



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



Année: 2020

Thèse N°: 200

# LA CÉLIOCHIRURGIE DANS LE CANCER GASTRIQUE AVEC REVUE DE LA LITTÉRATURE

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2020

PAR

**Monsieur Marouane BOURAS**

*Née le 05 juin 1994 à Sidi Yahya du Gharb*

*Pour l'Obtention du Diplôme de*

**Docteur en Médecine**

**Mots Clés** Cancer gastrique; Cœliochirurgie; Gastrectomie

**Membres du Jury :**

**Monsieur Ahmed TAGHY**

Professeur de chirurgie générale

**Monsieur Khalid LAHLOU**

Professeur de chirurgie générale

**Monsieur Mohamed EL ABSI**

Professeur de chirurgie générale

**Monsieur Lahssan IFRINE**

Professeur de chirurgie générale

**Président & Rapporteur**

**Juge**

**Juge**

**Juge**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك

التي أنعمت عليّ وعلى والديّ

وأن أعمل صالحاً ترضاه

وأصلح لي في ذريّتي

إنّي تبت إليك و إنّي من المسلمين"

صدق الله العظيم





UNIVERSITE MOHAMMED V  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
RABAT

**DOYENS HONORAIRES :**

1962 - 1969: Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 - 1974: Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 - 1981: Professeur Bachir LAZRAK  
1981 - 1989: Professeur Taieb CHKILI  
1989 - 1997: Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 - 2003: Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 - 2013: Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

**ADMINISTRATION :**

<i>Doyen</i>	Professeur Mohamed ADNAOUI
<i>Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et Etudiantes</i>	Professeur Brahim LEKEHAL
<i>Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération</i>	Professeur Toufiq DAKKA
<i>Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie</i>	Professeur Younes RAHALI
<i>Secrétaire Général</i>	Mr. Mohamed KARRA

\* Enseignants Militaires

## 1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

#### Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz Médecine Interne - Clinique Royale  
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi Anesthésie - Réanimation  
Pr. SETTAF Abdellatif Pathologie Chirurgicale

#### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed Médecine Interne - Doyen de la FMPR  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda Neurologie

#### Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha Gynécologie - Obstétrique  
Pr. TAZI Saoud Anas Anesthésie Réanimation

#### Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim Anesthésie Réanimation- Doyen de FMPO  
Pr. BAYAHIA Rabéa Néphrologie  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader Chirurgie Générale  
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif Chirurgie Générale  
Pr. BENSOU DA Yahia Pharmacie galénique  
Pr. BERRAHO Amina Ophtalmologie  
Pr. BEZAD Rachid Gynécologie Obstétrique Méd. Chef Maternité des Orangers  
Pr. CHERRAH Yahia Pharmacologie  
Pr. CHOKAIRI Omar Histologie Embryologie  
Pr. KHATTAB Mohamed Pédiatrie  
Pr. SOULAYMANI Rachida Pharmacologie- Dir. du Centre National PV Rabat  
Pr. TAOUFIK Jamal Chimie thérapeutique,

#### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed Chirurgie Générale Doyen de FMPT  
Pr. BENSOU DA Adil Anesthésie Réanimation  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza Gastro-Entérologie  
Pr. CHRAIBI Chafiq Gynécologie Obstétrique  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad Neurochirurgie  
Pr. FELLAT Rokaya Cardiologie  
Pr. JIDDANE Mohamed Anatomie  
Pr. TAGHY Ahmed Chirurgie Générale  
Pr. ZOUHDI Mimoun Microbiologie

#### Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine Radiothérapie  
Pr. BEN RAIS Nozha Biophysique  
Pr. CAOUI Malika Biophysique  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid Endocrinologie et Maladies Métaboliques Doyen de la FMPA  
Pr. EL AMRANI Sabah Gynécologie Obstétrique

\* Enseignants Militaires

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

Chirurgie Générale - Directeur du CHIS  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Gynécologie - Obstétrique  
Dermatologie

#### Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

Urologie Inspecteur du SSM  
Pédiatrie  
Traumatologie - Orthopédie  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

#### Mars 1995

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

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

#### Décembre 1996

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

Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Néphrologie  
Cardiologie Directeur HMI Mohammed V

#### Novembre 1997

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

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

#### Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI

Neurologie Doyen de la FMP Abulcassis

\* Enseignants Militaires

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

Abdesslam Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie

**Janvier 2000**

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

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

**Novembre 2000**

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

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie - *Directeur Hôp. Cheikh Zaid*  
Urologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Pédiatrie

**Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouada  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOUACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. DAALI Mustapha\*  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik  
Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said  
Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek  
Pr. KABIRI EL Hassane\*

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie - *Directeur Hôp. Univ. Cheikh Khalifa*  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale *Directeur Hôpital Ibn Sina*  
Chirurgie Thoracique

\* Enseignants Militaires

Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBABH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique *V-D chargé Aff Acad. Est.*  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

#### Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
Pr. AMEUR Ahmed \*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef \*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair  
Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie *Dir.-Adj. HMI Mohammed V*  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Dermatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Traumatologie Orthopédie  
Pédiatrie  
Gynécologie Obstétrique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

#### Janvier 2004

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

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

\* Enseignants Militaires

Pr. JABOUIRIK Fatima  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. MOUGHIL Said  
Pr. OUBAAZ Abdelbarre \*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

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

#### Janvier 2005

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

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

#### AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika  
Pr. BIYI Abdelhamid\*  
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
Pr. DOGHMI Nawal  
Pr. FELLAT Ibtissam  
Pr. FAROUDY Mamoun  
Pr. HARMOUCHE Hicham  
Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
Pr. JROUNDI Laïla  
Pr. KARMOUNI Tariq  
Pr. KILI Amina  
Pr. KISRA Hassan  
Pr. KISRA Mounir  
Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
Pr. MANSOURI Hamid\*  
Pr. OUANASS Abderrazzak  
Pr. SAFI Soumaya\*  
Pr. SOUALHI Mouna

Rhumatologie  
Hématologie  
O.R.L.  
Biophysique  
Chirurgie - Pédiatrique  
Chirurgie Cardio - Vasculaire. *Directeur Hôpital Ibn Sina Mar*  
Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Médecine Interne  
Microbiologie  
Radiologie  
Urologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Chirurgie - Pédiatrique  
Pharmacie Galénique  
Parasitologie  
Radiothérapie  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Pneumo - Phtisiologie

\* Enseignants Militaires

Pr. TELLAL Saïda\*  
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Biochimie  
Pneumo - Phtisiologie

#### Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leïla  
Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
Pr. AIT HOUSSA Mahdi \*  
Pr. AMHAJJI Larbi \*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed \*  
Pr. BALOUCH Lhousaine \*  
Pr. BENZIANE Hamid \*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
Pr. CHERKAOUI Naoual \*  
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader \*  
Pr. EL BEKKALI Youssef \*  
Pr. EL ABSI Mohamed  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GHARIB Noureddine  
Pr. HADADI Khalid \*  
Pr. ICHOU Mohamed \*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LOUZI Lhousain \*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MAHI Mohamed \*  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. MRANI Saad \*  
Pr. OUZZIF Ez zohra \*  
Pr. RABHI Monsef \*  
Pr. RADOUANE Bouchaïb\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine \*  
Pr. SIFAT Hassan \*  
Pr. TABERKANET Mustafa \*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour \*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

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

#### Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali \*  
Pr. AGADR Aomar \*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim \*

