



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2016

Thèse N° 248/16

TRAITEMENT CHIRURGICAL DE L'OBÉSITÉ (à propos de 09 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 09/12/2016

PAR

Mme. HAMD AOUI AMINA

Née le 10 Décembre 1991 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Obésité - Comorbidités - Sleeve gastrectomie - By-pass gastrique - Perte de poids

JURY

M. OUSADDEN ABDELMALEK	PRESIDENT
Professeur de Chirurgie Générale	
M. AIT LAALIM SAID	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Chirurgie Générale	
M. LABIB SMAEL.....	} JUGES
Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. IBN MAJDOUB HASSANI KARIM.....	} MEMBRE ASSOCIE
Professeur agrégé de Chirurgie Générale	
Mme. EL OUAHABI HANAN.....	
Professeur assistant d'Endocrinologie et maladies métaboliques	

PLAN

Introduction	10
MATERIELS ET METHODES.....	12
A. Matériels :	13
I. Type de l'étude :	13
II. Objectif de l'étude :	13
III. Population étudiée :	13
a. Critères d'inclusion :	13
b. Critères d'exclusion :	13
IV. Recrutement :	14
V. Circuit de PEC :	14
VI. Recueil des données :	17
B. Méthodes :	18
I. Analyse statistique	18
II. Fiche d'exploitation :	18
RESULTATS.....	20
I. La fréquence :	21
II. Age :	22
III. Sexe :	23
IV. Facteurs de risques :	23
V. Les complications de l'obésité :	25
VI. Etude de l'obésité :	26
a. Les mesures de base en pratique clinique :	26
b. L'étude de la composition corporelle	26
VII. PEC Thérapeutique :	27
1. PEC Médical :	27
2. Etape pré chirurgicale :	28
3. Etape chirurgicale :	31

a) Installation du malade :.....	31
b) Voies d'abords :.....	32
c) Technique chirurgicale :.....	33
d) Résultats de la chirurgie bariatrique:	33
DISCUSSION.....	38
I. Epidémiologie :.....	39
1. Fréquence :.....	39
2. Age :.....	40
3. Sexe :.....	41
II. Etude de l'obésité :	42
A. Définition de l'obésité :	42
B. Les mesures de base en pratique clinique :	42
C. L'étude de la composition corporelle :	46
III. Facteurs qui favorisent l'obésité :.....	50
IV. Les complications de l'obésité :.....	53
1. Morbidités :.....	53
2. Mortalité :	68
V. la prise en charge de l'obésité morbide	69
A. Les objectifs thérapeutiques.....	69
B. les méthodes thérapeutiques.....	72
1. PEC médical :.....	73
2. Etape pré chirurgicale :	77
3. Etape chirurgicale :	86
a) L'installation du malade :.....	86
b) Les voies d'abord :.....	87
c) les techniques selon le mécanisme :.....	88
d) Durée moyenne de l'opérateur et de l'hospitalisation :.....	143

e) Les complications :.....	144
1. Mortalité opératoire	144
2. Morbidité :.....	146
f) Indication de la chirurgie bariatrique :.....	160
g) contre-indication de la chirurgie bariatrique :	162
h) Suivi post-opératoire :.....	163
i) Les Résultats de la chirurgie bariatrique :.....	178
Conclusion	184
RESUMES	185
ANNEXES	189
BIBLIOGRAPHIE	191

ABREVIATIONS :

AG	: Anneau Gastrique.
AGL	: acide gras libre.
ALAT	: Alanine Amino Transférase
ARN	: Acide ribonucléique.
ASAT	: Aspartate Amino Transférase
ASP	: Abdomen sans préparation.
CCG	: Court-circuit gastrique.
CCR	: Cancer Colorectal.
CRF	: Capacité résiduelle fonctionnelle.
CRP	: C-Reactive Protein
CT	: Cholestérol total
DBP	: Dérivation bilio-pancréatique.
DS	: Dérivation bilio-pancréatique avec section duodénale.
ECG	: Electrocardiogramme.
EFR	: Epreuves fonctionnelles respiratoires.
EP	: Embolie pulmonaire.
FOGD	: Fibroscopie œsogastroduodénale.
FSH	: Follicle-stimulating hormone
GAJ	: glycémie à jeun
GBP	: Gastric By-pass.
GGT	: Gamma-Glutamyl Transferase
GL	: Gastrectomie longitudinale.
HAS	: Haute autorité de santé.
HDL	: High Density Lipoprotein.
HGBO	: hyperglycémie provoquée par voie orale
HP	: Hélicobacter pylori.
HTA	: Hypertension artérielle.
HTAP	: Hypertension artérielle pulmonaire.
HVG	: Hypertrophie ventriculaire gauche.
IMC	: Indice de masse corporelle.
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
LH	: Luteinizing hormone

MGBP	: MiniGastric by-pass.
MM	: Masse maigre.
NFS	: numération de la formule sanguine
NIH	: National Health Institute.
OMS	: Organisation mondiale de santé.
PAL	: phosphatases alcalines
PAPm	: Pression artérielle pulmonaire moyenne.
PCT	: Pli tricépitale.
PEC	: Prise en charge.
PEP	: perte d'excès de poids
PLQ	: Plaquettes.
RGO	: Reflux gastroœsophagien.
RR	: Risque Relatif.
RTH	: Rapport taille/hanche.
Rx Thorax	: Radiographie du thorax.
SAHOS	: syndrome d'apnée hypopnée obstructive du sommeil.
SG	: Sleeve Gastrectomie.
SOH	: Syndrome obésité-hypoventilation.
T.P	: taux de prothrombine
TA	: Tension artérielle.
TCA	: temps de céphaline activée
TG	: triglycéride
TOGD	: Transit œsogastroduodénal.
TT	: Tour de taille.
TVP	: Thrombose veineuse profonde.
Vit	: Vitamine
VLDL	: Very Low Density Lipoprotein.

Liste des figures :

- Figure 1** :Répartition des malades par tranches d'âge.
- Figure 2** :Répartition selon le sexe.
- Figure 3** :Répartition des patients selon la notion d'obésité familiale.
- Figure 4** :Répartition des patients selon les troubles du comportement alimentaires :
- Figure 5** :Répartition des patients selon les comorbidités
- Figure 6** :Position du patient au bloc opératoire
- Figure 7** :Position des trocars.
- Figure 8** :Les différents modèles d'étude de la composition corporelle
- Figure 9** :Effets délétères de l'excès de tissu adipeux viscéral (TAV) responsable de manifestations systématiques contrairement à l'excès de tissu adipeux sous-cutané (TASC).
- Figure 10** :Relation IMC- Risque relatif de mortalité
- Figure 11** :Circuit des malades(HAS)
- Figure 12** :Anneau gastrique ajustable (HAS juillet 2009
- Figure 13** :Technique « pars flaccida » décrite pour l'anneau suédois.
- Figure 14** :Placement des trocars opératoires pour les gastroplasties (Quatre ou cinq selon les auteurs)
- Figure 15** :Déroulement d'une intervention de gastroplastie avec un anneau ajustable.
- Figure 16** :Sleeve gastrectomie(HAS)
- Figure 17** :L'axe vertical de la terminaison du nerf vague antérieur se situe à 6 cm en amont de l'antrum du pylore.
- Figure 18** :La pince préhensive soulève l'estomac par sa face postérieure, facilitant la libération de la grande courbure gastrique par la pince coagulante et sectionnant.
- Figure 19** :Agrafage-section de la grande courbure gastrique.
- Figure 20** :Dérivation biliopancréatique sous laparoscopie. Placement des trocars selon Gagner.
- Figure 21** :Dérivation biliopancréatique selon Scopinaro.
- Figure 22** :Dérivation biliopancréatique avec gastrectomie en manchette (sleeve gastrectomy) et inversion duodénale (switch) selon Gagner.

- Figure 23** :Gastric by-pass (HAS)
- Figure 24** :Configuration élémentaire de l'anse en Y de Roux pour le court-circuit gastrique
- Figure 25** :Court-circuit gastrique (CCG) et implantation des trocars selon différents auteurs.
- Figure 26** :Court-circuit gastrique sous laparoscopie (technique de l'auteur).
- Figure 27** :Position des trocars
- Figure 28** :Partition de l'épiploon et mesure de l'intestin grêle
- Figure 29** :Dissection de la région hiatale gauche
- Figure 30** :Section gastrique
- Figure 31** :Gastro enteroanastomose mécanique
- Figure 32** :Etude SOS – Perte de poids à 15 ans selon les différentes techniques chirurgicales

Liste des tableaux

- Tableau 1** :Fréquence annuelle de l'obésité morbide
- Tableau 2** :Répartition des malades selon le mode thérapeutique
- Tableau 3** :Evolution du poids et d'IMC après l'intervention
- Tableau 4** :La prévalence de l'obésité dans certains pays.
- Tableau 5** :L'âge moyen de l'obésité dans différents pays.
- Tableau 6** :Les valeurs de références de l'IMC selon l'OMS
- Tableau 7** :comparatif des IMC
- Tableau 8** :comparatif des TT.
- Tableau 9** :comparatif des TCA.
- Tableau 10** :Définition du SAOS
- Tableau 11** :Risque Relatifs de morbidité associée à l'obésité.
- Tableau12** :comparatif des antécédents.
- Tableau 13** :Traitement des comorbidités (d'après l'OMS)
- Tableau 14** :Recommandations du NIH pour le traitement de l'obésité
- Tableau 15** :Proposition de choix des techniques chirurgicales en fonction de l'IMC.
- Tableau16** :Les durées opératoires et d'hospitalisation après GL selon les séries.
- Tableau17** :Les durées opératoires et d'hospitalisation après GBP selon les séries.
- Tableau 18** :Problèmes nutritionnels posés pour chaque type de chirurgie.
- Tableau 19** :Présentation clinique des carences vitaminiques et minérales.
- Tableau20** :Les suites postopératoires selon les séries.
- Tableau 21** :Suivi biologique en cas de bypass gastrique et d'anneau gastrique ajustable, gastrectomie longitudinale.
- Tableau 22** :Suivi biologique en cas de dérivation bilio-pancréatique, switch duodéal.
- Tableau 23** :Résultats à 6 et à 12 mois de la gastrectomie longitudinale selon les séries.

INTRODUCTION

L'obésité constitue un problème majeur de santé publique en raison de leur retentissement potentiel sur la santé et de leur fréquence croissante (35% de la population mondiale selon l'OMS).

Jusqu'à présent, les traitements dits conservateurs (mesures diététiques, médicaments) se sont révélés plutôt inefficaces chez les patients présentant une obésité morbide.

La chirurgie bariatrique prétend traiter l'obésité en modifiant l'anatomie de l'appareil digestif de l'homme, Il s'agit d'un domaine chirurgical très prometteur connaissant un essor considérable ces dernières années et ceci de façon mondiale. La reconnaissance de ce type de chirurgie par l'opinion publique s'est basée sur les résultats de grandes études qui ont prouvé son efficacité sur l'obésité morbide mais aussi de nombreuses comorbidités qui s'y associent. Et tout ceci coût d'une certaine morbi-mortalité, considérée comme acceptable.

La sélection de patients en vue d'une chirurgie bariatrique, a fait l'objet de recommandations par les autorités de santé françaises et internationales. Elles tiennent compte de l'indice de masse corporelle (IMC), et également des comorbidités liées à l'obésité (diabète de type 2, dyslipidémie, hypertension artérielle, syndrome d'apnées du sommeil...).

Un des buts de la perte pondérale chez les patients obèses est clairement la prévention et la correction des comorbidités liées à leur obésité.

MATERIELS

ET METHODES

A. Matériels :

I. Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective et comparative qui a porté sur des patients présentant une obésité morbide, au sein du service de chirurgie viscérale « B » au Centre Hospitalier Hassan II de Fès, entre Janvier 2014 et octobre 2016.

II. Objectif de l'étude :

- Préciser la place de la chirurgie bariatrique dans le traitement de l'obésité.
- Définir les critères de sélection des patients et les limites de la chirurgie.
- Mettre le point sur la prise en charge préopératoire.
- Analyser les résultats à court et à long terme de la chirurgie bariatrique.
- Prospective de PEC de la chirurgie bariatrique.

III. Population étudiée :

a. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans l'étude tous les patients ayant un IMC > 35 kg/m², ou un IMC < 35 kg/m² associés à des comorbidités.

b. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu de l'étude tous les patients ayant :

- Contre-indication à l'anesthésie générale.
- Un risque opératoire élevé.

IV. Recrutement :

-Secteur publique :

ü Directement du CHU.

✓ Spécialité :

§ Endocrinologie.

§ Gastro-entérologie.

§ Chirurgie viscérale.

-Secteur privé :

✓ Généraliste.

✓ Spécialité :

§ Chirurgie viscérale.

§ Gastro-entérologie.

§ Endocrinologie.

V. Circuit de PEC :

Avant la chirurgie, tous nos patients ont parcouru un circuit de consultation bien codifié comportant une consultation en :

✓ Endocrinologie : pour :

- Ecarter une obésité secondaire (une hypothyroïdie : TSH+/-LT4, un syndrome de cushing, syndrome de Prader-Will, syndrome de Carpenter, œstro-progestatifs, corticoïdes, antidépresseurs), signes d'insulinorésistant tel que l'acanthosis nigrican.
- Rédiger l'histoire de l'obésité, son ancienneté, ses modalités, consommation calorique quotidienne évaluée par un journal alimentaire étalé sur 24h.
- Rechercher des troubles du comportement alimentaire
- Evaluer l'activité physique.

- Etudier les facteurs familiaux.
- Rechercher les comorbidités associées à l'obésité.
- Evaluer le retentissement métabolique et inflammatoire :
 - ü GAJ, HGPO 75g, HbA1c
 - ü CT, TG, HDL, LDL
 - ü Acide urique
 - ü ALAT, ASAT, GGT
 - ü CRP
- Rechercher des carences :
 - ü NFS : Hb, Fer sérique, Ferritinémie
 - ü Calcémie corrigée, phosphorémie, PAL
 - ü Vit B1, Vit B9, vit B12, vit A, vitD
- Rechercher un retentissement gonadique : Œstradiol/Testostéronémie, FSH, LH: non systématique.
- Demander un bilan radiologique et fonctionnel :
 - ü Retentissement cardio-vasculaire : ETT.
 - ü Retentissement osseux : Radiographies standards, ostéodensitométrie.
- Information sur les mesures diététiques postopératoires.

✓ Gastro-entérologie : pour réaliser :

-FOGD : le plus souvent sous sédation anesthésique, vérifiant l'intégrité de l'estomac et l'absence d'un germe (*helicobacter pylori*) à traiter avant toute intervention.

-PH-métrie, manométrie : pour rechercher un éventuel RGO pathologique.

-Echographie abdominale : pour rechercher un foie stéatosique ou une lithiase de la vésicule biliaire.

▼ Psychiatrie : pour

- Elaboration du projet chirurgical.
- Evaluation du comportement alimentaire.
- Imaginer les changements et les anticiper pour les gérer en conscience.
- Rechercher des antécédents psychiatriques, une tendance suicidaire pouvant

être aggravée par l'intervention.

▼ une consultation pneumologique à la recherche d'un syndrome d'apnée du sommeil, surtout chez les patients qui se plaignent des ronflements, de mauvais sommeil agité et réaliser une polysomnographie.

▼ Anesthésie-Réanimation :

L'anesthésie de l'obèse est une anesthésie à risque, en raison de complications spécifiques à ce type de patients pouvant survenir en pré, per ou postopératoire. Elle tient compte de plusieurs facteurs :

Etat de la fonction respiratoire du patient : à la recherche de syndrome restrictif ou de syndrome d'apnées du sommeil fréquents chez l'obèse. Un examen clinique associé à une radiographie du thorax sont systématiques.

Etat de la fonction cardiovasculaire : examen clinique, électrocardiogramme+/-échographie cardiaque doivent dépister les coronaropathies, les insuffisances cardiaques et les troubles du rythme.

Etat endocrinien : une attention particulière est portée au patient diabétique pouvant décompenser sa pathologie en coma hyperosmolaire ou en acidocétose, après avoir subi un stress chirurgical.

Etat digestif : la fréquence des hernies hiatales pouvant être à l'origine de régurgitations peropératoires (risque d'inhalation) est à connaître et nécessite une prémédication par anti-H2 ou IPP.

Etat veineux : la mise en place de voies veineuses est souvent difficile chez le patient obèse ; L'éventualité d'utilisation de voies centrales est à envisager après examen clinique. Concernant l'état veineux périphérique, une prévention par bas de contention et anticoagulants est prévue en préopératoire immédiat.

Risque d'intubation difficile.

Les difficultés de ventilation au masque.

Evaluer le score ASA et Score de Mallampati.

Les points forts de ce circuit sont :

- La description du contenu de l'information au patient ;
- La description détaillée de l'évaluation préopératoire et du suivi postopératoire ;
- La composition de l'équipe pluridisciplinaire et son fonctionnement concerté;
- L'information doit porter principalement sur la technique chirurgicale et ses conséquences physiologiques ou pathologiques et sur les implications pour le patient.

VI. Recueil des données :

Les données ont été recueillies à partir du :

- Registre d'hospitalisation des patients
- Dossier clinique du malade comportant l'observation clinique , les examens para cliniques, l'attitude thérapeutique et le suivi du patient
- Registre des protocoles opératoires
- Système informatique Hosix

B. Méthodes :

I. Analyse statistique :

Pour l'étude statistique, nous avons reporté toutes les données sur un tableau Excel.

Nous avons réalisé une analyse descriptive des données recueillies.

Les résultats sont rapportés sous forme de graphiques et de tableaux commentés.

II. Fiche d'exploitation :

On a employé une fiche d'exploitation détaillée utilisée lors d'une étude analytique de l'obésité morbide au service.

Fiche d'exploitation de l'obésité morbide :		Bilan médical :		Suites post opératoires :	
Généralité :		Glycémie <input type="checkbox"/>		ETT : <input type="checkbox"/>	
Nom : _____ Prénom : _____		ECHO abdominale : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Institué et assuré par : Le chirurgien _____	
IP : _____ Age : _____		Si oui, Stéatose hépatique <input type="checkbox"/>		L'endocrinologue _____	
Sexe : M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Profession : _____		Vésicule biliaire : <input type="checkbox"/>			
DE : _____ DS : _____		FOOD : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Les suites simples : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Couverture Sanitaire : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Si oui, HP+ <input type="checkbox"/>		Les complications :	
Histoire :		IIP- <input type="checkbox"/>		-Carences vitaminiques : _____	
Poids : _____ Taille : _____		Polysomnographie : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		-IHM : _____	
IMC : _____ TP : _____		Ph-ménie : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		-Infection urinaire : _____	
Problème de surpoids dans l'enfance : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Manométrie : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Embolie graisseuse : _____	
Personne obèses dans la famille : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		PEC endocrino : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		-Autres : _____	
Tentative d'un régime : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		PEC psycho : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Régime alimentaire post op : _____	
Si oui, quel type : _____		VPA : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		Après 3 mois :	
Dans quelle formation : _____		PEC opératoire :		-Perte de poids : par rapport au poids initial : _____	
Habitue alimentaire : Grignotage : _____		Laparotomie : _____		IMC actuel : _____	
Doulmie : _____		Cœlioscopie : _____		-Satisfaction du patient : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Hyperphagie : _____		Technique : Anneau Gastrique _____		-Adhérence au régime : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Nombre de repas/jr : _____		By-Pass Gastrique _____		Après 6 mois :	
Signes cliniques : Acné/ostéonécrose <input type="checkbox"/>		Sleeve Gastrectomy _____		-Perte de poids : par rapport au poids initial : _____	
Vesicules <input type="checkbox"/>		DDP _____		IMC actuel : _____	
Roufflements nocturnes <input type="checkbox"/>				-Satisfaction du patient : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
ATCDs : DTE <input type="checkbox"/> HTA <input type="checkbox"/> Dyslipidémie <input type="checkbox"/>				-Adhérence au régime : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Complication ostéoarticulaire <input type="checkbox"/>				Après 1 an :	
Complication vasculaire <input type="checkbox"/>				-Perte de poids : par rapport au poids initial : _____	
Autres : _____				IMC actuel : _____	
Bilan préopératoire :				-Satisfaction du patient : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
Adaptation du TTT des comorbidités : _____				-Adhérence au régime : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	

RESULTATS

I. La fréquence :

Nous avons colligés 9 cas présentant une obésité morbide hospitalisés au service de chirurgie viscérale « B » au CHU Hassan II de Fès sur une période de 2ans allant du 1^{er} Janvier 2014 au 31 octobre 2016.

-3 patients ont été adressés par un chirurgien privé.

-3 patients ont été adressés par le service d'endocrinologie CHU Fès.

-2 patients ont été adressés par un Gastro-entérologue privé.

-1 patient a été adressé par un nutritionniste privé.

La moyenne des patients était 3 cas par an ; avec un maximum de 4 cas en 2015 et un minimum de 2 cas en 2016.

Tableau 1 : Fréquence annuelle de l'obésité morbide

Année	2014	2015	2016
Nombre de l'obésité morbide	3	4	2
Fréquence annuelle de l'obésité morbide	33.3%	44.5%	22.2%

II. Age :

La moyenne d'âge des patients de notre série était de 32,54 ans (extrêmes 23-53 ans).

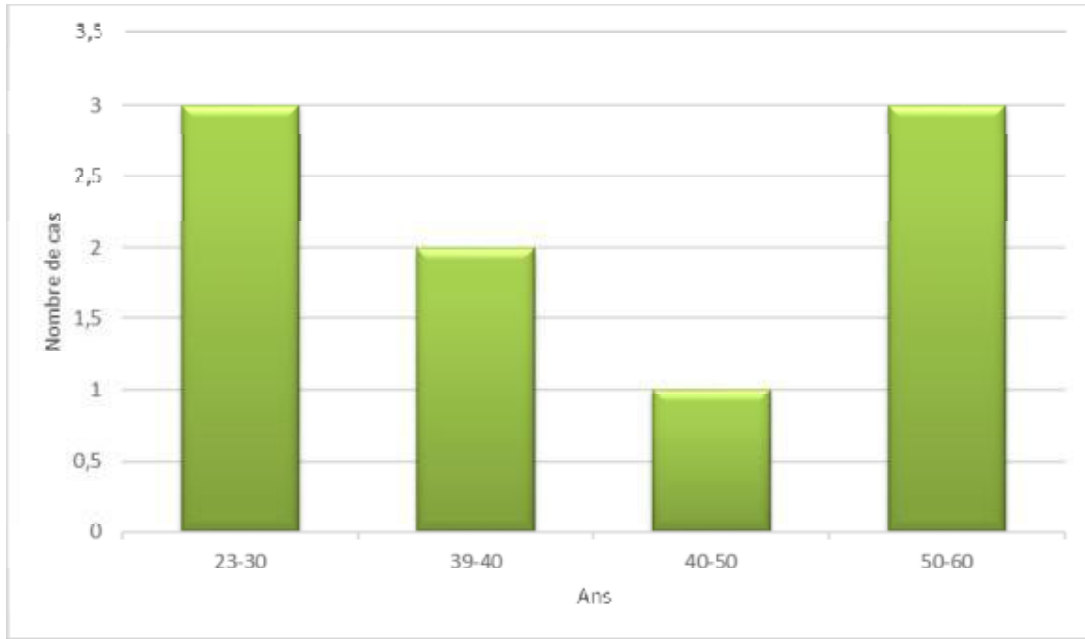


Figure 1 : Répartition des malades par tranches d'âge.

III. Sexe :

Sur les 9 cas de notre série, 8 sont de sexe féminin, et seulement 1 de sexe masculin. Notre étude montre alors une nette prédominance féminine (89%), soit un sexe ratio H/F 0.12.

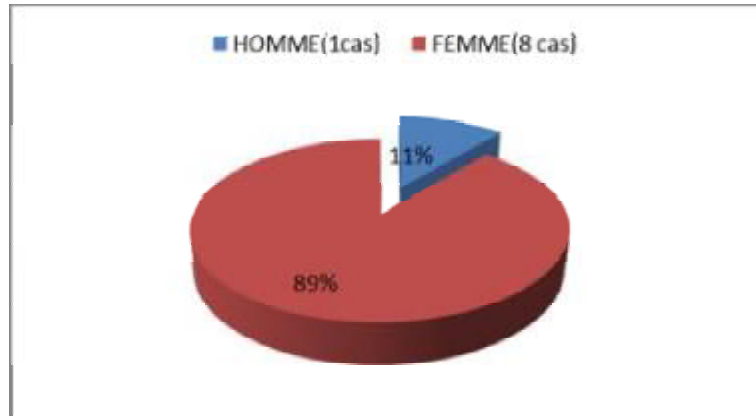


Figure 2: Répartition selon le sexe.

IV. Facteurs de risques :

Dans notre série :

- 4cas ayant la notion d'obésité familiale (44%)
- 6 cas ayant des troubles du comportement alimentaire dont le plus fréquent est le grignotage (67%)

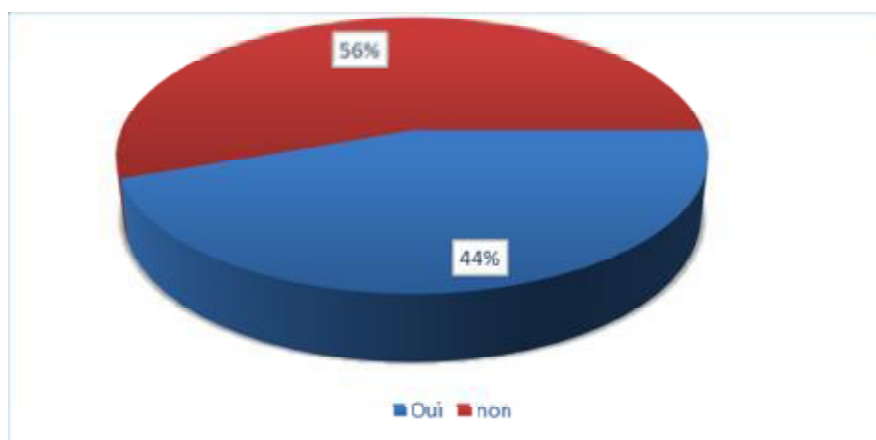


Figure 3: Répartition des patients selon la notion d'obésité familiale.

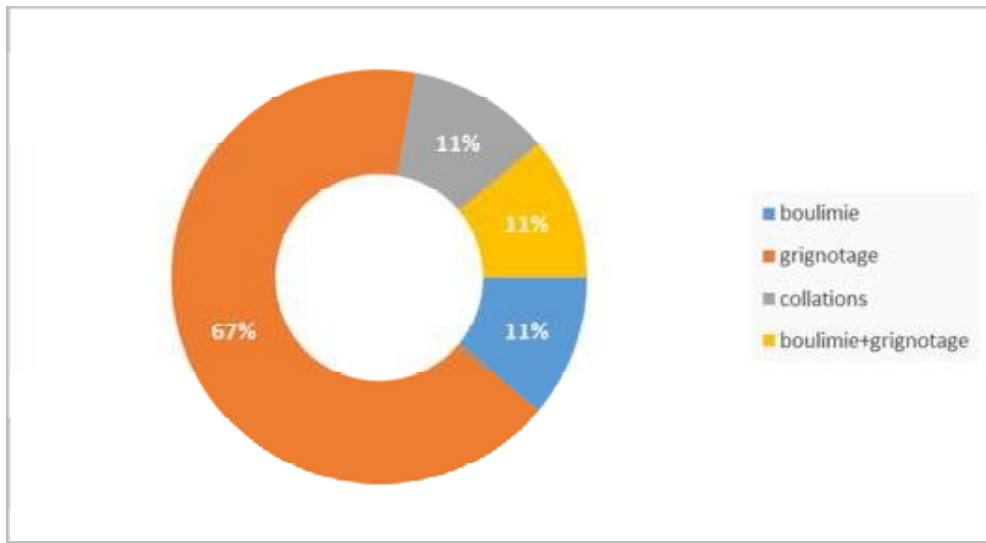


Figure 4 : Répartition des patients selon les troubles du comportement alimentaires.

V. Les complications de l'obésité :

Dans notre étude, les patients ayant présenté les comorbidités suivant :

- HTA : 55,5%.(4cas)
- Diabète type 2 :22,2%(2cas).
- Dyslipidémie : 22,2%(2cas).
- Complication articulaire : 55,5%(4cas).
- Complication vasculaire : 11,1%(1cas).

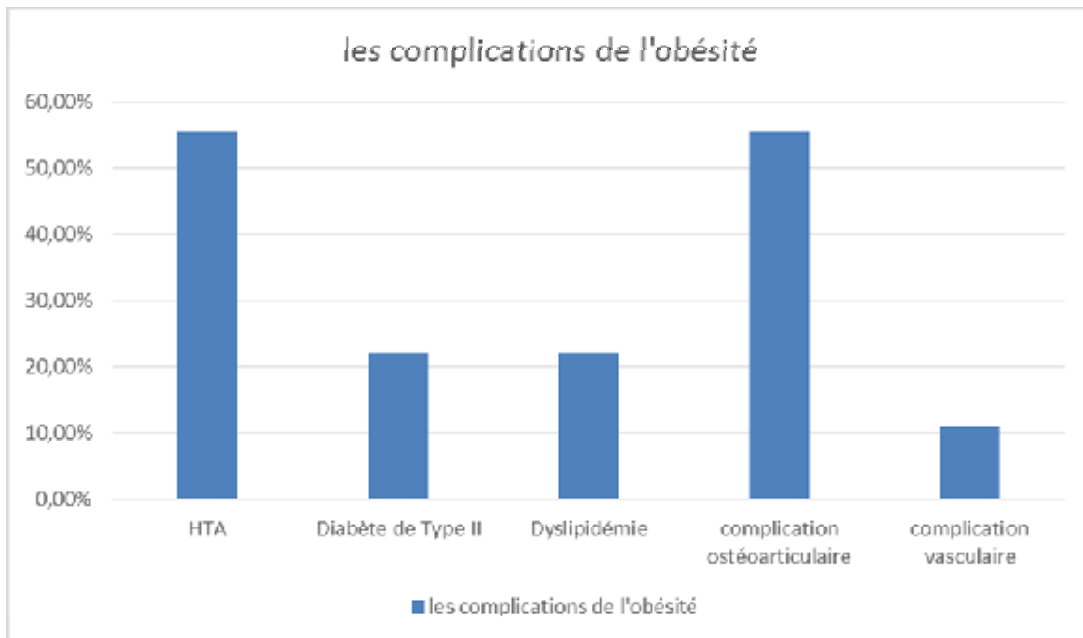


Figure 5 : Répartition des patients selon les comorbidités

VI. Etude de l'obésité :

a. Les mesures de base en pratique clinique :

- L'indice de masse corporelle :

Dans notre série l'IMC moyen était de 48,13kg/m² avec un maximum de 61kg/m² et un minimum de 40,34kg/m².

- La mesure du tour de taille :

Dans notre série, le TT moyen était de 122cm, avec un maximum de 154cm et un minimum de 114cm.

b. L'étude de la composition corporelle :

- La mesure des plis cutanés et du périmètre brachial :

Dans notre étude, les plis cutanés n'ont été mesurés chez aucun patient.

- Les mesures paracliniques de la composition corporelle :

Dans notre série, aucun patient n'a bénéficié d'une des méthodes d'évaluation de la composition corporelle à citer : l'impédance bioélectrique, l'absorptiométrie bi photonique, méthode de dilution isotopique.

VII. PEC Thérapeutique :

1. PEC Médical :

- Le régime alimentaire :

Tous les patients de notre série ont bien suivi un régime hypocalorique soit par des nutritionnistes ou par des endocrinologues, avec une perte pondérale non chiffrée. (6 cas chez des endocrinologues privés et 3 cas chez des nutritionnistes privés)

L'écart du régime été la cause d'une reprise pondérale importante chez tous les patients.

- L'activité physique :

3 cas ont exercés une activité physique régulière avec une perte de poids non satisfaisante.

- Le traitement médical :

Dans notre étude, aucun patient n'a eu un recours au traitement médical de l'obésité, ni au ballonnet ni à l'hypnose dont le but de maigrir ou en préopératoire.

Tableau 2 : Répartition des malades selon le mode thérapeutique

	Régime hypocalorique		Activité physique	Traitement médical
	Endocrinologue	nutritionniste		
Nombre de patients	6	3	3	0

2.Etape pré chirurgicale :

Parmi les 9 cas de notre étude ,3 ont refusé catégoriquement la chirurgie et 6 qui ont accepté la PEC chirurgicale.

Il faut noter qu'il est recommandé au moins six mois de prise en charge pluridisciplinaire de l'obésité du patient avant d'envisager la chirurgie bariatrique.

Ø PEC endocrinologie :

Dans notre étude, tous nos patients ont été hospitalisés au sein de service de l'endocrinologie.

- 1 cas avait l'acanthosis nigrican.
- 1 cas avait une carence en vit D supplémenté.
- 1 cas avait un pincement interne bilatéral avec des ostéophytes bilatéraux à la Radiographie du de genou.
- Bilan métabolique était normal chez tous les patients.

Ø Consultation gastro-entérologie :

Tous nos patients ont bénéficiés d'un bilan des comorbidités :

- FOGD :
 - 2 cas : Hernie Hiatale, Gastrite antérofundique, avec HP+ traitées.
 - 2 cas : Gastrite antérofundique érythémateuse.HP-
 - 1 cas Gastrite antérofundique, Bulbite érosive.HP-
 - 1 cas : FOGD normale.
- Echographie abdominale :
 - 4 cas : une stéatose hépatique.
 - 2 cas : normal.
 - Aucun cas n'avait une lithiase biliaire.
- Ph-métrie :
 - 1 cas : RGO pathologique.

-5 cas : normal.

• Manométrie :

-1 cas : Hypotonie du sphincter inférieur de l'œsophage.

-5 cas : normal.

Ø Consultation psychiatrique et/ou psychologique :

Tous nos patients ont bénéficié d'une consultation psychiatrique : aucun trouble du comportement alimentaire et psychique n'a été évident.

Ø Le Retentissement pulmonaire

Une polysomnographie qui a objectivée chez un seul cas (16,7%) un Syndrome d'apnée obstructif du sommeil modéré.

Ø PEC anesthésique :

Tous nos patients avaient bénéficié d'un bilan d'opérabilité comprenant un examen cardiovasculaire et un examen pleuropulmonaire avec un bilan biologique et morphologique.

ü Examen cardio-vasculaire :

-Dyspnée chez une seule patiente.

-TA élevée chez 4 patients, normal chez le reste.

-Pouls normal chez tous les patients.

-Auscultation cardiaque : normale chez tous les patients.

-Un ECG : est normal chez tous nos patients.

-ETT : était normal chez 5 cas, alors qu'un cas était pathologique avec mise en évidence d'un épanchement péricardique de faible abondance sans signe de compression, contrôlé après 2 semaines : présence d'un décollement péricardique.

ü Bilan biologique :

-Une NFS, un ionogramme sanguin et un bilan de crase été normaux chez tous nos patients.

-Groupage ABO rhésus : deux patients (soit 33 ,3%) avaient un groupage A rhésus positif, quatre patients (soit 66,7%) avaient un groupage B rhésus positif.

ü Une radio thorax :

Elle a été normale chez tous nos patients

ü Autres : particularité d'intubation chez le patient obèse :

Etat Buccodentaire était normal chez tous les patients.

Ouverture de la bouche était normale chez tous les patients avec un Score de Mallampati : stade II chez 3 patients, stade V chez 3 patients.

Distance temporo-mandibulaire était normal chez tous les patients.

Mobilité du rachis cervical était normale chez tous les patients.

Au terme de ce bilan :

Aucun de nos patient n'a présenté une contre -indication à la chirurgie de l'obésité.

Tous les patients de notre série ont un IMC > 35Kg/m² dont :

- 2cas sans comorbidités.
- 4cas avec des comorbidités.

3.Etape chirurgicale :

a) Installation du malade :

Tous nos patients ont eu la même position décubitus dorsal, bras en croix, tronc anté-fléchi, jambes écartées avec billots sous les genoux et maintenues, Cale-pieds.

La chirurgie a été réalisée sous monitoring en utilisant un scope à cinq déviations (DII, V5), une voie veineuse périphérique de bon calibre.



Figure 6 : Position du patient au bloc opératoire

b) Voies d'abords :

La chirurgie bariatrique a été réalisée par voie coelioscopique chez tous les patients (100% cas).

Nombre de trocarts et leurs sites :

- N°1 : Trocart de 10 mm dans le flanc droit.
- N°2 : Trocart de 5mm dans l'hypochondre droit.
- N°3 : Trocart de 10 mm en paramédian droit.
- N°4 : Trocart de 12 mm en paramédian gauche.
- N°5 : Trocart de 10 mm en sous-xiphoidien.
- N°6 : Trocart de 5 mm dans le flanc gauche.
- N°7 : Trocart de 12mm en sus ombilical.

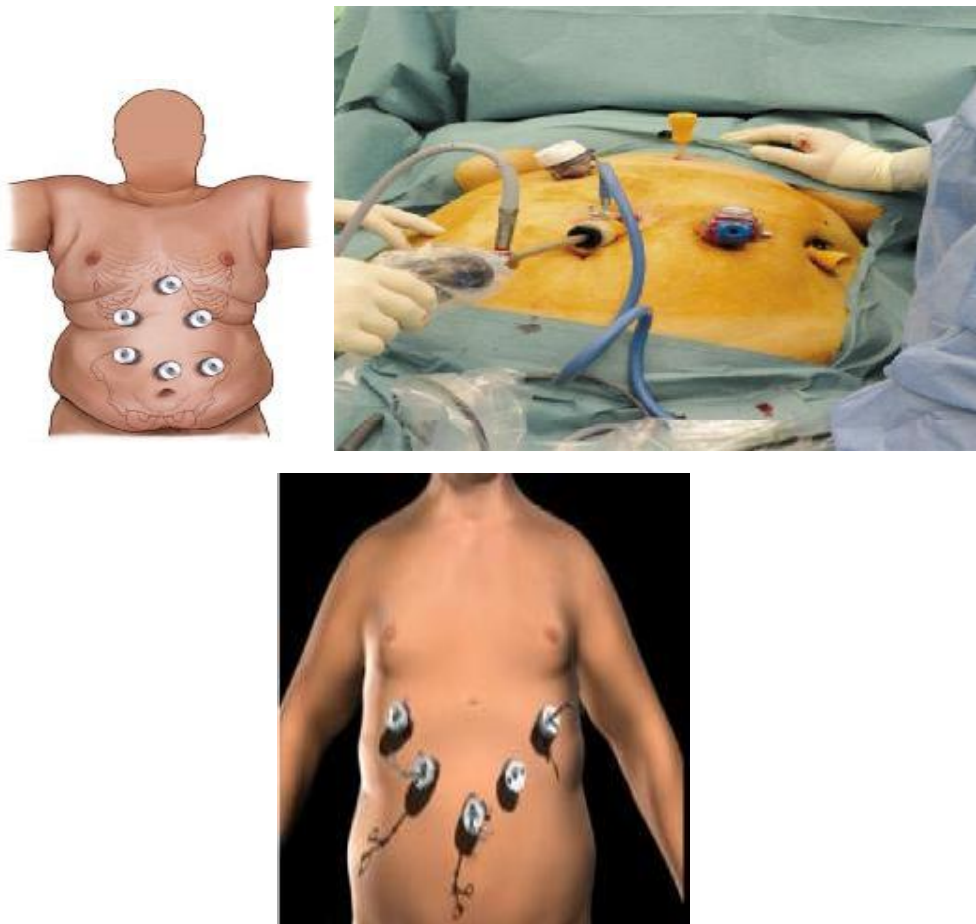


Figure 7 : Position des trocarts.

c) Technique chirurgicale :

Dans notre série :

-4 cas ont bénéficiés d'une sleeve gastrectomie.

-2 autres ont bénéficiés de By-pass gastrique.

(Pas de pose d'anneau gastrique, ni de la dérivation bilio-pancréatique).

d) Résultats de la chirurgie bariatrique:**i. Durée opératoire :**

La durée moyenne pour réaliser une sleeve gastrectomie était de 2 heures, alors que pour le bypass gastrique était de 3heures.

ii. Morbi-mortalité post-opératoires :**• Mortalités post-opératoires :**

Aucun cas de mortalité post opératoire n'a été rapporté dans notre série.

• Morbidités :

ü Peropératoire : pas d'incidence opératoire.

ü Postopératoire immédiate : aucun cas.

ü Postopératoire à distance :

2 cas (33,3%) ayant présentés une complication post opératoire tardive, dont un cas a présenté une carence martiale, vit B12, Vit D et Calcium après un by-pass et l'autre a présenté une carence martiale après une sleeve ; ayant tous nécessités une supplémentation.

iii. Séjour post-opératoires :

Dans notre série ; la durée moyenne du séjour post opératoire était de 4,8 jours avec une durée minimale de trois jours et une durée maximale de 7 jours.

iv. Résultats à distance :

Dans notre formation, le suivi des patients opérés est assuré par les chirurgiens et les endocrinologues.

-2patients (33,3%) sur 6 ne se sont jamais présentés à leur rendez-vous de consultation après l'intervention donc perdu de vue.

§ En termes de perte de poids :

3 mois après l'intervention :

-Nombre de patients suivi après 3 mois :

- 2 cas après un By-pass gastrique.
- 2 cas après une sleeve gastrectomie.

-Le poids moyen perdu était 10kg avec 9kg de minimum et 11kg de maximum.

ü Pour le By-pass gastrique :

-Le 1^{er} cas :

✓ Le poids perdu est de 10kg en 3 mois : 124 kg vs134 kg soit 7,47% du poids du corps.

✓ IMC perdu est de 4,1 :53,9kg/m² vs 58kg/m² soit 7,07% par rapport à l'IMC initial.

-le 2^{ème} cas :

✓ Le poids perdu est de 9kg :83 kg vs 92kg soit 9,79% du poids du corps.

✓ IMC perdu est 4,34 :36kg/m² vs 40,34kg/m² soit 10,76%par rapport à l'IMC initial.

ü Pour la Sleeve gastrectomie :

-Le 1^{er} cas :

✓ Le poids perdu est de 10kg :117 kg vs 127kg soit 7,88% du poids du corps.

✓ L'IMC perdu est 3,52 : 41,48Kg/m² vs 45kg/m² soit 7,83% par rapport à l'IMC initial.

-Le 2^{ème} cas :

✓ Le poids perdu est de 11kg :98 kg vs109 kg soit 10,1% du poids du corps.

✓ L'IMC perdu est 4,68 : 42,42kg/m² vs 47,1kg/m² soit 9,94% par rapport à l'IMC initial.

Après 6 mois :

-Nombre de patient suivi après 6 mois :

- 2 cas après by-pass. ;
- 1 cas après sleeve gastrectomie.

-Le poids moyen perdu était 15kg avec 13 kg de minimum et 24 kg de maximum.

ü Pour Gastric by-pass :

-Le 1^{er} cas :

✓ Le poids perdu est de 24kg :110kg vs 134kg soit 17,92% du poids du corps.

✓ IMC perdu est 10,2: 47,8 kg/m² vs 58kg/m² soit 17,59% par rapport à l'IMC initial.

-Le 2^{ème} cas :

✓ Le poids perdu est de 13 kg :79kg vs 92kg soit 14,14% du poids du corps.

✓ IMC perdu est 5,7 :34,64 kg/m² vs 40,34 soit 14,13% par rapport à l'IMC initial.

ü Pour Sleeve gastrectomie :

✓ le poids perdu est de 17kg :110kg vs 127 kg soit 13,39% du poids du corps.

✓ L'IMC perdu est de 6 :39kg/m² vs 45kg/m² soit 13,34% par rapport à l'IMC initial.

Après 12 mois :

-Nombre de patient suivi après 12mois :

- 2 cas après by-pass. ;
- 1 cas après sleeve gastrectomy.

-Le poids moyen perdu était 24,3kg avec 14 kg de minimum et 38kg de maximum.

ü Pour Gastric by-pass :

-Le 1^{er} cas :

- ✓ Le poids perdu est de 38 kg :96kg vs 134kg soit 28,36% du poids du corps.
- ✓ IMC perdu est de 16,3 :41,7 kg/m² vs 58kg/m² soit 28,19% par rapport à l'IMC initial.

-Le 2eme cas :

- ✓ Le poids perdu est de 14kg :78kg vs 92kg soit 15,22% du poids du corps.
- ✓ L'IMC perdu est de 6,13 : 34,21kg/m² vs 40,34kg/m² soit 15,7% par rapport à l'IMC initial.

ü Pour sleeve gastrectomie :

- ✓ Le poids perdu est de 21kg :106kg vs 127kg soit 16,54% du poids du corps.
- ✓ IMC perdu est 7,5 : 37,5 kg/m² vs 45kg/m² soit 16,67% par rapport à l'IMC initial.

