياس –
مضاعفات تعفننية – المنظار الباطني للجهاز الهضمي - العلاج.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: محمد رشيد شقوف
أستاذ في الجراحة العامة
السيد: محمد الوناني
مشرف
أستاذ في الجراحة العامة
السيدة: حياة النفوس كرامي
أستاذة في الجهاز الهضمي
السيدة: سعاد شاوير
أستاذة في الفحص بالأشعة
السيد: محمد العبيسي
أستاذ مبرز في الجراحة العامة