Médecine interne  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

\* Enseignants Militaires

Pr. AKHADDAR Ali \*  
 Pr. ALLALI Nazik  
 Pr. AMINE Bouchra  
 Pr. ARKHA Yassir  
 Pr. BELYAMANI Lahcen \*  
 Pr. BJIJOU Younes  
 Pr. BOUHSAIN Sanae \*  
 Pr. BOUI Mohammed \*  
 Pr. BOUNAIM Ahmed \*  
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha \*  
 Pr. CHTATA Hassan Toufik \*  
 Pr. DOGHMI Kamal \*  
 Pr. EL MALKI Hadj Omar  
 Pr. EL OUENNASS Mostapha\*  
 Pr. ENNIBI Khalid \*  
 Pr. FATHI Khalid  
 Pr. HASSIKOU Hasna \*  
 Pr. KABBAJ Nawal  
 Pr. KABIRI Meryem  
 Pr. KARBOUBI Lamy  
 Pr. LAMSAOURI Jamal \*  
 Pr. MARMADE Lahcen  
 Pr. MESKINI Toufik  
 Pr. MESSAOUDI Nezha \*  
 Pr. MSSROURI Rahal  
 Pr. NASSAR Ittimade  
 Pr. OUKERRAJ Latifa  
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*

**Octobre 2010**

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

Neuro-chirurgie  
 Radiologie  
 Rhumatologie  
 Neuro-chirurgie *Directeur Hôp.des Spécialités*  
 Anesthésie Réanimation  
 Anatomie  
 Biochimie-chimie  
 Dermatologie  
 Chirurgie Générale  
 Traumatologie-orthopédie  
 Chirurgie Vasculaire Périphérique  
 Hématologie clinique  
 Chirurgie Générale  
 Microbiologie  
 Médecine interne  
 Gynécologie obstétrique  
 Rhumatologie  
 Gastro-entérologie  
 Pédiatrie  
 Pédiatrie  
 Chimie Thérapeutique  
 Chirurgie Cardio-vasculaire  
 Pédiatrie  
 Hématologie biologique  
 Chirurgie Générale  
 Radiologie  
 Cardiologie  
 Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation  
 Médecine Interne *Directeur ERSSM*  
 Physiologie  
 Microbiologie  
 Médecine Aéronautique  
 Biochimie- Chimie  
 Radiologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Pédiatrie  
 Radiologie  
 Chirurgie Plastique et Réparatrice  
 Urologie  
 Gastro-Entérologie  
 Anatomie Pathologique  
 Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie Générale  
 Hématologie  
 Anatomie Pathologique