Tableau 3 : Evolution du poids et d'IMC après l'intervention

	By-pass gastrique				Sleeve gastrectomie			
	Poids(Kg)	Poids perdu en%	IMC (Kg/m ²)	L'IMC perdu en %	Poids(Kg)	Poids perdu en %	IMC (Kg/m ²)	L'IMC perdu en %
Avant l'intervention	113	-	49,17	-	118	-	46,05	-
3 mois après	103,5	8,63	44,95	8,91	107,5	8,99	41,95	8,88
6 mois après	94,5	16,03	41,22	15,86	110	13,39	39	13,34
12 mois après	87	21,79	37,95	21,94	106	16,54	37,5	16,67

§ Evolution des comorbidités :

Les quatre comorbidités dont le diabète de type II, HTA, les complications articulaires et le SAOS ont été analysés sur le premier suivi des 3 mois, Du fait de la paucité des données à un an.

Les 2 patients diabétiques, ne présentent aucune résolution alors ils bénéficient toujours du même type de traitement antidiabétique.

Les 2 patients hypertendus, présentent toujours une HTA.

Le SAOS présente une diminution significative après la chirurgie bariatrique.

DISCUSSION

I. Epidémiologie :

1. Fréquence :

La prévalence de l'obésité en France est de 15%. (1)

Aux Etats Unis, la prévalence de l'obésité est beaucoup plus élevée qu'en France, 35,7% de la population américaine, soit 78 millions adultes et 12,5 millions enfants et adolescents, étaient obèses. (2)

Au Maroc, la prévalence de l'obésité est estimée à 13,5%. (3)

Tableau 4 : La prévalence de l'obésité dans certains pays.

Pays	La prévalence
USA	35,7%
France	15%
Maroc	13,5%

Ceci peut être expliqué par le fait que la chirurgie de l'obésité est en début d'expérience dans notre pays. Car on n'a pas de registre indiquant clairement son taux.

Nous n'avons pu recruter que 9 cas de patients obèses demandant une chirurgie d'obésité, ce chiffre n'indique en rien la réelle fréquence des patients obèses dans notre région que dans le CHU de Fès.

Les principales causes de ce taux faible :

- Le manque d'information et d'orientation des patients obèses auprès des médecins du secteur privé.
- la peur de certains patients face à cet outil thérapeutique ainsi que la culture marocaine qui juge un obèse comme étant en bonne santé.
- la sous-estimation de cette pathologie par certains médecins.

2. Age :

Aux Etat Unis, Un pic de fréquence chez les femmes est noté dans la tranche d'âge entre 20-39ans et >60 ans, par contre la fréquence de l'obésité chez les hommes n'a pas de rapport avec l'âge(2).

En France, La prévalence de l'obésité est plus importante chez la tranche d'âge entre 25-34ans(1).dont l'âge moyen est différent selon les séries :

ü Dans la série de JM Catheline et al(4) : l'âge moyen était 40ans.

ü Dans la série de M-H.Rodde-Dunet et al(5) : l'âge moyen était 39 ans.

ü Dans la série de Musikas MS et al(6) : l'âge moyen était 49 ans.

En Tunisie : l'âge moyen était 34 ans dans la série de F.Mahjoub et al(7).

Au Maroc :

ü Dans la série de K.El.Rhazi et al(3), l'âge moyen était 41,57ans.

ü Dans notre série : l'âge moyen était 32,54ans, avec un pic de fréquence est noté dans la tranche d'âge entre 23-30ans et 50-60 ans ce qui correspond aux données de la littérature.

Tableau 5 : L'âge moyen de l'obésité dans différents pays.

Pays	L'auteur	Nombre des patients	Age moyen (ans)
France	JEAN-MARC CATHELIN et al(4)	100	40
	M-H.Rodde-Dunet et al(5)	2069	39
	Musikas MS et al(6)	389	49
Tunis	F. Mahjoub et al(7)	50	34ans
Maroc	K.El Rhazi et al(3)	2896	41,57
	Notre série	9	32,54

3. Sexe :

Aux Etat Unis(2), Il n'existe pas de différence entre les sexes.

En France, la prévalence de l'obésité est plus élevée chez les femmes que chez les hommes :

ü Dans la série de J-M Catheline et al(8) : 82,5 % de femmes.

ü Dans la série de K .Bouzid(9) : 87 % de femmes.

Dans notre série nous avons trouvé une large prédominance féminine (89%).

Les résultats de notre série concordent avec les données de la littérature française.

II. Etude de l'obésité :

A.Définition de l'obésité :

L'organisation mondiale de la santé(OMS) définit obésité comme une augmentation du tissu adipeux ayant des conséquences néfastes pour la santé.

La définition de l'obésité nécessite donc l'évaluation de la masse grasse corporelle. Celle-ci représente normalement environ 10 à 15% % du poids corporel chez l'homme jeune et 20 à 25% du poids corporel chez la femme jeune .cette masse grasse semble augmenter en fonction de l'âge pour les deux sexes. (10)

B. Les mesures de base en pratique clinique :

1. Formule de LORENTZ :

- Chez l'homme, la formule proposée par Lorentz est la suivante :

$$\text{Poids en kg} = \text{Taille en cm} - 100 - (\text{T cm} - 150)/2$$

- Chez la femme, la formule est corrigée :

$$\text{Poids en kg} = \text{Taille en cm} - 100 - (\text{T cm} - 150)/4$$

2. L'indice de masse corporelle :

L'IMC est un indice simple employé pour la classification du déficit pondéral, du surpoids et de l'obésité. L'IMC ou indice de QUETELET se calcule en faisant le rapport entre le poids (en kg) et la taille au carré (en m²).

$$\text{IMC} = \frac{\text{Poids (kg)}}{\text{Taille}^2(\text{m}^2)}$$

Son utilisation est devenue la référence mondiale car il ne nécessite comme instrument de mesure qu'une toise et une pèse personne.

Tableau 6 : Les valeurs de références de l'IMC selon l'OMS

	Dénutrition	Normalité	Surpoids- Obésité
Enfants	IMC < 3eme percentile sur la courbe	varie en fonction de l'âge et du sexe associé aux courbes de corpulence (carnet de santé)	IMC > 97ème percentile sur la courbe distinction entre obésité de grade 1 ou 2 selon l'intensité
Adoles de 18 à 70 ans	IMC < 18,5 : dénutrition IMC < 16,5 : dénutrition sévère	18,5 < IMC < 24,9	25 < IMC < 29,9 : surpoids 30 < IMC < 34,9 : obésité modérée (Type I) 35 < IMC < 39,9 : obésité sévère (Type II) IMC > 40 : obésité morbide (Type III)
Adultes de plus de 70 ans	IMC < 21 : Dénutrition	21 < IMC < 30	IMC > 30 : obésité

L'IMC prend en compte le poids total de l'individu et non sa composition corporelle, le poids pouvant être élevé sans augmentation de la masse grasse, en particulier du fait d'une masse musculaire importante.

- En France :

- ü Dans la série de M-H. Rodde-Dunet et al : l'IMC moyen était de 43,7 kg/m².

(5)

- ü Dans la série de J-M Catheline(4) : l'IMC moyen était de 42,6kg/m².

- En Tunisie :

- ü Dans la série d'A.Temessek et al(11) : l'IMC moyen était de 37,63kg/m².

- Au Maroc :

- ü On n'a pas trouvé une étude où l'IMC a été évalué.

- ü Dans notre série : l'IMC moyen était de 48,13kg/m², ce qui correspond à un

IMC plus élevé que dans la plupart des études récentes, ou l'IMC moyen se

situé entre 37,63 et 47,3kg/m². ceci peuvent être expliqué par la sous-estimation de l'obésité de la part des patients responsables d'une consultation à un stade avancé.

Tableau 7 : comparatif des IMC

Pays	L'auteur	Nombre de patients	IMC moyen (Kg/m ²)
France	M-H.Rodde-Dunet et al(5)	2069	43,7
	JEAN-MARC CATHELIN et al(4)	100	42,6
Tunis	A. Temessek et al(11)	70	37,63
Maroc	Notre étude	9	48,13

3. La mesure du tour de taille et l'estimation de l'adiposité abdominale :

Les risques liés à l'obésité dépendent de l'importance du tissu adipeux mais aussi de sa répartition particulièrement abdominale et péri viscérale. Ainsi, un excès de masse grasse à ces niveaux définit l'obésité « androïde », qui a pour conséquence une augmentation de la prévalence des maladies métaboliques et cardiovasculaires alors que la répartition du tissu adipeux au niveau des hanches et des cuisses définit l'obésité « gynoïde » qui expose moins à ces risques.

L'évaluation de l'adiposité abdominale se fait par la mesure du périmètre abdominal (tour de taille), à mi-distance entre l'épine iliaque antéro-supérieure et le rebord costal au niveau de la ligne médio-axillaire.

En Europe, l'obésité abdominale est définie par un TT supérieur à 94 cm chez l'homme et 80 cm chez la femme alors qu'en Amérique du Nord, ce seuil est de 102 cm pour les hommes et 88 cm pour les femmes. (12)

Un +/autre indice est aussi utilisé pour l'évaluation de l'adiposité abdominale, il s'agit du rapport entre le tour de taille et le tour de hanche. Ainsi, l'obésité androïde peut aussi être définie par un rapport taille/hanche (RTH) supérieur à 1

chez l'homme et 0.85 chez la femme. Le RTH est aujourd'hui peu utilisé, car moins informatif que le TT.

- En France : on n'a pas trouvé une étude dans laquelle le TT a été mesuré.
- En Tunisie : dans la série d'A.Temessek et al(11) ; le TT moyen était de 111,52 cm.
- Au Maroc :
 - ü On n'a pas trouvée une étude où le TT a été mesuré ;
 - ü Dans notre série le TT moyen était de 122cm.

Les résultats de notre série sont plus élevés à ceux de la littérature. Ceci peut être expliqué par la sous-estimation de l'obésité de la part des patients responsable d'une consultation à un stade avancé.

Tableau 8 : comparatif des TT.

Pays	Auteur	Nombre de patients	TT moyen (cm)
Tunis	A.Temessek et al(11)	70	111,52
Maroc	Notre série	9	122

C.L'étude de la composition corporelle :

L'étude de la composition corporelle a pour but d'obtenir une évaluation précise de la masse grasse et de la masse maigre (MM). Elle est basée sur différents systèmes et modèles de compartimentation du corps humain :

- anatomique, le plus ancien, il sépare le corps en différents tissus (musculaire, adipeux, osseux...),
- physiologiques qui donnent une représentation du corps en compartiments.

Les modèles les plus utilisés sont les modèles à deux, à trois ou à quatre compartiments :

- le modèle à deux compartiments oppose la masse grasse qui correspond aux triglycérides contenus dans les adipocytes, qui est virtuellement dépourvu d'eau, et la masse maigre qui correspond à la somme de l'eau, des muscles, des os et des organes,
- le modèle à trois compartiments où la masse maigre se compose de la masse cellulaire active qui représente l'ensemble des cellules des organes, des muscles et de l'eau extracellulaire,
- le modèle à quatre compartiments, qui est le modèle de référence où un compartiment masse osseuse est ajouté à la masse maigre qui correspond aux cristaux de phosphate tricalcique du squelette.



Figure 8 : Les différents modèles d'étude de la composition corporelle

Il est intéressant d'étudier la composition corporelle puisque la masse maigre permet de rendre compte de la dépense énergétique de repos, et car c'est sur la réduction de la masse grasse que va porter le travail du praticien.

1. La mesure des plis cutanés et du périmètre brachial :

Le pli cutané se définit comme "la masse dermique qu'il convient de prendre entre le pouce et l'index pour la séparer du plan aponévrotique sous-jacent.

La mesure des plis cutanés est une méthode de mesure indirecte et de prédiction de la densité corporelle. Cette méthode est simple mais peu utilisée au quotidien ; elle nécessite l'utilisation d'une pince spécialement calibrée (adipomètre) permettant de mesurer l'épaisseur du pli cutané sans écraser le tissu adipeux sous-cutané. Les mesures doivent être réalisées par un opérateur entraîné et si possible par un opérateur identique chez un même individu afin de rendre les comparaisons au cours du temps plus fiables.

Les plis les plus couramment mesurés sont :

- le pli bicipital, mesuré en pinçant dans la longueur la peau de la face antérieure du bras à mi-distance de la pointe de l'olécrane et de celle de l'acromion,
- le pli tricipital (PCT), mesuré en pinçant dans la longueur, la peau de la face postérieure du bras à mi-distance en regard du triceps,
- le pli sous-scapulaire, mesuré en pinçant la peau à deux travers de doigt en dessous de la pointe de l'omoplate,
- le pli supra-iliaque, mesuré en pinçant la peau dans le sens vertical, à mi-distance entre le rebord inférieur des côtes et le sommet de la crête iliaque.

On n'a pas trouvé une étude où les plis cutanés sont mesurés.

Dans notre série ça n'a pas été étudié.

2. Les mesures paracliniques de la composition corporelle :

On distingue plusieurs méthodes d'évaluation paraclinique de la composition corporelle.

L'impédance bioélectrique est une méthode de mesure indirecte. Son principe repose sur la capacité des tissus hydratés à conduire l'énergie électrique. Le passage du courant électrique à travers les tissus s'effectue contre une certaine résistance qui est fonction de la structure de ce tissu (13).

L'impédance permet d'estimer le volume d'eau du corps qui est assimilé à la MM en partant du principe que l'eau représente 73,2 % de la MM. La masse grasse est ainsi estimée par soustraction de la MM au poids du sujet.

Il existe dans le commerce des systèmes sous forme de balance avec des empreintes de pieds correspondant aux électrodes, qui ne mesurent que l'impédance de la partie inférieure du corps et sont donc peu fiables. Elles ne doivent pas être utilisées lors de l'évaluation nutritionnelle, et ne devraient pas être vendues au grand public sous l'appellation « balance-impédancemètre » puisqu'il s'agit de publicité mensongère.

L'absorptiométrie bi photonique ou DEXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry) est l'examen de référence. Initialement utilisée depuis 1990 en densitométrie osseuse, elle permet aujourd'hui l'évaluation de la masse grasse, de la MM non calcique et de la masse calcique. L'irradiation corporelle totale par deux faisceaux d'électrons à deux énergies permet de distinguer l'absorption des différents tissus, de calculer leur masse avec précision et d'étudier la distribution régionale de ces différents compartiments. C'est un examen précis et reproductible. Cependant, la DEXA a comme inconvénient son coût élevé ce qui le rend indisponible en pratique quotidienne. Il s'agit de plus d'un appareillage lourd installé dans des unités

contrôlées en radiations ionisantes qui ne peut pas accueillir de sujet de plus de 150 kg, ce qui limite son utilisation en médecine de l'obésité(14).

La méthode de dilution isotopique consiste à faire ingérer au sujet un volume d'eau (V1) doublement marquée par des isotopes non radioactifs de l'oxygène et de l'hydrogène à une concentration déterminée (C1). La concentration des isotopes est ensuite mesurée dans des échantillons d'urine, de salive et de sang durant plusieurs heures par spectroscopie de masse, après diffusion complète de l'isotope dans l'eau de l'organisme. (14)

Cette technique a comme inconvénient les difficultés sa complexité et son coût élevé et n'est donc pas utilisée en pratique courante. (14,15)

Dans la série d'Iannelli A(16) ; centre. 58 malades ont bénéficié, d'une mesure de la composition corporelle par impédancemétrie bioélectrique multifréquence, 50% ont présenté une MM à 70,1%, et 50% avait une MM à 68,4%.

Dans notre série, aucun patient n'a bénéficié d'une des méthodes d'évaluation de la composition corporelle.

III. Facteurs qui favorisent l'obésité :

L'évolution Croissante de l'obésité s'explique en partie par une modification de nos modes De vie, à savoir une sédentarisation de plus en plus importante et une augmentation de la disponibilité des denrées alimentaires, ceci étant le reflet de la croissance économique mondiale. L'obésité Est donc une « Maladie de société » Avec des déterminants biologiques (facteurs génétiques, hormonaux, pharmacologiques, métaboliques), comportementaux (facteurs Psychologiques et sociaux), économiques et environnementaux, qui interagissent entre eux.

L'obésité Est une maladie chronique qui évolue en plusieurs phases : La phase de constitution avec la prise de poids, la phase de stabilisation puis la phase de perte de poids, qui se solde le plus souvent par un échec, aboutissant à une phase de rechute avec résistance au traitement.(17)

Peut noter **une phase préclinique**, durant laquelle interviennent les mécanismes de prédisposition innés et acquis, comme la période intra-utérine avec l'alimentation de la mère, le diabète gestationnel, l'alimentation du nouveau-né et la précocité du rebond d'adiposité.

La Phase de prise de poids résulte d'un déséquilibre entre les apports et les dépenses énergétiques. Les Modifications du comportement alimentaire expliquant un excès d'apports sont multiples : Déstructuration du rythme alimentaire avec prises alimentaires extra-prandiales, décalage de la teneur calorique des repas vers la fin de journée, diminution de la ration en glucides complexes et augmentation de la ration lipidique des repas, augmentation de la densité calorique des aliments. De plus, les prises alimentaires sont influencées par l'état émotionnel du sujet, l'appétence ou les stimuli sensoriels des aliments, le contexte environnemental ou familial du repas, allant jusqu'aux troubles du comportement alimentaire dans les

situations de mal-être psychologique, d'anxiété voire de dépression. L'excès d'apport alimentaire est rarement massif, il suffit d'une augmentation de quelques calories par jour, répétée sur plusieurs années, pour avoir un gain de masse grasse de plusieurs kilogrammes.

La Diminution des dépenses énergétiques rend compte de la sédentarisation de notre société : Diminution des dépenses dans le cadre du travail (par l'augmentation du travail dans le secteur tertiaire et la diminution des travaux dits physiques), la facilitation des transports « Passifs », La diminution de la thermogénèse par le chauffage, la diminution des loisirs physiques au profit des activités sédentaires (télévision, ordinateur). Au Cours du vingtième siècle, l'industrialisation des pays et l'abondance de la nourriture ont permis initialement un allongement de l'espérance de vie et une diminution de la mortalité, mais, secondairement, l'incapacité de notre corps à faire face à cette situation explique l'augmentation de l'obésité et la mortalité qu'elle entraîne.

Concernant Les facteurs génétiques, il existe de rares cas d'obésité monogénique, par exemple liée au gène de la leptine ou s'inscrivant dans un syndrome, tel le syndrome de Prader-Willi. Dans d'autres cas, l'hérédité est polygénique et certains facteurs environnementaux s'expriment plus facilement sur certains génotypes. Cependant, l'existence de plusieurs personnes obèses dans une même famille ne s'explique pas uniquement par les facteurs génétiques mais aussi par un même mode de vie, en particulier alimentaire.

Pour Expliquer la prise de poids initiale, il existe une autre hypothèse sur les capacités de stockage. Le Tissu adipeux est composé d'adipocytes qui peuvent augmenter en taille (hypertrophie) et/ou en nombre (hyperplasie) Lors de l'augmentation de la masse grasse. L'hyperplasie Semble irréversible, expliquant

l'impossibilité du retour au poids antérieur lors de l'amaigrissement, au-delà d'un certain poids.

Plusieurs Etudes ont montré que des facteurs endogènes et exogènes peuvent provoquer une augmentation première des capacités de stockage, par hyperplasie ou hypertrophie des adipocytes et par des modifications des capacités de lipogenèse ou de lipolyse. La Modification du comportement alimentaire étant donc une adaptation secondaire a cette augmentation des capacités de stockage.

La Phase de plateau correspond à un système équilibre. En effet, l'augmentation de la masse grasse s'accompagne d'une augmentation de la masse maigre. La Dépense énergétique de repos dépend pour une large part de la masse maigre. Donc, Plus un individu grossit, plus il augmente sa masse maigre et donc sa dépense énergétique de repos. La Dépense énergétique est égale à la dépense énergétique de repos multipliée par le coefficient d'activité physique. Un Individu qui prend du poids augmente sa dépense énergétique. Si Son activité physique n'est pas modifiée, l'individu obese en stabilité pondérale est donc en bilan d'énergie équilibre : Ses entrées sont égales à ses sorties et on atteint une phase de plateau.

L'hypertrophie Et l'hyperplasie des adipocytes s'accompagnent de phénomènes d'inflammation et de fibrose, constituant une véritable pathologie du tissu adipeux. Celle-ci Aboutit à une maladie systémique par production d'hormone et d'autres substances générant des dégâts tissulaires et fonctionnels a l'origine des complications de l'obésité.

Le trouble du comportement alimentaire le plus fréquent dans la série d'E.Koceir (18) est l'hyperphagie, contrairement à notre série dont le TCA prédominant était le grignotage.Ceci peut être expliqué par l'augmentation du volume du tissu adipeux viscéral semble être liée à une hypersécrétion du cortisol qui est beaucoup plus d'origine adipocytaire que surrénalien. Ces troubles

engendrent un trouble de sécrétion des peptides neurohormonaux d'origine hypothalamique qui contrôlent la prise alimentaire et adipocytaires endocrines.

Tableau 9 : comparatif des TCA.

Pays	Auteur	Nombre de patients	Trouble du comportement alimentaire le plus fréquent
Algérie	E. Koceir et al(18)	40	Hyperphagie
Maroc	Notre étude	9	Grignotage

IV. Les complications de l'obésité :

Un lien de causalité entre l'obésité et de nombreuses complications appelées comorbidités a été établi. Celles-ci peuvent être : soit à risque vital, soit source de handicaps importants. Ces comorbidités peuvent diminuer l'espérance de vie des patients.

1. Morbidités :

Les conséquences de l'obésité sur la santé sont nombreuses et peuvent être regroupées en fonction des organes atteints.

a-les complications cardio-vasculaires :

La plupart des pathologies cardiaques liées à l'obésité résultent de l'adaptation cardio-vasculaire à l'excès de masse corporelle et à l'augmentation de la demande métabolique.

Ces pathologies dominent le pronostic vital de l'obésité.

L'hypertension Artérielle (HTA) Est la complication la plus fréquente de l'obésité, elle est présente chez près de 35 % des obèses (34,7 % Dans l'étude ObEpi Réalisée en France En 2012). Il y a 3,6 fois plus d'HTA traitée chez les personnes obèses que chez les personnes avec un IMC < 25 kg/m². (19) Les mécanismes

physiopathologiques expliquant la survenue d'une HTA chez les patients obèses sont multiples : Augmentation du tissu adipeux, en particulier viscéral, qui est le lieu de synthèse de l'angiotensinogène, activateur du système rénine-angiotensine qui entraîne une élévation de la pression artérielle, ainsi que l'insulino-résistance et l'activation du système nerveux sympathique.

L'augmentation de la masse grasseuse augmente la recharge du cœur entraînant une HVG Avec dilatation, et l'HTA entraîne une augmentation de la post charge du cœur majorant l'HVG, ceci aboutissant à **une insuffisance cardiaque congestive**. De plus, le retentissement respiratoire de l'obésité (syndrome d'apnées du sommeil et hypoventilation alvéolaire) entraîne une insuffisance cardiaque droite, aboutissant au final à une insuffisance cardiaque globale. Par ailleurs, il a été observé chez des sujets obèses une augmentation de taille de l'oreillette gauche avec un risque accru de fibrillation auriculaire. (20,21)

L'obésité Augmente le risque de **maladie coronarienne**, et ceci indépendamment des autres facteurs de risque comme le diabète, l'hypercholestérolémie, l'HTA. En effet, une étude de cohorte américaine a évalué le risque relatif de survenue d'évènements coronariens à 1,9 Pour les sujets avec un IMC Initial supérieur à 29 kg/m² par rapport à ceux dont l'IMC initial était inférieur à 21 kg/m², en prenant en compte la présence de diabète, d'HTA et d'hypercholestérolémie .(22)

L'obésité Favorise l'apparition de certains **troubles du rythme** comme les extrasystoles ventriculaires, l'allongement de l'espace QT et, par ces mécanismes, est un facteur de risque de mort subite.

Les maladies thromboemboliques : les patients obèses sont plus à risque de développer une thrombose veineuse profonde(TVP) ou une embolie pulmonaire(EP). (23)

b- Les complications respiratoires :

Au-delà de la dyspnée, très fréquente, l'obésité a de nombreuses complications respiratoires qui doivent être recherchées chez tous patient obèse.

Le syndrome d'apnée hypopnée obstructive du sommeil(SAHOS) :

Le SAHOS est une condition caractérisée par l'obstruction répétée des voies aériennes supérieures résultant à une désaturation en oxygène et des réveils nocturnes.

Sa définition comprend des critères mis au point par l'American Academy of Sleep Medicine.

Tableau : 10 Définition du SAHOS : présence des critères A ou B et du critère C

A	Somnolence diurne excessive non expliquée par d'autres facteurs
B	Deux au moins des critères suivants non expliqués par d'autres facteurs : -ronflements sévères et quotidiens, -sensations d'étouffement ou de suffocation pendant le sommeil, -sommeil non réparateur, -fatigue diurne, -difficultés de concentration, -nycturie (plus d'une miction par nuit)
C	Critère polysomnographique ou polygraphique ; apnées + hypopnées 5 par heure de sommeil (index d'apnées hypopnées >=5)

L'obésité même si elle ne constitue pas son unique étiologie est la principale(24).

Le SAHOS induit un état d'inflammation chronique modérée et il est associé avec un risque accru de survenue de maladies cardio et cérébro-vasculaires(25).

L'association intime entre l'obésité et SAHOS se voit principalement chez les adultes d'âge moyen. Chez eux une augmentation de poids de 10% a augmenté de 32% la sévérité du SAHOS et multiplié de 6 don incidence sur une étude effectuée

sur 690 individus d'âge moyen (26). Au contraire la diminution de 10% du poids du corps humain était associée avec une diminution de 26% de la sévérité du SAHOS.

L'obésité de part ses modifications anatomiques confère une altération des voies aériennes supérieures, une diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle et un déséquilibre dans le travail des muscles respiratoires. Les SAHOS en diminuant la durée du sommeil va provoquer des modifications au niveau des hormones orexigènes ce qui favorise la prise de poids ; il semble donc exister des associations bidirectionnelles entre SAHOS et obésité(24). Ceci se voit également au niveau des voies de transduction moléculaires responsables de l'état inflammatoire chronique communes aux deux pathologies.

Le Syndrome obésité–hypoventilation (SOH) Est défini par l'association d'une obésité et d'une hypercapnie diurne ≥ 45 mm Hg aux gaz du sang sans autre étiologie pour l'expliquer. Les Gaz du sang peuvent aussi objectiver un effet shunt, défini par une somme $PaO_2 + PCO_2 < 120$ mm Hg, ou une hypoventilation alvéolaire, définie par une hypercapnie ≥ 45 mm Hg. (27)

L'hypertension Artérielle pulmonaire (HTAP) Est définie par une pression artérielle pulmonaire moyenne (PAP m) ≥ 25 mm Hg au repos, le cathétérisme cardiaque droit étant la mesure de référence. (28) Chez Le sujet obese, l'HTAP peut être due à un dysfonctionnement cardiaque gauche, à la prise de substances anorexigènes ou à un SOH via l'hypoxémie chronique.

c–Les complications métaboliques :

Le Diabète de type 2, Via l'insulino-resistance, est une complication fréquente de l'obésité mais non présente chez tous les obèses.

L'étude ObEpi De 2012 a retrouvé un diabète traité chez 16 % Des adultes obèses, ce nombre étant 7 fois plus élevé que chez des adultes de poids normal. Par ailleurs, parmi les diabétiques de type 2 ; 43,1 % Sont obèses. (29)

La théorie explicative de survenue de l'insulino-résistance chez les personnes obèses est complexe. (30) Le Mécanisme initial serait une faible capacité de stockage des graisses dans le compartiment sous-cutané abdominal, entraînant une accumulation des graisses au niveau intra-abdominal, hépatique et musculaire. Ceci s'accompagne d'une augmentation des acides gras libres circulants dans le sang et aboutit à une insulino-résistance. Il en résulte une diminution des phénomènes contrôlés par l'insuline, qui sont l'utilisation musculaire du glucose, le freinage de la production hépatique de glucose et l'inhibition de la lipolyse. Il Existe une théorie inflammatoire de l'insulino-résistance, via les macrophages, le TNF- α et l'IL-6, qui suppose que l'inflammation du tissu adipeux serait la conséquence d'une adipogénèse excessive et qui aggraverait l'insulino-résistance, mais cette théorie n'est pas démontrée.

Cependant, Tous les sujets obèses ne sont pas insulino-résistants, et cela peut s'expliquer par le fait que certains ont une plus grande capacité de stockage des graisses dans le tissu sous-cutané abdominal.

Enfin, Le développement d'un diabète de type 2 Nécessite deux conditions : Une insulino-résistance et un dysfonctionnement de la cellule β qui ne peut augmenter sa production d'insuline. Par ailleurs, l'insulino-résistance et le diabète de type 2 Ont une composante familiale.

L'insulino-résistance Est accompagnée d'un effet pro-inflammatoire et d'un effet pro-thrombotique qui augmentent le risque cardio-vasculaire.

Dyslipidémie :

Selon l'étude ObEpi De 2012, 25,9 % Des adultes obèses sont traités pour une **dyslipidémie**, ceci correspond à 2,7 Fois plus que des sujets de corpulence normale (IMC < 25 kg/m²). (29)

L'obésité viscérale donne lieu par des mécanismes d'hydrolyse des triglycérides stockés dans le tissu adipeux à une augmentation de la concentration plasmatique des acides gras libres. Cette augmentation va favoriser l'accumulation dans le muscle et le foie de triglycérides et en rentrant en compétition avec le glucose diminue la sensibilité à l'insuline. La production hépatique des VLDL (very low density lipoprotein) se voit augmentée et l'hypertriglycéridémie par corollaire. Le transfert augmenté de triglycérides des VLDL aux HDL (high density lipoprotein) va provoquer l'instabilité des particules HDL. L'hypertriglycéridémie contribue également à la formation des particules denses de LDL (low density lipoprotein) modifiée particulièrement athérogène, comme le sont également l'hypertriglycéridémie et la diminution de l'HDL.

L'hyperinsulinémie engendrée active également l'expression de gènes régulant le transport de stérols, résultant autant à une dyslipidémie mais aussi augmentant l'insulino-résistance. (31)

Nous pouvons nous pencher sur le **syndrome métabolique**, entité controversée, qui peut se définir par l'intolérance à l'accumulation de la graisse viscérale, augmentant le risque cardio-vasculaire.

Sa Nouvelle définition, proposée par *l'American Heart Association* Et le *National Heart, Lung And Blood Institute*, repose sur l'association de trois critères ou plus parmi :(32)

- Augmentation Du tour de taille > 102 Cm chez l'homme et > 88 Cm chez la femme
- Triglycérides > 1,50 g/l ou l'existence d'un traitement hypotriglycéridémiant (fibrates Ou acide nicotinique)
- HDL--cholestérol Bas < 0,40 g/l chez l'homme et < 0,50 g/l chez la femme
- Glycémie A jeun > 1,0 g/l ou l'existence d'un traitement antidiabétique

- TA > 130/85 mm Hg ou l'existence d'un traitement hypotenseur

L'étude INTERHEART A étudié les facteurs de risque chez des sujets victimes d'infarctus du myocarde. (33) Elle A prouvé que le marqueur le plus fort du risque d'infarctus du myocarde est le rapport tour de taille/tour de hanches, avec un risque relatif de 2,52 Pour le cinquième quintile par rapport au premier quintile, après ajustement sur plusieurs variables (âge, sexe, tabagisme, origine géographique), avec une relation similaire pour le tour de taille. L'IMC n'était pas un aussi bon marqueur de risque d'infarctus du myocarde.

Le Syndrome métabolique est lui aussi a risque cardio-vasculaire, par sa composante d'obésité abdominale.

D'autres Anomalies biologiques sont plus fréquentes chez les sujets obèses : l'**hyper uricémie** reconnue pour être associée à l'hypertriglycéridémie, les anomalies de la coagulation et de la fibrinolyse avec un risque de thrombose veineuse augmente, et un état inflammatoire, pouvant être mesure par la Protéine C Réactive ultrasensible. (34)

d- Les troubles gastro-intestinaux :

Les lithiases biliaires, la stéatose hépatique et le reflux gastroœsophagien (RGO) sont les atteintes du système digestif les plus fréquemment rencontrées.

Stéatose hépatique :

La stéatohépatite non alcoolique est l'une des complications parmi les plus méconnues et les plus sous-estimées de l'obésité, du syndrome métabolique et du diabète de type 2 (35). Définie anatomiquement par une accumulation de triglycérides dans les hépatocytes, elle se singularise par rapport à la stéatose commune par une infiltration inflammatoire et par une évolution fibrosante indépendante de la consommation d'alcool, pouvant conduire à une authentique cirrhose et, partant, à un hépatocarcinome. Le diagnostic est évoqué en présence

d'une hépatomégalie stéatosique (à l'échographie), ou d'une augmentation modérée des enzymes hépatiques. Il est conforté par des anomalies évocatrices au FibroScan, mais ne peut être affirmé que par la réalisation d'une ponction biopsie hépatique. Les lésions sont d'intensité variable mais comportent typiquement une stéatose, une inflammation, une hyalinose avec des corps de Mallory et une fibrose. L'évolution de la fibrose vers la cirrhose est imprévisible.

La physiopathologie de cette complication potentiellement grave est encore discutée. L'insulinorésistance associée à l'obésité viscérale joue un rôle important dans la mobilisation, la synthèse et la dégradation des acides gras libres (AGL) et leur accumulation dans les hépatocytes(35). L'obésité abdominale favorise également le stress oxydatif et la peroxydation lipidique qui initient la cascade de l'inflammation. Il est vraisemblable que les cytokines pro-inflammatoires et le dysfonctionnement mitochondrial favorisent la progression vers la cirrhose. Les AGL mis en circulation par la lipolyse exogène du tissu adipeux viscéral sous l'effet, notamment, de l'insulinorésistance, sont des déterminants importants de la stéatose. Il s'y ajoute une sécrétion excessive de very low density lipoproteins (VLDL) riches en triglycérides et une réduction de l'activité de la lipoprotéine lipase responsable d'une recapture hépatique des triglycérides contenus dans les remnants de lipoprotéine. L'insulinorésistance favorise encore une lipogénèse hépatique de novo par l'induction de facteurs de transcription tel que SREBP1c (35). La réduction pondérale et l'utilisation d'insulino-sensibilisateurs comme la metformine ou les thiazolidines diones permettent d'améliorer la stéatose et l'inflammation confirmant ainsi le rôle de l'obésité et de l'insulinorésistance.

RGO :

Le reflux gastroœsophagien est deux fois plus fréquent au cours de l'obésité et contribue à expliquer le sur-risque d'adénocarcinome œsophagien observé chez

les sujets obèses. L'incidence annuelle de la lithiase biliaire silencieuse est multipliée par 7 chez la femme obèse. L'index lithogénique de la bile est corrélé à l'IMC. Par ailleurs, la perte de poids rapide après chirurgie bariatrique ou régime à basse calories accroît le risque lithiasique en réduisant notablement la vidange vésiculaire(35).

e-les complications rénales : Néphropathie chronique :

L'insuffisance rénale fait partie de la liste des pathologies associées à l'obésité comme le démontrent nombre d'études épidémiologiques. Il s'agit de gloméruloscléroses segmentaires et focales ou de glomérulomégalie isolée dont la prévalence augmente d'un facteur 10 en cas d'obésité massive ou d'obésité centrale (35).L'obésité est aussi un facteur aggravant d'autres types de néphropathies comme la néphropathie à Ig A (maladie de Berger) dont la progression vers l'insuffisance rénale chronique est plus rapide (35). Enfin, l'obésité est un facteur de risque de lithiase urinaire.

Les mécanismes en cause sont encore imparfaitement élucidés. Le rôle des comorbidités (HTA, diabète de type 2, dyslipidémie) est prépondérant mais il n'est pas exclu que l'obésité ait un effet direct par l'intermédiaire de la sécrétion d'adipokines. Des données expérimentales indiquent que l'excès de leptine et de résistine et la diminution de l'adipokine ont un effet délétère sur la fonction rénale.

La micro-albuminurie est l'un des premiers marqueurs de la néphropathie liée à l'obésité.

f- Cancer :

De nombreux travaux ont cherché à préciser l'impact de l'obésité – liée au style alimentaire et à la sédentarité – sur l'incidence des cancers et abouti à la constatation que les causes de la surmortalité due à l'obésité n'étaient pas que la conséquence des maladies cardio-métaboliques et respiratoires mais également du

cancer. Une revue systématique et une méta-analyse d'études observationnelles prospectives portant sur près de 300 000 cas incidents indiquent qu'une augmentation de la corpulence de 5 kg/m² entraîne une augmentation du RR des cancers de l'œsophage, des voies biliaires, des reins, du sein, de l'endomètre chez les femmes et des cancers du côlon, du rein et de la thyroïde chez l'homme. D'autres cancers – ovaire, pancréas et foie – seraient également favorisés par l'obésité (35). Une relation positive entre obésité et hémopathies malignes a également été observée. Globalement, bien que les RR attribuables au surpoids et à l'obésité pour ces différents cancers ne soient que de l'ordre de 1,5 à 2,0 %, la forte prévalence de l'obésité dans les pays occidentaux est potentiellement susceptible d'expliquer 20 % des cancers du sein ou du côlon et jusqu'à 40 ou 50 % des cancers du rein ou de l'endomètre.

Le RR de mortalité par cancer du sein augmente proportionnellement avec le degré d'excès pondéral passant de 1 pour un IMC < 25, à 1,34 en cas de surpoids, 1,63 en cas d'obésité et 2,12 en cas d'obésité massive. L'excès d'apport lipidique et l'augmentation de l'oestradiolémie seraient à l'origine de l'excès de cancer du sein chez les femmes obèses.

La relation entre le cancer colorectal (CCR) et l'obésité viscérale pourrait être due à des gènes de susceptibilité communs favorisant à la fois l'obésité et le CCR, mais une réduction pondérale et une activité physique régulière sont de nature à réduire l'incidence du CCR. Plusieurs hormones et peptides augmentées dans l'obésité sont susceptibles d'agir comme des facteurs de croissance. L'insuline et l'insuline likegrowth- factor (IGF-1), dont les récepteurs sont surexprimés dans certains cancers, agissent sur leurs récepteurs respectifs de façon synergique en favorisant la prolifération cellulaire et en diminuant l'apoptose des cellules tumorales. Les hormones stéroïdiennes sont également impliquées. L'augmentation

des oestrogènes par conversion des androgènes ovariens sous l'effet de l'aromatase du tissu adipeux participerait à la plus grande fréquence du cancer du sein en synergie avec l'IGF-1. L'inflammation de bas grade favorise la cancérogenèse expérimentale et certaines adipokines pro-inflammatoires interagissent avec les facteurs de croissance et d'angiogenèse. L'obésité majore non seulement le risque de cancer mais aussi le risque de récurrence et la mortalité. Paradoxalement, la prise de poids observées dans le CCR et du sein est assortie d'un pronostic évolutif plus médiocre (35).

g- Les complications veineuses :

L'obésité détermine mécaniquement une stase veineuse et une altération capillaire qui se traduit par des troubles de la circulation de retour, des œdèmes chroniques déclives avec parfois une composante lymphatique. Il peut en résulter des troubles trophiques avec une dermohypodermite et un risque accru d'érysipèle. Les transports et l'alitement prolongé ou la chirurgie exposent à un risque de thrombose veineuse et justifient une thromboprophylaxie. Des facteurs de risque additionnel de thrombose sont le fait de l'obésité abdominale : élévation des marqueurs prothrombotiques, réduction du potentiel fibrinolytique et dysfonction endothéliale(35) .Les conséquences cardiorespiratoires d'une embolie pulmonaire sont particulièrement redoutées chez ces patients.

h- les complications ostéoarticulaires :

Les répercussions de l'obésité sur le système ostéoarticulaire sont fréquentes et liées aux contraintes mécaniques exercées sur les cartilages des principales articulations porteuses que sont les genoux, les hanches et la colonne lombaire. Il en résulte une sédentarité accrue qui contribue à majorer l'obésité et une incapacité souvent à l'origine d'une invalidité professionnelle. L'articulation du genou est la plus souvent atteinte. L'obésité est la première cause de gonarthrose chez la femme

et la seconde chez l'homme qui est plus exposé aux traumatismes. La gonarthrose est présente chez 50 % des femmes ayant une obésité massive. Dans une cohorte britannique, l'IMC est associé à un risque relatif de remplacement prothétique du genou de 10,5 contre 2,5 pour la hanche (35). La coxarthrose n'en est pas moins fréquente d'autant que l'obésité aggrave les malformations congénitales de la hanche. Elle est aussi un facteur favorisant d'ostéonécrose de la tête fémorale chez l'homme. L'obésité est encore associée avec une prévalence élevée de discopathie dégénérative lombaire, de tendinite de la cheville et d'aponévrosite plantaire.

La physiopathologie de l'arthrose est avant tout d'ordre mécanique. Une relation négative entre la masse grasse et l'épaisseur chondrale, une altération du cartilage patellaire et une perte accrue des cartilages du plateau tibial et des condyles fémoraux ont été décrites chez des sujets sains indemnes d'arthrose symptomatique explorés par l'imagerie par résonance magnétique (IRM) (35). Au-delà des contraintes mécaniques, des données récentes et concordantes suggèrent que les adipocytokines pourraient contribuer à l'évolution de l'arthrose. Dans l'arthrose évoluée, l'expression de l'ARN de la leptine dans le cartilage s'est avérée corrélée avec l'IMC. Par ailleurs, il existe une relation négative entre le volume chondral tibiopatellaire et la leptinémie indépendamment de l'IMC. Enfin, le degré d'arthrose apparaît corrélé avec les marqueurs de la méta-inflammation (35).

Si l'obésité majore la symptomatologie douloureuse de l'arthrose et accélère son évolutivité, la perte pondérale parvient logiquement à réduire l'incapacité et les douleurs. Dans une méta-analyse d'études randomisées le risque relatif (RR) d'incapacité est de 0,23 après perte de poids (35). L'effet sur la douleur d'une réduction pondérale de 5 à 10 % est particulièrement marqué au niveau lombaire.

L'impact de l'obésité sur la chirurgie orthopédique est complexe. L'existence d'une obésité conduit de nombreuses équipes chirurgicales à récuser un geste

pourtant nécessaire et à subordonner la mise en place d'une prothèse à une perte de poids conséquente préalable. L'obésité expose à davantage de complications postopératoires et obère le pronostic fonctionnel de l'intervention à long terme sans affecter la symptomatologie fonctionnelle. La réduction de la sédentarité obtenue à la suite d'une intervention devrait paradoxalement faire recourir plus précocement à un geste orthopédique notamment chez les sujets jeunes ayant une obésité massive.

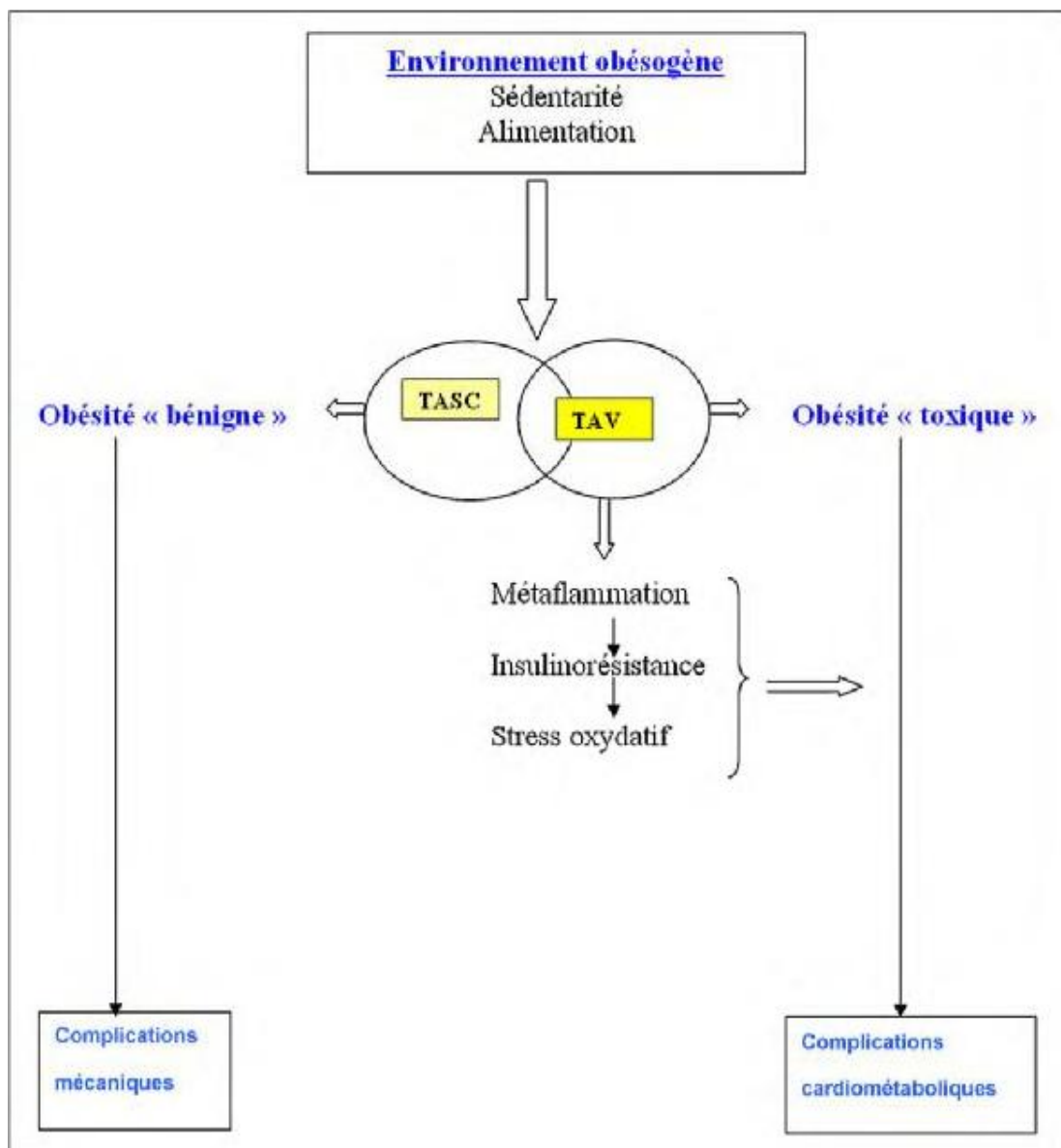


Figure 9 : Effets délétères de l'excès de tissu adipeux viscéral (TAV) responsable de manifestations systématiques contrairement à l'excès de tissu adipeux sous-cutané (TASC).

i- les complications dermatologiques :

Certaines dermatoses bénignes sont plus fréquentes chez le sujet obèse : (36)

- La Mycose des plis, intertrigo ou atteinte des grands plis (sous-mammaires, axillaires, plis abdominaux, inguinaux, inter fessiers), par la macération
- L'acné
- La cellulite, qui est une lipodystrophie superficielle associant adipose, œdème et fibrose au niveau des adipocytes, et qui peut se voir chez des personnes minces
- L'hyperhidrose (ou Excès transpiration)
- Les vergetures, qui peuvent apparaître lors de grande traction sur la peau, comme une prise de poids importante ou la grossesse
- L'acanthosis nigricans, qui est une hyperpigmentation et un épaissement des grands plis, dermatose spécifique de l'obésité, et doit faire rechercher une néoplasie profonde si elle apparaît chez un sujet non obèse
- Les Molluscum pendulum sont des excroissances cutanées bénignes pédiculées
- L'hyperkératose plantaire, favorisée par le surpoids par une action mécanique.

j- Les complications psychologiques et sociales :

La « peur du gras » est devenue un standard culturel, renforcé par une médicalisation intempestive. Cette obsession pondérale épidémique, qui concerne également les hommes, devient un phénomène de société. La discrimination, la stigmatisation, la culpabilisation dont sont victimes les personnes souffrant d'obésité importante peuvent avoir des conséquences psychologiques et sociales considérables. Mais l'excès pondéral n'a pas que des inconvénients. Le « gros corps » et/ou ses déterminants comportementaux peut avoir une fonction adaptative essentielle dans l'économie psychique d'un individu. (37)

Tableau 11 : Risque Relatifs de morbidité associée à l'obésité.

Risque très augmenté (risque relatif > 3)	Modérément augmenté (risque relatif 2-3)	Légèrement augmenté (risque relatif 1-2)
<p>Diabète Lithiase vésiculaire Dyslipidémie Insulinorésistance Dyspnée Syndrome d'apnée du sommeil</p>	<p>Angor Hypertension artérielle Ostéarthrose Hyper uricémie</p>	<p>Cancer (du sein chez la femme ménopausée, de l'endomètre, du colon) Anomalies des hormones de reproduction Syndrome des ovaires poly kystiques Infertilité Lombalgie Augmentation du risque anesthésique</p>

ü Dans la série de H.H Moata et al(38), plusieurs complications ont été retrouvées : l'HTA dans 62%, Dyslipidémie dans 36%, DT2 dans 15,9%, SAOS dans 17%.

ü Dans la série d'E.Nini et al(39), l'HTA a été noté dans 41 %, les complications articulaires dans 21%, Dyslipidémie dans 19,5%, DT2 dans 19%, SAS dans 9,5%, Complication cardiaque dans 5,5%.

ü Dans la série d'A.Temessek(11), 57,1% des patients avaient des complications articulaires, Dyslipidémie dans 41%, HTA dans 18%, DT2 dans 15,7%, SAS dans 14,3%.

ü Dans notre série, on a retrouvé, dans les complications, l'HTA et les complications articulaires dans 55,5% des cas, DT2 et Dyslipidémie dans 22,2% des cas.

Tableau12 : comparatif des antécédents.

Les comorbidités	Pourcentage(%)			
	Notre série	H.H.Moata, et al	E. Nini, el al	A. Temessek, et al
HTA	55,5	62	41	18
Diabète Type 2	22,2	15,9	19	15,7
Dyslipidémie	22,2	36	19,5	41
SAS	0	17	9,5	14,3
Complication articulaire	55,5	0	21	57,1
Cardiopathie (angor ; infarctus	0	0	5,5	0
Complication vasculaire	11,11%	0	0	0

2. Mortalité :

Pour l’OMS, la relation entre mortalité et IMC suit une courbe ascendante, et plus l’IMC augmente plus le risque relatif de décès croît pour atteindre 1,5 pour un IMC compris entre 25 et 30. Au-delà d’un IMC supérieur à 30, le risque de mortalité croît plus rapidement, atteignant très vite 2,5 pour un IMC à 35.

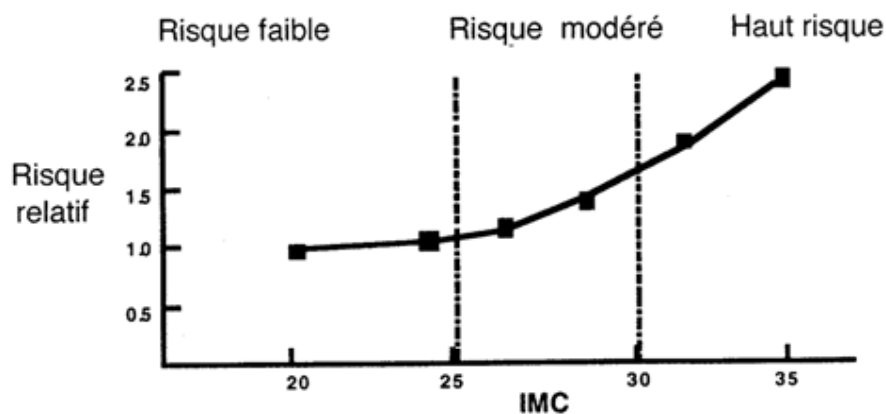


Figure 10 : Relation IMC- Risque relatif de mortalité(40)

L’obésité à l’âge de 40ans réduit l’espérance de vie de 7,1 ans chez les femmes et de 5,8 ans chez les hommes non-fumeurs. (41)

V. la prise en charge de l'obésité morbide :

Les recommandations françaises et internationales s'accordent sur une prise en charge de l'obésité globale, pluri professionnelle et sur le long terme.

A.les objectifs thérapeutiques :

Au terme de la première évaluation, le médecin doit discuter avec le patient des objectifs, des priorités et des modalités du traitement, en tenant compte de sa demande et des objectifs qu'il s'est souvent lui-même fixé.

A priori l'objectif paraît simple, il s'agit d'aider le patient à perdre du poids. En réalité le traitement répond à des objectifs variés (42) :

- Prévenir les complications ou les traiter.
- Favoriser les ajustements psychologiques et sociaux.
- Restaurer un équilibre psychosomatique compromis.
- Corriger les effets délétères des thérapeutiques antérieures, en particulier des régimes trop restrictifs.
- Interrompre d'incessantes variations pondérales.
- Traiter un trouble du comportement alimentaire et ses déterminants.

1. Réduction pondérale :

Une réduction pondérale de 5 à 15 % du poids initial est actuellement considérée comme un objectif de première intention réaliste qui correspond à ce que la majorité des sujets obèses sont capables d'atteindre en trois à six mois et de maintenir pendant plus d'un an. Bien qu'il paraisse modeste, cet objectif permet d'améliorer l'état de santé (en particulier métabolique) et tient compte des limites biologiques et psychologiques liées à la perte de poids(43).

Néanmoins, une perte de poids de 10 à 20 % peut être envisagée lorsque celle-ci respecte l'équilibre nutritionnel, somatique, psychologique et social de l'individu.

2. La nutrition :

Le patient obèse doit arriver à déplacer l'obsession centrée sur son poids vers une préoccupation concernant ses habitudes alimentaires et son mode de vie.

Ceci lui permet d'identifier les déterminants essentiels de la prise de poids (Erreurs diététiques, inactivité physique...). Dans cette optique, l'acceptation d'une prise en charge diététique et la lutte contre la sédentarité sont des objectifs essentiels(44).

3. Prévention et traitement des complications :

D'après l'OMS(45), le traitement des complications doit être réalisé selon les mêmes critères que chez les sujets non obèses : normalisation glycémique, lipidique et tensionnelle ; pression positive nocturne et kinésithérapie respiratoire pour lutter contre le syndrome d'apnées du sommeil et les complications respiratoires ; dépistage et traitement des troubles gynécologiques, endocriniens et des cancers. Une prise en charge psychosociale est également nécessaire, permettant de réduire les perturbations de l'image corporelle, les effets de la restriction alimentaire chronique, et d'améliorer la qualité de vie et de l'estime de soi.

Tableau 13 : Traitement des comorbidités (d'après l'OMS)

Comorbidités	Objectifs et moyens thérapeutiques
Diabète et intolérance au glucose	Normalisation glycémique, lipidique et tensionnelle selon les mêmes critères que chez les sujets diabétiques non obèses. Régime, exercice, antidiabétiques oraux, insuline en cas d'échec de la diététique et des antidiabétiques oraux
Hypertension artérielle	Normalisation des chiffres tensionnels selon les mêmes critères que dans la population non obèse. Exercice. Antihypertenseurs, correction du syndrome d'apnées du sommeil.
Hyperlipidémies	Normalisation du bilan lipidique selon les mêmes critères que chez les sujets non obèses. Diététique, exercice, médicaments hypolipémiants si les effets du régime ne suffisent pas en prévention primaire ou secondaire dans les conditions prévues pour les sujets non obèses.
Dermatoses et troubles	Traitement des infections des plis,
Veineux	Contention veineuse des membres inférieurs.
Syndrome d'apnées du sommeil et complications respiratoires	Pression positive nocturne, vaccination anti-grippe, kinésithérapie respiratoire.
Complications articulaires	Kinésithérapie, mobilisation, antalgiques, anti-inflammatoires, traitement de l'hyperuricémie en cas d'antécédents personnels ou familiaux de goutte ou de lithiase rénale, chirurgie orthopédique.
Troubles gynéco-endocriniens et cancers	Dépistage : cancers du sein et de l'endomètre, traitement des affections bénignes de l'utérus. Dépistage du cancer du côlon et de la prostate.
Retentissement psychosocial	Amélioration de la qualité de vie, de l'estime de soi, et de l'image du corps. Lutte contre la discrimination et l'anxiété, réinsertion sociale, prise en charge de la dépression. Psychothérapie.
Intolérance à l'exercice	Améliorer la fonction cardio-respiratoire et la mobilité, approche psychomotrice.
Risque opératoire	Traiter le syndrome d'apnées du sommeil, assurer une prévention de la thrombose veineuse, assurer la ventilation, position demi-assise, levé précoce.

B. les méthodes thérapeutiques :

Le traitement de l'obésité peut combiner plusieurs méthodes : le régime alimentaire ; le traitement comportemental ; l'exercice physique ; la pharmacothérapie par les anorexigènes ; le traitement endoscopique et chirurgical en cas d'insuffisance des précédentes méthodes. autres : l'hypnose.

Aux Etats-Unis, le NIH (National Health Institute) a publié des recommandations pour le traitement de l'obésité. Ce rapport publié en 2000 était basé sur les résultats de 394 études randomisées, contrôlées sur le traitement de l'obésité et a été réalisé par un panel de 24 experts internationaux de l'obésité (46, 47) :

-IMC compris entre 25 et 29,9 kg/m² :

En l'absence de complications de l'excès pondéral, l'objectif peut être d'éviter une prise de poids supplémentaire. Les conseils nutritionnels, l'activité physique, les adaptations comportementales sont les seules mesures indiquées.

Il faut envisager une perte de poids s'il existe une obésité abdominale, des facteurs de risque vasculaire ou une affection associée dont l'évolution est influencée par l'excès de poids, et si l'excès de poids est mal toléré.

-IMC supérieur à 30 kg/m² :

L'objectif est l'obtention d'une perte de poids, puis d'une stabilisation pondérale à long terme ainsi que la prévention ou le traitement des complications.

L'obésité non compliquée relève des mesures diététiques associées à une augmentation de l'activité physique. Une approche comportementale peut être proposée lorsque la mise en place de ces mesures s'avère difficile. Si les complications de l'obésité sont menaçantes et non contrôlées par des mesures spécifiques, un traitement médicamenteux peut être envisagé.

-Un IMC compris entre 35 et 40Kg/m² : Un traitement chirurgical n'est indiqué ; que s'il existe des comorbidités associées menaçant la vie ou le pronostic fonctionnel (affection cardio-vasculaire, maladie ostéoarticulaire instable, désordres métaboliques sévères non contrôlés par un traitement intensifs ...)

-Un IMC>40kg/m² : un traitement chirurgical est indiqué.

Tableau 14 : Recommandations du NIH pour le traitement de l'obésité(47,48)

Traitement	IMC				
	25-26,9	27-29,9	30-34,9	35-39,9	>=40
Régime, activité physique et thérapie comportementale	Comorbidités Associées	Comorbidités associées	+	+	+
Traitement médicamenteux		Comorbidités Associées	+	+	+
Chirurgie				Comorbidités Associées	+

1. PEC médicale :

a. Le régime alimentaire :

Il s'agit du traitement de première ligne de l'obésité puisqu'il comporte peu de risques.

L'Association française d'études et de recherches sur l'obésité et la revue de la littérature de Glenny et al. Ont identifié trois types de régimes restrictifs(43,49) :

- **Les régimes peu restrictifs personnalisés** : ont la préférence dans les recommandations de bonnes pratiques cliniques. Ils favorisent l'observance au long cours. Leur niveau est fixé à 2/3 de la dépense énergétique quotidienne ce qui revient à la prescription de régime entre 1200 et 2200 cal/jour, Ils sont prescrits pour quelques mois (3 à 6 mois).

- **Les régimes à bas niveau calorique (low calorie diet, LCD)** [800 à 1200-1500 kcal. /Jour] correspondant à une diminution de 50 à 80% de la dépense énergétique. Ces régimes sont incompatibles durablement avec une activité physique normale. Leur durée ne doit pas dépasser quelques semaines car ils exposent à la dénutrition et à la malnutrition.

- **Les régimes à très basse valeur calorique (very low calorie diet, VLCD)** [inférieur ou égal à 800 kcals. / Jour] .ces régimes ne doivent être prescrits que dans des situations exceptionnelles, sous contrôle médical spécialisé et pour une période inférieure à quatre semaines. Très efficaces, ils font perdre 4 à 8 kg par mois, mais le risque de rechute est très élevé, ils peuvent exposer le patient à des effets indésirables préoccupants (dénutrition, perte de masse osseuse, retentissement psychologique).

Différentes études font état d'une réduction pondérale à court terme avec ces régimes, mais leur efficacité à long terme a été peu étudiée et aussi bien les régimes hypocaloriques que les régimes hypocaloriques sévères se soldent par une reprise du poids initial 1 à 3 ans plus tard chez plus de la moitié des patients. Le même phénomène a été observé dans les études dont le suivi atteignait près de 5 ans.

Tous les patients de notre série ont suivi un régime hypocalorique avec une perte pondérale remarquable. Dont l'écart du régime a été la cause d'une reprise pondérale importante.

b. Traitement comportemental :

La thérapie comportementale permet une auto observation du comportement alimentaire et d'appréhender au mieux les éventuelles rechutes. Cette thérapie n'est en général efficace qu'à court terme et lorsque l'obésité est peu sévère. Utilisée seule, cette méthode n'entraîne qu'une perte pondérale modeste, avec des effets à

long terme moins nets. En revanche, son association à un régime alimentaire facilite la perte de poids, au moins tant que ce traitement est maintenu.

Cet outil n'était pas utilisé dans notre série, ni rapporté dans la littérature(49).

c. Activité physique :

L'intérêt de l'activité physique dans le traitement de l'obésité et la prévention de la reprise pondérale a été rapporté par de nombreux auteurs(49).

L'activité physique favoriserait la perte de poids, et notamment la perte du tissu adipeux abdominal et viscéral, en préservant la masse maigre ; elle limite la reprise pondérale, améliore la pression artérielle, l'équilibre lipidique et la glycorégulation.

La pratique d'exercices réguliers (trois séances par semaine) et suffisamment prolongés¹ (45 à 60 minutes) serait théoriquement la meilleure méthode, mais cet objectif est rarement atteint. Une approche plus minimaliste s'appuyant sur l'activité physique de routine plutôt que sur l'exercice ou le sport et tenant compte des handicaps du patient, de son environnement et de son mode de vie paraît plus réalisable, le but étant d'obtenir une augmentation de la dépense physique de 60 à 200 cal/j.

Dans notre série une perte de poids non satisfaite après une activité physique régulière exercés chez 3 patients.

d. Traitement médical :

Il s'agit de la stratégie de deuxième ligne recommandée après échec de la prise en charge diététique(49).

De nombreux médicaments actifs ont été mis sur le marché, puis retirés en raison de leurs nombreux effets secondaires. Des molécules nouvelles sont en cours d'évaluation et la recherche fondamentale permet d'espérer de nouveaux axes thérapeutiques (leptine, neuropeptide Y, galanine).

Les amphétaminiques ont des effets anorexigènes puissants mais peuvent être à l'origine de troubles du comportement, de dépendance, voire de manifestations psychotiques. Ils sont à proscrire chez les sujets ayant des antécédents psychiatriques ou cardiovasculaires.

La sibutramine a des effets anorexigènes et entraîne une diminution de poids identique à ceux obtenus par les autres anorexigènes. Ses effets secondaires sont dominés par l'augmentation de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque.

Les fenfluramines dont l'Isoméride® ont démontré, lors d'essais randomisés avec un suivi de 1 an, une efficacité supérieure au placebo. Ces molécules ont été retirées de la vente en raison du risque d'hypertension artérielle pulmonaire primitive qui augmentait avec la durée du traitement.

La tétrahydrolipstatine (Orlistat®) est un inhibiteur des lipases digestives, réduisant l'absorption des graisses par diminution de l'hydrolyse des glycérides alimentaires. Elle entraîne une augmentation du volume des selles.

Parmi les nouvelles molécules, la ghreline semble prometteuse. C'est une hormone récemment mise en évidence dans l'estomac et le duodénum. Ce peptide aurait un rôle majeur dans la régulation de la faim et du poids corporel. En effet, chez l'animal, l'administration centrale d'un antagoniste de la ghreline entraîne une réduction de la prise alimentaire. (49) L'étude de Cummings et al. Semble confirmer ce rôle dans la régulation du poids corporel chez l'homme, notamment après chirurgie de dérivation de l'estomac. (49)

Les études randomisées(49) avec suivi d'au moins 1 an ont montré que trois molécules (sibutramine, dexfenfluramine et tétrahydrolipstatine) ont une efficacité supérieure au placebo en termes de perte de poids. Pour le guide de recommandations français(49), le traitement médicamenteux n'a pas démontré d'effet bénéfique sur la mortalité et n'a pas été évalué en termes de

bénéfiques/risques et de coût/efficacité. Il ne doit être utilisé qu'en cas d'échec des mesures habituelles pour des patients dont l'IMC est supérieur à 30 ou supérieur à 25 avec comorbidités.

Dans notre série, aucun patient n'a été mis sous un traitement médical.

2. Etape pré chirurgicale :

Aucune décision ne sera prise sans un bilan préopératoire méticuleux : il s'agit d'une évaluation multidisciplinaire obligatoire avant toute chirurgie bariatrique(50).Il comporte :

i. Consultation chirurgicale :

Une première consultation chirurgicale à lieu en début et fin de prise en charge .Elle a pour but initial d'informer les patients sur les techniques chirurgicales, leurs risques et leurs résultats potentiels. En fin de prise en charge, une consultation organise le bilan préopératoire au terme de la décision validée par l'équipe multidisciplinaire.

Lorsque le patient est adressé de première intention au chirurgien par son médecin traitant référent, le chirurgien ré-adresse, au terme de sa consultation, le patient à l'endocrinologue et ou médecin nutritionniste qui doit rester le chef d'orchestre de l'équipe multidisciplinaire.

L'examen clinique initial confirme l'obésité massive grâce au calcul de l'IMC, recherche d'éventuelles contre-indications temporaires (recherche de SAS non réalisée, d'épisode d'insuffisance coronarienne récent ...) ou définitives (antécédents chirurgicaux abdominaux multiples) à une intervention.

Une deuxième consultation chirurgicale sera réalisée à la fin du bilan pour décider ou non d'une intervention.

ii. Consultation endocrinologie :

La consultation d'endocrinologie, va réaliser un bilan clinique et paraclinique plus approfondi ayant trois buts :

- Affirmer l'obésité et appréhender son histoire dans le temps
- Confirmer une indication opératoire en éliminant les causes d'obésité secondaire, ou en identifiant chez des patients d'IMC compris entre 35 et 40 kg/m² des facteurs de comorbidités.
- Informer le patient sur les autres traitements de l'obésité.
- Assurer une PEC diététique qui s'articule autour de trois axes :
 - thérapeutique : obtenir le meilleur état nutritionnel possible en vue de l'opération en assurant une couverture protidique correcte, soit 0,8 à 1 g de protéine par kilo de poids par jour (poids normalisé correspondant à un IMC de 25 kg/m²) ;
 - informatif : informer le patient des conséquences nutritionnelles et des modifications du comportement alimentaire induites selon chaque type de chirurgie:
 - être informé du programme alimentaire postopératoire,
 - comprendre l'importance du fractionnement,
 - connaître les causes alimentaires d'échec de la chirurgie,
 - connaître les conséquences de la chirurgie sur les choix et les habitudes alimentaires et sur les boissons,
 - comprendre les besoins et les équivalences en protéines,
 - connaître le risque de carences nutritionnelles et l'éventuelle nécessité de prendre des compléments vitaminiques durablement (51),
 - être informé sur les signes et facteurs déclenchants du dumping syndrome et les moyens de le prévenir ;

- **éducatif** : accompagnement pédagogique personnalisé visant à développer chez le patient de nouvelles compétences (51) :
 - acquérir les bases d'une alimentation variée et équilibrée,
 - prendre le temps nécessaire à la consommation des repas (réduire la tachyphagie),
 - apprendre à mastiquer correctement,
 - apprendre à mieux identifier les signaux physiologiques de faim, appétit, satiété,
 - gérer les situations qui entraînent des grignotages.

Une évaluation est mise en œuvre tout au long de cette prise en charge pour vérifier l'appropriation par le patient de ces connaissances et compétences.

iii. Consultation gastro-entérologie :

Dont le but de réaliser :

-**Une échographie abdominale** à la recherche d'une éventuelle lithiase vésiculaire, faisant discuter une cholécystectomie associée en cas de BPG, ou un foie stéatosique.

-**Une endoscopie œsogastroduodénale** afin de chercher une infection par *Helicobacter pylori* et une autre maladie digestive contre-indiquant certaines procédures (hernie hiatale, ulcère, gastrite. . .). La réalisation de biopsies gastriques et la recherche systématique d'*Helicobacter pylori* avant bypass gastrique est justifiée par la fréquence de cette infection chez l'adulte (24 à 41 %), du risque de transformation néoplasique sur le long terme, et de l'impossibilité d'accéder à la poche gastrique exclue après certaines interventions.

-**Une Ph-métrie** à la recherche d'un RGO acide pathologique.

-**un transit baryté œsogastroduodéal.**

-**un bilan tomodensitométrique abdominal** (étude de la stéatose hépatique et de la volumétrie hépatique gauche)

iv. Consultation psychiatrique et/ou psychologique :

La consultation psychiatrique et/ou psychologique étudie le comportement alimentaire du patient. (Bonne indication, contre-indication, ou indication modérée) est systématiquement prise en compte par l'équipe multidisciplinaire.

Certains patients qui sont candidats à la chirurgie de l'obésité ont des problèmes de personnalité ou des problèmes psychiatriques. Ces problèmes pourront être des dépressions, ou des désordres émotionnels qui les poussent à manger d'une façon exagérée.

L'obésité morbide résulte de la combinaison de plusieurs facteurs qui sont très complexes. La compulsion alimentaire est un problème très fréquent et dont le traitement est très difficile. Ceci conduit à la prise de poids, et contribue à l'échec de la chirurgie de l'obésité. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de détecter la présence de ce problème au préalable, pour pouvoir mieux aider le patient dans l'étape qui suivra la chirurgie.

La chirurgie de l'obésité obligera le patient à manger des petites quantités. Mais il est toujours possible de tricher en ingérant une alimentation riche en calories. De plus, la chirurgie de l'obésité n'influe pas d'une façon directe sur la compulsion alimentaire. C'est malheureusement pour cette raison que les patients qui se plaignent de ce désordre, ont souvent un échec après la chirurgie de l'obésité, et reprennent du poids avec le temps. L'évaluation psychologique préopératoire aidera à détecter si le patient est sujet à une compulsion alimentaire.

De même, après la chirurgie, un suivi régulièrement par un psychologue spécialisé dans les compulsions alimentaires est nécessaire pour les raisons suivantes :

- ü compulsion alimentaire prouvée
- ü problèmes de couple ou sexuel

ù dégradation de l'image de soi

ù idées suicidaires

ù transfert adjectif

v. une consultation pneumologique avec si besoin une étude polysomnographique,

vi. une consultation cardiologique.

vii. Un examen stomatologique est conseillé, car une bonne phase de mastication est nécessaire pour éviter tout blocage alimentaire.

viii. Consultation anesthésique :

L'évaluation du patient obèse en consultation d'anesthésie a pour but d'appréhender les co-morbidités liées à l'obésité et qui peuvent interférer avec la prise en charge périopératoire mais également d'informer les patients sur les conséquences de l'intervention et des moyens mis en œuvre pour les limiter.

a) Interrogatoire :

L'interrogatoire est essentiel. Outre les retentissements respiratoires et cardiovasculaires au repos et éventuellement à l'effort, la recherche d'un syndrome d'apnée obstructive du sommeil et d'un reflux gastro-œsophagien doit être systématique.

La recherche de régimes et de traitements divers (y compris les plantes ou médecines alternatives) contre l'obésité doit être systématique.

L'absence de signes fonctionnels cardiaques (dyspnée d'effort, angor) n'exclut pas un retentissement cardiovasculaire de l'obésité ; les patients obèses morbides ont généralement une activité limitée, masquant ce retentissement cardiovasculaire.

La recherche du syndrome d'apnée obstructive du sommeil passe par l'interrogatoire du malade et du conjoint à la recherche de ronflements, de réveil nocturne, de somnolences diurnes et de pauses respiratoires durant la nuit. Ces

éléments sont associés au calcul de l'IMC et du tour du cou pour établir la suspicion de syndrome d'apnée obstructive du sommeil (52). Chez les patients suspectés de souffrir de syndrome d'apnée obstructive du sommeil sévère, la réalisation d'un enregistrement de la saturation artérielle en oxygène (SaO₂) durant la nuit voire d'une polysomnographie permet de poser le diagnostic afin d'évaluer l'intérêt d'un traitement préopératoire par continuous positive airway pressure (CPAP).

b) Examen clinique :

L'examen clinique évalue le retentissement cardiaque et respiratoire de l'obésité, la difficulté de ventilation et d'intubation trachéale.

Les signes cliniques recherchés sont : l'hypertension artérielle, la turgescence jugulaire, des crépitations pulmonaires, des troubles du rythme, une hépatomégalie ou des oedèmes périphériques. Le degré d'intolérance à l'effort, l'existence d'une dyspnée, d'une hypoxie (par la saturation périphérique en oxygène [SpO₂]) voire d'une hypercapnie (capnographie) sont également appréciés. La tolérance respiratoire et hémodynamique au décubitus dorsal et à la position peropératoire doit être recherchée.

L'évaluation de la difficulté de ventilation au masque et/ou d'intubation est une étape primordiale. Elle doit comporter une vérification de la flexion-extension du cou, ainsi que de sa rotation, une évaluation de l'ouverture de bouche, de la protrusion mandibulaire (test de morsure de lèvre), une inspection de l'oropharynx et de la denture, la vérification de la perméabilité des narines, les antécédents d'intubation, la mesure du tour du cou et le calcul de l'IMC.

Il est reconnu que l'âge supérieur à 55 ans, un IMC supérieur à 26 kgm⁻², l'absence de dents, la limitation de la protrusion mandibulaire, la présence d'un ronflement et d'une barbe sont des facteurs prédictifs d'une ventilation manuelle difficile.

La présence de deux de ces facteurs est prédictive d'une ventilation manuelle difficile (52). Une distance thyromentonnière inférieure à 6 cm et la présence d'un ronflement sont des critères prédictifs d'une ventilation impossible. Les patients présentant une ventilation manuelle difficile ont un risque d'intubation difficile multiplié par quatre.

En ce qui concerne l'intubation, une classe de Mallampati(Annexes) supérieure à 3, une distance thyromentonnière inférieure à 6 cm, une ouverture de bouche inférieure à 35mm et un tour de cou supérieur à 45 cm sont des critères prédictifs d'intubation difficile (52).

c) Examens complémentaires :

Les examens complémentaires sont demandés au moindre doute, particulièrement devant un examen clinique difficile. Les examens les plus couramment réalisés, orientés par l'examen clinique sont : l'électrocardiogramme (ECG), la radiographie du thorax, l'échographie cardiaque, les épreuves fonctionnelles respiratoires (EFR), l'épreuve d'effort, la scintigraphie cardiaque, la coronographie et la polysomnographie. Un bilan biologique systématique est également réalisé et comporte un hémogramme, une glycémie, les lipides, l'uricémie, la créatininémie, l'ionogramme et la gazométrie.

d) Prémédication :

Le patient obèse présente un risque d'inhalation accru du fait de la présence fréquente d'un reflux gastrooesophagien (environ 45 % des patients obèses). Il est donc justifié de prescrire à ces patients un antiacide en préopératoire. Classiquement, l'association citrate et anti-H2 (cimétidine) est prescrite. La prescription d'un anxiolytique en prémédication doit être limitée aux patients extrêmement anxieux, avec des médicaments peu déprimeurs respiratoires (hydroxyzine) et de courte durée d'action, éventuellement sous surveillance de la

SpO₂. En effet le risque majeur de la prémédication est la survenue de somnolence avec désaturation aussi bien dans la période préque postopératoire.

Compte tenu du risque thromboembolique, une prophylaxie préopératoire par héparine de bas poids moléculaires associés à une contention veineuse peropératoire (bas de contention ou compression veineuse intermittente) sont indiquées.

Dans notre formation, tous nos patients ont suivi le même circuit cité ci-dessus.

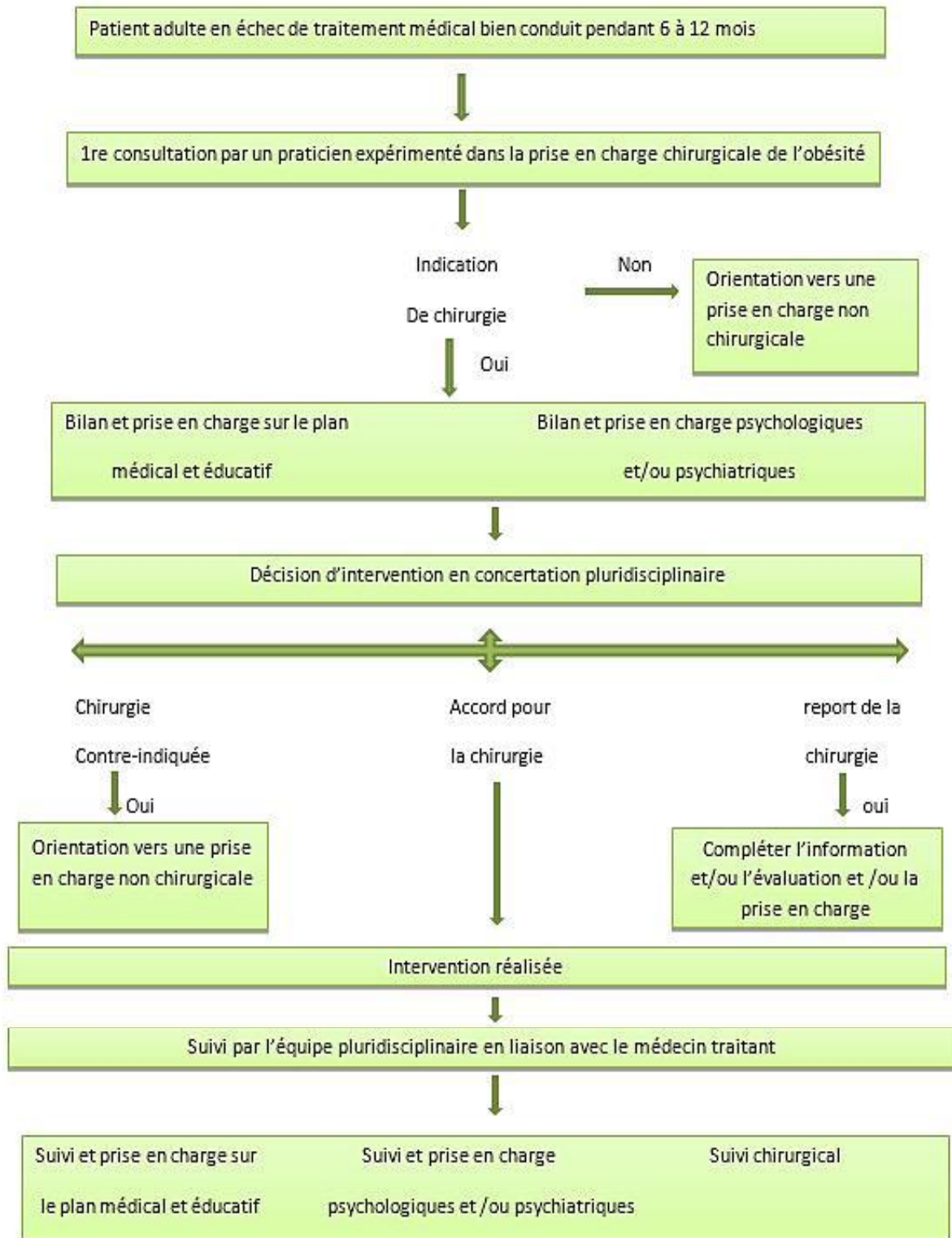


Figure 11 : Circuit des malades(60)

3. Etape chirurgicale :

La chirurgie bariatrique apparaît aujourd'hui comme le traitement de l'obésité morbide le plus efficace à long terme, tant sur le maintien de la perte de poids que sur l'amélioration des comorbidités associées et la réduction de la mortalité.

a) L'installation du malade :

Les déplacements du patient demandent souvent la coopération de tout le personnel du bloc et si possible du patient lui-même. Pendant toute la période de préparation et d'induction, le patient obèse doit être maintenu en position proclive (25 à 40° en position demi-assise ou la table proclive dans son ensemble) ou mieux en Beach chair position (position de transat). Le chirurgien se place entre les jambes du patient, et les aides sont de part et d'autre.

Ces positions, étudiées par diverses équipes, améliorent la mécanique respiratoire, avec une augmentation de la compliance pulmonaire et de la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF) et donc de l'oxygénation (52). Cette position permet en outre une augmentation du temps d'apnée non hypoxique à l'induction et l'amélioration des conditions de ventilation et d'intubation.

Son maintien sur la table opératoire demande aussi beaucoup de précautions pour veiller à éviter des points de compression (coude et nerf cubital, élongation du plexus brachial) par une position des bras précise comme si le malade était assis dans un fauteuil. On peut choisir une traction inférieure sur l'abdomen et supérieure sur les seins hypertrophiés à l'aide de bandes collantes et élastiques pour obtenir un ventre plat avec une peau « tendue » sans repli permettant une introduction facile des trocarts opératoires.

L'abord veineux chez le patient obèse peut poser certaines difficultés, il est donc parfois intéressant de s'aider de l'échographie pour repérer le réseau veineux superficiel. La pose d'un cathéter veineux central n'est pas sans risque de

complications chez ce type de patient. Il est réservé uniquement aux patients nécessitant des perfusions postopératoires. L'échoguidage facilite également ce geste.

Le monitoring comprend outre un électrocardioscope avec une dérivation V5, un oxymètre de pouls, un capnographe, une pression artérielle non invasive avec un brassard de taille adaptée et un stimulateur de nerf pour surveiller et titrer la curarisation, un monitoring de la profondeur de l'anesthésie permettant d'adapter au mieux les doses d'hypnotiques. Un monitoring hémodynamique plus invasif tel un cathétérisme artériel est envisagé en fonction des antécédents du patient ou dans le cas de difficulté de mesure au brassard.

L'induction anesthésique doit être réalisée avec au moins deux personnes qualifiées en anesthésie dont une au moins est expérimentée.

Une induction à séquence rapide doit être systématiquement réalisée en cas de symptomatologie de reflux gastro-œsophagien. L'induction utilise du propofol à 2—3 mg kg⁻¹ (poids réel) ou du thiopental 3—5 mg kg⁻¹ (poids réel) en association avec de la succinylcholine 1,5 mg kg⁻¹ (poids réel). En absence de reflux gastro-œsophagien, le choix de l'induction est libre mais doit tenir compte du risque d'intubation difficile. Certains auteurs préconisent chez le patient super obèse ou présentant des facteurs de risque (syndrome d'apnée obstructive du sommeil, tour de cou élevé supérieur à 35 cm) une intubation vigile en ventilation spontanée ou une intubation sans curare (après administration uniquement de propofol). Le sévoflurane pourrait être un agent d'induction intéressant chez l'obèse par le maintien d'une ventilation spontanée et donc la possibilité d'intubation sans curare.

Dans notre série, la position choisie était la position décubitus dorsal, tronc anté-fléchi, bras en croix, jambes écartées pour tous nos patients.

b) Les voies d'abord :

à Laparotomie : ligne médiane sus ombilicale

Le risque chirurgical lié à la laparotomie explique le recours systématique à la chirurgie sous laparoscopie chez l'obèse (53). En effet, la laparotomie expose l'obèse à un risque de complications infectieuses, de lâchage de suture et d'embolie pulmonaire trois à six fois supérieur à celui d'un sujet de poids normal.

à Célioscopie :

La coéloscopie permet de diminuer la durée d'hospitalisation, un retour à la vie active et une récupération plus rapides et une réduction de la douleur post-opératoire, du risque d'infection et de hernie ainsi que du risque de ré-intervention (54,55).

Cependant, la laparoscopie est associée à une plus grande fréquence d'occlusions et d'hémorragies gastro-intestinales et de sténoses anastomotiques. Le risque de fistule, d'occlusion de l'anastomose et d'ulcère est le même pour les 2 voies (56).

En fait, peu d'études ont comparé les risques postopératoires sous laparoscopie et laparotomie dans la chirurgie bariatrique. Il semble néanmoins qu'une intervention sous laparoscopie permet de meilleures suites opératoires, avec un taux moindre de complications immédiates (57,58). Toutefois la pratiquer chez l'obèse oblige à des instruments de plus grande longueur (grande profondeur de la cavité abdominale). La conversion en laparotomie est rarement nécessaire : de 2 à 6 % des cas en moyenne.

Dans notre série, la voie utilisée pour nos patients était la célioscopie.

c) les techniques selon le mécanisme :

La chirurgie bariatrique est divisée en trois grands groupes :

§ Les techniques restrictives : anneau gastrique ajustable, Sleeve gastrectomie

§ Les techniques mal-absorptives : dérivation bilio-pancréatique

§ Les techniques mixtes : Gastric by pass, minigastric bypass

i. Chirurgie à but restrictif :

1. Anneau gastrique :

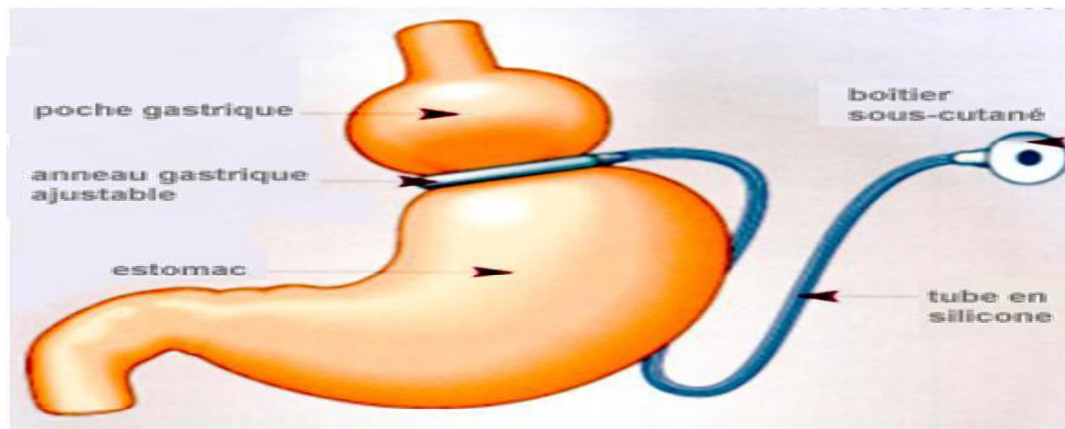


Figure 12 : Anneau gastrique ajustable (60)

1-1 Généralités :

L'abord coelioscopique pour la mise en place d'un cerclage gastrique semble bien codifié actuellement. Le choix des anneaux est confronté à plusieurs types de dispositifs ajustables. Il s'agit de l'anneau américain (Kuzmak, 1983) appelé Lap Band® (Inamed Health, Bio Enterics, La Garenne Colombes, France) ou suédois (1986) nommé SAGB® (swedish adjustable gastric banding, Obtech Medical France, Dardilly, France). Le Lap Band® est actuellement employé aux États-Unis depuis juin 2001, date à laquelle il a reçu l'agrément de la Food and Drug Administration. D'autres dispositifs sont apparus secondairement en 2000 comme l'Heliogast® (Helioscopie, Vienne, France), le MID Band® (Medical Innovation Développement, Villeurbanne, France), le Bioring® (Cousin, Biotech, Wervicq-Sud) ou le Gastrobelt II™ (1996) (Dufour Medical SA, Brunoy) (comporte des oeillets de fixation) et sont disponibles sur le marché. Diverses publications ont précisé leurs résultats sur la perte de poids, leurs avantages et leurs défauts. (59)

Trois techniques de pose ont été décrites :

- § la voie péri gastrique : ce fut la première technique décrite pour la pose d'anneau gastrique sous laparoscopie, dans laquelle la totalité de la circonférence de l'anneau est positionnée au contact de la paroi supérieure de l'estomac. L'anneau siliconé utilisé est l'anneau Lap Band[®] première génération. À l'heure actuelle cette voie d'abord est moins réalisée en raison d'un taux de complications postopératoires important (glissement de l'anneau);
- § la voie pars flaccida : c'est la technique consensuelle actuelle (60). Elle consiste en une ouverture de la pars flaccida du petit épiploon pour créer un chenal rétro gastrique dans le ligament gastro-phrénique postérieur au-dessus de l'arrière-cavité des épiploons. L'anneau est positionné dans cet espace avasculaire, après calibration par une sonde gastrique à ballonnet antérieur gonflée juste avant la fermeture de la prothèse. Après recouvrement de la branche antérieure de l'anneau par une valve gastrique, le cathéter est extériorisé et connecté au boîtier qui sera positionné dans un espace sous-cutané au niveau du flanc gauche. Le risque de glissement de l'anneau semble être moindre avec cette procédure au vu des données de la littérature ;
- § une technique mixte est possible, combinant la dissection postérieure de la technique Pars Flaccida à la dissection sur la petite courbure gastrique de la technique péri gastrique. Cette technique n'est pratiquement pas décrite dans la littérature (60).

Plusieurs types d'anneaux sont actuellement commercialisés. Quatre d'entre eux sont évalués dans la littérature (60) :

- l'anneau LapBand 1re génération (Bioenterics) ;
- l'anneau SAGB 1re génération (Obtech, Ethicon) ;
- l'anneau MIDBAND 1^{re} génération (MID) ;
- l'anneau Heliogast (Hélioscopie).

1-2 Principe :

Technique restrictive qui diminue le volume de l'estomac et ralentit le passage des aliments. Elle ne perturbe pas la digestion des aliments.