\* Enseignants Militaires

### Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

### Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed

Chirurgie pédiatrique

Pr. ABOUELALAA Khalil \*

Anesthésie Réanimation

Pr. BENCHEBBA Driss \*

Traumatologie-orthopédie

Pr. DRISSI Mohamed \*

Anesthésie Réanimation

Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna

Chirurgie Générale

Pr. EL OUAZZANI Hanane \*

Pneumophtisiologie

Pr. ER-RAJI Mounir

Chirurgie Pédiatrique

Pr. JAHID Ahmed

Anatomie Pathologique

Pr. RAISSOUNI Maha \*

Cardiologie

### Février 2013

Pr. AHID Samir

Pharmacologie

Pr. AIT EL CADI Mina

Toxicologie

Pr. AMRANI HANCHI Laila

Gastro-Entérologie

Pr. AMOR Mourad

Anesthésie Réanimation

Pr. AWAB Almahdi

Anesthésie Réanimation

Pr. BELAYACHI Jihane

Réanimation Médicale

Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain

Anesthésie Réanimation

Pr. BENCHEKROUN Laila

Biochimie-Chimie

Pr. BENKIRANE Souad

Hématologie

Pr. BENNANA Ahmed\*

Informatique Pharmaceutique

Pr. BENSghIR Mustapha \*

Anesthésie Réanimation

Pr. BENYAHIA Mohammed \*

Néphrologie

Pr. BOUATIA Mustapha

Chimie Analytique et Bromatologie

Pr. BOUABID Ahmed Salim\*

Traumatologie orthopédie

Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba

Anatomie

Pr. CHAIB Ali \*

Cardiologie

Pr. DENDANE Tarek

Réanimation Médicale

Pr. DINI Nouzha \*

Pédiatrie

Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali

Anesthésie Réanimation

Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa

Radiologie

Pr. ELFATEMI Nizare

Neuro-chirurgie

Pr. EL GUERROUJ Hasnae

Médecine Nucléaire

Pr. EL HARTI Jaouad

Chimie Thérapeutique

Pr. EL JAOUDI Rachid \*

Toxicologie

Pr. EL KABABRI Maria

Pédiatrie

Pr. EL KHANNOUSSI Basma

Anatomie Pathologique

Pr. EL KHLOUFI Samir

Anatomie

Pr. EL KORAIHI Alae

Anesthésie Réanimation

Pr. EN-NOUALI Hassane \*

Radiologie

Pr. ERRGUIG Laila

Physiologie

Pr. FIKRI Meryem

Radiologie

Pr. GHFIR Imade

Médecine Nucléaire

\* Enseignants Militaires

Pr. IMANE Zineb  
 Pr. IRAQI Hind  
 Pr. KABBAJ Hakima  
 Pr. KADIRI Mohamed \*  
 Pr. LATIB Rachida  
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
 Pr. MEDDAH Bouchra  
 Pr. MELHAOUI Adyl  
 Pr. MRABTI Hind  
 Pr. NEJJARI Rachid  
 Pr. OUBEJJA Houada  
 Pr. OUKABLI Mohamed \*  
 Pr. RAHALI Younes  
 Pr. RATBI Ilham  
 Pr. RAHMANI Mounia  
 Pr. REDA Karim \*  
 Pr. REGRAGUI Wafa  
 Pr. RKAIN Hanan  
 Pr. ROSTOM Samira  
 Pr. ROUAS Lamiaa  
 Pr. ROUIBAA Fedoua \*  
 Pr. SALIHOUN Mouna  
 Pr. SAYAH Rochde  
 Pr. SEDDIK Hassan \*  
 Pr. ZERHOUNI Hicham  
 Pr. ZINE Ali \*

Pédiatrie  
 Endocrinologie et maladies métaboliques  
 Microbiologie  
 Psychiatrie  
 Radiologie  
 Médecine Interne  
 Pharmacologie  
 Neuro-chirurgie  
 Oncologie Médicale  
 Pharmacognosie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Anatomie Pathologique  
 Pharmacie Galénique *Vice-Doyen à la Pharmacie*  
 Génétique  
 Neurologie  
 Ophtalmologie  
 Neurologie  
 Physiologie  
 Rhumatologie  
 Anatomie Pathologique  
 Gastro-Entérologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Traumatologie Orthopédie

#### AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM \*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

#### MARS 2014

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

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

\* Enseignants Militaires

#### **DECEMBRE 2014**

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

#### **AOÛT 2015**

Pr. MEZIANE Meryem	Dermatologie
Pr. TAHIRI Latifa	Rhumatologie

#### **PROFESSEURS AGREGES :**

#### **JANVIER 2016**

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

#### **JUIN 2017**

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

#### **NOVEMBRE 2018**

Pr. AMELLAL Mina	Anatomie
Pr. SOULY Karim	Microbiologie
Pr. TAHRI Rajae	Histologie-Embryologie-Cytogénétique

\* Enseignants Militaires

### NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq *	Néphrologie
Pr. ACHBOUK Abdelhafid *	Chirurgie Réparatrice et Plastique
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid *	Radiothérapie
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah *	Gynécologie-obstétrique
Pr. BASSIR RIDA ALLAH	Anatomie
Pr. BOUATTAR TARIK	Néphrologie
Pr. BOUFETTAL MONSEF	Anatomie
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed *	Chirurgie Générale
Pr. BOUZELMAT Hicham *	Cardiologie
Pr. BOUKHRIS Jalal *	Traumatologie-orthopédie
Pr. CHAFRY Bouchaïb *	Traumatologie-orthopédie
Pr. CHAHDI Hafsa *	Anatomie Pathologique
Pr. CHERIF EL ASRI Abad *	Neurochirurgie
Pr. DAMIRI Amal *	Anatomie Pathologique
Pr. DOGHMI Nawfal *	Anesthésie-réanimation
Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir	Pharmacie Galénique
Pr. EL ANNAZ Hicham *	Virologie
Pr. EL HASSANI Moulay EL Mehdi *	Gynécologie-obstétrique
Pr. EL HJOUJI Aabderrahman *	Chirurgie Générale
Pr. EL KAOUI Hakim *	Chirurgie Générale
Pr. EL WALI Abderrahman *	Anesthésie-réanimation
Pr. EN-NAFAA Issam *	Radiologie
Pr. HAMAMA Jalal *	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. HEMMAOUI Bouchaïb *	O.R.L
Pr. HJIRA Naoufal *	Dermatologie
Pr. JIRA Mohamed *	Médecine Interne
Pr. JNIE NE Asmaa	Physiologie
Pr. LARAQUI Hicham *	Chirurgie Générale
Pr. MAHFOUD Tarik *	Oncologie Médicale
Pr. MEZIANE Mohammed *	Anesthésie-réanimation
Pr. MOUTAKI ALLAH Younes *	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. MOUZARI Yassine *	Ophthalmologie
Pr. NAOUI Hafida *	Parasitologie-Mycologie
Pr. OBTEL Majdouline	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. OURRAI Abdelhakim *	Pédiatrie
Pr. SAOUAB Rachida *	Radiologie
Pr. SBITTI Yassir *	Oncologie Médicale
Pr. ZADDOUG Omar *	Traumatologie Orthopédie
Pr. ZIDOUH Saad *	Anesthésie-réanimation

\* Enseignants Militaires

## 2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

### PROFESSEURS/Prs. HABILITES

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

Mise à jour le 11/06/2020

KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

FMPR

\* Enseignants Militaires



---

# ***Dédicaces***

---



***A ma très chère mère Mme AMINA DAHANI***

*A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans. Aucun hommage ne saura transmettre à sa juste valeur l'amour, le respect que je porte pour vous.*

*Vous n'avez pas cessé de me soutenir et de m'encourager, votre amour, votre générosité exemplaire et votre présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.*

*Vos prières ont été pour moi un grand soutien tout au long de mes études.*

*J'espère que vous trouverez dans ce modeste travail un témoignage de ma gratitude, ma profonde affection et mon profond respect.*

*Puisse Dieu tout puissant vous protéger du mal, vous procurer longue vie santé et bonheur.*

***A mon très cher père Mr MOHAMED BOURAS***

*Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, ma considération et l'amour éternel que je vous porte pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon éducation et mon bien être.*

*Vous avez été et vous serez toujours un exemple à suivre pour vos qualités humaines, votre persévérance et votre perfectionnisme.*

*Vous m'avez appris le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité.*

*Je souhaite que cette thèse vous apporte la joie de voir aboutir vos espoirs et j'espère ne jamais vous décevoir.*

*Puisse Dieu vous garder et vous procurer santé et longue vie, santé et bonheur afin que je puisse vous rendre un minimum de ce que je vous dois.*

### ***A mes très chers frères***

*Je suis tellement fière de vous avoir comme frères, vous m'avez toujours respectée et m'avez toujours couverte d'amour et d'attention. Près de vous je me sens tellement plus vivante ! Vous êtes mes rayons de soleil. Qu'Allah nous garde toujours unis comme nous l'avons toujours été. Comme nous l'ont toujours dit nos parents, unis, nous serons toujours plus forts. Je vous exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour.*

### ***A la mémoire de mes grands parents***

*Que Dieu les accueille en sa sainte miséricorde. J'aurais tant aimé que vous soyez à mes côtés ce jour. Vous êtes dans mon cœur.*

### ***A ma grande famille***

*Vous avez été des mères et des pères pour moi. Vous n'avez cessé de m'encourager. Merci pour toutes vos prières. Que dieu vous protège et vous assiste tout au long de votre vie.*