Un anneau (dont le diamètre est modifiable) est placé autour de la partie supérieure de l'estomac, délimitant ainsi une petite poche. Peu d'aliments sont nécessaires pour remplir cette poche et la sensation de satiété apparaît rapidement. Les aliments vont s'écouler très lentement selon le principe du sablier. (60)

1-3 Caractéristiques :

Ce dernier permet l'ajustage de l'anneau qui est ainsi modulable dans son diamètre grâce à un boîtier (en silicone et en titane) qui est placé dans le plan sous-cutané profond. Il peut ou non être fixé à la paroi musculo-aponévrotique ou sur le périoste du sternum. Cette chambre d'ajustage est reliée par un long cathéter (50 cm environ) au ballonnet de l'anneau qui est atraumatique pour l'estomac. Un remplissage de sérum en la ponctionnant avec une aiguille spécifique de Huber fait varier le diamètre de passage gastrique, entraînant un ralentissement de la vidange de la poche sus-jacente, à l'image d'un sablier. Ces systèmes sont radio-opaques sauf l'anneau allemand de Pier (Gastrobelt®).

Il apparaît actuellement des systèmes « basse pression » type anneau gastrique A.M.I. « Soft Band » (SEBAC, Pantin, France) dont le but est de faciliter l'ajustement de la membrane sans léser la paroi gastrique.

1-4 Mécanisme d'action :

Ce montage chirurgical est une gastroplastie horizontale. Il y a une restriction de la prise alimentaire et la vidange du petit estomac se fait lentement par le diamètre limité de la bouche gastrique créée par l'annuloplastie. L'effet restrictif est prolongé quelques heures après le repas. Le remplissage de l'estomac n'est pas le seul phénomène responsable de la perte de poids. La plupart du temps (et de façon

étonnante), on note à la consultation postopératoire que les patients ne souffrent aucunement de sensation de faim. Cela est expliqué par la stimulation des «stretch» récepteurs de la paroi gastrique transmise à l'hypothalamus par voie vagale. Le passage ralenti de la nourriture au travers du pylore entraîne la production prolongée de cholécystokinine et la sensation de satiété. Au phénomène restrictif purement mécanique s'associent également des facteurs neurophysiologiques plus complexes(59).

1-5 Technique opératoire :

1-5-1 Différents trajets de dissection :

Plusieurs trajets de dissection ont été décrits pour la mise en place de l'anneau. La voie de l'arrière cavité des épiploons est abandonnée en raison du taux important de glissements de l'anneau. La voie rétro-ligamentaire(59) (Forsell) qui utilise l'ouverture de la pars flaccida du petit épiploon est préférée actuellement à la voie trans-ligamentaire (Belachew) utilisant une dissection au contact de la paroi gastrique. La technique péri-gastrique proposait une dissection à l'équateur du ballonnet antérieur de la sonde de calibrage. Celle-ci débutait au contact de la paroi gastrique avec un risque important de lésion directe (effraction ou brûlure par électrocoagulation).

La technique « pars flaccida » (Fig.13) est décrite avec l'anneau de type suédois.

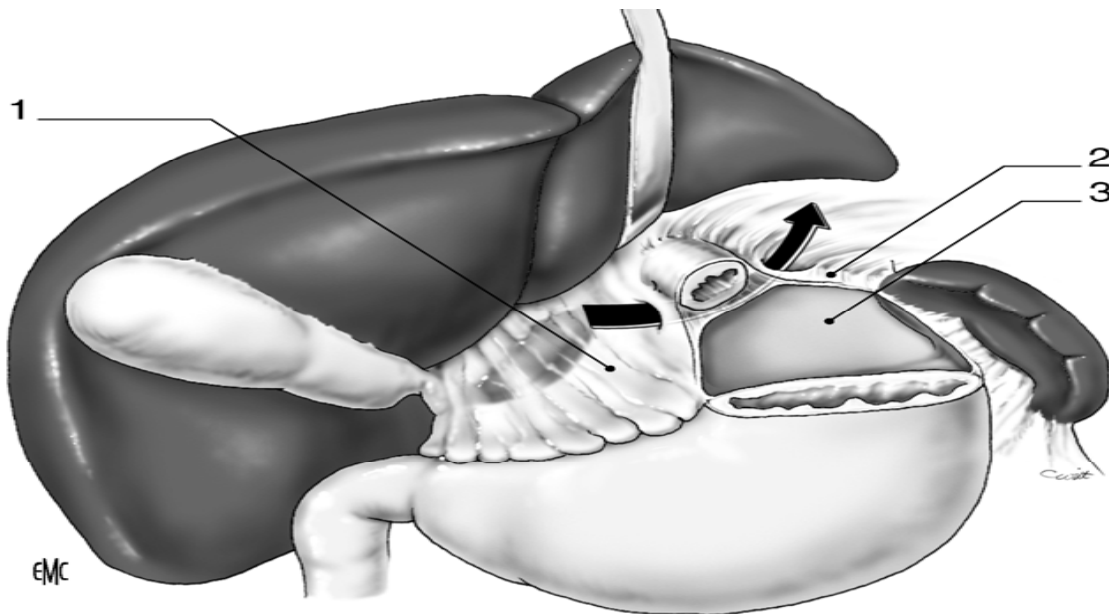


Figure13 : Technique « pars flaccida » décrite pour l’anneau suédois. 1. Pars flaccida du petit épiploon ; 2. Ligament gastrophrénique ; 3. Arrière-cavité des épiploons.

La dissection commence par une ouverture du ligament gastrohépatique du petit omentum dans sa partie pellucide avec un repérage facile du pilier droit du diaphragme. L’ouverture péritonéale très limitée se situe au niveau de la décussation des piliers. L’anneau est placé au-dessus de l’arrière cavité des épiploons. La dissection se fait de façon éloignée par rapport à la petite courbure gastrique.

1-5-2 Matériel nécessaire à l’intervention

On utilise quatre ou cinq trocarts : un trocart de 10 mm, un trocart de 12 ou 15 mm, trois trocarts de 5 mm.

La liste des instruments nécessaires à l’intervention est la suivante : deux pinces à préhension atraumatiques fenêtrées, un crochet coagulateur, un palpateur rond ou en « patte d’oie », une paire de ciseaux, un porte-aiguille, un pousse-nœud coupe-fil. L’anneau de cerclage gastrique peut être positionné autour de l’estomac par l’utilisation d’un instrument mousse articulé et flexible nommé « goldfinger ».

Dans tous les cas, l'intervention débute par la mise en place par l'anesthésiste d'une sonde gastrique de calibrage à ballonnet antérieur de type 36 French et fournie habituellement avec l'anneau utilisé.

1-5-3 Création du pneumopéritoine

Une aiguille de Verress est introduite au-dessus de l'ombilic pour insuffler le pneumopéritoine. Il faut éviter de blesser le foie ou le ligament rond. Le passage dans la paroi en cas d'open laparoscopie se fait plan par plan grâce à un trocart à vis après l'exsufflation de l'estomac qui aura été réalisée par l'anesthésiste grâce au tube de calibrage introduit dans l'œsophage en début d'intervention, quand le patient était en position de décubitus dorsal. Une pression intra-abdominale de 12 à 15 mm Hg est maintenue pendant l'intervention.

1-5-4 Position des trocarts opératoires

Le positionnement des trocarts s'apparente à celui de la chirurgie fonctionnelle de la région hiatale (geste anti reflux et myotomie de Heller). Quatre ou cinq trocarts sont habituellement placés pour cette intervention de cerclage gastrique sous laparoscopie (Fig. 14). L'utilisation laparoscopique des instruments opératoires doit souligner que, comme pour un levier, le maximum de précision et de maniabilité s'obtient quand la longueur de l'instrument placé en intra-abdominal est égale à celle située en dehors. Chez l'obèse, cela est plus difficile à assurer. Il faut en tenir compte pour l'accès aux viscères, aux zones à disséquer, et l'épaisseur de la paroi abdominale va gêner l'amplitude des gestes.

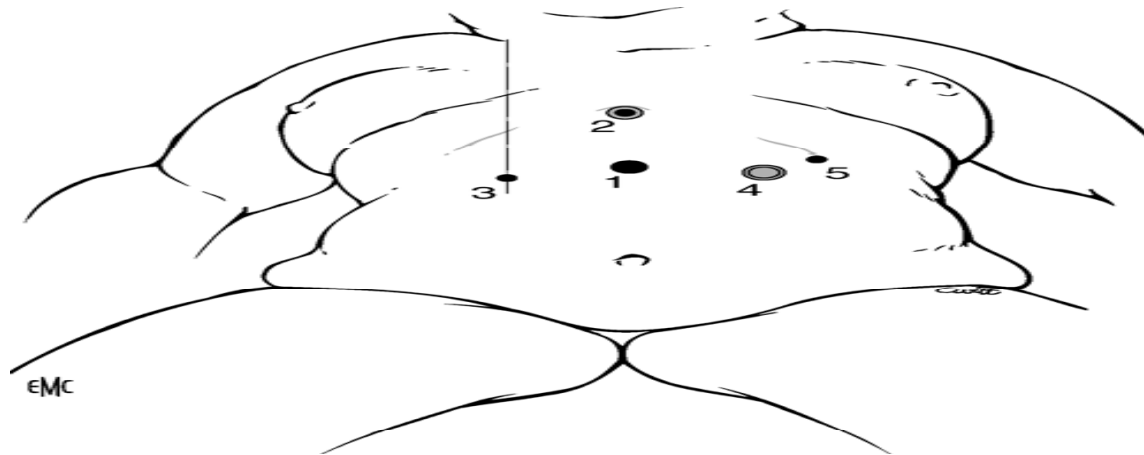


Figure 14 : Placement des trocarts opératoires pour les gastroplasties (Quatre ou cinq selon les auteurs)

Lorsque le pneumopéritoine est réalisé (2,5 l), on introduit un trocart de 10 mm quatre à six travers de doigt sous la xiphoïde. Par cette voie est placé le laparoscope de 0° ou mieux de 30°. Les autres trocarts sont placés successivement et sous contrôle de la vue, le premier (5 ou 10 mm) sous la xiphoïde pour introduire l'écarteur pour le foie, le second (5 ou 10 mm) sur la ligne médio-claviculaire au niveau du quadrant supérieur à droite de l'obèse. Sa position est fondamentale et il doit être introduit en direction de la région hiatale et non perpendiculairement à la paroi abdominale. Ce trocart sert à l'introduction d'une pince fenêtrée standard ou longue de 42 cm permettant toujours d'atteindre l'angle de His ou encore d'un instrument spécifique créé pour la préhension de l'anneau gastrique (goldfinger ou instrument mousse articulé). Deux autres trocarts sont placés à gauche du malade. Un trocart de 5 mm permet la manipulation d'une pince à préhension pour attirer la grosse tubérosité gastrique. Un trocart de 12 à 18 mm avec des réducteurs de diamètres différents sert aux instruments nécessaires à la dissection comme le crochet coagulateur ou le bistouri à ultrasons, à l'usage du porte-aiguille et des pinces à préhension. Par ce trocart est mis en place l'anneau de gastroplastie. Ce site sert de placement du boîtier d'ajustage de l'anneau en fin d'intervention.

1-5-5 Déroulement de l'intervention

Cette description (Fig. 15) résulte de l'analyse des publications faites par les premières équipes ayant utilisé cette approche. (59)

✓ Exposition de l'hiatus œsophagien

Le lobe gauche du foie est récliné simplement avec un palpateur de 5 mm ou 10 mm (« patte d'oie » ou rétracteur malléable en cadre). La voie d'abord de la région oeso-cardio-tubérositaire est infrahépatique (Fig. 15A) dans la majorité des cas. Parfois, il est nécessaire de pratiquer une lyse du ligament triangulaire hépatique gauche pour écarter le foie stéatosique hypertrophié à droite et vers le bas ; il s'agit d'un abord suprahépatique(59) (Fig. 15B). On vérifie l'affaissement complet de l'estomac et on demande en début d'intervention à l'anesthésiste de procéder à un retrait partiel du tube de calibration tout en le positionnant près du cardia sous contrôle direct de la vision laparoscopique.

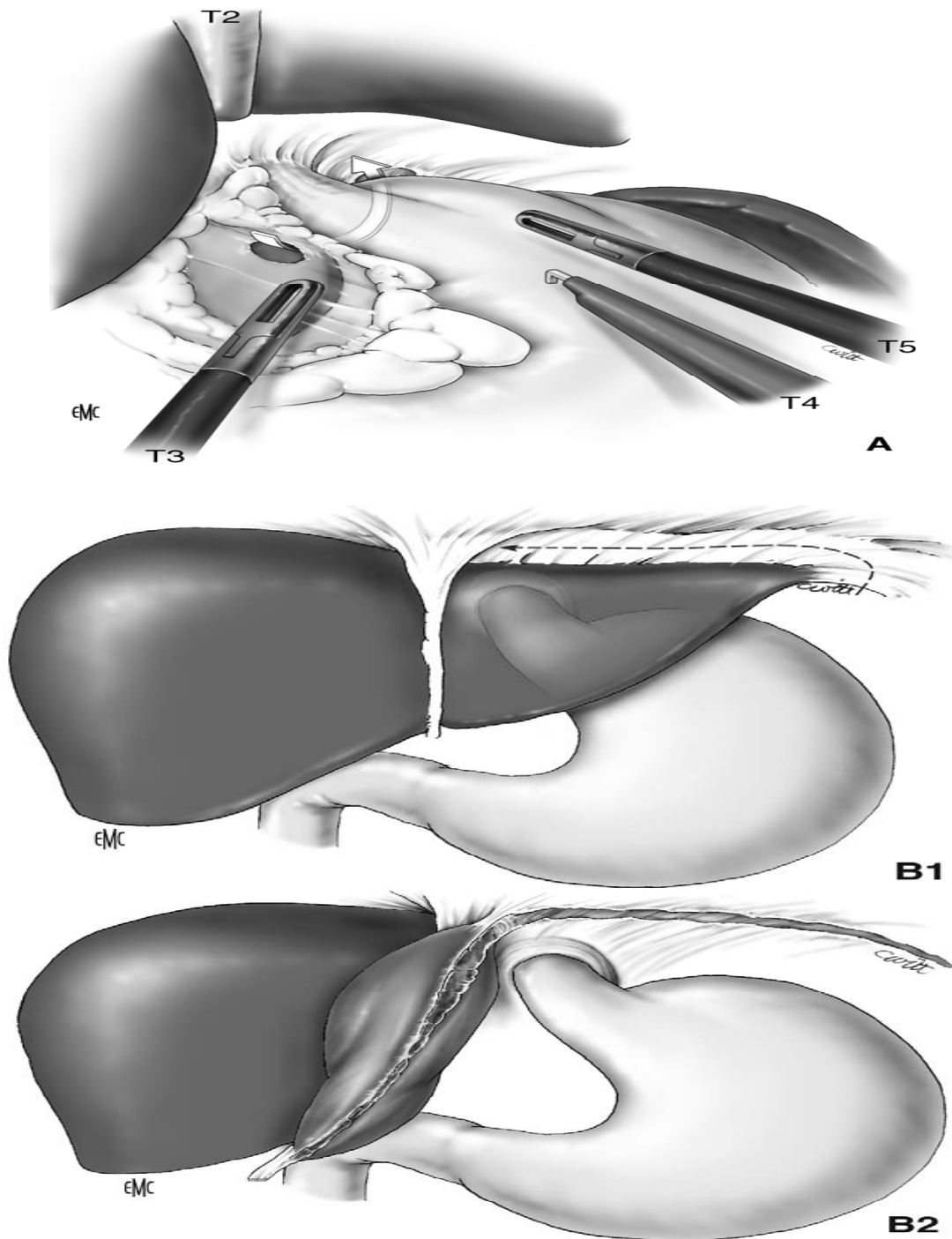


Figure 15 : Déroulement d'une intervention de gastroplastie avec un anneau ajustable.

A. Abord infrahépatique de la région oeso-cardio-tubérositaire.

B1. Abord suprahépatique en cas de lobe gauche hypertrophique.

B2. Foie abaissé après section du ligament triangulaire gauche pour mettre à jour la région hiatale

▼ Dissection de la petite courbure gastrique

L'abord premier de la pars flaccida (Fig. 15C) qui est sectionnée permet l'exposition de la portion inférieure du pilier droit du diaphragme (décussation des piliers) où on fait une minime incision péritonéale au crochet coagulateur. Il existe à ce niveau des tractus fibreux blanchâtres denses facilement repérables. Parfois, des franges épiploïques épaisses dépendantes du petit épiploon gênent cette approche, plus particulièrement chez le sujet masculin.

Il faut s'aider de la cinquième pince pour écarter ce tissu grasseux aberrant. La présence d'une artère hépatique gauche ne gêne pas cet abord. La section du ligament gastrohépatique n'est donc pas nécessaire pour cette intervention.

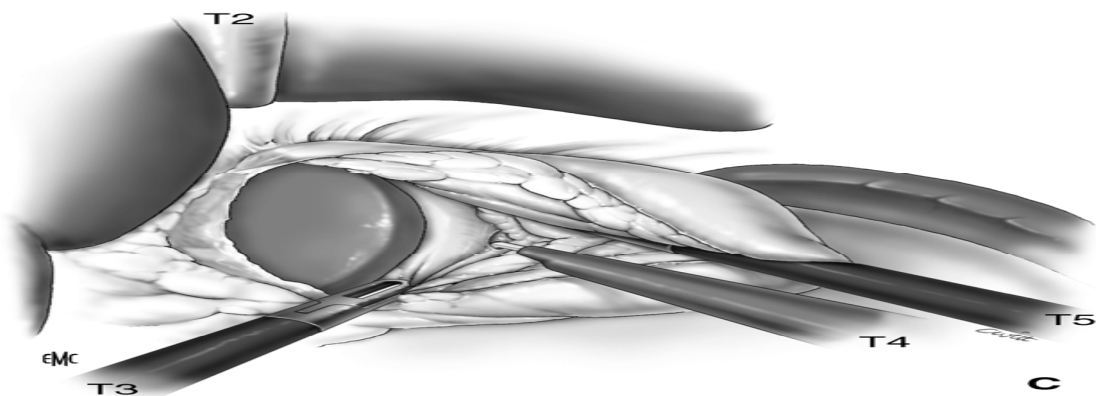


Figure 15C : Exposition de la décussation des piliers du diaphragme.

✓ Section du ligament gastro phrénique

Ensuite, on pratique une incision du ligament gastro phrénique (Fig. 15D) pour mettre à nu le pilier gauche du diaphragme par une dissection limitée non hémorragique au niveau de l'angle de His. On peut s'aider d'une traction sur le fundus et sur la graisse paraoesophagienne.

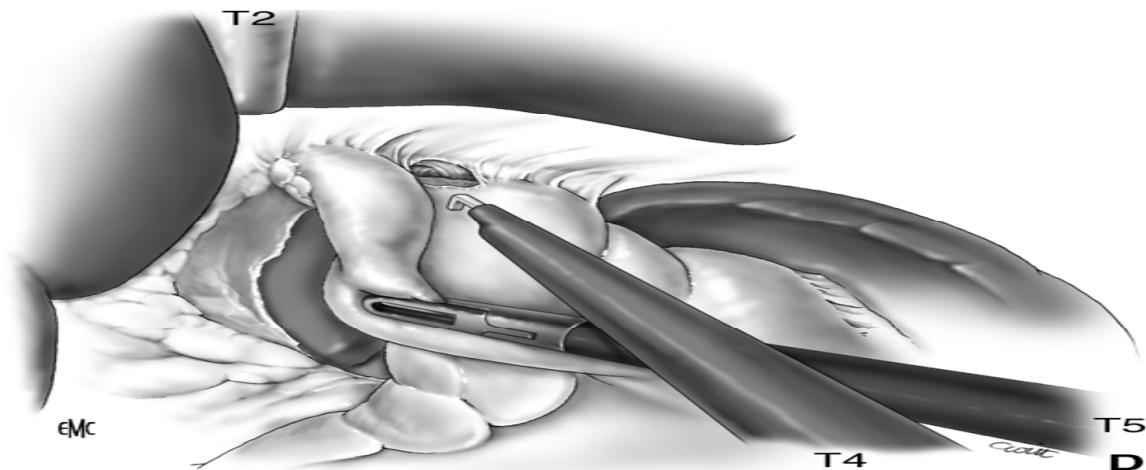


Figure 15D : Incision du ligament gastro phrénique.

▼ Création du tunnel rétrogastrique

Le passage rétrogastrique (Fig. 15E) est fait par introduction d'un instrument mousse atraumatique rigide ou flexible selon les habitudes de l'opérateur, de la droite du malade vers la gauche de celui-ci. La pince fenêtrée longue de 42 cm permet ce geste facilement et ne doit jamais rencontrer de résistance dans l'espace cellulograisseux qui est traversé du pilier droit diaphragmatique jusqu'à l'angle de His.

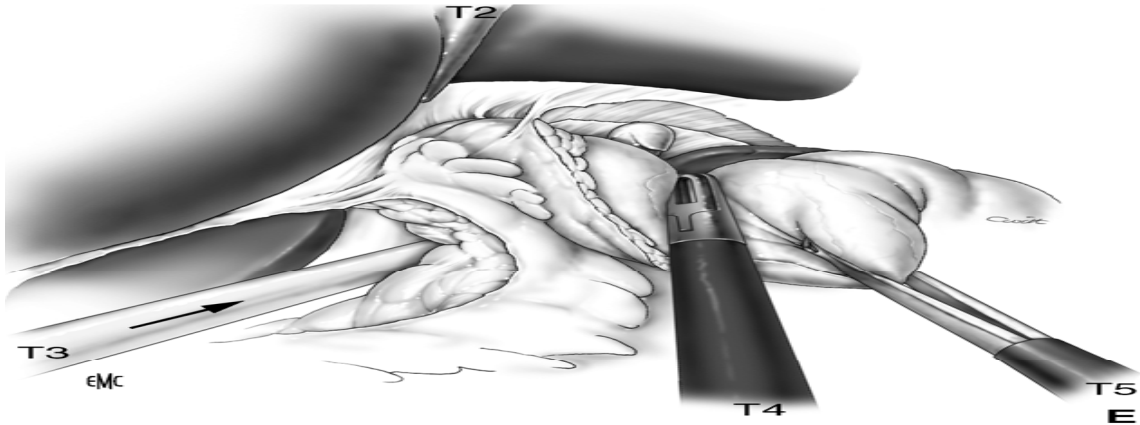


Figure15 E : Création du tunnel rétrogastrique par le goldfinger.

✓ Introduction et mise en place de l'anneau modulable

L'anneau modulable est préparé et testé avant sa mise en place dans l'abdomen. Il est introduit par le trocart de 12 ou 15 mm, ou au travers de la paroi abdominale directement. Surtout on doit veiller à ce qu'il n'y ait aucun frottement contre les parois du fourreau pour ne pas léser la chambre interne ajustable de l'anneau. Le cathéter relié à l'anneau est saisi par la pince fenêtrée longue et attiré sous le foie (Fig. 15F). À ce moment, on peut créer une fenêtre (pseudo-« bague » de maintien) dans la graisse de l'épiploon au niveau de la petite courbure gastrique (technique en deux étapes). (59)Ce chenal correspond en général au premier vaisseau oeso-cardio-tubérositaire (Fig. 15G) cheminant sur la face antérieure de l'estomac.

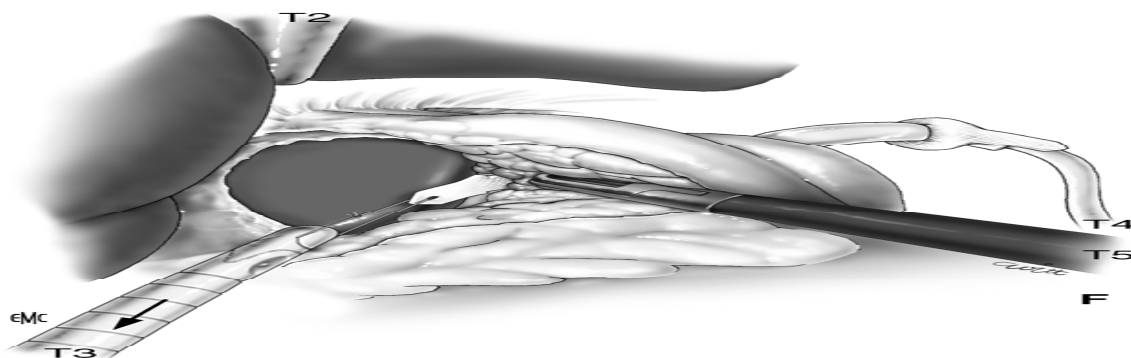


Figure15 F : Passage rétro gastrique de l'anneau modulable de gauche à droite sous le foie.

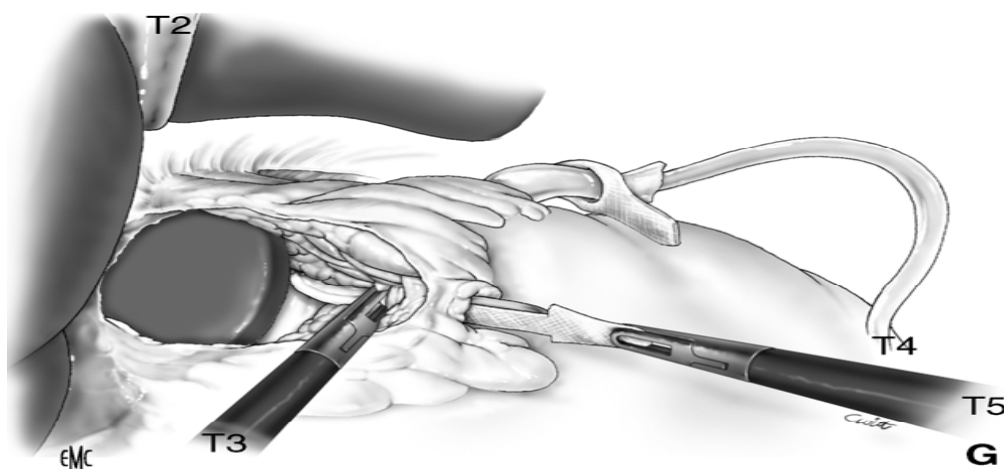


Figure15 G : Fenêtre dans le petit épiploon dans la technique dite en « deux étapes».

▼ Calibration et fermeture de l'anneau

Quoiqu'il en soit, ce repère est précisé par la mise en place du tube de calibrage (taille : 36 F, diamètre : 12 mm) dans l'estomac après avoir gonflé son hémiballonnet antérieur à 15 ml et l'avoir retiré jusqu'au cardia. Cela permet d'évaluer correctement le volume de la poche gastrique. L'anneau est alors attiré dans ce deuxième tunnel par l'intermédiaire du cathéter. Cet artifice diminuerait le risque de glissement de l'anneau, mais il est en fait peu utilisé par la majorité des auteurs.

On fait l'encliquetage de l'anneau avec le tube de calibrage en place avec le ballonnet gonflé (Fig. 15H).

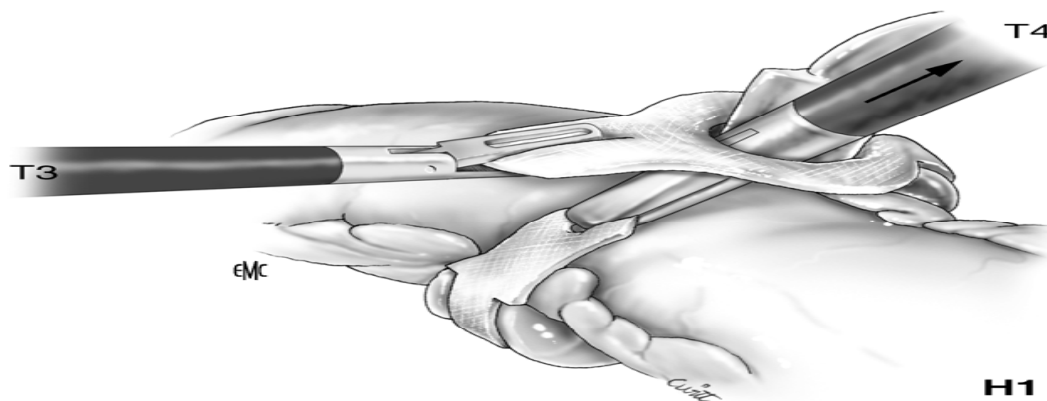


Figure 15 H1 : Encliquetage de l'anneau sur le tube de calibrage en place avec le ballonnet gonflé.

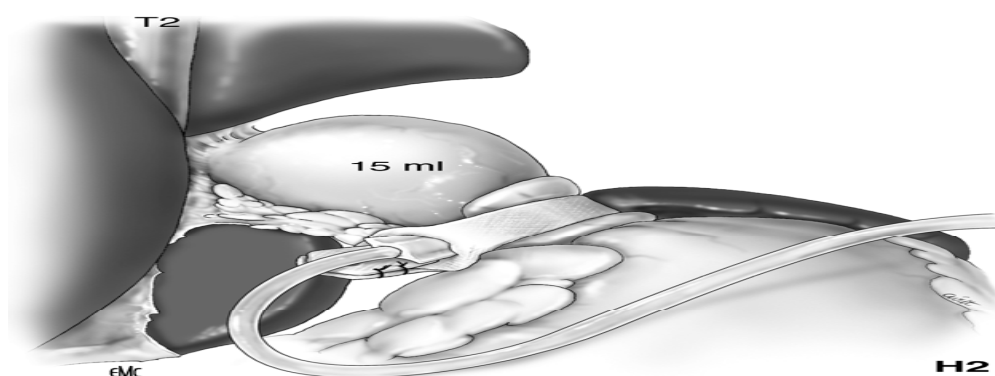


Figure 15 H2 : Gastroplastie de 15 ml et sutures de sécurité sur le système de fermeture de l'anneau.

▼ Fixation de l'anneau

En revanche, il semble recommandable de ne jamais faire les sutures séromusculaires gastro gastriques en présence du tube de calibrage, qui est retiré totalement après dégonflage du ballonnet. Le risque est de prendre le ballonnet de la sonde de calibrage avec des sutures profondes et de déchirer ensuite l'estomac lors de son retrait par traction sur les fils. On fait un surjet de recouvrement ou quatre points séparés (Fig. 15I) en partant de l'angle de His, prenant le pilier gauche du diaphragme et en terminant au niveau du verrou de l'anneau. On utilise un fil non résorbable type Ethibon® 2/0. Il s'agit d'une suture extra- ou intracorporelle qui ne prend que l'étoffe gastrique nécessaire au recouvrement de l'anneau, c'est-à-dire que l'aiguille va charger en même temps l'estomac au-dessous et au-dessus de l'anneau de silicone.

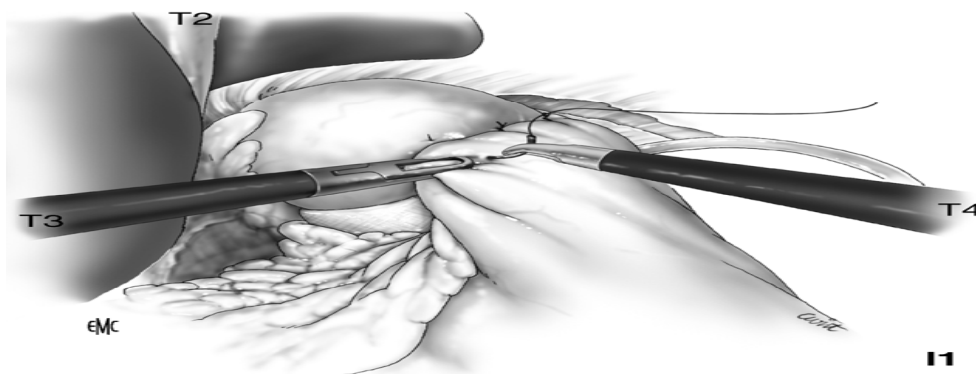


Figure 15 I1 : Recouvrement gastrogastrique du cerclage gastrique.

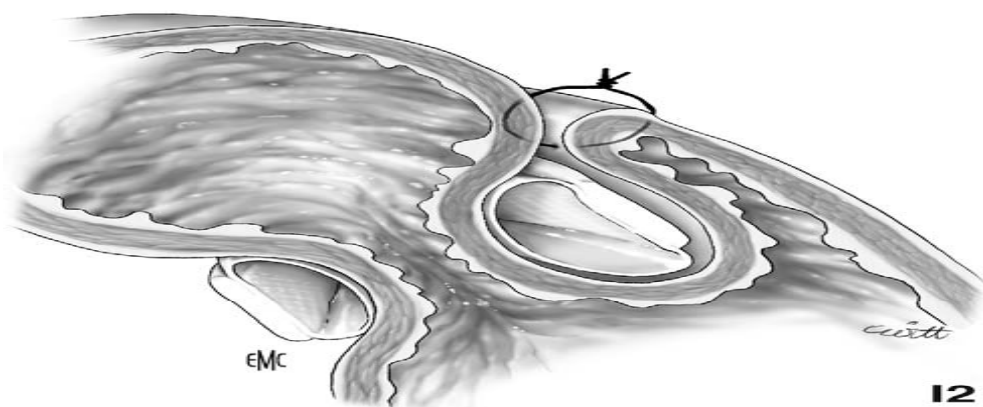


Figure 15 I2 : Aspect en coupe du cerclage annulaire et du chenal de vidange de la gastroplastie.

▼ Mise en place du réservoir implantable (Fig. 15J)

L'extrémité distale du tube relié à l'anneau est saisie par la pince fenêtrée positionnée dans le trocart de 12 ou 15 mm Ce site d'extraction est utilisé pour mettre le boîtier nécessaire à l'ajustage de l'anneau. La chambre d'injection est glissée dans la loge sous-cutanée créée avec l'index qui décolle le tissu graisseux. Cette chambre d'ajustage peut être fixée ou non au plan aponévrotique par trois points de fil non résorbable une fois raccordée au cathéter. Ce même boîtier peut être implanté sur le bas du sternum, lieu non mobile et où le risque infectieux serait moindre. (59) La fixation à l'aponévrose est souvent difficile chez les sujets très gros et impose alors une large incision avec un risque infectieux local. Elle ne prévient pas les rotations du boîtier lorsque l'amaigrissement est important. La fonte des tissus graisseux laisse alors la chambre flotter et rend son capotage facile.

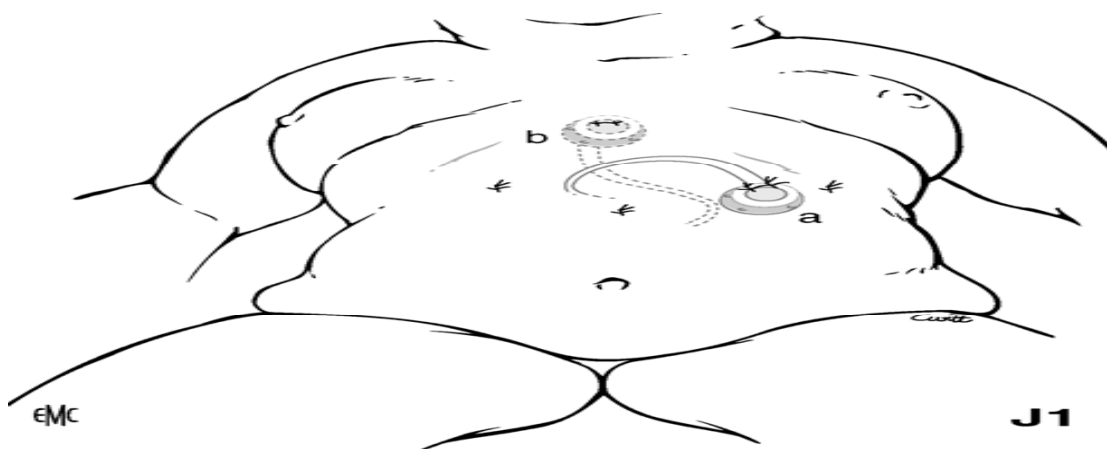


Figure 15 J1 : Sites d'implantation de la chambre d'ajustage de l'anneau modulable
(a. Site habituel du trocart opératoire n°4 ; b. face antérieure du sternum, trocart
n°2).



Figure 15 J2 : Aspect radiologique de la chambre d'ajustage en position sous-costale gauche. L'aiguille de Huber est positionnée dans le réservoir.

Le temps opératoire (de 35 à 90 minutes) d'une annuloplastie diminue avec l'expérience des opérateurs et correspond à moins de 1 heure dans 98 % des procédures. (59)

La plupart des résultats pour des séries importantes (plus de 200 patients) sont publiés par les auteurs européens et australiens.

La conversion en laparotomie survient dans 3 à 9,5 % des cas, surtout pour les 50 premiers opérés, cela à cause d'une mauvaise exposition opératoire, des difficultés pour la dissection rétro gastrique, des saignements et des blessures des viscères. Il faut souligner l'intérêt mini-invasif de la laparoscopie chez les obèses et ses avantages en termes de morbidité opératoire sur la paroi abdominale (infection pariétale inférieure à 1 %). En dehors d'un geste urgent pour traiter une complication peropératoire non contrôlable sous laparoscopie, la conversion en chirurgie ouverte peut compliquer les suites de cette intervention.

2. Sleeve gastrectomie :

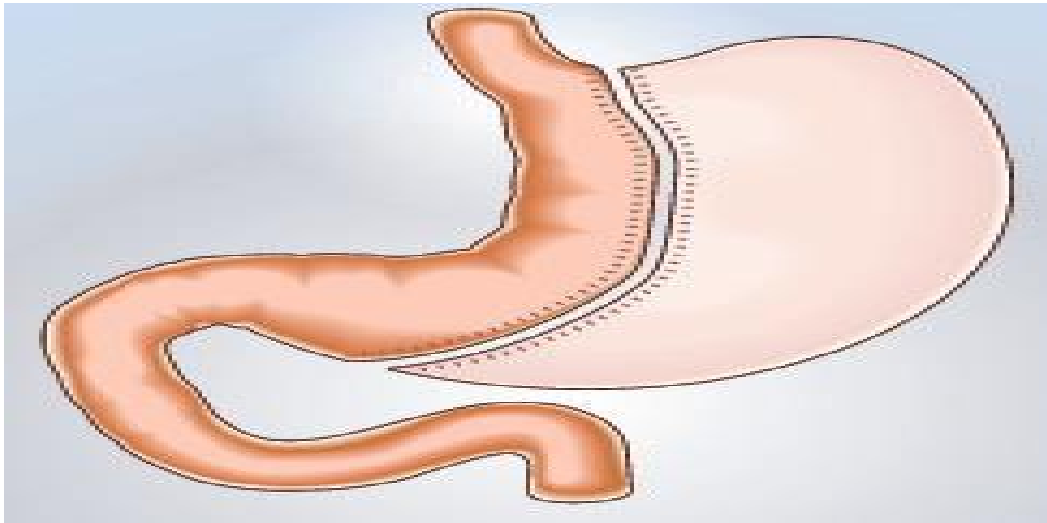


Figure 16 :Sleeve gastrectomie(60)

2-1 Généralités :

La sleeve gastrectomie ou gastrectomie longitudinale (GL) est une intervention de plus en plus pratiquée pour le traitement chirurgical de l'obésité morbide. Elle se situe actuellement au deuxième rang après le bypass gastrique.

La GL est l'évolution directe des autres interventions qui l'ont précédée, à savoir la gastroplastie verticale calibrée ou intervention de Mason et l'intervention de Magenstrasse et Mill surtout pratiquée en Angleterre (61). La GL a été introduite en chirurgie bariatrique pour la première fois en 1988 par Hess et Marceau(61), comme la partie restrictive du duodéal switch (DS).

Gagner et Rogula (61) l'ont décrite comme étant le premier temps de la chirurgie du court-circuit biliopancréatique avec switch duodéal réalisée après six à 12 mois de la réduction du poids, de manière à réduire le taux de mortalité élevé chez les patients super-obèses. C'est en 1993, que la GL a été décrite pour la première fois comme un traitement isolé (61).

2-2Principe :

Technique restrictive qui consiste à retirer environ les 2/3 de l'estomac et, notamment, la partie contenant les cellules qui sécrètent l'hormone stimulant l'appétit (ghréline). L'estomac est réduit à un tube vertical et les aliments passent rapidement dans l'intestin. En outre, l'appétit est diminué. Cette technique ne perturbe pas la digestion des aliments.

La gastrectomie longitudinale constitue, parfois, la première étape d'une dérivation bilio-pancréatique (60).

2-3Mécanisme d'action :

La GL permet une perte pondérale durable et une amélioration des comorbidités, en particulier du diabète de type 2 grâce à au moins deux mécanismes :

- la diminution du volume gastrique permet une réduction des apports alimentaires. Il n'y a pas de processus de malabsorption secondaire à la réduction du volume gastrique ;
- l'action anorexigène par effondrement du taux de ghréline, hormone orexigénique (61).

Lors de la GL, la résection du fundus retire la principale zone de production de cette hormone (le fundus contient dix à 20 fois plus de ghréline par gramme de tissu que le duodénum) et diminue la sensation de faim (61). La surface de fundus gastrique retirée semble jouer un rôle important dans la perte de poids car la plupart des cellules productrices de la ghréline s'y trouvent. Cependant, il est peu probable que ce soit la seule raison de l'efficacité de la GL.

2-4 Technique opératoire :

La GL consiste en une gastrectomie partielle emportant toute la grande courbure, et laissant un volume gastrique d'environ 100mL qui se vidange naturellement dans le duodénum (61), sans réalisation d'anastomose digestive.

La voie d'abord est coelioscopique.

▼ Position des trocars :

Les trocars sont situés sur un arc de cercle de 18 cm de diamètre, centré sur l'appendice xiphoïde. Quatre trocars sont habituellement utilisés :

- trocart de 15 mm transrectal gauche ;
- trocart de 5 mm sous costal droit pour l'écarteur à foie atraumatique de type Genzyme® ;
- trocart de 12 mm sous costal gauche ;
- trocart médian épigastrique de 12 mm de diamètre.

Exceptionnellement, un cinquième trocart est rajouté secondairement si les mésos sont très épais et empêchent une bonne exposition de l'hypocondre gauche. Ce trocart est placé à mi-distance des trocars 3 et 4 sur un arc de cercle de 22 à 24 cm de diamètre.

▼ Mise en place des trocars :

En open-coelioscopie, le trocart de 15 mm est positionné en transrectal gauche après repérage préalable des gaines antérieure et postérieure du muscle grand droit par des fils tracteurs « haubanés ». L'ouverture de la gaine postérieure du droit, puis l'ouverture du péritoine, s'effectuent sous contrôle de la vue. L'utilisation d'un trocart à bout mousse coniforme évite une ouverture large de la gaine et favorise une bonne pneumostase.

Une première exploration visuelle de la cavité péritonéale permet de repérer une stéatose hépatique (notamment sur le foie gauche) pour évaluer la distance avec la paroi abdominale antérieure.

Le trocart de 5 mm long est inséré en sous costal droit sous contrôle de la vue de telle façon qu'il termine parallèle à la face inférieure du foie en position de soulèvement. La gaine du trocart est poussée le plus loin possible pour qu'elle passe en dessous du ligament rond. Ainsi l'écarteur à foie Genzyme® est placé dans l'hypocondre gauche. Son vissage lent et progressif sous contrôle visuel permet une conformation atraumatique de son extrémité.

Mise en place du trocart de 12 mm en sous costal gauche sous contrôle de la vue. L'axe d'introduction est en direction de l'orifice hiatal.

L'optique de 10 mm (30°) est déplacée dans le trocart sous costal gauche pour faciliter l'exposition de la ligne blanche et mettre en place le trocart de 12 mm épigastrique. L'infiltration grasseuse du ligament rond peut rendre le geste plus ou moins aisé.

▼ Exposition :

L'optique de 10 mm est introduite dans le trocart de 15 mm L'optique est manipulée par le premier aide. L'utilisation d'une optique à 30° est d'un grand confort pendant la dissection, notamment en cas d'infiltration grasseuse importante des mésos, d'un volumineux lobe gauche du foie qui gênent la bonne visualisation du pilier gauche. Elle permet d'explorer complètement toute la rangée d'agrafes en déplaçant temporairement l'optique au travers du trocart sous costal gauche lors de la vérification d'étanchéité (test au bleu).

L'écarteur à foie soulève le foie gauche au niveau du segment III au début pour bien exposer le petit épiploon, l'antra gastrique et le pylore. Cet écarteur est manipulé par le deuxième aide.

Une pince coagulante et sectionnante (type Ligasure® 10 mm), manipulée par la main gauche, est introduite dans le trocart de 12 mm épigastrique.

Une pince préhensive atraumatique (5 mm de diamètre) est introduite dans le trocart de 12 mm sous costal gauche. Cette pince est manipulée par la main droite.

▼ Repérage de la longueur d'antra à respecter :

Le sphincter pylorique fonctionnant dans le cadre d'une pompe antropylorique, il nous paraît essentiel de respecter une distance de 4 à 6 cm d'antra en amont du pylore. Cette distance est mesurée à l'aide d'un fil de 6 cm de long posé le long de la grande courbure gastrique en partant du pylore. En pratique, l'expérience apprend que si le nerf vague antérieur et la patte d'oie sont bien visualisés, cette distance (6 cm) est située dans l'axe vertical de la terminaison du nerf vague antérieur (Figure 17).

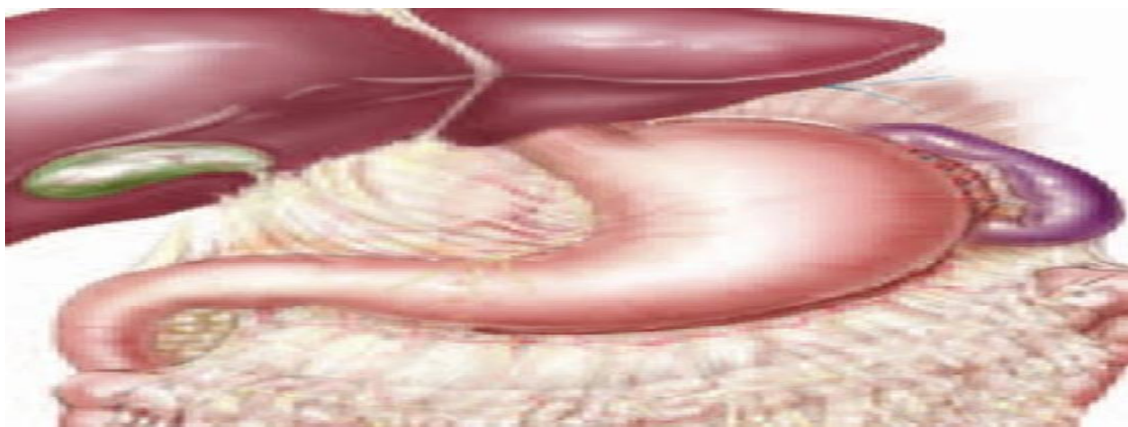


Figure 17 : L'axe vertical de la terminaison du nerf vague antérieur se situe à 6 cm en amont de l'antra du pylore.

▼ Ouverture de l'arrière cavité des épiploons :

La pince préhensive saisit la face antérieure de l'antrum gastrique et la tire vers le haut pour soulever le méso-gastrocolique et le séparer du mésocolon transverse (qui n'est pas vu évidemment). La pince Ligasure® 10 mm coagule et sectionne progressivement les branches du pédicule gastroépiploïque droit au contact de la grande courbure gastrique. Le franchissement des différents feuilletts antérieur, médian et postérieur du méso s'effectue en se déplaçant latéralement pour éviter un effet de « tunnel ». Quand l'arrière-cavité des épiploons est ouverte (Figure 18), la pince de 5 mm saisit la face postérieure de l'estomac immédiatement en arrière des pédicules coagulés.

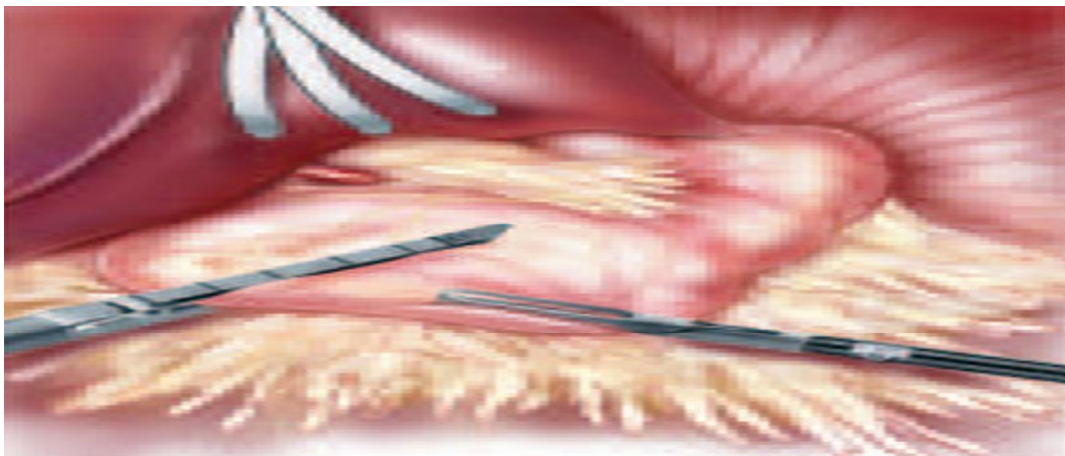


Figure 18 : La pince préhensive soulève l'estomac par sa face postérieure, facilitant la libération de la grande courbure gastrique par la pince coagulante et sectionnante.

▼ Libération de la grande courbure horizontale et de la partie inférieure de la grande courbure verticale :

Le soulèvement de l'estomac par la pince préhensive est essentiel pour bien s'exposer et amener le méso gastrosplénique dans la pince Ligasure® tenue dans la main gauche .

▼ Partie supérieure de la grande courbure verticale et pilier gauche du diaphragme :

Au fur et à mesure de l'avancée de la dissection, l'écarteur à foie glisse du segment III vers le segment II. Arrivé à la partie supérieure, l'écarteur à foie soulève conjointement l'estomac et le foie libérant ainsi la pince préhensive qui peut être utilisée pour écarter la graisse qui cache les vaisseaux courts du ligament gastrosplénique.

Le plus souvent, il est possible de poursuivre sous contrôle de la vue la section-coagulation par Ligasure® des vaisseaux courts et de libérer l'estomac jusqu'à l'orifice hiatal. Si le tissu graisseux sous-cutané est particulièrement épais, il peut être plus facile d'inverser la position du ligasure et de la pince préhensive.

▼ Vérification de la libération de l'estomac :

Avant de débiter la section gastrique, il est essentiel de vérifier la libération complète à sa face postérieure et de sectionner les éventuelles adhérences congénitales en prenant garde de ne pas sectionner le petit épiploon ou le pédicule gastrique gauche.

▼ Mise en place de la bougie 34 french :

Le médecin anesthésiste vérifie l'ablation de la sonde nasogastrique et met en place, à la demande du chirurgien une bougie en Silastic® pleine 34 french. La mise en place de cette bougie est réalisée sous contrôle du chirurgien qui la dirige à l'aide de sa pince jusqu'au duodénum.

▼ Section de l'antrum gastrique :

Elle est effectuée à l'aide d'une pince agrafeuse pour cœlioscopie linéaire et coupante de 60 mm de long, introduite au travers du trocart de 12 mm épigastrique, la pince préhensive saisit puis soulève la grande courbure libérée. L'objectif est d'amener l'extrémité de la pince agrafeuse au contact de la bougie puis de longer

celle-ci. Les deux premières applications d'agrafes sont réalisées au travers du trocart épigastrique.

▼ Section de la partie verticale de l'estomac :

La pince linéaire coupante de 60 mm de long est introduite par le trocart de 15 mm et l'optique par le trocart épigastrique. L'estomac est soulevé par la pince préhensive qui tient la rangée d'agrafes du côté de la pièce de gastrectomie (Fig. 19). La section est constamment située à l'extrémité des vaisseaux de la petite courbure verticale.

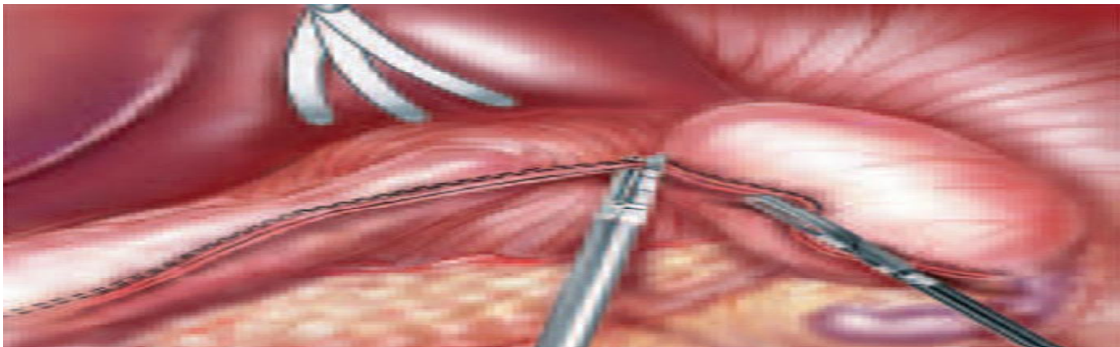


Figure 19 : Agrafrage-section de la grande courbure gastrique.

▼ Section de l'extrémité supérieure de l'estomac :

La dernière application d'agrafe doit être donnée en relâchant la tension sur l'estomac pour être certain d'avoir une suture sans tension et limiter le risque de fistule à ce niveau. La pièce de gastrectomie se sépare, elle est laissée en attente dans l'hypocondre gauche. La bougie est retirée par le médecin anesthésiste.

▼ Renforcement de la ligne d'agrafes :

La ligne d'agrafes est renforcée par un surjet qui commence au début de la ligne d'agrafe du dernier coup d'agrafeuse ; le fil utilisé est un fil résorbable avec un nœud à son extrémité terminale. Le surjet se termine au niveau de l'antrum gastrique, précisément au niveau du marquage de l'estomac sur la grande courbure.

▼ Vérification de l'étanchéité des sutures et hémostases complémentaires :

L'hémostase de la ligne d'agrafes est le plus souvent satisfaisante. Dans 15 % à 20 % des cas de un à trois points en X complètent cette hémostase. Exceptionnellement, un surjet sur toute la rangée d'agrafes est nécessaire. L'étanchéité de l'agrafage est vérifiée par clampage de l'antrum gastrique prépylorique (clamp introduit par le trocart épigastrique), une sonde nasogastrique étant descendue par l'anesthésiste. De 120 à 160 ml de bleu de méthylène sont injectés dans la sonde gastrique par l'anesthésiste pour mettre en tension le manchon gastrique. Si nécessaire un clamp peut être remplacé par un chargeur sans agrafes.

▼ Extraction de la pièce de gastrectomie avec un sac de 15 cm de diamètre :

La pièce de gastrectomie tenue par une pince préhensive introduite par le trocart sous costal gauche est insérée dans un sac de 15 cm de diamètre passé en transrectal gauche. Le sac a le double but d'éviter la contamination de la paroi et de permettre par traction douce l'extraction de la pièce opératoire hors de la cavité abdominale par une pince languette.

▼ Évacuation du pneumopéritoine et fermeture :

L'écarteur à foie Genzyme® est retiré sous contrôle de la vue. Le pneumopéritoine évacué soigneusement. Les fils repères mis sur les gaines postérieure et antérieure de l'orifice de 15 mm sont noués successivement puis les autres orifices aponévrotiques (sauf celui de 5 mm) sont refermés au fil résorbable. L'utilisation de fil résorbable sous-cutané et de colle biologique Dermabond® simplifient beaucoup les soins infirmiers postopératoires.

ii. Mécanisme malabsorptif :**1. Dérivation bilio-pancréatique :****1-1 Généralités :**

Cette technique représente moins de 15 % des interventions de chirurgie bariatrique pratiquées en Amérique du Nord et ne peuvent à l'heure actuelle être recommandées.

Elles sont pourvoyeuses de complications nutritionnelles sévères avec malnutrition protéique et déficits vitaminiques. Elles s'appliquent donc à des cas très sélectionnés (échecs des autres méthodes et IMC supérieur à 60 kg/m²). Leur morbidité est de 7,5 % à 15 % et la mortalité de 0 à 2,5 %.

Il faut réserver ces interventions aux patients refusant une compliance alimentaire mais il leur faut une surveillance stricte pour éviter les complications.

Pour ces interventions, il a été décrit des déficits protéiques importants (oedème, troubles des phanères, ictère), de l'ostéoporose par malabsorption de la vitamine D et du calcium, des troubles cutanés et de la vision nocturne par déficits respectifs en vitamine E et A. Les patients italiens chez qui cette intervention est le plus pratiquée ont moins de complications nutritionnelles que les Américains, probablement par biais d'une nourriture moins riche en graisses.

La première diversion biliopancréatique réalisée par laparoscopie a été faite par Gagner(60) en juillet 1999. La procédure avait été initialement décrite en chirurgie « ouverte » par Hess et Marceau. Cette intervention a été reprise sous laparoscopie en Italie par Scopinaro, (60) Baltasar(60) en Espagne et au Brésil par Paiva. (60)

L'intervention utilise la french position. Le pneumopéritoine est créé par voie ouverte à l'ombilic et se situe à une pression de 15 mm Hg. L'opérateur et son

équipe vont changer de position au cours de cette intervention. Sept à neuf trocarts sont mis en place (Figure 20).



Figure 20 : Dérivation biliopancréatique sous laparoscopie. Placement des trocarts selon Gagner.

Ils sont parfois de longueur supérieure (13 cm) aux trocarts standards car l'épaisseur de la paroi de patients dont l'IMC est supérieur à 60 kg/m² est importante.

Ces interventions comportent schématiquement plusieurs étapes :

- une section du duodénum et une diversion des sécrétions biliopancréatiques (élément de malabsorption) ;
- une gastrectomie verticale avec conservation pylorique ou une gastrectomie distale (élément restrictif) ;
- une jéjunogastrostomie (avec conservation ou non de l'anatomie antropylorique et de l'innervation vagale) ;
- une mesure de l'anse commune (lieu de l'absorption et du mélange des aliments avec la sécrétion biliopancréatique) et la confection de l'anastomose iléojéjunale distale (rétablissement de la continuité digestive proprement dite).

1-2 Principe :

✓ Diversion biliopancréatique avec gastrectomie partielle :

Elle consiste à réaliser successivement une poche gastrique de 200 à 500 ml au niveau de l'estomac proximal, une gastrectomie distale pour éviter les ulcères et une large gastroiléostomie en amont de la valvule iléo-caecale.

L'anse biliopancréatique (duodénum et jéjunum) n'est pas borgne puisqu'elle transporte les sécrétions biliaires et pancréatiques à l'anastomose iléo-iléale, 50 cm en amont de la valvule iléo-caecale, où débute leur action digestive alors limitée par la longueur de ce segment intestinal dénommé anse commune.

✓ Dérivation biliopancréatique avec section (ou switch) duodénale :

Elle repose sur le même principe que la diversion biliopancréatique avec comme différence la réalisation d'une gastrectomie au niveau de la grande courbure et la section agrafage du duodénum en préservant le pylore. L'anse biliopancréatique est anastomosée 100cm en amont de la valvule iléocaecale.

1-3 Technique opératoire :

✓ Diversion biliopancréatique avec gastrectomie partielle (selon Scopinaro(60)) (Figure 21)

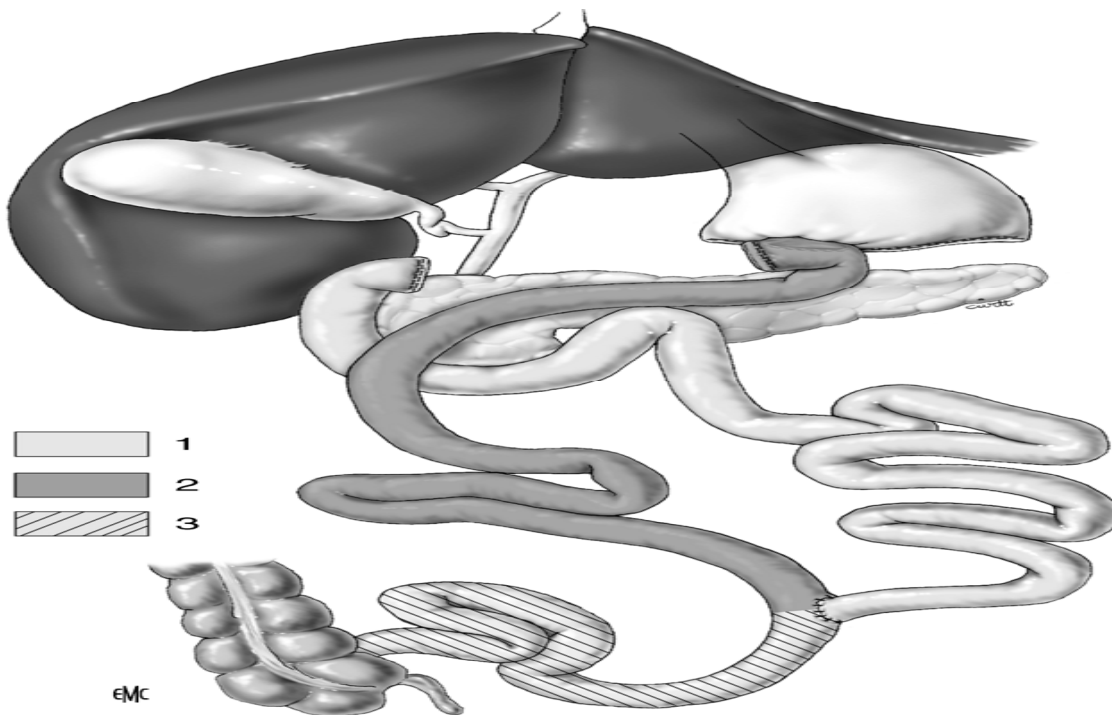


Figure 21 : Dérivation biliopancréatique selon Scopinaro. Réalisation d'une gastrectomie subtotale distale. 1. Anse biliopancréatique ; 2. Anse alimentaire efférente ; 3. Anse commune.

Dans ce cas, une gastrectomie subtotale distale est faite. Le patient est en proclive de 15° à 20°. Le chirurgien est placé entre les jambes du patient. L'assistant placé à droite récline le foie et tient la caméra qui occupe le trocart situé au-dessus de l'ombilic. L'assistant placé à gauche utilise le trocart sous costal le plus externe pour exposer l'estomac et le ligament gastrocolique. Le moniteur vidéo est situé à gauche du patient et en haut près de son épaule.

Les différentes étapes de cette intervention sont les suivantes :

- section du premier duodénum 2 cm en aval du pylore en utilisant une agrafeuse linéaire endoscopique ;
- gastrectomie polaire inférieure pour obtenir une poche gastrique dont le volume est de 150 à 200 ml ; son étanchéité est testée par du bleu de méthylène ou à l'air ; l'estomac réséqué est mis en attente dans l'abdomen

- ou retiré d'emblée ; pendant ce temps opératoire peut être réalisée la cholécystectomie ; l'équipe chirurgicale va se déplacer en haut et à gauche du patient pour accéder à la région iléocœcale ; le moniteur vidéo est déplacé à droite ;
- mesure de l'anse commune à partir de la jonction iléocœcale ; cela doit se faire sans traction excessive sur l'iléon ; la longueur utile est de 50 à 100 cm ; une marque est faite à ce niveau, le plus souvent avec un fil de suture ;
 - mesure de l'anse alimentaire qui est de 150 cm ; l'intestin grêle est sectionné par une agrafeuse linéaire ; le mésentère est partiellement sectionné à la demande ; l'anse alimentaire ainsi préparée est anastomosée à l'anse biliopancréatique par une entérostomie latéroterminale ou latérolatérale manuelle ou mécanique au niveau du marquage de l'anse commune ; il ne faut pas laisser de « moignon » intestinal sous peine de possible effet d'anse borgne avec pullulation microbienne ;(60) l'équipe chirurgicale retourne ensuite à sa position initiale ; le grand épiploon est basculé au-dessus du côlon transverse ; les deux assistants vont saisir et présenter le côlon transverse au chirurgien qui peut comme dans la technique du CCGL de Higa sectionner le mésocolon 2 cm au-dessus de l'angle de Treitz ; par cette fenêtre, il faut attirer en sous-mésocolique le moignon gastrique ; parfois, il est plus facile chez un patient en proclive de faire cette anastomose en sus-mésocolique ;
 - confection de l'anastomose gastro-iléale avec les 250 cm d'anse intestinale ascensionnée à partir de la valvule de Bauhin ; ce segment correspond à l'anse alimentaire ; il faut vérifier qu'il n'y a pas de torsion du mésentère, ni de tension anastomotique ;

- rétablissement de la continuité digestive par l'anastomose jéjuno-iléale terminale ou latérale à l'aide d'une pince circulaire de 25 mm de diamètre, d'agrafeuses linéaires ou de sutures manuelles. La pince circulaire est passée directement à travers la paroi abdominale, placée dans l'iléon et connectée à la tête mise en place dans le moignon du duodénum. Une protection plastique peut être utilisée pour éviter tout contact de la pince circulaire et des collerettes tissulaires avec la paroi abdominale lors de son retrait. Il est bien noté comme complication l'apparition d'abcès de paroi au niveau de l'hypochondre droit. L'effet pharmacocinétique des antibiotiques donnés en prophylaxie chez les obèses géants est très diminué, d'où un effet protecteur moindre. Un test au bleu de méthylène confirme aussi l'intégrité de l'anastomose. L'estomac réséqué et la vésicule sont extraits par le trocart le plus large ou par élargissement cutané près du trocart péri ombilical.

▼ Dérivation biliopancréatique avec section (ou switch) duodénale(Figure 22) (60) :

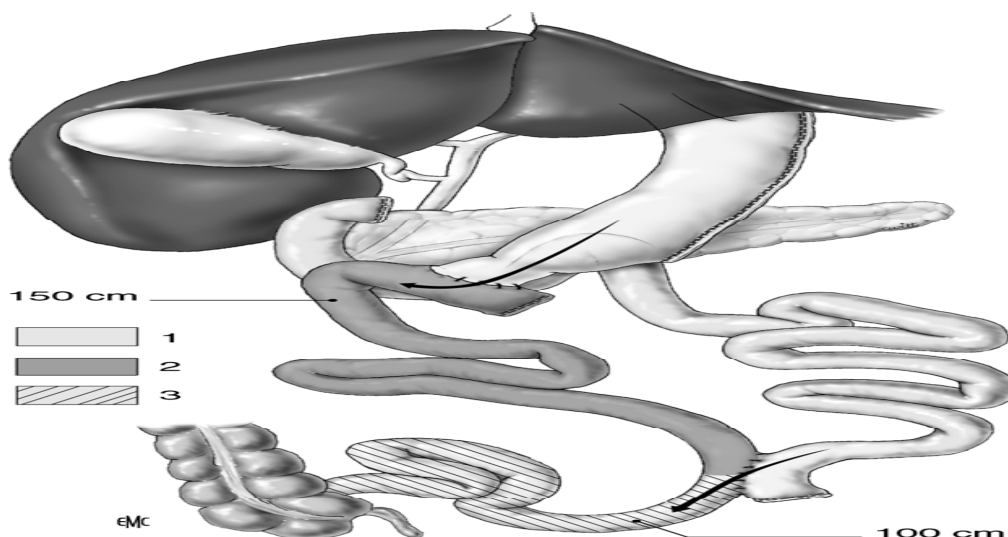


Figure 22 : Dérivation biliopancréatique avec gastrectomie en manchette (sleeve gastrectomy) et inversion duodénale (switch) selon Gagner. 1. Anse biliopancréatique ; 2. Anse alimentaire efférente ; 3. Anse commune.

C'est une modification du court-circuit biliopancréatique partiel. Les étapes de cette intervention sous laparoscopie sont les suivantes :

- gastrectomie longitudinale en manchette (sleeve gastrectomy) ; il y a une résection de la majorité de la grande courbure gastrique ; c'est une gastrectomie pariétale de Marceau ;
- duodéno-iléostomie après transection de la seconde portion du duodénum et connexion du duodénum proximal avec les 250 cm d'iléon (anse alimentaire) mesurés à partir de la jonction iléocœcale ;
- anastomose iléo-iléale entre l'anse biliopancréatique (duodénum distal) avec l'iléon à 100 cm de la valvule iléocœcale.

Cette intervention diminue le risque de déficit en protéines. Il n'y a pas de dumping syndrome car le sphincter pylorique est conservé. Il existe des risques de malnutrition, de déficit en vitamines liposolubles et en calcium.

Les brèches méésentériques sont fermées pour éviter toute hernie interne. Deux drains aspiratifs sont mis au contact des zones d'anastomoses.

Pour réaliser le tube gastrique, il faut utiliser des agrafes d'épaisseur différente selon la zone à sectionner (antre : 4,8 mm ; corps et fundus : 3,5 mm). Ceci est fondamental pour éviter des complications hémorragiques graves, citées par les différents auteurs utilisant la laparoscopie pour réaliser ces gestes.

iii. Technique mixte :

1. Gastric Bypass ou court-circuit gastrique :

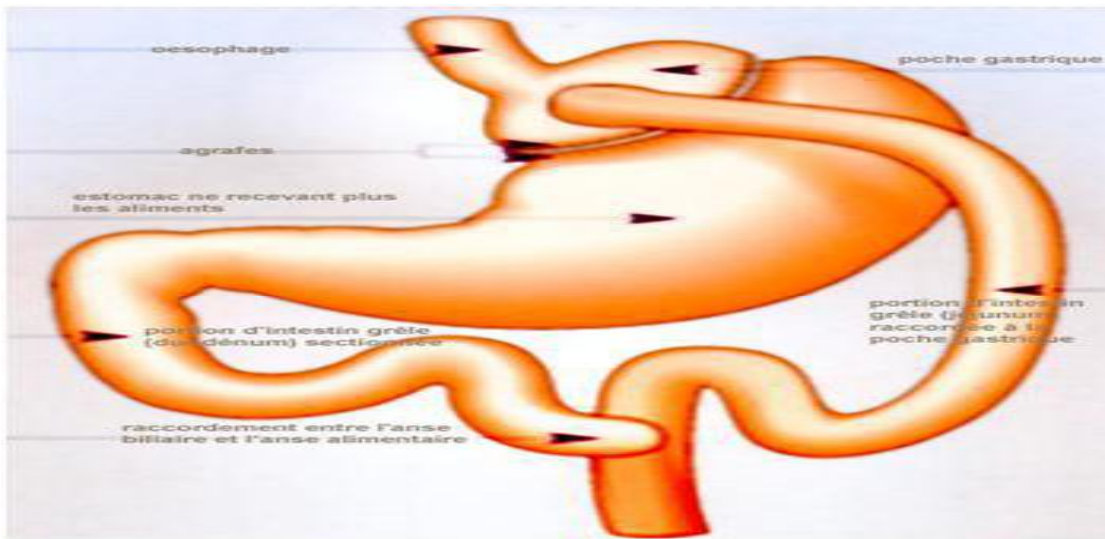


Figure 23: Gastric by-pass (60)

1-1 Généralités :

Le court-circuit gastrique (CCG) devient actuellement pour de nombreux auteurs l' « intervention de référence » du traitement chirurgical de l'obésité morbide. En 1993, Wittgrove et Clark aux États-Unis et Lönroth en Europe en 1996 furent les premiers à pratiquer cette intervention sous laparoscopie. Gagner et Higa ont développé des artifices techniques différents. Quoiqu'il en soit, le CCGL est une procédure plus difficile à réaliser que les interventions de restriction gastriques « pures » car il faut faire des sutures sur l'estomac proximal haut situé. À cela s'ajoute la difficulté et les imperfections sur la mesure du grêlesous laparoscopie, point essentiel sur les critiques et les discordances de l'efficacité du court-circuit gastrojéjunal. Cette intervention est plutôt indiquée pour les mangeurs de sucres, les obèses compulsifs et en cas de RGO compliqué d'oesophagite sévère. Elle est utilisée en deuxième intention en cas d'échec des interventions de restriction gastrique(60).

C'est une intervention qui actuellement ne devrait être réservée en première intention qu'aux « super obèses » (IMC supérieur ou égal à 50 kg/m²). La plupart

des séries ont un suivi de moins de 2 ans mais démontrent une perte de l'excès de poids estimée entre 62 et 77 % de l'excès de poids. Les CCG entraînent une malabsorption intestinale et le chirurgien doit connaître l'essentiel de la physiopathologie des phénomènes induits par la modification du circuit alimentaire conduisant à l'amaigrissement. Pouvant être responsable de troubles nutritionnels graves (ou d'échec), l'utilisation du CCGL doit aussi offrir une possibilité de réversibilité.

1-2Principe :

Technique restrictive et malabsorptive (mixte) qui permet de diminuer à la fois la quantité d'aliments ingérés (la taille de l'estomac est réduite à une petite poche) et l'assimilation de ces aliments par l'organisme, grâce à un court-circuit d'une partie de l'estomac et de l'intestin (aucun organe n'est enlevé). Les aliments vont directement dans la partie moyenne de l'intestin grêle et sont donc assimilés en moindres quantités. (60)

1-3Physiopathologie (60) :

Schématiquement, il faut créer une poche gastrique proximale où arrivent les aliments. Celle-ci est reliée au jéjunum par l'intermédiaire d'une anastomose gastro jéjunale sur une anse en Y de Roux.

▼ Poche gastrique proximale

La réduction gastrique a pour but de diminuer la prise alimentaire. La distension de la poche va entraîner une satiété dépendante des nerfs vagues et de la libération d'entérokinines. Il y a une « hyperplasie » de la poche gastrique par déviation de sa fonction normale. Une stabilisation de la dilatation de la poche gastrique survient en général après la deuxième année (de 90 à 300 mL) dans les bypass gastriques, la poche ayant été créée verticalement avec un volume de 20 à 30 ml initialement. Il a été démontré qu'une poche gastrique peut atteindre 180 ml et être toujours fonctionnelle. Le diamètre de l'orifice de vidange (12,3 mm de

diamètre) créé à la pince circulaire de 21 mm ou par des sutures manuelles(102) va aussi varier avec le temps. Il en résulte une dilatation de cet orifice 2 à 10 ans après. Pour limiter cela, on propose la mise en place d'anneau de calibrage en Silastic®, en silicone, ou de l'aponévrose postérieure des muscles de la paroi antérieure de l'abdomen. (60)

▼ Configuration élémentaire de l'anse en Y de Roux conçue en chirurgie bariatrique :

Comme la lettre capitale « Y », le CCG a trois segments intestinaux confluents à un point central qui est une entéro-entérostomie (Figure 24).

Une des deux anses du Y correspond au cheminement des aliments et de la salive à partir de la poche gastrique proximale à travers une « bouche » ou orifice de gastroentérostomie vers l'anastomose au pied d'anse. C'est l'anse alimentaire efférente.

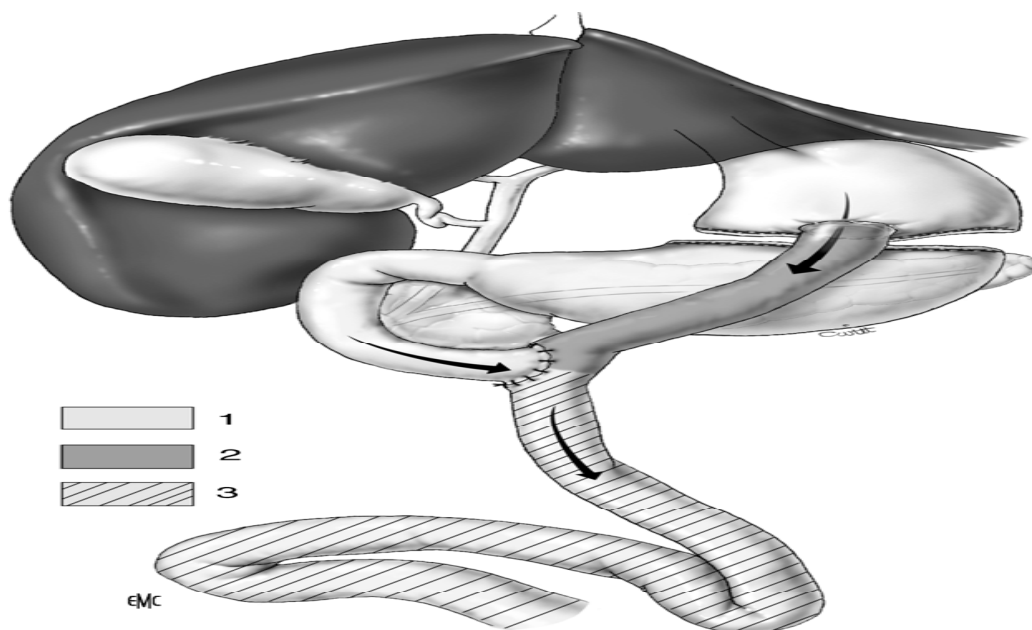


Figure 24 : Configuration élémentaire de l'anse en Y de Roux pour le court-circuit gastrique. 1. Anse biliopancréatique ; 2. Anse alimentaire efférente ; 3. Anse commune.

Le deuxième segment supérieur du Y est l'anse biliopancréatique afférente. Il constitue le segment « bypassé » où la nourriture n'entre pas en contact avec la muqueuse digestive.

▼ Le rôle de chaque segment de l'anse en Y de Roux(60) :

L'anse dite « alimentaire » est un conduit qui amène la nourriture ingérée vers l'anse commune. Les aliments sont alors en contact avec les sucs digestifs.

L'anse « biliopancréatique » est le lieu où sont transportés la majorité des sucs digestifs. Elle correspond au bypass proprement dit et sa muqueuse n'est pas exposée aux nutriments ingérés, d'où une malabsorption de graisses en particulier. Cette anse n'est pas « aveugle » ou exclue car constamment « lavée » par les sécrétions gastriques et biliopancréatiques.

L'anse « commune » absorbe la majorité des nutriments ingérés et préserve la circulation entérohépatique des sels biliaires et des graisses.

Pour optimiser les facteurs prédictifs d'une perte de poids en cas de bypass gastrique, il faudrait aussi connaître la motricité gastro-intestinale ; les capacités d'absorption de la muqueuse du grêle et la découverte d'hormones de contrôle de l'appétit compliquent encore ce schéma.

1-4 Mécanisme d'action :

Le mécanisme d'action du CCG peut paraître simple si on ne considère que l'aspect « mécanique » !

La poche gastrique joue un rôle de restriction. En contrepartie, l'effet de ralentissement de sa vidange ne nécessite pas d'être identique à celui des gastroplasties, même si l'anastomose gastro jéjunale est calibrée.

Le shunt gastroduodéal jouerait un rôle dans la satiété, mais c'est surtout l'arrivée des aliments solides dans l'intestin grêle par activation des mécanorécepteurs intestinaux.

Deux hormones récemment découvertes (ghrelina et peptide YY) seraient impliquées dans la régulation de l'appétit et influenceraient les effets du CCG.

Le dumping syndrome est un phénomène qui intervient ici dans le contrôle du comportement alimentaire, surtout pour ceux dont le régime comporte beaucoup de sucres. Il en résulte un malaise postprandial intense. De plus, après le CCG, certains patients ont une intolérance au lactose et leur perte de poids est supérieure.

Le CCG est ainsi une technique faisant appel à une restriction et à différents degrés de malabsorption.

C'est pourquoi le taux de complications métaboliques peut y être plus élevé qu'avec une gastroplastie.

Les mécanismes d'action du CCG ne sont toujours pas totalement compris à l'heure actuelle.

Une nouvelle hormone(60) découverte en 1999 par des chercheurs japonais et nommée ghrelina a une action de contrôle de l'appétit. Le gène humain de ce peptide est situé sur le chromosome 3. Elle est surtout produite par les cellules du fundus gastrique. Son action est une régulation des apports énergétiques, dans la prise de poids et sur le cerveau en contrôlant l'appétit. Elle augmente ainsi la masse grasse, à l'inverse de la leptine sécrétée par les adipocytes.

Après une anastomose gastro jéjunale (CCG), le taux de ghrelina s'effondre et cela est suivi d'un amaigrissement, les patients perdant leur appétit. Le contrôle pharmacologique de cette hormone pourrait favoriser à long terme l'efficacité de la chirurgie bariatrique.

Le CCG est une dérivation gastro jéjunale qui présente de multiples difficultés techniques de réalisation. L'estomac, du moins sa partie haute, est très difficile d'accès chez l'obèse, d'où un risque de fistule anastomotique important.

Sa réalisation reste sous laparoscopie un challenge, même dans les mains des chirurgiens les plus expérimentés. Raisonnablement, elle ne devrait pas être faite d'emblée pour les malades dont l'IMC est supérieur à 60 kg/m² en raison du taux élevé de complications opératoires comparativement à la chirurgie par laparotomie. (60)

1-5Principes techniques du Gastric bypass :

Il faut toujours user des mêmes précautions pour la création du pneumopéritoine et pour le placement des trocars.

La possibilité de conversion en « chirurgie ouverte » doit être bien précisée au patient avant l'intervention, bien plus encore que dans la chirurgie de restriction gastrique « pure ».

Schématiquement, la construction du montage chirurgical se fait selon une séquence bien établie et identique à celle faite par laparotomie afin d'obtenir des résultats identiques sur la perte pondérale.

▼ Anatomie du montage :

Même si le mécanisme de la perte de poids après CCG n'est pas complètement élucidé, sa construction fait appel aux descriptions de Catlin, modifiées par Wittegrove et Schauer. (60)

Une poche gastrique de 20 à 30 ml, proximale, est faite près de la petite courbure verticale avec une exclusion du fundus ; l'anse en Y de Roux est de 75 à 150 cm selon l'IMC. Cette longueur permet d'éviter tout reflux et d'initier une malabsorption. Sa construction nécessite une division du jéjunum proche du ligament de Treitz (20 à 50 cm). La gastrojéjunostomie est faite par suture manuelle sur une sonde de 33 French ou par une agrafeuse mécanique (circulaire ou linéaire).

✓ Position du patient et placement des trocarts :

Il n'y a pas de règle établie pour l'implantation des trocarts.

L'essentiel est d'avoir un accès simultané à l'intestin grêle et à l'estomac.

Le nombre de trocarts (10-12 mm de préférence pour leur polyvalence) est de cinq ou six (Fig. 25A, B) habituellement, mais peut aller jusqu'à huit ou neuf (Fig. 25C) selon les auteurs. (60)

Nous privilégions l'hémi abdomen droit (Fig. 26A). De cette façon, la caméra reste toute l'intervention dans le même site. Le chirurgien se place dans un premier temps à droite du patient puis entre ses jambes (french position). L'aide opératoire est toujours à droite du patient.

Sur le plan pratique, on notera que chez les « super obèses » l'ombilic va « glisser » vers le bas avec le pli du ventre en « besace » qui caractérise leur morphologie. L'emplacement théorique à figurer sur le patient correspond en fait au milieu d'une ligne tendue entre les deux épines iliaques antérosupérieures.

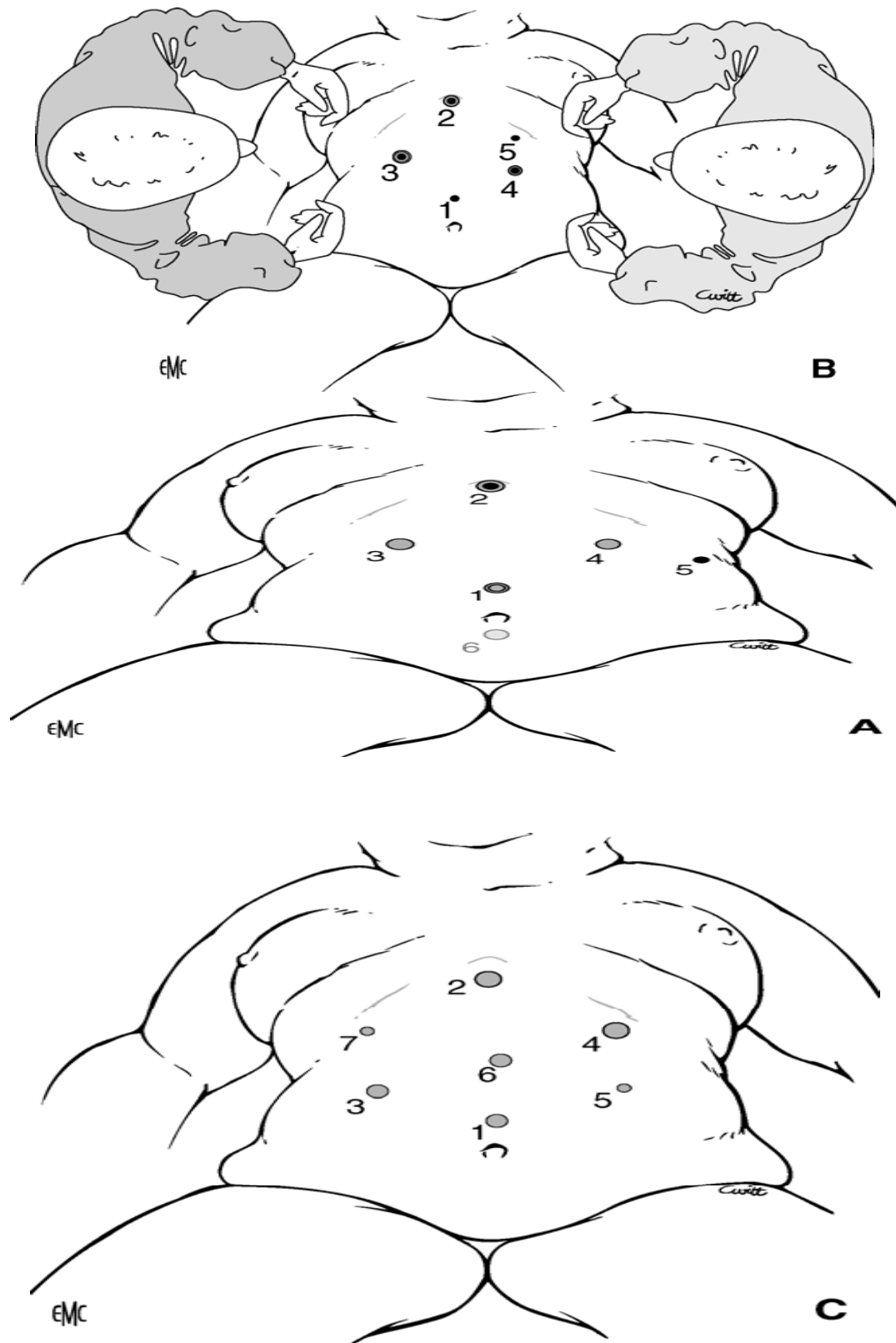


Figure 25 : Court-circuit gastrique (CCG) et implantation des trocars selon différents auteurs. A. CCG selon Parini. B. CCG selon Higa. C. CCG selon Gagner ou Lönroth.

✓ Premier temps : création de l'anse en Y :

Il vaut mieux commencer par ce geste. En effet, il est toujours plus facile de construire un tube gastrique long que de refaire une anse en Y trop courte. On utilise pour ce geste une position de Trendelenburg à 25–30° pour découvrir l'angle duodénojéjunal (Fig. 26B1) car il faut déplacer le grand épiploon. Nous mesurons l'intestin avec un lacs bleu de coton stérile (Fig. 26B2) et la section se fait avec une agrafeuse linéaire (chargeurs vasculaires blancs de 4,5 cm de long et agrafes de 2,5 mm). Le mésentère est souvent sectionné en utilisant la même pince linéaire (chargeurs vasculaires), par un bistouri à ultrasons (Ultracision, Ethicon) ou Ligasure (Tyco). L'anse jéjunale proximale est repérée. La mesure de l'anse jéjunale distale qui est ascensionnée vers l'estomac est mesurée de la même façon. Sa longueur va varier de 100 à 150 cm selon l'IMC. Une jéjunojéjunostomie latérolatérale est faite mécaniquement (pince mécanique GIA endoscopique) en utilisant aussi des chargeurs vasculaires, alors que les entérotomies sont suturées manuellement (Fig. 26C).

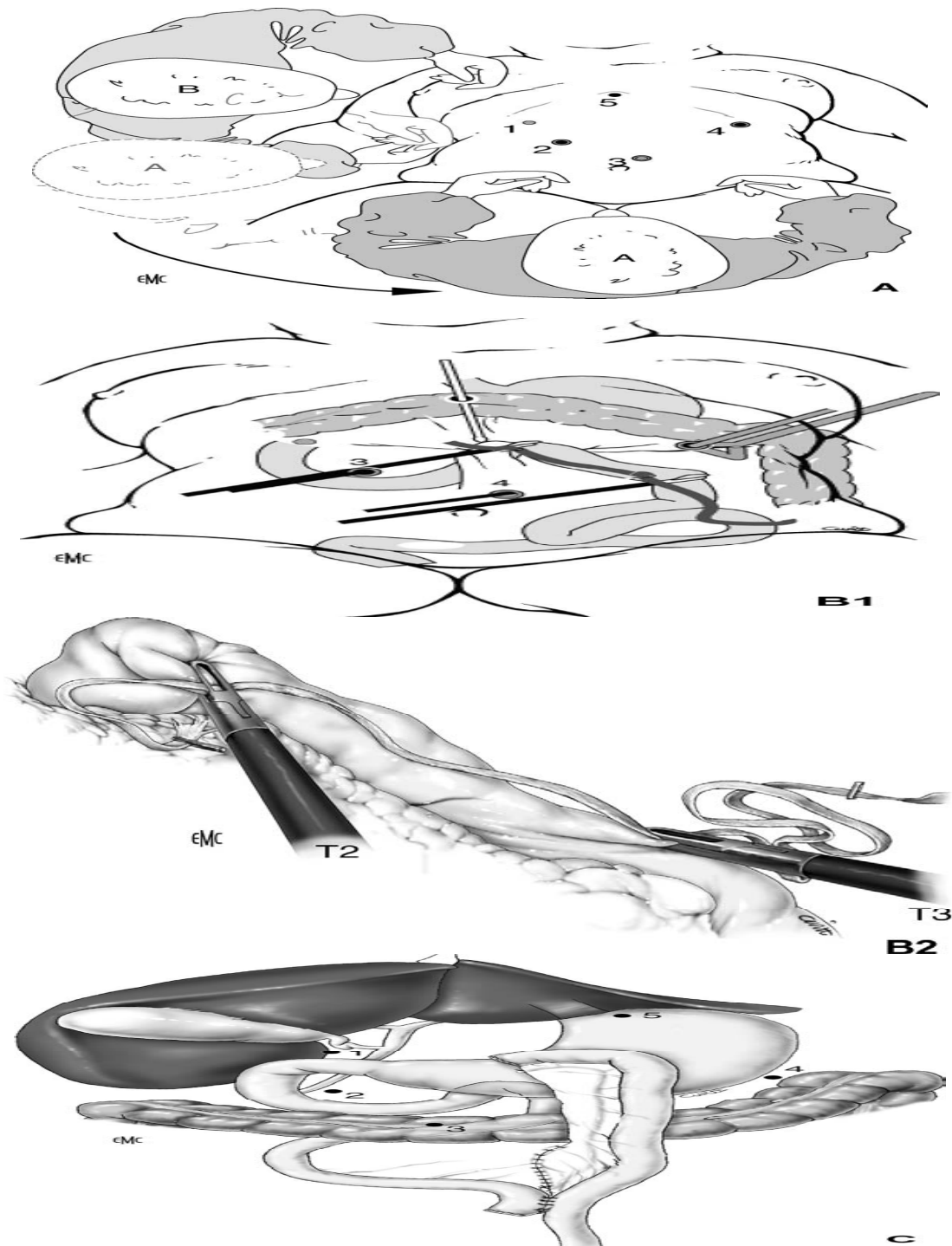


Figure 26 :Court-circuit gastrique sous laparoscopie (technique de l'auteur).

- A. Disposition des cinq trocarts opératoires et position du chirurgien (A). L'aide opératoire (B) reste à droite et ne manipule que l'optique de 30°.
- B. B1. Exposition de l'angle duodénojéjunal. B2. Mesure du jéjunum avec un lacet.
- C. Réalisation de l'anastomose au pied de l'anse en Y de Roux et fermeture des brèches mésentériques.

✓ Deuxième temps : construction de la poche gastrique :

L'anse en Y est montée facilement en pré colique. Le grand épiploon peut être sectionné verticalement avec les pinces endoscopiques GIA (ou autre méthode) ou non selon sa corpulence pour faciliter le passage pré colique. Le chirurgien se positionne maintenant entre les membres inférieurs de l'obèse pour effectuer ce geste. Si on choisit l'autre voie, rétrocolique, le mésocolon transverse est ouvert 2 cm au-dessus du ligament de Treitz dans une zone avasculaire. La dissection se fait ensuite par effondrement des tissus à l'aide d'une pince atraumatique ou au crochet jusqu'à l'arrière-cavité des épiploons au-dessus de la face antérieure du pancréas et on atteint alors la face antérieure ou postérieure de l'estomac. L'ascension de cette anse jéjunale est guidée par le chirurgien situé encore à droite du patient en utilisant des pinces fenêtrées (trocarts n°2 et n°3) en tractant la tranche de section agrafage agrafage (Fig. 26D). Cette anse grêle est mise en attente à l'étage sus-mésocolique et maintenue en place par une pince fenêtrée occupant le trocart n°3.

La dissection de l'hiatus oesophagien est difficile sur le « superobèse » et le sujet masculin en particulier en raison de la surcharge graisseuse. Le chirurgien se positionne maintenant entre les membres inférieurs de l'obèse pour effectuer ce geste. Le ligament phrénogastrique est effondré avec repérage et mise à nu du pilier gauche du diaphragme. La poche gastrique (Fig. 26E) est préparée par des applications successives de pinces linéaires GIA endoscopiques de 4,5 cm avec des agrafes de 3,5 mm (quatre chargeurs bleus en général). Elle est confectionnée à partir de la petite courbure au-dessus de la patte-d'oie, initiée horizontalement 6 à 7 cm sous le cardia puis verticalement le long du tube de calibre jusqu'à l'angle de His. L'anesthésiste doit veiller à retirer partiellement ce tube de calibration afin de ne pas le voir s'interposer entre les mors de la pince mécanique lors de la première application.

On préserve le nerf vague et le cercle vasculaire de la petite courbure en faisant une dissection prudente au contact de la paroi gastrique pour pénétrer dans l'arrière-cavité des épiploons. Une application transversale et trois verticales sont habituellement nécessaires pour avoir une « gastroplastie » de 20 à 30 ml.

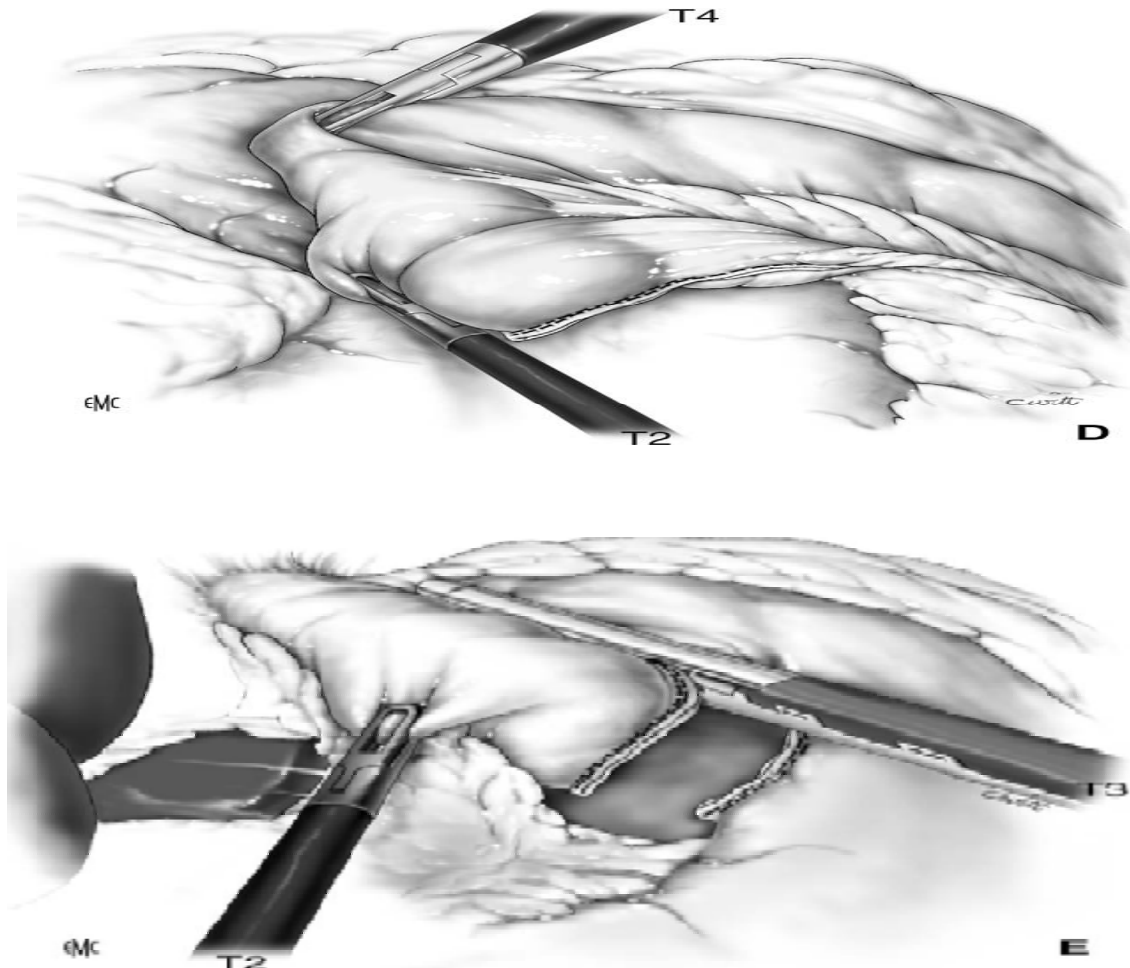


Figure 26 :

D.Ascension de l'anse jéjunale efférente alimentaire en situation précolique après section du grand épiploon.

E.Création de la poche gastrique verticale calibrée sur un tube de Faucher no 36 French.

✓ Troisième temps : Gastrojéjunostomie ou bypass proprement dit (Figure 26F)

L'anastomose entre le jéjunum et l'estomac se fait après repositionnement du rétracteur à foie qui écarte largement le lobe gauche et charge le ligament rond. Cette manœuvre expose bien la région et permet à l'aide de positionner la caméra sans avoir de gêne par la graisse de ce dernier. Il est préférable de garder pour l'anse jéjunale une position antérieure sur l'antra gastrique.

Le chirurgien se place maintenant entre les membres inférieurs de l'opéré. Cette anastomose est terminolatérale et « manuelle », en utilisant des surjets de PDS® 2/0 ou tout autre fil résorbable. Pour faciliter ce geste, on suspend d'abord l'anse jéjunale par deux points de fixation de fil non résorbable 2/0 sur la ligne d'agrafage de la gastroplastie en adossant sa face séromusculaire. Il faut contrôler l'absence de torsion du mésentère lors de son ascension. Deux entérotomies sont faites. La première sur le bord antimésentérique du jéjunum, 2 à 3 cm en aval de sa zone de section. La deuxième est faite sur la section horizontale de la poche gastrique. La gastrojéjunostomie est calibrée par le tube de calibrage (34 French) qui est poussé par l'anesthésiste vers l'anse jéjunale alimentaire sous contrôle visuel laparoscopique avant la fermeture de la face antérieure de l'anastomose. Le diamètre de l'anastomose est de 12 à 14 mm. Dans tous les cas, un test d'étanchéité de l'anastomose gastrojéjunale est fait en utilisant 150 ml de bleu de méthylène. Un clamp intestinal placé 5 cm sous la zone d'anastomose permet d'occlure le grêle pendant ce test.

Un drain de Vankemmel souple est placé en fin d'intervention sous la zone d'anastomose gastrojéjunale et extériorisé par le trocart n°2. Il est laissé 4 jours.

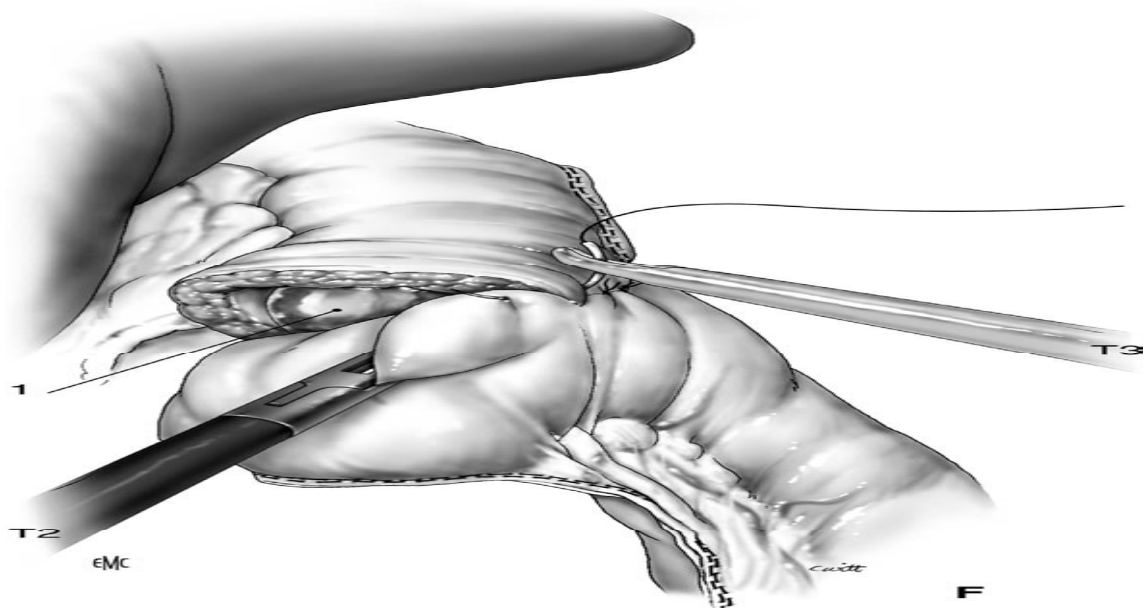


Figure 26 :F.Anastomose gastro jéjunale antégastrique terminolatérale calibrée sur le tube de Faucher no 36 French.

2. Minigstric bypass :

Une variante du GBP, mais cette fois-ci sans anastomose en Y selon Roux, a été décrite depuis 2001 par Rutledge et al(62)

2-1Principe :

Est de ne pas faire d'anastomose en Y, pour ne pas se mettre aux complications propres de cette anastomose, comme la fistule ou la sténose anastomotique et la hernie interne, et faire une anastomose sur une anse longue. Par ailleurs l'absence d'anastomose jéjuno-jéjunale confère un gain de temps considérable.

2-2Les étapes de cette technique sont les suivantes :

2-2-1 Installation du patient et disposition des trocarts :

Le patient est installé en décubitus dorsal, en position demi-assise, les membres inférieurs écartés. Après mise en place d'une sonde naso-gastrique, le pneumopéritoine est créé par une aiguille de Veress introduite dans l'hypochondre gauche sous le rebord chondro costal. Le trocart optique (10 mm) est placé à gauche

de la ligne médiane (pour éviter le ligament rond), un travers de main sous l'appendice xiphoïde. Trois trocarts de 12 mm sont ensuite placés en triangulation autour du trocart optique : un sous le rebord costal gauche, un plus bas et plus médian, le troisième dans l'hypochondre droit. Un trocart de 5 mm est placé sous l'appendice xiphoïde (63) pour l'écarteur à foie.(Figure 29)

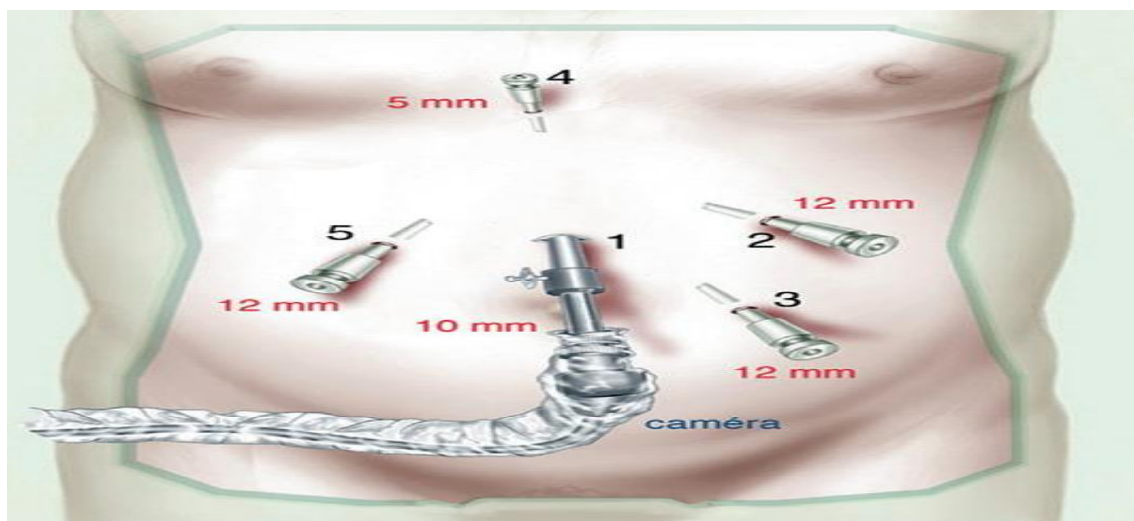


Figure 27 : Position des trocarts

2-2-2 Montée et partition du grand épiploon :

Afin de vérifier si le grêle peut monter, il faut commencer par le temps sous-mésocolique. L'opérateur se place au début à droite du patient et remonte le grand épiploon pour dégager l'angle duodéno-jéjunal. Dès que le côlon transverse apparaît, l'opérateur se place à nouveau entre les jambes du patient. Il réalise ensuite une division en deux du grand épiploon au bistouri ultra-sonique pour ouvrir une cheminée permettant au grêle de monter sans tension. La section de l'épiploon peut être faite à partir du bord libre ou à partir du côlon transverse (pointillé).

2-2-3 Mesure de deux mètres de grêle :

L'angle duodéno-jéjunal est repéré après avoir écarté le côlon transverse (Figure 28). À l'aide de deux pinces atraumatiques l'opérateur mesure alors 2 mètres de grêle en le déroulant dans le sens des aiguilles d'une montre (flèche).

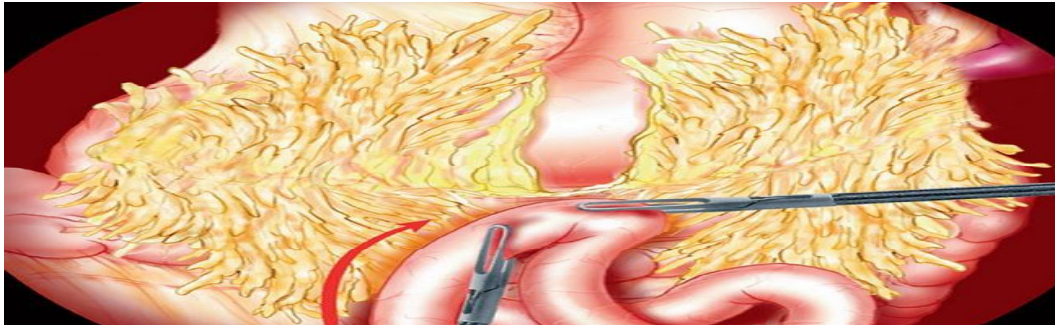


Figure 28 : Partition de l'épiploon et mesure de l'intestin grêle

2-2-4 Mise du grêle sur lacs :

Le point du grêle situé à 2 mètres de l'angle duodénojéjunal est repéré sur un lacs et tiré vers le haut. Il doit pouvoir monter au-dessus de l'angle de la petite courbure gastrique sans traction. Le temps sous-mésocolique est alors terminé.

2-2-5 Section du ligament phréno-gastrique :

Comme pour le RYGB la confection de la poche gastrique commence par la dissection à l'angle de His où le crochet sectionne le ligament phréno-gastrique afin de libérer le muscle du pilier diaphragmatique gauche. L'espace entre l'oesophage et le pôle supérieur de la rate est parfois étroit et la dissection postérieure est grandement facilitée par ce temps antérieur initial (Figure 29).

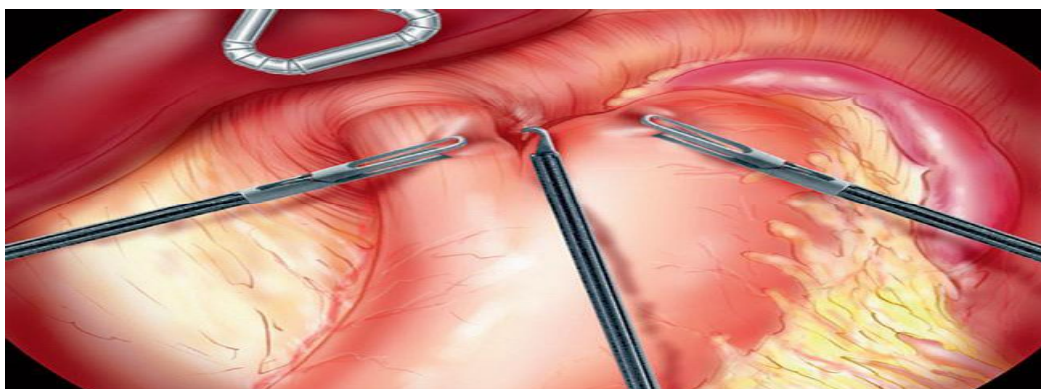


Figure 29 : Dissection de la région hiatale gauche.

2-2-6 Ouverture de la bourse rétro-gastrique et agrafage-section horizontal:

C'est à ce temps que la technique trouve son originalité. La poche gastrique doit être ici un tube long et étroit. La dissection commence à l'angle de la petite courbure gastrique, juste au-dessus de la « patte-d'oie », afin d'ouvrir la bourse omentale rétro-gastrique (ancienne arrière-cavité des épiploons). La section de la poche gastrique commence par un premier coup d'agrafeuse linéaire horizontal (agrafes 45 mm bleues) au ras de l'angle de la petite courbure. Il faut bien veiller à ce que l'anesthésiste ait enlevé la sonde gastrique de l'estomac avant d'agrafer.

2-2-7 Agrafage-section vertical puis dissection du toit de la bourse omentale:

On réalise ensuite l'agrafage vertical ; afin de couper un tube étroit il est conseillé de descendre un tube de calibration (32 fr) sur lequel s'appuiera l'agrafeuse. Après deux à trois coups de pince à agrafes (agrafes 60 mm bleues), on termine de libérer, par-derrière, le toit de la bourse omentale rétro-gastrique afin de retrouver le plan du pilier gauche libéré par en avant lors du temps précédent.

2-2-8 Terminaison de la confection de la poche gastrique :

Le point précis d'arrivée de l'agrafeuse est entre l'œsophage (repéré par le tube de calibration) et le pôle supérieur de la rate, en avant du pilier gauche du diaphragme. (Figure 30)

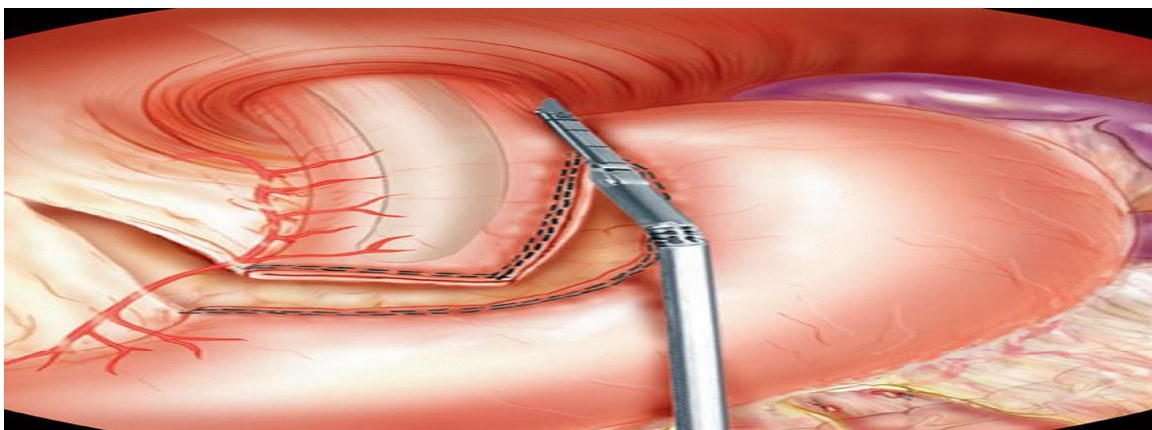


Figure 30 : Section gastrique

2-2-9 Anastomose gastro-jéjunale linéaire termino-latérale :

L'anastomose gastro-jéjunale est linéaire mécanique. Le tube gastrique est ouvert au bistouri électrique, immédiatement en arrière ou sur la rangée d'agrafes horizontales, pour éviter un trajet sous-muqueux. Après avoir fait une ouverture dans l'anse grêle repérée par le lacs, la pince mécanique linéaire de 45 mm chargée d'agrafes bleues est introduite en deux temps : la partie avec les agrafes (moins traumatisante) dans le grêle, l'autre dans l'estomac. Pour bien enchâsser la pince sans traction, il faut plus descendre le tube gastrique que monter l'anse grêle(Figure 31).

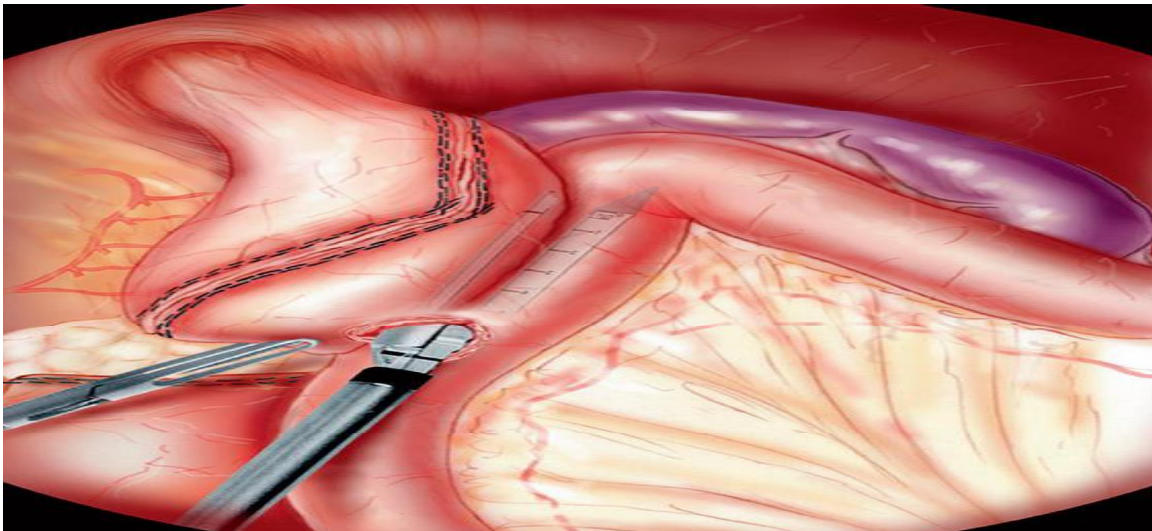


Figure 31 : Gastro enteroanastomose mécanique

2-2-10 Surjet au fil résorbable sur le plan antérieur :

La boutonnière restante est alors fermée par un surjet de fil résorbable 000. Puis la sonde naso-gastrique est descendue à travers l'anastomose jusqu'à l'anse efférente (alimentaire).

2-2-11 Vérification de l'étanchéité et drainage :

Une épreuve au bleu de méthylène vérifie l'étanchéité de l'anastomose et des rangées d'agrafes. Un drain aspiratif est positionné en arrière de l'anastomose et

remonte jusqu'à la rate le long de l'agrafage gastrique vertical. Il est sorti par le trocart de l'hypochondre droit.

Dans notre série, 2 cas ont bénéficié d'un Gastric by-Pass et 4 cas ont bénéficié d'une Sleeve.

iv. Les techniques les plus utilisés dans la littérature

Actuellement les principales procédures pratiquées en France sont au nombre de quatre ; par ordre de difficulté de réalisation nous retrouvons l'Anneau Gastrique Ajustable, la Sleeve Gastrique, le Mini Gastric by-pass ; le Gastric by-pass.

Nous retrouvons encore quelques réalisations de la gastroplastie verticale calibrée même si cette intervention a plutôt été abandonnée. Aux Etats-Unis mais également en Italie nous retrouvons une importante pratique de la dérivation biliopancréatique et le Duodenal Switch ,en sachant que ces interventions sont davantage réservées aux individus dits « super obèses » du fait de leur IMC supérieur à 50 voire 69 et du besoin d'une efficacité radicale de la chirurgie mais en sachant qu'il s'agit d'interventions comportant le plus grand risque de la chirurgie mais en sachant qu'il s'agit d'interventions comportant le plus grand risque de mortalité péri opératoire qui est de l'ordre de 1,11%.(64)

Il n'existe pas de véritables recommandations précises concernant le choix du type d'intervention à effectuer mais cela semble être plutôt lié à un cortège de facteurs.

Le choix passe d'emblée par l'évaluation préopératoire. (65)

- Indication : préciser l'histoire du poids ; ancienneté, mode alimentaire (par exemple chez un patient mangeur de sucreries appelé « sweet eater » il n'est pas indiqué de poser un AG), suivi nutritionnel, activité physique, comorbidités comme un diabète de type II.
- Particularités anatomiques ou pathologiques par exemple un reflux gastro-œsophagien et/ou des troubles moteurs de l'œsophage contre indiquent la pose d'un AG.

- Contre-indications.
- Motivation : objectif pondéral, capacité d'adhésion du patient au projet thérapeutique, degré d'information du patient, entourage.

Le niveau de l'IMC semble être un facteur décisif ; une technique de type AG est connue d'être moins efficace chez les patients avec un IMC élevé que les techniques induisant une malabsorption, comme le GBP.

Tableau 15 : Proposition de choix des techniques chirurgicales en fonction de l'IMC.

Types d'intervention	IMC en kg/m ²				
	35 à 40	40 à 45	45 à 50	50 60	>60
Standard	Anneau	Anneau	By-pass	By-pass	By-pass
Option 1			Anneau	Sleeve	Duodéal Switch
Option 2		Sleeve	Sleeve	Ballon 1 er	Sleeve 1er
Option 3				By-pass	Ballon 1er

En cas d'échec d'une première intervention bariatrique , une deuxième intervention ne peut s'envisager qu'après un nouveau bilan décisionnel du même type que le premier(sans la notion d'une période préopératoire de 12mois).Il était admis dans la littérature qu'en cas d'échec d'une technique restrictive, on ne proposait pas une nouvelle intervention de même type(deuxième anneau, anneau après Mason).Cette donnée a été confirmé par des résultats des changements d'anneaux. En effet, dans de tels cas la perte d'excès de poids ne peut être maintenue(66).

En 2007, après échec d'une gastroplastie par anneau,le standart comme deuxième intervention est le by-pass.La Sleeve Ggastrectomy ,Bien qu'elle soit une technique restrictive , est une option dans de tels cas. Dans tous les cas , la chirurgie de deuxième intention ne peut s'envisager qu'en l'absence de troubles du comportement alimentaire (66).

La gastroplastie est généralement recommandée en première intention en raison d'une moindre difficulté technique. Mais le court-circuit gastrique peut être

proposé, y compris en première intention(67), en particulier dans les formes les plus sévères en raison d'une meilleure efficacité en termes de perte de poids et de confort de vie ; en effet, si à court terme la période péri-opératoire est plus compliquée, à long terme les effets secondaires et le nombre de ré interventions sont moindres. Il faut insister sur la difficulté de cette intervention en laparoscopie qui requiert une réelle expertise chirurgicale. Une possibilité est de débiter par une gastroplastie et de convertir secondairement en by-pass en cas résultat insuffisant.

L'expérience et l'habitude du chirurgien semblent participer grandement au choix de la technique.

Parmi les facteurs prédictifs de succès on retrouve :

- L'âge jeune semble influencer positivement l'efficacité de la chirurgie.
- Le degré d'obésité est corrélé avec l'efficacité ; les sujets les plus obèses persistent avec un IMC élevé.
- L'impact des désordres psychiatriques semble influencer mais les données sont contradictoires. Une étude new-yorkaise(68), mais récemment on voit apparaître des études mettant en évidence une élévation des suicides chez les patients ayant eu de la chirurgie bariatrique(69).
- Les mécanismes hormonaux avec par exemple la diminution de la production de ghreline après SG ou GBP ont été mis en évidence mais son influence exacte n'a pas été corrélée clairement à l'efficacité sur la perte de poids.
- Par ailleurs multiples sont les études mettant en évidence de la supériorité des techniques parmi d'autres.
- L'étude SOS retrouvait déjà que le GBP apportait des résultats supérieurs à l'AG (70).
- Dans le même esprit la méta-analyse de Tice publiée en 2008 retrouve que malgré le fait que le temps opératoire est inférieur pour la technique de l'AG,

que les complications peropératoires sont inférieures pour le GBP ; les complications à long terme sont inférieures pour le GBP, l'efficacité par rapport à la perte de poids est supérieur pour le GBP et également la satisfaction des patients (71).

- La mise à jour du rapport de l'American Society Metabolic and bariatric Surgery (ASMBS) en 2011, à propos de la SG, sur une méta analyse d'études randomisées comparant SG et GBP retrouve une égalité voire une supériorité de la SG en terme de perte pondérale, de réduction de comorbidités et de guérison du diabète de type II .En comparant SG et AG dans la même méta analyse il résulte un rapport en faveur de la SG (72).
- Malgré le controverse soulevé après la publication de la technique du MGB(73) par Rutledge des études ont démontré la faisabilité de cette technique, avec un temps opératoire inférieur au GBP et des complications post opératoires moindres(74) ;

L'absence d'études claires sur les facteurs prédictifs de succès d'une technique nécessite donc de bien sélectionner ses patients et ainsi cibler adroitement les indications, d'où la nécessité primordiale d'une discussion multidisciplinaire et d'une décision collégiale concernant nos patients.

d) Durée moyenne de l'opérateur et de l'hospitalisation :

Tableau16 : Les durées opératoires et d'hospitalisation après GL selon les séries.

	Dans notre étude	Dans la littérature	
		C. Chazeleta et al(75)	HAS(76)
Durée opératoire moyenne de SL	2h	106 min	1h30 à 3h
Durée moyenne d'hospitalisation post-opératoire	11jrs	7,5jrs	4 à 8 jours

Tableau17 : Les durées opératoires et d'hospitalisation après GBP selon les séries.

	Dans notre étude	Dans la littérature	
		A. Schwartz et al(77)	HAS(76)
Durée opératoire moyenne de GBP	3h	180 min	2h
Durée moyenne d'hospitalisation post-opératoire	3,5jours	6jrs	3 à 8 jours

Les durées opératoires variables d'une étude à l'autre mais globalement plus courtes pour les études publiées après 2005 témoignent de la formation des chirurgiens et de la simplification de la technique. Les durées opératoires peuvent, par ailleurs, être difficilement comparées entre chirurgiens, la durée du geste chirurgical étant liée à de nombreux facteurs indépendants du chirurgien comme l'IMC ou l'amaigrissement préopératoire du patient ou variables d'un chirurgien à l'autre comme :

- la formation initiale ;
- l'expérience en laparoscopie ;
- la technique employée ;
- l'habilité ;
- l'expérience du chirurgien et de son aide.

e) Les complications :

1. Mortalité opératoire

La mortalité liée à la chirurgie de l'obésité n'est pas nulle. Néanmoins, elle reste inférieure ou égale à 1 %. A titre d'exemple, pour d'autres maladies, la mortalité opératoire est de l'ordre de :

- 0,1 à 0,5 % après ablation de la vésicule biliaire.
- % après pontage coronarien.

La mortalité après chirurgie bariatrique est très peu acceptée ; la population bénéficiant de ce type de chirurgie est une population relativement jeune et hormis des comorbidités traitées pour la plupart, il s'agit de patients en « bonne santé ».

En 2007 Buchwald a publié le premier méta analyse concernant la mortalité après chirurgie bariatrique.

La mortalité globale période post opératoire précoce (<30 jours) est chiffrée à 0,28% et à 0,35% pendant la période post opératoire tardive (30 jours à 2ans) (78).

La mortalité par type d'intervention retrouve donc une mortalité de 0,81% et 0,06% pour l'AG respectivement par laparotomie et par laparoscopie. Pour le gastric bypass la mortalité est plus élevée ; 0,44% pour laparotomie et 0,16% pour la laparoscopie. La mortalité après SG semble être autour 0,19%(79), alors que pour le MGB elle est chiffrée entre 0,08% et 0,47%(80,81).

Les facteurs déterminants de cette mortalité chez le patient sont l'âge, le sexe et la condition cardiorespiratoire.

Pour les patients de plus de 65 ans, le taux de mortalité à 30 jours est de 4,8% et 11,1% à un an, contre 1,7% et 3,8%, respectivement, chez les patients de moins de 65 ans. Le risque de décès est multiplié par 5 chez les patients de plus de 75 ans (82).

Ce risque de décès après chirurgie bariatrique est plus élevé chez les hommes que chez les femmes : 3,7% contre 1,5% à 30 jours et 7,5% contre 3,7% à un an, respectivement. Une capacité cardiorespiratoire limitée, c'est-à-dire avec un V02 max inférieur à 15,8 mL/kg/min, est associée à un risque 6 fois plus élevé de complications et de décès précoce (83).

Les causes de décès les plus fréquentes semblent être les embolies pulmonaires et les troubles de rythme cardiaque, mais étant donné le nombre de

décès survenant en dehors de l'hospitalisation, aucune donnée fiable n'est encore disponible (84, 85).

L'obésité reste une cause majeure de morbi-mortalité, et la chirurgie bariatrique semble être le seul moyen qui permette d'obtenir une perte de poids substantielle et durable. Mais le risque inhérent à une telle chirurgie doit être pris en considération puisque, même si le risque de mortalité postopératoire est globalement faible, il varie beaucoup selon les groupes. Le risque à court terme doit entrer dans une balance bénéfique/risque prenant en compte les effets à long terme de cette chirurgie sur la morbi-mortalité et le risque de décès lié à l'obésité morbide (167).

Notre série n'a enregistré aucun cas de décès.

2. Morbidité :

La chirurgie bariatrique est une chirurgie remarquablement sûre, surtout si l'on considère le poids et les comorbidités des patients à qui elle s'adresse (128). En effet, la sélection de patients obèses uniquement augmente inévitablement le risque de complications post-opératoires. Les complications chez le patient obèse se présentent souvent de façon atypique et il faut donc savoir les évoquer.

2.1 Peropératoires :

Elles surviennent dans environ 1,5% des cas. Les complications rencontrées sont les plaies viscérales, la perforation gastrique, les accidents liés à l'anesthésie et les infections (87).

La splénectomie iatrogène, en particulier, résulte d'une atteinte accidentelle de la capsule splénique lors de l'intervention responsable d'une hémorragie. Elle entraîne une immunodépression et nécessite un traitement prophylactique à vie chez ces patients.

Dans notre série, pas d'incidence opératoire.

2.2 Postopératoires précoces :

Elles apparaissent chez 5 à 10% des patients, selon la technique, les facteurs de risque du patient, son âge, sa condition, reflétant les complications que l'on retrouve après d'autres chirurgies digestives, c'est-à-dire hémorragie, occlusion, fistule anastomotique, infection, trouble du rythme cardiaque et embolies pulmonaires. En raison du propre poids de ces patients, une rhabdomyolyse peut également être observée, surtout après une chirurgie longue (88).

ü Thromboses veineuses profondes et embolies pulmonaires :

L'incidence des thromboses veineuses est de 0,4 à 3,1% selon les études et est considérée comme la cause principale de morbi-mortalité après chirurgie bariatrique (85,89). Il est donc indispensable d'utiliser une thromboprophylaxie adaptée.

Bien qu'il n'y ait pas de consensus à ce jour, un protocole associant lever précoce, bas de contention, compression pneumatique intermittente et énoxaparine (40 mg, deux fois par jour) permet d'obtenir une incidence des épisodes thromboemboliques de seulement 0,6% (90, 91). Et dans la plupart des cas, ce traitement sera prolongé après la sortie (89).

L'embolie pulmonaire est une complication potentiellement fatale chez les patients obèses morbides, c'est pourquoi certains chirurgiens choisissent, de plus en plus, d'implanter, avant l'intervention, un filtre cave inférieur prophylactique chez ces patients. Les indications à ce geste sont les antécédents d'embolie pulmonaire, les antécédents de thrombose veineuse profonde et l'insuffisance veineuse des membres inférieurs (89,92).

La chirurgie bariatrique est la chirurgie abdominale qui comporte le plus faible risque de thrombose veineuse. Les patients bariatriques comportent pourtant un

plus grand risque, ceci reflète donc sans doute une meilleure connaissance et prophylaxie dans ce type de chirurgie (93).

ü Fistule anastomotique

La fistule anastomotique est une autre cause de morbi-mortalité qui survient dans environ 0,5 à 3% des cas, elle survient le plus souvent pendant la première semaine post-opératoire mais peut apparaître jusqu'à un mois après l'intervention. Le diagnostic est souvent difficile, une tachycardie >120 battements par minute, une détresse respiratoire et des troubles du comportement sont les signes les plus fréquents et doivent le faire évoquer. De plus, devant la fréquence des imageries faussement négatives, une laparotomie exploratrice doit être réalisée en cas de doute (94, 84). Les facteurs de risque de survenue d'un tel événement semblent être le sexe masculin, l'âge, le type de chirurgie et l'expérience du chirurgien (95).

ü Occlusion gastro-intestinale

Elle résulte d'une sténose anastomotique ou d'un iléus grêle. Les symptômes associent ballonnement, hoquet, nausées, vomissements et douleur abdominale. Le diagnostic peut être fait devant la présence de niveaux hydro-aériques sur une radiographie d'abdomen sans préparation (94, 96).

ü Occlusion anastomotique

Elle résulte de la présence d'un bézoard alimentaire (aliments compacts ou mal mâchés) au niveau d'une anastomose, et est plus fréquente après laparoscopie. Une endoscopie diagnostic et thérapeutique peut être réalisée en cas d'occlusion anastomotique (94).

ü Hémorragie

Il s'agit d'une complication rare mais elle peut menacer le pronostic vital. Elle provient le plus souvent de l'anastomose ou de la poche gastrique. Les symptômes associent méléna, rectorragies, hématomèse et/ou hypotension. Chez le sujet âgé,

on peut retrouver des troubles du comportement ou une confusion. Le diagnostic et le traitement sont endoscopiques en cas d'hémorragie gastrique, mais nécessitent un scanner et une reprise chirurgicale dans les autres cas (94).

- Dans la série de M.Skalli(118), Les complications postopératoires étaient représentées par : Une fistule gastrique (1,96 %), Un abcès périgastrique (1,96 %), des complications hémorragiques (5,88), une angiocholite (1,96 %) et une cholécystite (1,96 %). Le taux de RGO était de 7,84 %.
- Dans la série de Schawtz(77), une patiente avait une rhabdomyolyse sans insuffisance rénale, une patiente avait un épisode de tachycardie jonctionnelle et une patiente a présenté plusieurs complications (occlusion du grêle sur adhérences, péritonite sur fistules anastomotiques, nécroses intestinales) qui ont nécessité plusieurs reprises chirurgicales et ont abouti à son décès au 40eme jour postopératoire.
- Dans la série de P Keller et al(119), Un patient a présenté une occlusion précoce en rapport avec une sténose de l'anastomose jéjunojéjunale par défaut technique qui a nécessité une réfection de l'anastomose par laparotomie et la confection d'une gastrostomie de décompression de l'estomac exclu à j1. L'évolution a été favorable avec retour à domicile à j7. Une patiente a présenté une douleur de la plante du pied régressive en cinq jours, en rapport avec un vraisemblable point de compression imputable à une mauvaise installation.
- Dans notre série, pas de notion de complications postopératoires immédiats.

2.3 Postopératoires tardives :

2.3.1 Communes à tout type de chirurgie bariatrique :

Ces complications peuvent être déconcertantes pour ceux qui ne sont pas familiers de la chirurgie bariatrique : neuropathies par carences nutritionnelles, hernies internes, sténoses anastomotiques, troubles émotionnels (97) ...

ü Sténose anastomotique

L'incidence de cette complication, qui survient généralement dans les six premiers mois postopératoires, est de 1,6 à 20% selon les études. Les symptômes associent épigastralgies postprandiales, vomissements alimentaires non digérés aux solides et parfois même aux liquides. L'endoscopie est la méthode de choix à la fois du point de vue diagnostique et thérapeutique (94, 98).

ü Ulcères

On les retrouve dans près de 8% des cas généralement entre 2 et 4 mois après l'intervention (94,98). Ils résultent d'une ischémie locale, d'une déhiscence de la ligne d'agrafage, d'une augmentation de la production d'acide gastrique, de la prise d'anti-inflammatoires non-stéroïdiens (AINS) ou d'une tension excessive de la poche gastrique.

Les symptômes retrouvent épigastralgies ou douleur rétrosternale, nausées, vomissements, saignement gastro-intestinal haut. Le diagnostic est endoscopique. Le traitement repose sur les Inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) (94). Ils constituent une complication grave en cas de perforation dont les facteurs de risque principaux semblent être la prise d'AINS et le tabagisme (99).

ü Hernies internes

Elles représentent l'une des causes les plus fréquentes, 55%, (et souvent méconnue) d'occlusion intestinale et peut menacer le pronostic vital. Les symptômes

associent douleur abdominale intermittente, nausées, et ballonnement précédent l'occlusion (96, 100).

ü Syndrome de vidange gastrique rapide (<< dumping syndrome>>)

Il peut apparaître immédiatement dans la période post-opératoire jusqu'à 12-18 mois après l'intervention. La non compliance des patients au régime alimentaire est une cause fréquente et évitable. Il est causé par une vidange trop rapide du néogastre dans l'intestin grêle et est favorisé par l'ingestion de sucres rapides. Les symptômes associent diarrhée, douleurs abdominales à type de crampes, nausées et vomissements. On retrouve également des signes généraux : hypotension, tachycardie, vertiges, flush et syncope. Le traitement consiste en l'éducation du patient et le respect strict du régime alimentaire (repas de quantités limitées et plus fréquents, éviter les sucres rapides, prendre le temps de manger lentement en mâchant bien, augmenter les apports hydriques entre les repas) (94).

ü Reflux gastro-œsophagien

Il peut résulter d'un remplissage excessif de la poche gastrique ou d'un retard de vidange de celle-ci. Les symptômes sont les mêmes qu'en dehors de la chirurgie bariatrique mais peuvent entraîner plus de nausées et vomissements. Le traitement repose sur les IPP et l'éducation du patient (94).

ü Lithiases vésiculaires et cholécystite

Le développement de lithiases de cholestérol est fréquent dans la chirurgie bariatrique en raison de la perte de poids rapide, de la stase biliaire et du « sludge » biliaire. Leur incidence est de 36% dans les 6 mois post-opératoires(101). Parmi eux, 50% développeront une symptomatologie : douleur abdominale après des repas gras, ballonnement, vomissements. L'examen clinique devra rechercher une douleur de l'hypochondre droit, un signe de Murphy. En cas de cholécystite, on peut

retrouver fièvre, frissons, tachycardie. Le diagnostic peut être échographique. Le traitement est la cholécystectomie (94).

2.3.2 Complications propres à l'anneau gastrique ajustable :

ü Slipping gastrique

Il reste la complication la plus fréquente même si son incidence a diminué avec l'amélioration des techniques chirurgicales. Il apparaît lorsqu'une portion de l'estomac se distend par rapport à l'anneau créant une poche gastrique anormalement large qui sert de réservoir aux ingesta et aux sécrétions gastriques, empêchant leur passage à travers l'anneau, et qui peut aboutir à une nécrose de l'estomac. Il peut résulter d'un processus chronique ou faire suite à un épisode de vomissements violents. Les symptômes associent épigastralgies, dysphagie, intolérance alimentaire, vomissements et reflux. Le diagnostic peut être fait sur un ASP ou par transit œsogastroduodéal (TOGD). Parfois, le desserrage de l'anneau permet à l'estomac de reprendre une forme normale, mais le plus souvent, la chirurgie est nécessaire (94).

ü Obstruction de la stomie gastrique

Elle peut survenir lorsque des aliments bloquent la vidange au niveau de l'anneau, en particulier si celui-ci est trop serré et peut survenir de façon précoce ou tardive. Un TOGD permet de déterminer le degré d'obstruction. La chirurgie est nécessaire en cas d'occlusion complète (94).

ü Distension œsophagienne ou de la poche gastrique

Elle survient lorsque l'anneau est trop serré mais également chez les patients non compliants au régime alimentaire et qui ont des prises alimentaires inappropriées, et peut mener à l'occlusion. Les symptômes sont les mêmes que dans le slipping.

ü Erosion digestive au niveau de l'anneau

On la retrouve dans environ 1% des cas, il s'agit d'un processus chronique au cours duquel l'anneau s'insère peu à peu à la paroi puis dans la lumière de l'estomac. Généralement, une capsule fibreuse se forme autour de l'anneau évitant une fuite gastrique dans la cavité péritonéale. Dans certains cas, la présentation initiale est une infection du boîtier, certains patients présentent seulement un anneau inactif c'est-à-dire n'entraînant aucune restriction alimentaire. Un TOGD peut permettre le diagnostic mais la technique de choix reste l'endoscopie. Le traitement est chirurgical, il nécessite l'ablation de l'anneau et la réparation de l'estomac (94).

2.3.3 Complications nutritionnelles :

ü Carences vitaminiques

Les carences vitaminiques et minérales sont dues à l'action malabsorptive de certaines techniques.

La taille de la poche gastrique ou la longueur de l'anse commune peuvent rendre difficile l'absorption des nutriments, protéines, calories. Il en résulte une malabsorption du fer, des vitamines B12 et B9, et, à un moindre degré des vitamines liposolubles (A, D, E, K), du calcium, du potassium, du magnésium, et de la vitamine B1 (94,102 ,103).

Ainsi, dans le cas du court-circuit gastrique, il y a tout d'abord une insuffisance d'apports liée à la restriction alimentaire et parfois des intolérances alimentaires (viande, lait, fibres). L'exclusion de la partie inférieure de l'estomac induit une diminution de la sécrétion d'acide gastrique nécessaire à l'absorption de certains minéraux et vitamines (fer et vitamine B12).

Le court-circuit induit une malabsorption duodénale, qui est le site d'absorption principal du calcium, du fer et de la vitamine B1.

Enfin, il existe une asynergie entre le bolus alimentaire et les sécrétions biliopancréatiques au niveau de l'anse commune (104).

Bien que les carences nutritionnelles puissent être prévenues par la prise quotidienne de compléments alimentaires vitaminiques et minéraux, l'observance à un tel traitement n'est pas toujours optimum (97).

De plus, les carences peuvent survenir malgré la supplémentation (couvrant les apports journaliers recommandés), ce qui impose des contrôles biologiques réguliers. Ainsi, trois mois après un court-circuit gastrique, et malgré la supplémentation standard, 34% des patients nécessitent au moins une supplémentation spécifique. Ce chiffre augmente à 59% et 98% à 6 et 24 mois respectivement. Et deux ans après la chirurgie, un nombre moyen de $2,9 \pm 1,4$ suppléments spécifiques est prescrit pour chaque patient, principalement : vitamine B12 (80% à 2 ans), fer (60% à 2 ans), calcium et vitamine D (60% à 2 ans) et acide folique (45% à 2 ans). La supplémentation standard était prescrite aux doses suivantes : vitamine B12, 1 mg/mois (voie intramusculaire); fer, 80 mg/j; calcium, 1000 mg/j; vitamine D-3, 0,02 mg/j ; vitamine B9, 1 mg/j ; zinc, 5 mg/j ; vitamine B1, 100 mg/j; vitamine B6, 40 mg/j ; magnésium, 100 mg/j (105).

La carence martiale entraîne anémie, fatigue, palpitations, dyspnée d'effort. On peut également retrouver une glossite ou une stomatite, des troubles de phanères et même une pica (94).

Des cas d'encéphalopathie de Wemicke-Korsakoff ou béribéri cérébral : carence en vitamine B1, associant nystagmus, ophtalmoplégie, ataxie, troubles mentaux, confusion et coma ont été rapportés. Mais aussi de pellagre (carence en vitamine B3 et tryptophane), kwashiorkor, déminéralisation osseuse, malformations foetales ainsi que des neuropathies sévères après chirurgie bariatrique (94, 97, 106).

Le tableau reprend, brièvement, pour chaque type de chirurgie, les complications nutritionnelles à attendre et la réponse à donner (102) :

Tableau 18 : Problèmes nutritionnels posés pour chaque type de chirurgie.

Technique	Malabsorption Calorique/protéique	Carences vitaminiques	Supplémentation vitaminique	Surveillance biologique vitaminique
AGA	Non	Peu fréquent	Oui	Non
Sleeve gastrectomie	Non	Peu fréquent	Oui	Oui
CCG	Rare	Fréquent	Oui	Oui
BPD	Oui	Très fréquent	Oui	Oui

Le tableau (ci-après) résume la présentation clinique liée aux carences vitaminiques et minérales rencontrées après chirurgie bariatrique.

Tableau 19: Présentation clinique des carences vitaminiques et minérales(104)

Vitamine/Minéraux	Organe atteint	Symptômes
Vitamine A	Yeux Peau Autres	Troubles de la vision nocturne, Kératomalacie Hyperkératose, xérose, acné, cheveux secs. Asthénie, insomnie
Vitamine B1	Système Cardio vasculaire Système nerveux Système digestif	Insuffisance cardiaque congestive Confusion, irritabilité, perte de mémoire, nervosité, paresthésies des extrémités, troubles de la coordination, faiblesse musculaire Perte d'appétit, constipation, troubles digestifs
Vitamine B6	Peau et muqueuses Autres	Perte de cheveux, lésions buccales, acné, conjonctivite Dépression, asthénie, vertige, mauvaise cicatrisation, irritabilité, perte d'appétit, nausées
Vitamine B9	Hématopoïèse Système nerveux Système digestif	Anémie Asthénie, céphalée de fatigue, insomnie Diarrhée, perte d'appétit
Vitamine B12	Hématopoïèse Système nerveux Système digestif	Anémie macrocytaire Céphalées de fatigue, irritabilité, paresthésies Diarrhée, constipation
Vitamine C	Peau et muqueuses Autres	Saignements gingivaux, ecchymoses, mauvaise cicatrisation, arthralgies, déchaussement dentaire Irritabilité, malaise, fatigue, dépression
Vitamine D	Os	Ostéomalacie, ostéoporose, douleurs articulaires et osseuses
Vitamine K	Hémostase	Saignements
Vitamine PP	Peau Système digestif Système nerveux	Dermatite Diarrhée Démence
Fer	Hématopoïèse Peau et muqueuses Système digestif Autres	Anémie microcytaire Ongles cassants, glossite, lésions buccales, prurit Constipation Confusion, dépression, vertiges, céphalées de fatigue
Zinc	Peau Goût Autres	Acné, eczéma, taches blanches sur les ongles, ongles cassants, perte de cheveux Perte du goût Dépression, asthénie, déficit immunitaire, amnésie, irritabilité, infertilité masculine
Sélénium		Augmentation de l'incidence de certains cancers, insuffisance pancréatique, déficit immunitaire, stérilité masculine

ü Hypoglycémie : hypertrophie des îlots et nésioblastose

L'hypoglycémie hyper insulinaire, que l'on retrouve chez les patients ayant bénéficié d'un gastric bypass, peut survenir jusqu'à 14 ans après l'intervention. Il s'agit d'une hypoglycémie postprandiale qui peut aller jusqu'à la perte de conscience (97, 107).

Ces hypoglycémies résultent d'une hyperfonction des îlots pancréatiques dans un contexte de nésioblastose (hyperplasie diffuse des cellules bêta de Langherans); la nésioblastose étant plus fréquente après chirurgie bariatrique que dans la population générale (108).

Certains recommandent un traitement chirurgical par pancréatectomie subtotale ou totale (109). D'autres en revanche préconisent une approche conservative et l'administration immédiate de sucre par voie orale dès que les patients ressentent les premiers signes d'hypoglycémie, ces mêmes auteurs rapportent une disparition de ces hypoglycémies en moins d'un an (97).

Un régime à index glycémique faible associé à un traitement par inhibiteurs de l'alphaglucosidase semble également efficace (110).

2.3.4 Complications psychologiques et troubles émotionnels :

La période postopératoire retrouve un état d'euphorie initiale. Cependant, la période postopératoire tardive est marquée par l'apparition d'un syndrome dépressif ou d'un trouble anxieux. Pour certains patients, il existe une composante dépressive avant la chirurgie et celle-ci ne sera pas améliorée par la perte de poids. Ces patients sont à risque de passage à l'acte suicidaire, en effet le taux de suicide est plus de 50 fois plus élevé après chirurgie que chez les patients obèses morbides non opérés. Il est donc important de rechercher des signes de dépression pendant la période postopératoire (94, 111, 112).

Dans certaines séries, la prévalence des tentatives de suicide après chirurgie bariatrique atteint 10% et celle du taux de suicide 4% (auxquels s'ajoutent 3% de décès par overdose, qui ne sont pas référencés comme suicides) (113, 114).

On peut également assister à des comportements alimentaires postopératoires inadaptés: vomissements provoqués, consommation abondante de liquides hypercaloriques, « grazing» (consommation continue de faibles quantités d'aliments durant la journée). Le suivi nutritionnel est donc essentiel pour dépister et éviter ces comportements inadaptés.

Des troubles du comportement alimentaire vrais à type d'anorexie mentale mais aussi de boulimie ont été décrits après la chirurgie mais semblent peu fréquents (111,115).

De plus, certains patients présentent des troubles du comportement alimentaire ne remplissant pas les critères DSM-IV. Segal et Al. Proposent de définir un nouveau syndrome : l'évitement alimentaire post-chirurgical (« postsurgical eating avoidance disorder »), caractérisé par une anxiété et des troubles du comportement alimentaire (manœuvres purgatives, restriction, perte de poids rapide, trouble de l'image corporelle) (114, 116).

Enfin, des comportements addictifs peuvent apparaître (alcool, jeu ou achats compulsifs...) qu'il convient de surveiller en plus des manifestations anxio-dépressives et des troubles du comportement alimentaire (117).

- Dans la série de C. Chazeleta (75) :
 - ✓ Des complications mineures (10,9%) sous la forme de : dysphagie régressive (5,0 %), occlusion intestinale (0,4 %), saignement minime (0,4%). Dans 18 cas, le type de complication mineure n'était pas précisé.
 - ✓ Des complications majeures ont été observées (5,3 %) : 19 fistules (4,3%) sur la ligne d'agrafes et une complication non précisée.

- Dans la série de P Keller et al(119), Deux patientes présentant, respectivement à six et huit semaines, des douleurs abdominales atypiques de survenue brutale, peu intenses mais inexplicables par les examens complémentaires (scanner abdominal, transit opaque et endoscopie digestive haute) ont eu une cœlioscopie à la recherche d'une éventuelle cause mécanique (bride ou hernie interne) aux douleurs. Dans les deux cas l'exploration s'est avérée négative. Une patiente a eu une cholécystectomie à six mois en raison d'une lithiase vésiculaire symptomatique non compliquée alors que la vésicule était lithiasique à l'échographie abdominale préopératoire.
- Dans notre série ; 2 cas (33,3%) ayant présentés une complication post opératoire tardive, dont un cas a présenté une carence martiale, vit B12, Vit D et Calcium après un by-pass et l'autre a présenté une carence martiale après une sleeve ; nécessitant une supplémentation.

Tableau20 : Les suites postopératoires selon les séries.

Type d'intervention		Nombre de cas	Suites simples	Suites Compliqués
SL	C. Chazeleta et al	446	83,3%	16,2%
	M. Skalli et al	55	78,44%	21,56
	Notre étude	4	66,7%	33,3%
GBP	A. Schwartz et al	226	80%	15%
	P. Keller et al	50	90%	10%
	Notre étude	2	66,7%	33,3%

f) Indication de la chirurgie bariatrique :

En 1991, le NIH a publié les premières recommandations relatives à la sélection des patients candidats à la chirurgie bariatrique. Les critères incluait, un IMC \geq 40 kg/m² ou compris entre 35 et 39 kg/m² associé à une ou plusieurs comorbidités liées à l'obésité. De plus, les patients devaient avoir essayé, et échoué, d'autres méthodes afin de perdre du poids (120).

Plus tard, d'autres critères ont été rajoutés : le risque opératoire doit être acceptable, le patient doit être en mesure de participer au traitement et au suivi à long terme, mais aussi de comprendre le traitement et ses conséquences (121). Ces recommandations ne tiennent donc absolument pas compte de l'âge ou de la sévérité des comorbidités.

Entre 2005 et 2007, un panel d'experts, le «BSCG» (Bariatric Scientific Collaborative Group) s'est réuni à plusieurs reprises afin de développer des recommandations cliniques européennes pour la chirurgie bariatrique (122).

Enfin, en janvier 2009, la Haute Autorité de Santé (60) a émis des Recommandations de bonne pratique pour la prise en charge chirurgicale de l'obésité (124). Elle a retenu une indication de chirurgie bariatrique, pour les patients adultes réunissant les conditions suivantes :

à Patients avec IMC \geq 35 kg/m² :

La chirurgie bariatrique est indiquée par décision collégiale, prise après discussion et concertation pluridisciplinaires, chez des patients adultes réunissant l'ensemble des conditions suivantes :

- patients avec un IMC \geq 40 kg/m² ou bien avec un IMC \geq 35 kg/m² associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie (notamment maladies cardio-vasculaires dont HTA, syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil et autres troubles

respiratoires sévères, désordres métaboliques sévères, en particulier diabète de type 2, maladies ostéo-articulaires invalidantes, stéatohépatite non alcoolique) ;

- en deuxième intention après échec d'un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6-12 mois ; en l'absence de perte de poids suffisante ou en l'absence de maintien de la perte de poids ;
- patients bien informés au préalable, ayant bénéficié d'une évaluation et d'une prise en charge préopératoires pluridisciplinaires ;
- patients ayant compris et accepté la nécessité d'un suivi médical et chirurgical à long terme ;
- risque opératoire acceptable.
- Une perte de poids avant la chirurgie n'est pas une contre-indication à la chirurgie bariatrique déjà planifiée, même si le patient a atteint un IMC inférieur au seuil requis.

à Patients avec IMC entre 30 et 35 kg/m² :

Des données préliminaires (études comparatives randomisées monocentriques, d'effectif faible et de suivi court) ont montré que la chirurgie bariatrique pourrait améliorer les comorbidités, en particulier le diabète de type 2, chez des sujets avec IMC entre 30 et 35 kg/m².

Néanmoins, en l'absence de données établies sur une population plus large et à plus long terme, on ne peut recommander pour l'instant la chirurgie bariatrique chez des sujets diabétiques avec IMC entre 30 et 35 kg/m².

à Patients âgés de plus de 60 ans :

Les données actuelles, hétérogènes et de faible niveau de preuve, ne permettent pas d'établir le rapport bénéfice/risque de la chirurgie bariatrique au-delà de 60 ans.

Après 60 ans, l'indication doit être posée au cas par cas en fonction de l'âge physiologique et des comorbidités associées.

g) contre-indication de la chirurgie bariatrique :

Les contre-indications (125) actuelles émises par la HAS reposent sur des accords professionnels :

- L'absence de prise en charge médicale préalable identifiable.
- Les troubles psychiatriques : les troubles psychotiques (schizophrénie, troubles du comportement alimentaire (boulimie), les dépressions sévères non traitées.
- Alcoolisme et toxicomanie.
- Pathologies endocriniennes : surrénalienne ou thyroïdienne (hypothyroïdie non traitée), tumeur de l'hypophyse.
- Les contre-indications à l'anesthésie générale (insuffisance cardiorespiratoire, coronarienne, hépatique, rénale).
- Les cancers, les pathologies inflammatoires chroniques du tube digestif.
- L'existence d'une infection chronique ou latente
- Un coefficient de mastication insuffisant.
- Les personnes refusant catégoriquement de se conformer soit au changement de mode de vie soit au suivi médical.

Pour la pose d'anneau gastrique, il existe d'autres contre-indications relatives : les troubles moteurs de l'œsophage et le reflux gastro-oesophagien, les oesophagites sévères et les hernies hiatales non réductibles.

La correction de certaines de ce type de contre-indications peut faire reconsidérer l'indication d'une chirurgie à visée bariatrique.

Les obésités d'origine génétique ou un craniopharyngiome doivent être discutées parallèlement entre l'équipe de chirurgie bariatrique et les spécialistes de ce type de pathologie.

h) Suivi post-opératoire (126) :

1- Succès et échecs en termes de chirurgie :

Le succès se définit sur trois critères : la réduction de l'excès de poids, l'amélioration des comorbidités et l'amélioration de la qualité de vie .

Ø La perte de poids :

Au niveau de l'individu la perte de poids s'exprime par le nombre de kilogrammes perdus, c'est ce que le patient retiendra. Dans la littérature chirurgicale, les résultats sont exprimés en « perte d'excès de poids ».

L'excès de poids est défini comme suit : poids idéal - poids, selon les Metropolitan tables.

Les Metropolitan tables sont issues des données de compagnies d'Assurance concernant 4,2 millions d'assurés canadiens et américains suivis pendant 18 ans de 1954 à 1972, présentant des intervalles larges de poids en fonction du sexe et de la taille, avec une moyenne sélectionnée comme étant le poids idéal.

La perte d'excès de poids en pourcentage se calcule comme suit :

$$\text{PEP (p.100)} = (\text{poids pré-opératoire} - \text{poids actuel}) / (\text{poids pré-opératoire} - \text{poids idéal}) \times 100$$

L'appréciation de la chirurgie de l'obésité fait actuellement référence aux critères de Reinhold, le succès se définit par une perte de l'excès de poids égale ou supérieure à 50 %, et l'échec par une perte inférieure à 25 %.

L'amaigrissement maximal survient, en règle générale, au bout des douze premiers mois, sachant qu'il existe une grande variabilité interindividuelle sans réel facteur prédictif.

L'étude prospective SOS concernant une cohorte de 4047 patients obèses, dont 2010 opérés d'une chirurgie bariatrique permettent d'approximer l'effet des différentes techniques sur la perte de poids avec un recul de 15 ans.

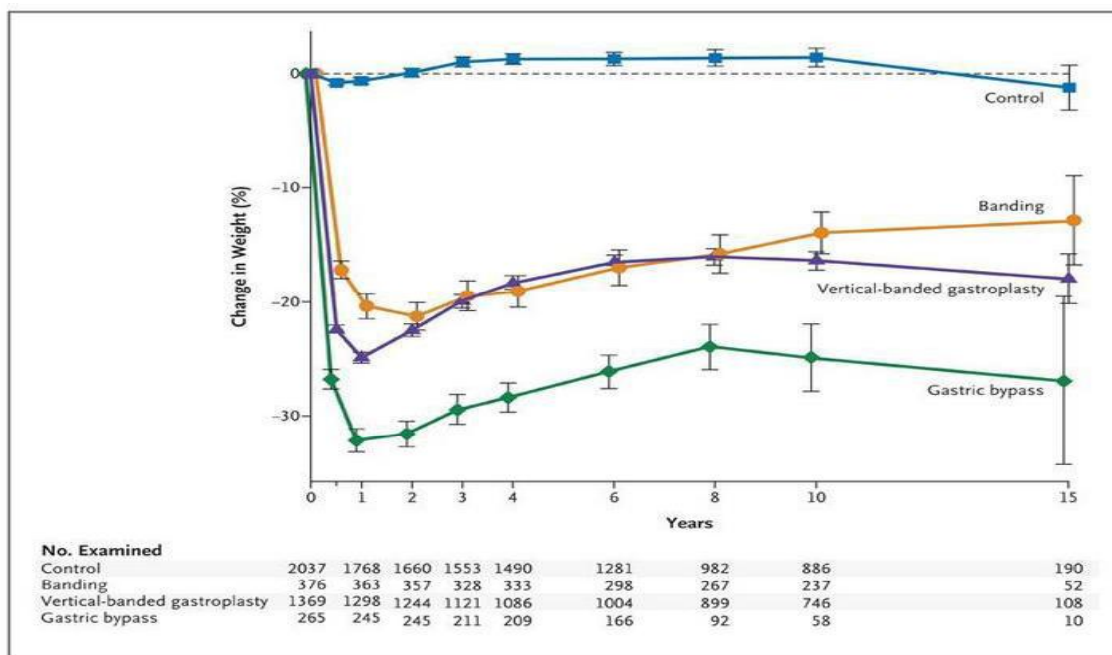


Figure 31 : Etude SOS – Perte de poids à 15 ans selon les différentes techniques chirurgicales

Les chiffres annoncés étant des moyennes avec de grands écarts types, il existe une perte de poids prévisible de 20 % du poids initial après un anneau gastrique, avec une tendance à la reprise pondérale au fil des années, de 20 à 30 % après une gastrectomie en manchon, souvent présentée comme une intervention proche de la sleeve gastrectomie, et de 30 à 40% après un by-pass gastrique à un an après l'intervention.

Ø Appréciation de la qualité de vie et de son amélioration :

Les dimensions psychologiques et sociales conditionnent la motivation et le suivi des patients obèses.

Il existe différents outils permettant d'évaluer les modifications en termes de qualité de vie chez les patients opérés, notamment le SF-36, questionnaire générique comportant 36 items évaluant la qualité de vie et par conséquent le retentissement de l'obésité, sur l'activité physique, les sphères mentales et psychosociales. Cependant ce questionnaire est généraliste et non spécifique de l'obésité.

Le questionnaire BAROS a été créé afin d'apprécier les changements après la chirurgie bariatrique dans trois domaines : la perte de poids, l'amélioration de la situation médicale et la qualité de vie. Il peut en réalité s'appliquer à toutes les techniques visant à une réduction pondérale.

Une revue systématique de la littérature parue en 2005 confirme l'amélioration évidente de la qualité de vie des patients opérés de chirurgie bariatrique.

Ø Facteurs prédictifs d'un succès de la chirurgie :

Une étude nationale effectuée par la CNAM sur tous les patients opérés d'un anneau gastrique ajustable entre 2002 et 2003 en France , a permis de mettre en évidence cinq critères de succès à un an et deux ans : l'âge de moins de 40 ans, l'IMC initial inférieur à 50 kg/m², l'adhésion à une reprise de l'activité physique, la modification du comportement alimentaire et la prise en charge par une équipe effectuant plus de deux interventions de chirurgie bariatrique par semaine.

2- Suivi médical après chirurgie bariatrique

Ø Modalités et rythme du suivi :

Le nombre de personnes opérées ne cessant d'augmenter, il est crucial d'optimiser la qualité du suivi systématique des patients opérés sur le court et le long terme des patients, afin de pouvoir être rapidement réactifs en cas de complications, tout en veillant à ne pas surexposer ceux pour lesquels tout se passe bien. La HAS a émis des recommandations spécifiques pour le suivi après chirurgie bariatrique, que nous allons détailler.

La problématique actuelle étant celle du suivi à long terme, reflétée par le nombre important de perdus de vue dans les études publiées, de l'ordre de 25 à 50 %. Dans l'étude menée par la CNAM en 2002-2003, le protocole de suivi n'était pas respecté pour 53%des patients et le nombre de perdus de vue était de 18 p.100 à 2 ans.

- Le contenu du suivi : recommandations de le HAS

Le suivi et la prise en charge du patient après chirurgie bariatrique s'intègre dans le cadre d'un programme personnalisé, il est assuré par l'équipe pluridisciplinaire qui a posé l'indication opératoire, en liaison avec le médecin traitant. Ce suivi doit être assuré la vie durant, en raison du caractère chronique de l'obésité et du risque de complications tardives, qu'elles soient d'ordre chirurgicales ou nutritionnelles.

Les patients devraient être vus au moins 4 fois la première année, puis au minimum une à deux fois par an par la suite, cependant la fréquence des visites doit être adaptée à la procédure et au patient.

- Suivi post-opératoire précoce : les 3 premiers mois

Il est assuré initialement en hospitalisation, une prévention thrombo-embolique par le levé précoce et anti coagulation préventive par héparine de bas

poids moléculaire est recommandée ainsi que l'utilisation péri-opératoire de matériel de compression veineuse.

Les premiers jours et premières semaines exposent aux risques de complications chirurgicales, quelle que soit la technique, à savoir les perforations, les fuites digestives, les complications hémorragiques et les occlusions.

Le patient doit être informé des signes d'alarme devant le conduire à consulter en urgence le chirurgien de l'équipe pluridisciplinaire. Ces signes sont la survenue de douleurs abdominales inhabituelles ou prolongées, l'apparition d'une dysphagie, les vomissements autres que fonctionnels, et l'hyperthermie dans le post-opératoire immédiat.

Il est également fondamental d'insister sur les modalités de réalimentation post-opératoire, afin de réduire les risques de complications chirurgicales graves en lien avec le non-respect de ces mesures.

Ce suivi est donc assuré par l'équipe chirurgicale et de préférence par l'équipe nutritionnelle ayant posé l'indication opératoire. Il est recommandé de donner au patient une carte ou un livret donnant les informations sur l'intervention réalisée et les suppléments prescrits.

- Suivi à moyen et long terme :

Après la chirurgie bariatrique, il est recommandé :

- D'évaluer la perte de poids et sa cinétique.
- De surveiller les comorbidités, notamment le diabète de type 2, l'hypertension artérielle, la dyslipidémie, le syndrome d'apnée du sommeil, la stéatohépatite non alcoolique.
- D'évaluer la qualité de vie du patient.
- De mener une enquête alimentaire et de réitérer les conseils diététiques.

- De rechercher les signes cliniques de dénutrition ou de carences vitaminiques, notamment les signes neurologiques.
- De réaliser un bilan nutritionnel et vitaminique orienté par la clinique et la technique opératoire, dès 3 mois, renouvelé à 6 mois, puis au moins annuellement.
- D'adapter les posologies des traitements en cours en cas de chirurgie malabsorptive pouvant entraîner une malabsorption de médicaments tels que les anticoagulants, les hormones thyroïdiennes, les anti-épileptiques.
- De recourir à une supplémentation systématique après chirurgie malabsorptive dont la durée ne peut être précisée, à vie par défaut. La supplémentation peut être renforcée en cas de situations particulières par voie parentérale.
- Prévenir les patients des risques auxquels ils sont exposés en cas de carence, des risques encourus en l'absence de supplémentation et des signes d'alarme faisant suspecter une carence grave, notamment les signes neurologiques (paresthésies, troubles mnésiques, troubles sensoriels avec baisse d'acuité visuelle).
- A noter, après une chirurgie malabsorptive il est recommandé dans le cadre de recommandations de grade B, en prévention de la lithiase biliaire et en l'absence de cholécystectomie, la prescription d'acide ursodésoxycholique à la dose de 600 mg/jour pendant 6 mois.
- Les patients sont également souvent traités en systématique par Inhibiteurs de la pompe à protons dans les 3 premiers mois post-opératoires.

En pratique, l'expérience clinique incite à souligner quelques points (126):

- L'adaptation du traitement des comorbidités est nécessaire dès la phase post-opératoire précoce pour ce qui est des traitements du diabète et de

l'hypertension artérielle. Ces traitements devront être réévalués régulièrement dans les 2 premières années du suivi, en parallèle des variations pondérales, qu'il s'agisse d'une perte de poids ou d'une éventuelle reprise.

En règle général, les doses d'insuline sont souvent diminuées de moitié, dans certains cas le sevrage en insuline est également envisageable, les anti-diabétiques oraux tels que les inhibiteurs du DPP4 seront arrêtés, ainsi que les analogues du GLp1. Le traitement à privilégier restera la metformine, tout en veillant à diminuer les posologies afin d'améliorer la tolérance digestive. Une auto surveillance glycémique renforcée dans les premiers temps suivant la chirurgie peut faciliter ces ajustements.

Concernant les traitements antihypertenseurs, la règle est de diminuer ou arrêter les diurétiques, en raison de l'interaction possible avec le métabolisme potassique, et de maintenir les inhibiteurs de l'enzyme de conversion ou les ARA2, tout particulièrement s'il existe un diabète associé.

Un éventuel syndrome d'apnée du sommeil sera réévalué à partir du 6ème mois postopératoire.

Cependant il n'est pas rare que les patients arrêtent d'eux-mêmes l'appareillage, il est donc important de les informer sur le fait que l'appareillage doit être maintenu jusque cette nécessaire réévaluation.

- Il n'est pas rare que les compléments vitaminiques soient mal tolérés, notamment dans les premiers mois post- opératoires, il est alors important pour le médecin en charge de la prescription de connaître les équivalences et les différentes formes galéniques.

L'impératif du suivi est bien décrit et justifié pour les soignants, cependant les patients échappent fréquemment aux visites du suivi même lorsque celui-ci est programmé. Les patients asymptomatiques peuvent échapper au dépistage des

carences vitaminiques ou au dépistage d'une reprise pondérale. L'aspect chronique instaure une lassitude certaine quant au suivi. La qualité de la relation soignant-soignée doit donc jouer un rôle important afin de favoriser le suivi.

Ø Recherche et prise en charge des carences nutritionnelles

L'identification et la correction des déficits nutritionnels font parties des priorités du suivi après chirurgie bariatrique en raison des complications auxquelles elles exposent.

Le bilan biologique conseillé est : Albuminémie et Pré-albumine, Hémoglobine, Ferritinémie, Fer sérique et coefficient de saturation en fer, Transferrine, Calcémie, 25-OH Vitamine D, Parathormone, Vitamines A, B1, B9, B12, Zinc et Sélénium.

Tableau 21 : Suivi biologique en cas de bypass gastrique et d'anneau gastrique ajustable, gastrectomie longitudinale.

	3 mois	6mois	12 mois	18 mois	24 mois	1*/an
Ionogramme						
Glycémie	X	X	X	X	X	X
Transaminases						
Hémogramme						
Fer						
Saturation de la sidérophylle	X	X	X	X		X
Ferritine						
Vitamine B12 (+ /- acide méthyl-malonique)		X	X		X	X
Folates érythrocytaires	X	X	X	X	X	X
Calcium (25OH) vitamine D.	X	X	X	X	X	X
Parathormone		X	X		X	X
Densitométrie osseuse			X			1 ou 2 ans

Tableau 22 : Suivi biologique en cas de dérivation bilio-pancréatique, switch duodéal.

	3mois	6mois	12mois	18mois	24mois	2*/an
Vitamines A, E, K INR		X	X		X	X
Albumine Transthyrétine	X	X	X	X	X	X
Zn, Se, Mg, Cu		X	X		X	X

3- Suivi éducatif :

Le programme éducatif établi en pré-opératoire doit être poursuivi afin de s'assurer de la mise en place et du maintien des compétences acquises par le patient au plan de la diététique et de l'activité physique.

Ø Suivi Diététique :

- Suivi Diététique : conseils nutritionnels après chirurgie bariatrique

Le suivi diététique après chirurgie bariatrique est indispensable, les conseils permettront au patient d'adapter leurs habitudes alimentaires, modifiées par la chirurgie. Les conseils sont donnés en préopératoire par l'équipe ayant posé l'indication chirurgicale, cependant c'est une fois l'intervention réalisée que le patient se questionne face à son assiette.

- La réalimentation en post-opératoire immédiat :

A l'hôpital, la reprise alimentaire est autorisée par le chirurgien, elle est initialement sous forme liquide (eau, thé, bouillon) permettant de tester la tolérance du tube digestif. La texture évolue ensuite vers le semi-liquide (bouillon, yaourt, compote) puis vers le mixé en ajoutant purée et autres aliments mixés, sans graisse ni saccharose pour le by-pass avec des prises alimentaires fractionnées en six fois permettant l'apport de petits volumes.

De retour au domicile l'alimentation reste mixée et fractionnée pendant deux semaines pour la sleeve gastrectomie et le by-pass, afin de permettre une meilleure cicatrisation du montage. La texture sera ensuite élargie en fonction de la tolérance du patient. A un mois post-opératoire une texture habituelle et une alimentation équilibrée devront être réintroduites, parfois source d'appréhension par les patients. Il est important d'assurer un apport hydrique satisfaisant, s'avérant compliqué les premiers jours suivant l'opération. Il est conseillé de boire de petites gorgées en dehors des prises alimentaires, voire d'utiliser une paille. Les boissons gazeuses sont à éviter les premiers jours, sources de complications chirurgicales, elles seront par la suite réintroduites en fonction du goût du patient.

Pour ce qui est de l'anneau gastrique, il est conseillé de rapidement reprendre une alimentation équilibrée et diversifiée de texture normale. En effet retarder la réintroduction d'une alimentation en morceaux peut aggraver les craintes de remanger normalement.

- Quel conseil nutritionnel donner ?

Chaque patient correspond à une situation différente, nécessitant des conseils personnalisés, cependant certaines consignes diététiques peuvent s'appliquer à tous:

- Prendre si possible les trois repas principaux et au moins une à deux collations dans la journée.
- Manger lentement, dans le calme, en mastiquant bien de petites bouchées.
- Boire à distance des repas en évitant les boissons sucrées qui pourraient favoriser les dumpings syndromes. Ne pas hésiter à boire à la paille les premiers temps.
- N'exclure à priori aucun type d'aliment, tester sa tolérance personnelle.

- Assurer la prise des protéines en premier au cours du repas et privilégier les collations protéinées (biscotte et fromage, yaourt, fromage blanc et petits suisses).
- Ne pas supprimer définitivement les aliments mal tolérés, essayer de les consommer à nouveau en petites quantités.
- En prévention du dumping syndrome, tester très progressivement au sein d'un repas les aliments à forte densité osmotique et les aliments ou boissons glacés ou très chauds.
- La consommation d'alcool en convivialité se teste en petite quantité, en effet les court-circuits digestifs favorise une absorption plus rapide de l'alcool et exposent les patients à des effets d'alcoolisation plus rapides qu'en préopératoire.
 - Concernant la quantité des aliments, une prescription diététique chiffrée n'a pas lieu d'être, chaque patient a sa capacité et tolérance digestive. Le patient doit rester attentif à la perception du rassasiement, signalant que la nouvelle poche gastrique est pleine. Il faut rassurer les patients sur le caractère normal des petites quantités tolérées à chaque prise alimentaire, notamment dans les tous premiers mois suivant l'intervention.

- Les modifications du comportement alimentaire :

Les perceptions gustative et olfactive peuvent être modifiées. La modification du goût peut être agréable ou bien désagréable et rendre les aliments écoeurants ou bien les rendre moins intéressants, aidant ainsi certains patients à ne plus consommer certains produits. Les préférences alimentaires se modifient, une attirance vers les fruits et légumes est souvent décrites.

Les odeurs peuvent être exacerbées, et généralement désagréable, allant jusque provoquer des nausées (odeur de café, cosmétiques...).

Les intolérances alimentaires sont fréquentes après la chirurgie, notamment après un bypass. Elles sont individuelles et causées par divers facteurs. Elles peuvent être un frein à la diversification alimentaire. Un aliment mal toléré ne doit pas être supprimé définitivement de l'alimentation, il faudra le tester à nouveau en petites quantités.

Les intolérances les plus fréquentes concernent la viande rouge, le pain en baguette, le lait, les aliments fibreux de texture filandreuse comme certains légumes (asperge, fond d'artichaut, vert de poireaux) et de fruits (ananas, pomme), ou bien le mode d'assaisonnement ou de cuissons.

Cependant il faut rester vigilant quant à une possible restriction alimentaire volontaire des patients dans le post opératoire. En effet la crainte de regrossir dans le post-opératoire mêlée à l'appréhension des complications digestives à type de vomissements ou dumping syndrome ainsi que les pensées cognitives sur l'alimentation sont autant de facteurs de craintes et d'angoisse pouvant contrarier la réintroduction d'une alimentation diversifiée. Il est donc primordial de rassurer les patients sur ces différents points.

- Modifications du transit :

Les modifications du transit ne sont pas systématiques. Les diarrhées sont plus fréquentes au cours du premier mois et régressent au fil des semaines. La constipation est souvent rapportée, renforcée par la prise de la supplémentation martiale, la diminution du bol alimentaire, la réduction des apports en fibres et des apports hydriques.

- Organisation des repas :

Lorsque cela est possible, il est préférable que les repas soient préparés par une tierce personne les premières semaines suivant la chirurgie. En effet la préparation des repas peut s'avérer compliquée en raison des dégoûts alimentaires,

des exacerbations des odeurs et de la fatigue liée à la chirurgie. Dans le cas échéant, on conseillera de consommer des plats préparés riches en protéines.

Par la suite, les repas doivent rester des moments conviviaux, à intégrer dans l'organisation familiale afin de pouvoir assurer le calme et la détente au cours des repas. Le patient ne doit pas s'exclure définitivement des repas familiaux. Quant aux restaurants et aux invitations chez des amis, ils ne devront pas être exclus, les habitudes se modifieront au cours du temps, en restant vigilant à l'attention à porter à la mastication et à la quantité du bol alimentaire.

Ø Suivi de l'activité physique :

La reprise d'une activité physique régulière et adaptée à la situation somatique est l'un des facteurs majeurs de succès de la chirurgie bariatrique. D'un point de vue nutritionnel, l'exercice physique permet de maintenir la masse musculaire et d'optimiser la perte de poids ou du moins d'empêcher la reprise pondérale. Elle est envisagée après accord du chirurgien lors de la visite post-opératoire à un mois.

Le patient doit essayer dans un premier temps de marcher 15 minutes tous les jours les premières semaines après l'intervention, puis 30 minutes/jour ou maintenir une activité physique régulière.

4- Désir de grossesse :

La survenue d'une grossesse au décours d'une chirurgie bariatrique n'est pas un évènement rare compte tenu de la prévalence élevée de femmes en âge de procréer, du rebond de fertilité post-opératoire, et du désir de grossesse pré-opératoire pouvant être le moteur de la prise en charge chirurgicale. En effet, l'obésité est à la fois une des étiologies des difficultés des patientes pour avoir une grossesse, mais aussi une source de complications obstétricales, les patientes obèses sont donc orientées vers une chirurgie bariatrique par leur obstétricien . Les

données de la CNAM de 2011 évaluent à 54% le nombre de femmes opérées âgées de moins de 40 ans.

Le délai de conception recommandé par la HAS, par mesure de précaution, est de 12 à 18 mois après la chirurgie, correspondant à la phase de stabilisation pondérale et par conséquent à la période supposée de moindre risque de carences nutritionnelles. Cependant les données de la littérature restent peu nombreuses sur l'évaluation des conséquences de la chirurgie bariatrique sur la grossesse.

La prise en charge de ces grossesses doit être systématisée et discutée au préalable avec les patientes. Il est donc fondamental dans le cadre du suivi post-opératoire des patientes opérées en âge de procréer, d'aborder à chaque visite médicale cette question, en veillant dans les premiers temps après la chirurgie à assurer une contraception efficace.

5- Demande de chirurgie réparatrice :

La perte massive et rapide de poids s'accompagne dans la majorité des cas de modifications de la silhouette, à l'origine d'une transformation de l'image corporelle, pouvant avoir des conséquences psychologiques notables sur les patients et leur entourage. Elle peut également être source d'une gêne fonctionnelle dans la vie quotidienne : gêne à la marche, à l'habillement, à l'activité physique et l'activité sexuelle. La chirurgie plastique vise à corriger les aléas de cet amaigrissement massif. Si la demande de chirurgie réparatrice n'émane pas du patient, elle doit lui être proposée, en tenant compte des dimensions morphologiques et psychologiques du patient.

Il est recommandé d'attendre un délai de 12 à 18 mois après la chirurgie bariatrique, en l'absence de dénutrition. La phase descendante pondérale doit avoir atteint durablement son point bas, avec un poids stable depuis quelques mois, sans tenir compte des variations minimales du poids.

Il est recommandé que l'équipe de chirurgie réparatrice soit expérimentée dans la prise en charge des patients obèses.

L'indication doit être discutée avec le patient, l'équipe de chirurgie réparatrice et l'équipe multidisciplinaire suivant le patient.

Les conditions nécessaires pour pouvoir envisager ces interventions sont une demande raisonnable d'une chirurgie réparatrice pouvant concerner plusieurs sites, une compréhension de l'intervention, de ses limites et sa finalité, une information claire et détaillée des risques de complications chirurgicales, le respect d'un délai de réflexion, l'arrêt de toute intoxication tabagique dans la période péri-opératoire afin de réduire le risque de nécrose, l'absence de contre-indication anesthésique et enfin l'accord de la caisse d'Assurance maladie pour la prise en charge.

La première consultation permet d'analyser la demande du patient et de définir les possibilités et les limites de chaque chirurgie. Cette consultation est suivie d'une demande d'entente préalable auprès des caisses d'Assurance maladie, à adresser par le patient lui-même, plus ou moins suivie d'une visite auprès du médecin conseil. Une deuxième consultation est souvent nécessaire après un délai légal de réflexion d'au moins 15 jours, afin de confirmer la décision chirurgicale et de fixer la date opératoire.

Les deux interventions les plus demandées sont la plastie abdominale plus ou moins combinée à la plastie d'un pubis pendulum, et la plastie mammaire, non prise en charge par l'Assurance maladie.

D'autres interventions sont envisageables, en fonction des modifications corporelles : la plastie brachiale, la plastie crurale, la plastie tronculaire, les plasties cervico-faciales, dorsales hautes.

Les suites opératoires nécessitent une convalescence de 1 à 4 semaines en fonction de l'intervention et consistent en des soins locaux associés à la prévention

de la maladie veineuse thrombo-embolique, la lutte contre la douleur et le port d'un vêtement compressif assurant la contention du site opéré pendant 6 à 8 semaines.

Les complications opératoires sont celles de la chirurgie de l'obésité, associées aux hémorragies et hématomes, aux infections, aux désunions cicatricielles et aux nécroses, dont la nécrose de lambeau, complication rare mais grave, favorisée par la persistance de l'intoxication tabagique et les carences nutritionnelles.

i) Les Résultats de la chirurgie bariatrique :

L'évaluation des résultats d'un traitement de l'obésité doit prendre en compte non seulement la perte de poids mais aussi la diminution des comorbidités et l'amélioration de la qualité de vie.

i.1 Perte de poids :

• A court terme :

Les résultats différents selon la technique chirurgicale utilisée :

▼ Pour le By-pass gastrique :

Dans la série de M. Sodji(127) ; Les moyennes des pertes de poids sont de $13,5 \pm 3,8$ kg à 1 mois, $31,6 \pm 7,2$ kg à 6 mois et de $43,4 \pm 10,9$ kg à 1 an. La moyenne des IMC avant intervention (J0) était de $44,2 \pm 4,9$ et de $27,7 \pm 5,8$ à 1 an, soit une perte moyenne d'IMC de $16,3 \pm 4,1$.

Dans la série de Schwartz et al(77), L'IMC moyen est de $48,4$ kg/m² à 6 mois, et de $42,9$ kg/m² à 1 an.

Dans notre série, le poids moyen perdu était $9,5$ kg à 3 mois, $18,5$ kg à 6mois et de 26 kg à 1 an.la moyenne d'IMC était de $49,17$ kg/m² à3 mois, $41,17$ kg/m² à 6 mois, $37,95$ kg/m² à 1an soit une perte moyenne d'IMC de $11,21$.

▼ Pour la Sleeve :

Les résultats sur le poids après une sleeve gastrectomie étaient évalués à 6 mois dans 2 études et à 12 mois dans 4 études avec une perte moyenne de poids variait de 44 à 46 kg à 6 mois, et variait de 44,5 à 49 kg à 1 an et un IMC moyen était de 50,5 kg/m² à 6 mois, et de 45kg/m² à 1 an.

Dans la série de Mognol et al(128), la perte de poids était 44 kg, l'IMC était 48kg/m² en 6 mois.

Dans la série de Milone et al(129), la perte de poids était 46kg, l'IMC était 53kg/m² en 6 mois.

Dans la série de Cottam et al, la perte de poids était 46kg, l'IMC était 49kg/m².

Dans notre série :

- La perte moyenne de poids était de 21kg à 6 mois, et de 16,54 kg à 1 an.
- L'IMC est de 39kg/m² à 6 mois, et de 37,5kg/m² à 1an.

Tableau 23 : Résultats à 6 et à 12 mois de la gastrectomie longitudinale selon les séries.

Délai d'évaluation en mois	Série	IMC initial (Kg/m ²)	IMC final (Kg/m ²)	Perte de poids en kg	%de perte de poids
6mois	Mognol et al(128)	64	48	44	NR
	Milone et al(129)	69	53	46	23
	Notre série	45	39	17	13,39
12mois	Almoggy et al(130)	57,5	-	44,5	27
	Silecchia et al(131)	57	41	-	-
	Hamoui et al(132)	55	-	49	31
	Cottam et al(133)	65	49	46	26
	Notre série	45	37,5	21	16,54

Les résultats à court terme étaient différents entre notre étude et la littérature.

On peut l'expliquer par le fait que la population étudiée a intéressée des sujets

super-obèses avec un IMC > 50 kg/m² par contre la moyenne d'IMC de notre série était de 48,13 kg/m².

• **A long terme :**

Les critères d'efficacité de la chirurgie bariatrique se fondent sur la perte de l'excès de poids (PEP). Ils ont été établis par R.B. Reinhold qui a proposé un indice permettant de distinguer quatre groupes de patients suivant le degré de PEP. Ainsi, la PEP est déclarée après la chirurgie bariatrique excellente quand, à deux ans, elle est supérieure à 75 %, satisfaisante si elle est comprise entre 50 % et 75 %, modérée entre 25 % et 50 %, et enfin elle est considérée comme un échec en dessous de 25 % (134).

Jusqu'à peu, l'analyse de la perte de poids après chirurgie bariatrique, sur le moyen et long terme, souffrait de deux principales limites : les modalités d'évaluation de la perte étaient très différentes entre les équipes (pourcentage de perte de poids, perte de poids en kilogrammes, IMC postopératoire, PEP, etc.) et il existait un taux important de perdus de vue. Les différentes méta-analyses confirment l'efficacité des différentes techniques chirurgicales sur la perte de poids et la supériorité des techniques malabsorptives comparées aux restrictives pures.

En 2006, la méta analyse de P.E. O'Brien et al. a colligé toutes les études de chirurgie de l'obésité publiées entre 1990 et 2006 qui comportaient des cohortes d'au moins 100 patients avec un suivi minimal de 3 ans (135). Elle a rendu compte d'un pourcentage de PEP à deux et dix ans respectivement de 75,1 % et 77 % pour la dérivation biliopancréatique, de 67,5 % et 52,5 % pour le bypass gastrique et de 52,2 % et 59,3 % pour l'anneau gastrique ajustable. La cinétique de perte pondérale n'était pas significativement différente entre la dérivation biliopancréatique et le bypass gastrique avant 5 ans. Entre le bypass gastrique et l'anneau gastrique, la

différence de PEP semble surtout se faire dans les deux premières années avec un effet qui a tendance à s'estomper au-delà.

Plus récemment, l'étude prospective suédoise – Swedish Obese Subjects (SOS) – décrivait une perte de poids à 15 ans plus importante dans le groupe chirurgical que dans le groupe médical seul (136). La proportion de PEP était à 2, 10 et 15 ans respectivement de 32 %, 25 % et 27 % dans le groupe bypass gastrique, 25 %, 16 % et 18 % pour la gastroplastie verticale calibrée, 20 %, 14 % et 13 % pour l'anneau gastrique ajustable.

L'apparition récente de la **gastrectomie longitudinale(SL)** dans le paysage de la chirurgie de l'obésité et son indication pendant longtemps réservée aux seuls patients super obèses (IMC > 50) a expliqué la pauvreté des données à distance de cette chirurgie. Une très récente étude belge a rapporté les résultats de données recueillies prospectivement sur six ans au sein d'une cohorte de 41 patients obèses morbides. Les PEP à trois et six ans étaient respectivement de 73 % et 57 %. Des études prospectives et randomisées récentes, issues de centres d'excellence, sont venues corroborer ces résultats (137).

Dans la série d'A. Schwartz(77), Le pourcentage médian de PEP après by-pass gastrique était de 47,1 % à 12 mois, de 55,3 % à 24 mois, de 53,3 % à 36 mois, de 55,3 % à 48 mois et de 66,7 % à 54 mois. L'IMC médian était de 42,9 kg/m² à 12 mois, de 40,2 kg/m² à 24 mois, de 40,3 kg/m² à 36 mois, de 40,3 kg/m² à 48 mois et de 35,1 kg/m² à 54 mois.

Dans la série de F. Prevot(123), 80 patients ont été pris en charge au CHU d'Amiens pour obésité, aboutissant à la réalisation d'une LSG. Après deux années de suivi, le poids, l'IMC, le pourcentage d'excès de poids perdu, le pourcentage d'excès d'IMC perdu et le pourcentage d'amaigrissement étaient respectivement de 99,3 kg ($\pm 20,6$), de 36,2 kg/m² ($\pm 7,9$), de 50,6 % ($\pm 21,7$), de 57,6 % ($\pm 25,3$) et de 27 %

($\pm 11,3$). Le %PEP était supérieur à 50 % dans 59,2 % des cas et compris entre 25 et 50 % dans 34,7 % des cas. Après cinq années de suivi, les mêmes données d'évolution pondérale étaient respectivement de 104 kg ($\pm 20,8$), de 37,7 kg/m² ($\pm 7,9$), de 39,3 % ($\pm 25,3$), de 44,6 % ($\pm 28,6$) et de 20,3 % ($\pm 13,6$). Le %PEP était supérieur à 50 % dans 42 % des cas et compris entre 25 et 50 % dans 36 % des 120 cas.

i.2 Comorbidités :

Sur une étude menée par Buchwald(76), sur 22094 patients concernant l'impact de la chirurgie bariatrique sur les comorbidités, les résultats suivants étaient décrits :

Le diabète a été complètement résolu dans 76,8% des cas et résolu ou amélioré dans 86,0%. L'hyperlipidémie s'est améliorée chez 70% des patients. L'hypertension a été résolue dans 61,7% des patients et résolue ou améliorée dans 78,5%. L'apnée obstructive du sommeil a été résolue chez 85,7% des patients et a été résolue ou améliorée chez 83,6% des patients.

Dans notre étude, on n'a remarqué aucune modification des comorbidités après la chirurgie bariatrique puisque leur suivi n'a pas dépassé un an.

i.3 Évolution de la qualité de vie :

La mesure de la qualité de vie permet d'apprécier le retentissement sur les dimensions psychiques et sociales du traitement chirurgical.

Toujours dans l'étude SOS, la qualité de vie des patients opérés était améliorée sur la première année, puis se stabilisait jusqu'à la sixième année avant d'évoluer de nouveau favorablement (136). À 10 ans, les malades opérés rapportaient une meilleure perception de leur état de santé, une vie sociale plus développée, un bon fonctionnement psychosocial et un moindre état dépressif. Les troubles thymiques et anxieux ne variaient pas significativement entre les opérés et les non-opérés. Les résultats étaient corrélés à la perte de poids.

Dans une revue préalable de la littérature, S. Herpertz et al. Avaient décrit, à partir de données issues de 40 études rétrospectives et prospectives, à quatre ans, une nette amélioration de l'estime de soi et du fonctionnement social, ainsi qu'un taux très encourageant de réintégration dans le monde du travail des patients (84). Si l'anneau gastrique ajustable par laparoscopie est pourvoyeur d'une meilleure qualité de vie que la gastroplastie calibrée verticale, il ne semble pas exister de différence nette entre anneau et bypass gastrique.

Conclusion :

Notre étude s'accorde avec les données de la littérature pour dire que la chirurgie bariatrique, en plus d'entraîner une perte de poids considérable chez les patients obèses morbides.

Cependant chaque intervention s'accompagne de risques spécifiques non négligeables. Ainsi, avant d'envisager d'étendre les indications opératoires à des diabétiques avec des seuils d'IMC plus bas, il faut pouvoir s'appuyer sur de nouvelles études prospectives, randomisées et suffisamment prolongées.

La chirurgie bariatrique reste une intervention lourde, avec des risques de complications non négligeables. Même si les bénéfices en terme de mortalité cardiovasculaire sont démontrés ainsi qu'au plan métabolique ; d'autres études doivent venir compléter les travaux actuels.

A plus long terme, la chirurgie bariatrique peut aussi favoriser les carences nutritionnelles et vitaminiques. Des effets secondaires inattendus, notamment métaboliques, pourraient aussi survenir.

RESUMES

Résumé

Introduction : La chirurgie de l'obésité est aujourd'hui le traitement qui a montré l'efficacité la plus importante en termes de réduction pondérale, d'amélioration des comorbidités, de la qualité de vie et de la mortalité sur le long terme en cas d'obésité massive et d'obésité associée à des comorbidités. Ces bénéfices sont à mettre en regard des complications immédiates et tardives. Elles concernent le risque de mortalité péri-opératoire, l'aspect chirurgical, nutritionnel et parfois psychologique. Dont une surveillance post-opératoire est nécessaire. Mais la solution chirurgicale doit être un recours exceptionnel. Dont les indications, l'efficacité mais aussi la morbidité et les complications à long terme, doivent être prises en compte dans le choix du type de chirurgie de l'obésité.

Les objectifs de cette étude est de Préciser la place de la chirurgie bariatrique dans le traitement de l'obésité, définir les critères de sélections des patients, détailler les différents techniques bariatrique, mettre le point sur la prise en charge préopératoire, analyser les résultats et les contre-indications de la chirurgie bariatrique.

Matériels et méthodes : dans notre étude rétrospective, nous rapportons 8 cas ayant bénéficiés de la chirurgie bariatrique au sein du service de chirurgie viscérale B au CHU Hassan II, Fès, entre 2014 et 2016.

Les données des patients incluait l'état socioéconomiques, les comorbidités, l'évaluation préopératoire, ainsi que la PEC chirurgicale et l'évolution.

Résultats : l'âge moyen de nos patients était de 28 ans, avec prédominance féminine de 88,9% . Dont la technique la plus utilisée est Sleeve gastrectomy (66,7%).

Summary

Introduction: The Obesity surgery is today the treatment which has shown the effectiveness the most important in terms of weight reduction, improvement of co-morbidities, of the quality of life and mortality on the long term in the case of massive obesity and obesity associated with co-morbidities. These benefits are to be put in relation to the immediate complications and late. They relate to the risk of peri-operative mortality, the surgical aspect, nutritional and sometimes psychological. Including a monitoring post-procedure is necessary. But the surgical solution must be an exceptional remedy. The particulars of which, the effectiveness but also the morbidity and the long-term complications, must be taken into account in the choice of the type of surgery for obesity.

The objectives of this study is to clarify the place of the bariatric surgery in the treatment of obesity, to define the criteria of selections of patients, detailing the different techniques bariatrique, put the point on the supported preoperative, analyze the results and contra-indications of the bariatric surgery.

Materials and Methods: In our retrospective study, we report 8 cases having benefited of the surgery bariatrique within the service of visceral surgery B at the CHU Hassan II, Fez, between 2014 and 2016.

The data of the patients included the socio-economic status, co-morbidities, the Preoperative evaluation as well as the surgical PEC and the evolution.

Results: The average age of our patients was 28 years, with a predominance of women 88,9%. Including the technique most used is Sleeve gastrectomy (66 , 7%).

مطى

في إطار علاج مضا السمنة بانة الجراحة عن نتائج كثرع اليقيما طى التفس، تحسنة دة الحياة وك فالد من الإضطراب بالتمر افلقب دانة معالرف مع عذويك المرطين عللم للويعي دسوا عتعلق الأموال سملقم فرطأة والسملقمصدو يقضاء فلجانا بية.

إلى جانب فوائد الجراحة ذكورية بغى لأذ ذبع للإعت بالتعقي دالهم بكر ة لومت أخر ة التي تجم عن هاءو من بنأهم فلقعقي دك بخرالموتال في يحيطعملية الجراحة والمشاللمرتي يطلاق دية أو بالذالقم فدية للمرضيمم ايتللمراقب بة مستمرة.

لكن بة عيما جراحة لسمنة كطنت ثنائى مع لأذ ذبع للإعت بار من هضرورة الجراحة و ياعت هاءو من هة لأخرالمضاعفك ولأ ثالجانا بيللا غير مرغوفى هاعللم للويعي دال فيضاع دعلى تد دي دنوع الجراحة معتم دلقلا جالسمنة.

أه فطمانا لة دراسة:

- توضيح كانة الجراحة للعللاج دانة.
 - دى المعاليو معتم دة فليتيقا عالمضى.
 - دقيق فيلتيقني للامختلاقم معتم دة في ذالذوع من الجراحة.
 - تهيئ المرضيم اقل الجراحة.
 - تحلل النتائج و دي باحتمك دملجوء الجراحة.
- الوسائى والطرق: من خلال دراستنا الاستطلاعية توطقنا لتسع دلائقما بة السملقم فرطأة بمصلحة الجراحة باطنية بىالمسشد فى الجامعى الحليل ثانى بفسل ، منى اير 2014 إلى أكتو بر 2016.
- النتائج: باهز سنا المرضى 28 سنة معسبمقرت فة للعنصر الفسويديمىعا لى 88,9% و ك انشلتقنية الأكر لسنعم لاهيتملىم مع دة بنسبة 66,7%.

ANNEXES

ANNEXE : 1

SCORE ASA	
Etat de santé du patient	Score
Patient sain, en bonne santé, C'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique.	1
Maladie systémique légère, patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction, par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.	2
Maladie systémique sévère ou invalidante, patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité, par exemple : angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante	3
Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital, par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...)	4
Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24 h, avec ou sans intervention chirurgicale	5

ANNEXE : 2

Score de Mallampati

- classe 1 : luette et loges amygdaliennes visibles
- classe 2 : luette partiellement visible
- classe 3 : palais membraneux visible
- classe 4 : seul le palais osseux est visible



BIBLIOGRAPHIE

- 1-Eschwege E., Charles M-A, Basdevant ObEpi 2012, Enquête Epidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité [Internet].INSERM; 2012 Disponible sur: http://eipf.bas.roche.com/fmfiles/re7199006/enquete_obepi_2012/obepi_2012.pdf
- 2-Ogden CL,Carroll MD,Kit BK,Flegal KM.Prevalence of obesity in the United states,2009-2010.2012 janv.Report No. : 82.
- 3-K. El Rhazi, C. Nejjari, A. Berraho, N. Abda, A. Zidouh, B. Rekkali, Prévalence de l'obésité et les principaux facteurs sociodémographiques associés au Maroc. Communications / Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique 57S (2009) S3-S59
- 4- JEAN-MARC CATHELINE, KHADIJA BOUZID, HERVÉ LE CLESIAU, CATHERINE BONNEL, RAMI DBOUK, YASMINA BENDACHA, REGIS COHEN ; Précarité chez les candidats à une chirurgie bariatrique. Communications orales / Journal de Chirurgie – Vol. 151 – Hors-série 1 – Octobre 2014 – A5-A35
- 5- M-H. Rodde-Dunet, M. Marty, M. Païta, P. Fender, H. Allemand. La chirurgie de l'obésité en France : résultats d'une enquête prospective nationale. Disponible sur internet le 21 janvier 2005 ; <http://france.elsevier.com/direct/ANNCHI/>
- 6- Musikas MS, De Deyne S, Vastel E, Dupont B, Joubert C, Dupont C, Robert JC, Emoulou S, Piquet MA. Étude d'impact de la prise en charge multidisciplinaire de l'obésité par le réseau obésité Calvados (ROC), réseau de soins ambulatoires, Nutrition clinique et métabolisme 25 (2011) S52-S153 / Cahiers de nutrition et de diététique 46 2011(2011) S52-S153
- 7- F. Mahjoub, E. Fennira, A. Gamoudi, O. Berriche, S. Ben Mefteh1, A. Mankai, H. Jamoussi, C. Amrouche, S. Blouza, Stéatose hépatique non alcoolique chez les obèses : prévalence et profil nutritionnel ; Nutrition clinique et métabolisme 27 (2013) S57-S175 / Cahiers de nutrition et de diététique 48 (2013) S57-S175.

- 8- J.M. Catheline , Y. Bendacha , N. Bdeoui , R. Dbouk , V. Raghavan , S. Gérard , J.J. Portal, J.M. Fabre , G. Fourtanier , J. Gugenheim , N. Hutten , S. Maxime , S. Msika , M. Scotté , E. Vicaut , R. Cohen. Étude comparative randomisée (complications, efficacité, qualité de vie) entre la gastrectomie longitudinale et le bypass gastrique chez le patient obèse à risque pendant 3 ans.
- 9-K. Bouzid, J.M. Catheline , N. Kouacou , I. D'almeida, C. Arondelle , H. Le Clésiau, C. Larroque , J. Jaconelli ,R. Cohen .Intérêt de l'éducation diététique et l'activité physique des patients candidats à la chirurgie bariatrique.
- 10-Basdevant A et al. Définition des obésités. In : Traité de médecine et chirurgie de l'obésité. Basdevant A. Lavoisier Médecine Sciences, Paris, 2011 : 3-9.
- 11-A. Temessek, H. Ibrahim, H. Tertek, R. Ben Othmen, J. Bousselmi, S. Blouza.Les complications de l'obésité : à propos de 70 cas.
- 12-Despres J.P. L'obésité abdominale, une maladie métabolique. John Libbey Eurotext, Paris 2007 : 165.
- 13- Couet C, Jacobi D et al. Composition corporelle. In : Traité de médecine et chirurgie de l'obésité. Basdevant A. Lavoisier Médecine Sciences, Paris, 2011 : 401-9.
- 14- Barbe P, Ritz P. Composition corporelle.Cah Nutr Diét 2005 ; 40 : 3 [en ligne]http://www.lewebducen.fr/PCEM2DCEM1_files/Composition%20corporelle.pdf
- 15-Couet C, Jacobi D et al. Composition corporelle. In : Traité de médecine et chirurgie de l'obésité. Basdevant A. Lavoisier Médecine Sciences, Paris, 2011 : 401-9.
- 16- Iannelli A, Anty R, Zeanandin G, Schneider S, Gugenheim J, Hébuterne X Évolution de la perte de masse maigre un an après chirurgie bariatrique : comparaison du court-circuit gastrique à la gastrectomie en manchon

- 17- Basdevant A., Clement K. Histoire Naturelle et origine des obesites. Traite Medecine Et Chirurgie De l'obesite. Medecine Sciences Publications. Lavoisier; 2011. p. 10-9
- 18- E. Koceir, Troubles du comportement alimentaire et obésité : implication des hormones de l'axe corticotrope et des adipocytokines dans l'adiposité abdominale. Résumés des présentations aux JFN de Marseille 2015 / Nutrition clinique et métabolisme 30 (2016) 222-283.
- 19- Girerd X., Rosenbaum D. Hypertension arterielle. Traite Medecine Et Chirurgie De l'obesite. Medecine Sciences Publications. Lavoisier; 2011. p. 187-91.
- 20-Hasalam DW,James WPT.Obesity.Lancet.1oct2005 ;366(9492) :1197-209.
- 21-Kenchaiah S,Evans JC,Levy D,Wilson PWF,Benjamin EJ,Larson MG,et al Obesity and the rsk of heart failure.The New England journal of medicine.1août 2002 ;347(5) :305-13 .
- 22-Hu FB,Stampfer MJ,Manson JE ,Grodestein F,Colditz GA,Speizer FE,et al Trends in the incidence of coronary heart disease an changes in diet and lifestyle in women .The New England journal of medicine.24 août 2000 ;343(8) :530-7
- 23-White RH,Gettner S,Newman JM,Trauner KB,Romano PS.Predictors of rehospitalization for symptomatic venous thromboembolism after total hip arthroplasty.The New England journal of medicine.14déc.2000 ;343(24) :1758-64.
- 24-Mehra R,Redline S,Sleep apnea :Aproinflammatory disorder that coaggregates with obesity .Journal of Allergy and Clinical Immunology.2008 mai ;121(5) :1096-102 .
- 25-Dauvilliers Y,Arnulf I,d'Ortho M-P,Coste A,Ducluzeau P,Grillet Y,et al .Quelle évaluation préthérapeutique d'un patient avec SAHOS nouvellement diagnostiqué ?Revue des Maladies Respiratoires,2010 ;27 ;S124-S136.

- 26-Peppard PE,Young T,Palta M,Dempsey J,Skaturd J. Longitudinal Study of Moderate Weight Change and Sleep Disordered-Breathing.JAMA.2000 déc20 ;284(23) :3015-21.
- 27- Gonzalez-Bermejo J,Pepin J-L,Complications respiratoires.Traité Médecine et Chirurgie de l'obésité.Médecine Sciences Publications.Lavoisier ;2011 ;p179-85 .
- 28-Chiheb S,Cussac-Pillegand C,Chanu B,Valensi P,Hypertension artérielle pulmonaire.Traité Médecine et Chirurgie de l'obésité.Médecine Sciences Publications.Lavoisiers ;2011.p.249-57.
- 29-Eschwege E.Charles M-A,Basdevant A.ObEpi 1012,Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité(Internet).INSERM ;2012.Disponible sur :http://eipf.bas.roche.com/fmfiles/re7199006/enquete_obepi_2012.pdf.
- 30-Harteman A,Bourron O,Andreelli F. Insulino-résistance et diabète.Traité Médecine et Chirurgie de l'obésité.Médecine Sciences Publications.Lavoisier ;2011.p197-202.
- 31-Chapman MJ,Sposito AC .Hypertension and dyslipidaemia in obesity and insulin resistance ;Pathophysiology,impact on atherosclerotic disease and pharmacotherapy ?Pharmacology &Therapeutics.2008 mars ;354-73.
- 32-Allard M,More G,Le syndrome métabolique :un problème croissant .Cardiologie conférences scientifiques(Internet).déc 2006,XI(10).Disponible sur ;[http://www .cardiologieconférences.ca/crus/cardiocdnfre_1206.pdf](http://www.cardiologieconférences.ca/crus/cardiocdnfre_1206.pdf).
- 33-Yusuf S,Hawken S,Öunpuu S,Bautista L,Franzosi MG,Commerford P,et al.Obesity and the risk of myocardial infarction in 27 000 participants from 52 countries :a case-control study.The lancet .11 nov 2005,366(9497) :1640-1649.

- 34-Bruckert E. Dyslipidemies. Traite Medecine Et Chirurgie De l'obesite. Medecine Sciences Publications. Lavoisier; 2011. p. 203-6.
- 35-Jean-Louis schlienger, Conséquences pathologiques de l'obésité. Dsiponible sur internet le 8 juillet 2010. www.emc-consulte.com/revue/lpm.
- 36-Comte C. Dermatoses. Traité Médecine Et Chirurgie De l'obésité. Médecine Sciences Publications. Lavoisier; 2011. p. 246-8.
- 37-Arnaud Basdevant. L'Obésité ; Origines et conséquences d'une épidemie .Disponible sur Internet 06 mai2006 :<http://france.elsevier.com/direct/CRASS3/>
- 38- H.H. Moata, N.N. Bouznad, G.G. Mghari, N.N. El Ansari, Étude de la prévalence des comorbidités cardiométaboliques dans une population d'obèse (à propos de 44 cas), Résumés des présentations aux JFN de Marseille 2015 / Nutrition clinique et métabolisme 30 (2016) 222-283.
- 39- E. Nini, K. Slim, J.L. Scesa, J. Chipponi ; Évaluation de la chirurgie coelioscopique de l'obésité par le score BAROS
- 40-Organisation Mondiale de la santé. Prevention and management of the global epidemic of obesity. Report of a WHO consultation on obesity.
- 41-Peeters A, Barengregt JJ , Willekens F, Mackenbach JP, Mamun al A, Bonneux L. Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis. Annals of internal medicine. 7janv.2003;138:24-32.
- 42-Basdevant Arnaud. Traité de médecine et chirurgie de l'obésité. Chapitre 65 par Christine Poitou-Bernet. Paris : Lavoisier, 2011, p.410-412
- 43-Association Française d'Etude et de Recherche sur l'Obésité. Recommandations pour le Diagnostic, la prévention et le traitement des obésités en France 1998. [en ligne] http://www.afero.asso.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=6&Itemid=7.

- 44-Gougis S. Analyse du comportement alimentaire. In : Basdevant A. Traité de médecine et chirurgie de l'obésité. Lavoisier Médecine Sciences, Paris 2011 : 382-9.
- 45-WHO World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO/NUT/NCD/98.1; 1998.
- 46- Fisher BL, Schauer P. Medical and surgical options in the treatment of severe obesity. Am J Surg. 2002 Dec;184(6B):9S-16S.
- 47-National Institute of Health (NIH) NH, Lung and Blood Institute (NHLBI). The Practical Guide: Identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda; 2000. Report No.: NIH Publication Number 00-4084.
- 48-Fried M, Hainer V, Basdevant A, Buchwald H, Deitel M, Finer N, et al. Interdisciplinary European guidelines on surgery of severe obesity. Int J Obes (Lond). 2007 Apr;31(4):569-77.
- 49-Glenny AM, O'Meara S, Melville A, Sheldon TA, Wilson C. The treatment and prevention of obesity: a systematic review of the literature. Int J Obes Relat Metab Disord 1997;21:715-37.
- 50-Cécile ciangura, David Nocca,Valérie Lindecker ;Recommandations de bonnes pratiques pour la chirurgie de l'obésité. 2010; 39: 953-959.
- 51-Richard Agnetti*,1, Pauline Chenebault1, Céline Coelho, Emmanuelle Di Valentin, Martine Junker, Karine Lambert, Catherine Le Gallo, Danièle Leska, Isabelle Lyon, Catherine Meyer, Quel soin diététique dans le cadre de la chirurgie bariatrique ? Recommandations de pratique clinique.

- 52- Eugène Zoumenou, Jean-Étienne Bazin, Prise en charge anesthésique des patients obèses soumis à une chirurgie bariatrique, *Le Praticien en anesthésie réanimation* (2011) 15, 62—68
- 53- Pontiroli AE, Pizzocri P, Librenti MC, Vedani P, Marchi M, Cucchi E, et al. Laparoscopic adjustable gastric banding for the treatment of morbid (grade 3) obesity and its metabolic complications: a three-year study. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:3555-61.
- 54- Nguyen NT, Goldman C, Rosenquist CJ, Arango A, Cole CJ, Lee SJ, et al. Laparoscopie versus open gastric bypass: a randomized study of outcomes, quality of life, and costs. *Ann Surg.* 2001 Sep;234(3):279-89; discussion 89-91.
- 55- Weller WE, Rosati C. Comparing outcomes of laparoscopie versus open bariatric surgery. *Ann Surg.* 2008 Jul;248(1):10-5.
- 56- Ellison SR, Ellison SD. Bariatric surgery: a review of the available procedures and complications for the emergency physician. *J Emerg Med.* 2008 Jan;34(1):21-32.
- 57- De Luca M, de Werra C, Formato A, Formisano C, Loffredo A, Naddeo M, et al. Laparotomic vs laparoscopic lap-band: 4-year results with early and intermediate complications. *Obes Surg* 2000;10:266-8.
- 58- Szold A, Abu-Abeid S. Laparoscopic adjustable silicone gastric banding for morbid obesity: results and complications in 715 patients. *Surg Endosc* 2002;16:230-3.
- 59- P. Lointier , *Chirurgie laparoscopique de l'obésité morbide* , EMC-Chirurgie 2 (2005) 1-49
- 60- HAS. *Recommandations de bonne pratique - Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte* : Haute autorité de santé ; 2009.

- 61-A. Dhahri, P. Verhaeghe, H. Hajji , D. Fuks, R. Badaoui, J.-B. Deguines, J.-M. Regimbeau, Gastrectomie longitudinale ou sleeve gastrectomie : technique et résultats, *Journal de Chirurgie Viscérale* (2010) 147S, S36—S44, Disponible sur Internet le 16 octobre 2010.
- 62-Rutledge R.The Mini-Gastric Bypass :Experience with the First 1,274 Cases.*Obesity Surgery* .2001 juin 1 ;11(3) :276-80.
- 63-J.-M. Chevallier, G. Chakhtoura, F. Zinzindohoué, Technique chirurgicale Mini bypass gastrique, *Journal de Chirurgie* (2009) 146, 60-64
- 64-Buchwald H ,Estok R,Fahrbach K,Banel D,Sledge I.Trends in mortality in bariatric surgery :A systematic review and meta-analysis.*Surgery*.2007oct 1,142(4) ;621-35.
- 65-Msika S,Castel B.Present indications for surgical treatment of morbid obesity :How to choose the best operation ?*Journal of Visceral surgery*.2010 oct ;147(5,Supplement).e47-e71.
- 66-MOGNOL P. ,CHOSIDOW D. ,MARMUSE JP.Laparoscopic conversion of laparoscopic gastric banding to roux-en-y gastric bypass ;a review of 70 patients .*Obesity surgery*,14,2004,1349-1353.
- 67-PQIBATE O .,HIMPENS J. ;DAPRI G.,NTOUNDA R.,GAUDISSERT Q. , CAPELLUTO E.,CADIERE G.B.Comparaison entre les résultats du bypass gastrique en première intention,et après une gastroplastie.*Le journal de coelio-chirurgie-* n°55-septembre 2005.
- 68-Averbukh Y,Heshka S,El Shoreya H.Depression score predicts weight loss following Roux –en –Y gastric by-pass*Obesity Surgery* . 2003 ;13(6) :833-6 .
- 69-Tindle HA,Omalu B,Courcoulas A,Marcus M,Hammers J,Kuller L.Risk of Suicide after long-Term Follow-up from Bariatric Surgery.*The American Journal of Medicine* .2010,123 :1036-42 .

- 70-Sjostrom L,Narbro K ,Sjostrom CD,Karason K,Larsson B,Wedel H,et al.Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects .New England Journal of Medicine ;2007 ;357(8) :741-52 .
- 71- Tice JA,Karliner L,Walsh J,Petersen AJ, Feldman MD .Gastric banding or bypass ?A systematic Review Comparing the Two Most Popular Bariatric Procedures.The American Journal of Medicine .2008 oct ,121(10) :885-93.
- 72-American Society For Metabolic and Bariatric Surgery.ASMBS SLEEVE STATEMENT 2011.2011 oct.
- 73-Fisher BL,Buchwa H,Clark W,Champion JK,Fox SR,Macdonald KG,et al.Mini-Gastric Bypass Controversy .Obesity Surgery.2011 déc 1,11(6) :773-773.
- 74-Lee W-J,Yu P-J,Wang W,Chen T-C,Wei P-L,Huang M-T.Laparoscopic Roux-en-Y Versus Mini-Gastric Bypass for the Treatment of Morbid Obesity.Annals of Surgery .2005juill ;242(1) :20-8.
- 75- C. Chazelet, P. Verhaeghe, R. Perterli, S. Fennich, R. Houdart, R. Topart, J. Tussiot, P. Skawinski, G. Seraille , J.-M. Catheline, M. Merabet, B. Dehaye, V. Pautot, G. Juglard, J.-J. Sala.La gastrectomie longitudinale (sleeve gastrectomy) comme unique chirurgie bariatrique : résultats d'une étude rétrospective multicentrique de 446 patients, Journal de Chirurgie (2009) 146, 368—372
- 76-Buchwald H,Avidor Y,Braunwald E, et al.Bariatric Surgery.A Systematic Review and Meta-Analysis.JAMA 2004 Oct:292(14):1728
- 77-A. Schwartz, L. Etchehoury, D. Collet, Résultats du by-pass gastrique laparoscopique chez les super-super obèses, Disponible sur Internet le 13 février 2013, Journal de Chirurgie Viscérale (2013) 150, 161—166
- 78-Buchwald H,Estok R ,Fahrbach K,Banel D,Sledge I,Trends in mortality in bariatric surgery :A systematic review and meta-analysis.Surgery.2007 oct 1 ;142(4) :621-35.

- 79-Verhaeghe P,Dharhi A,Qassemayar Q,Regimbeau J-M.Technique de gastrectomie longitudinale(« Sleeve gastrectomie »)par laparoscopie.Elsevier Masson SAS.EMC,Technique chirurgicales-Appareil digestif .2011.
- 80-Rutledge R.SHORT AND LONG TERM COMPLICATIONS FOLLOWING THEMINI-GASTRIC BYPASS(Internet 12 aout 2014).Available de :<http://www.clos.net/>
- 81-Wang W.Short-term resultatss of laparoscopie mini-gastric bypass.Obesity Surgery .2005 mai,15(5) :648-54.
- 82- Flum DR, Salem L, Elrod JA, Dellinger EP, Cheadle A, Chan L. Early mortality among Medicare beneficiaries undergoing bariatric surgical procedures. *Jama*. 2005 Oct 19;294(15): 1903-8.
- 83-McCullough PA, Gallagher MJ, Dejong AT, Sandberg KR, Trivax JE, Alexander D, et al. Cardiorespiratory fitness and short-term complications after bariatric surgery. *Chest*. 2006 Aug;130(2):517-25.
- 84- Herpertz S, Kielmann R, Wolf AM, Langkafel M, Senf W, Hebebrand J. Does obesity surgery improve psychosocial functioning? A systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:1300-14.
- 85- Bult MJ, van Dalen T, Muller AF. Surgical treatment of obesity. *Eur J Endocrinol*.2008 Feb;158(2):135-45.
- 86-Flum DR, Belle SH, King WC, Wahed AS, Berk P, Chapman W, et al. Perioperative safety in the longitudinal assessment of bariatric surgery. *N Engl J Med*. 2009 Jul 30;361(5):445-54.
- 87- CnamTs. Chirurgie digestive de l'obésité: résultats enquête nationale; 2004.
- 88- Pories WJ. Bariatric surgery: risks and rewards. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008 Nov;93(11 Suppl 1):S89-96.

- 89- Barba CA, Harrington C, Loewen M. Status of venous thromboembolism prophylaxis among bariatric surgeons: have we changed our practice during the past decade? *Surg Obes Relat Dis.* 2009 May-Jun;5(3):352-6.
- 90- Scholten DJ, Hoedema RM, Scholten SE. A comparison of two different prophylactic dose regimens of low molecular weight heparin in bariatric surgery. *Obes Surg.* 2002 Feb; 12(1): 19-24.
- 91- Wu EC, Barba CA. CUItent practices in the prophylaxis of venous thromboembolism in bariatric surgery. *Obes Surg.* 2000 Feb;10(1):7-13; discussion 4.
- 92- Keeling WB, Haines K, Stone PA, Armstrong PA, Murr MM, Shames ML. CUItent indications for preoperative inferior vena cava filter insertion in patients undergoing surgery for morbid obesity. *Obes Surg.* 2005 Aug;15(7):1009-12.
- 93- Mukherjee D, Lidor AO, Chu KM, Gearhart SL, Haut ER, Chang DC. Postoperative venous thromboembolism rates vary significantly after different types of major abdominal operations. *J Gastrointest Surg.* 2008 Nov;12(11):2015-22.
- 94- Ellison SR, Ellison SD. Bariatric surgery: a review of the available procedures and complications for the emergency physician. *J Emerg Med.* 2008 Jan;34(1):21-32.
- 95- Fernandez AZ, Jr., DeMaria EJ, Tichansky DS, Kellum JM, Wolfe LG, Meador J, et al. Experience with over 3,000 open and laparoscopic bariatric procedures: multivariate analysis of factors related to leak and resultant mortality. *Surg Endosc.* 2004 Feb; 18(2): 193-7.
- 96- Gunabushanam G, Shankar S, Czerniach DR, Kelly 11, Perugini RA. Small-bowel obstruction after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery. *J Comput Assist Tomogr.* 2009 May-Jun;33(3):369-75.

- 97-Nguyen NT, Ho HS, Palmer LS, Wolfe BM. A comparison study of laparoscopic versus open gastric bypass for morbid obesity. *J Am Coll Surg.* 2000 Aug;191(2):149-55; discussion 55-7.
- 98-Pories WJ. Bariatric surgery: risks and rewards. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008 Nov;93(11 Suppl 1):S89-96.
- 99-Felix EL, Kettelle J, Mobley E, Swartz D. Perforated marginal ulcers after laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc.* 2008 Oct;22(10):2128-32.
- 100-Gandhi AD, Patel RA, Brolin RE. Elective laparoscopy for herald symptoms of mesenteric/intestinal hernia after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2009 Mar-Apr;5(2):144-9; discussion 9.
- 101-Shiffman ML, Sugerman HJ, Kellum JM, Brewer WH, Moore EW. Gallstone formation after rapid weight loss: a prospective study in patients undergoing gastric bypass surgery for treatment of morbid obesity. *Am J Gastroenterol.* 1991 Aug;86(8):1000-5.
- 102-Poumaras DJ, le Roux CW. After bariatric surgery what vitamins should be measured and what supplements should be given? *Clin Endocrinol (Oxf).* 2009 Feb 25.
- 103-Toh SY, Zarshenas N, Jorgensen J. Prevalence of nutrient deficiencies in bariatric patients. *Nutrition.* 2009 May 30.
- 104-Poitou Bemert C, Ciangura C, Coupaye M, Czernichow S, Bouillot JL, Basdevant A. Nutritional deficiency after gastric bypass: diagnosis, prevention and treatment. *Diabetes Metab.* 2007 Feb;33(1):13-24.
- 105-Gasteyger C, Suter M, Gaillard RC, Giusti V. Nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity often cannot be prevented by standard multivitamin supplementation. *Am J Clin Nutr.* 2008 May;87(5):1128-33.

- 106- Aasheim ET, Bjorkman S, Sovik TT, Engstrom M, Hanvold SE, Mala T, et al. Vitamin status after bariatric surgery: a randomized study of gastric bypass and duodenal switch. *Am J Clin Nutr.* 2009 May 13.
- 107- Bantle JP, Ikramuddin S, Kellogg TA, Buchwald H. Hyperinsulinemic hypoglycemia developing late after gastric bypass. *Obes Surg.* 2007 May;17(5):592-4.
- 108-Service GJ, Thompson GB, Service FJ, Andrews JC, Collazo-Clavell ML, Lloyd RV. Hyperinsulinemic hypoglycemia with nesidioblastosis after gastric-bypass surgery. *N Engl J Med.* 2005 Jul21;353(3):249-54.
- 109-Clancy TE, Moore FD, Jr., Zinner MJ. Post-gastric bypass hyperinsulinism with nesidioblastosis: subtotal or total pancreatectomy may be needed to prevent recurrent hypoglycemia. *J Gastrointest Surg.* 2006 Sep-Oct;10(8):1116-9.
- 110-Kellogg TA, Bantle JP, Leslie DB, Redmond JB, Slusarek B, Swan T, et al. Postgastric bypass hyperinsulinemic hypoglycemia syndrome: characterization and response to a modified diet. *Surg Obes Relat Dis.* 2008 Jul-Aug;4(4):492-9.
- 111-Marcus MD, Kalarchian MA, Courcoulas AP. Psychiatric evaluation and follow-up of bariatric surgery patients. *Am J Psychiatry.* 2009 Mar;166(3):285-91.
- 112-Adams TD, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, et al. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med.* 2007 Aug 23;357(8):753-61.
- 113-Sansone RA, Wiederman MW, Schumacher DF, Routsong-Weichers L. The prevalence of self-harm behaviors among a sample of gastric surgery candidates. *J Psychosom Res.* 2008 Nov;65(5):441-4.
- 114-Omalu BI, Ives DG, Buhari AM, Lindner JL, Schauer PR, Wecht CH, et al. Death rates and causes of death after bariatric surgery for Pennsylvania residents, 1995 to 2004. *Arch Surg.* 2007 Oct; 142(10):923-8; discussion 9.

- 115-Guisado JA, Vaz FJ, Lopez-Ibor JJ, Lopez-Ibor MI, del Rio J, Rubio MA. Gastric surgery and restraint from food as triggering factors of eating disorders in morbid obesity. *Int J Eat Disord*. 2002 Jan;31(1):97-100.
- 116-Segal A, Kinoshita K, Kusunoki D, Larino MA. Post-surgical refusal to eat: anorexia nervosa, bulimia nervosa or a new eating disorder? A case series. *Obes Surg*. 2004 Mar; 14(3):353-60.
- 117-Ertelt TW, Mitchell JE, Lancaster K, Crosby RD, Steffen KJ, Marino JM. Alcohol abuse and dependence before and after bariatric surgery: a review of the literature and report of a new data set. *Surg Obes Relat Dis*. 2008 Sep-Oct;4(5):647-50.
- 118-M. Skalli, C. Duflos, M. Nedelcu, E. Deneve, P. Lefebvre, M. Elkamel, J. Fabre, D. Nocca, Les excellents résultats de la gastrectomie longitudinale chez le patient jeune (18-25 ans), Sleeve gastrectomie SOFFCO, Montpellier 31 mai-2 juin 2012.
- 119-P. Keller, B. Romain, M.-A. Nicolae, P. Perrin, C. Meyer, Le bypass gastrique laparoscopique est-il dangereux durant la courbe d'apprentissage ? Étude prospective de 50 cas initiaux, *Journal de Chirurgie* (2009) 146, 373381.
- 120-Natalia Leston ,Martine Lville :La chirurgie de l'obésité a-t-elle une place ? *Nutrition clinique et métabolisme* 19 (2005) 146-150
- 121-NIH conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel. *Ann Intern Med*. 1991 Dec 15;115(12):956-61.
- 122-Bariatric surgery for severe obesity: Weight-control Information Network, National Health Institute; 2009. Report No.: 08-4006.
- 123- F. Prevot, P. Verhaeghe, L. Rebibo, J. B. Deguines, A. Dhahri, J. M. Regimbeau, Résultats de la sleeve gastrectomie à cinq ans : une étude monocentrique

- 124- Li Z, Maglione M, Tu W, Mojica W, Arterbum D, Shugarman LR, et al. Metaanalysis: pharmacologic treatment of obesity. *Ann Intern Med.* 2005 Apr 5; 142(7):532-46.
- 125-SLIM K. La chirurgie coelioscopique de l'obésité. *J Chirg (Paris)* 1999 ;136 :188-97.
- 126-Lea Dehghani Kelishadi Place actuelle et perspectives du medecin traitant apres chirurgie bariatrique : quel parcours de soin ideal ?
- 127-M. Sodji, LE BYPASS GASTRIQUE CALIBRÉ : Résultats préliminaires. A propos des 108 derniers patients opérés.
- 128-Mognol P, Chosidow D, Marmuse JP. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial bariatric operation for high-risk patients: initial results in 10 patients. *Obes Surg* 2005;15(7):1030-3.
- 129-Milone L, Strong V, Gagner M. Laparoscopic sleeve gastrectomy is superior to endoscopic intragastric balloon as a first stage procedure for super-obese patients (BMI ≥ 50). *Obes Surg* 2005;15(5):612-7.
- 130-Almogly G, Crookes PF, Anthone GJ. Longitudinal gastrectomy as a treatment for the high-risk super-obese patient. *Obes Surg* 2004;14(4):492-7.
- 131-Silecchia G, Boru C, Pecchia A, Rizzello M, Casella G, Leonetti F, et al. Effectiveness of laparoscopic sleeve gastrectomy (first stage of biliopancreatic diversion with duodenal switch) on co-morbidities in super-obese high-risk patients. *Obes Surg* 2006;16(9):1138-44.
- 132-Hamoui N, Anthone GJ, Kaufman HS, Crookes PF. Sleeve gastrectomy in the high-risk patient. *Obes Surg* 2006;16(11):1445-9.
- 133-Cottam D, Qureshi FG, Mattar SG, Sharma S, Holover S, Bonanomi G, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial weight-loss procedure for high-risk patients with morbid obesity. *Surg Endosc* 2006;20(6):859-63.

- 134-Reinhold RB. Critical analysis of long term weight loss following gastric bypass. Surg Gynecol Obstet 1982; 155:385-94.
- 135-O'Brien PE, McPhail T, Chaston TB, Dixon JB. Systematic review of medium-term weight loss after bariatric operations. Obes Surg 2006; 6:1032-40.
- 136-Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish Obese Subjects. N Engl J Med 2007;35:741-52.
- 137-Schouten R, Wiryasaputra DC, van Dielen FM, van Gemert WG, Greve JW. Long-term results of bariatric restrictive procedures: a prospective study. Obes Surg 2010;Jun 19 (accessible en ligne sur le lien: <http://www.springerlink.com/content/08q80R7205868244/fulltext.pdf>).