### ***A tous mes amis***

*En souvenir des moments agréables passés ensemble*

*Je vous dédie ce travail et Je tiens à vous remercier et exprimer mon amour fraternel que je vous porte sans limite.*

*Je souhaite que nous puissions rester unies dans la tendresse et la fidélité et j'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur et réussite*



---

# ***Remerciements***

---



***A notre maître président et rapporteur de thèse***

***Monsieur le professeur TAGHY Ahmed***

***Professeur de chirurgie générale***

*Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail.*

*Nous avons eu un grand plaisir à travailler sous votre direction. Nous avons eu auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance.*

*Votre amabilité, votre compétence pratique, vos qualités humaines et professionnelles nous inspirent une admiration et un grand respect.*

*Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, cher Maître, de trouver ici le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.*

***A notre maître et juge de thèse***

***Monsieur le professeur Khalid Iahlou***

***Professeur de chirurgie générale***

*Vous avez accepté avec grande amabilité de juger cette thèse. Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements et notre profond respect.*

*Veillez nous permettre de vous formuler l'assurance de notre haute considération et de notre sincère reconnaissance.*

***A notre maître et juge de thèse***

***Monsieur le professeur Mohamed El absi***

***Professeur de chirurgie générale***

*Nous vous remercions du grand honneur que  
vous nous faites en acceptant de siéger parmi les membres de notre jury de  
thèse.*

*Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre gratitude et notre profond  
respect.*

*Veillez nous permettre de vous formuler l'assurance de notre haute  
considération et de notre sincère reconnaissance.*

***A notre maître et juge de thèse***

***Monsieur le professeur Lahssan Ifrine***

***Professeur de chirurgie générale***

*Nous vous remercions du grand honneur que  
vous nous faites en acceptant de siéger parmi les membres de notre jury de  
thèse.*

*Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre gratitude et notre profond  
respect.*

*Veillez nous permettre de vous formuler l'assurance de notre haute  
considération et de notre sincère reconnaissance.*



---

## ***Liste des abréviations***

---



## Liste des abréviations

<b>ACE</b>	: Antigène cacino-embryonnaire
<b>ADK</b>	: Adénocarcinome
<b>CL</b>	: Chirurgie laparoscopique
<b>CMG</b>	: Cancer sur moignon gastrique
<b>DMP</b>	: Différence Moyenne Pondérée
<b>EBV</b>	: Epstein-Barr Virus
<b>EBVaGC</b>	: Le cancer gastrique associé au virus d'Epstein-Barr
<b>ECL</b>	: Cellules entérochromaffine-like
<b>EFR</b>	: Exploration fonctionnelle respiratoire
<b>FOGD</b>	: Fibroscopie oeso-gastro-duodénale
<b>GC</b>	: Gastrectomie coelioscopique
<b>GDA</b>	: Artère gastro-duodénale
<b>GEP</b>	: Pédicule gastro-épiploïque
<b>GIST</b>	: Gastro Intestinal Stromal Tumors
<b>GO</b>	: Gastrectomie ouverte
<b>HA</b>	: Artère hépatique
<b>HAS</b>	: Haute Autorité de Santé
<b>HNPCC</b>	: Hereditary Non Polyposis Colorectal Cancer
<b>HP</b>	: Hélicobacter pylori
<b>IARC</b>	: l'International Agency for Research on Cancer
<b>IPP</b>	: Inhibiteur de la pompe à proton

<b>JRSGC</b>	: La Japanese Research Society for Gastric Cancer
<b>LMNH</b>	: Les lymphomes malins non hodgkiniens
<b>MALT</b>	: Mucosa Associated Lymphoid Tissue
<b>PAF</b>	: Polypose adénomateuse familiale
<b>PIA</b>	: La pression intra-abdominale
<b>RCRC</b>	: Registre régional des cancers de Casablanca
<b>RECRAB</b>	: Registre régional des cancers de Rabat
<b>UICC</b>	: Union Internationale Contre le Cancer
<b>UICC</b>	: Union internationale contre le cancer



---

## ***Liste des illustrations***

---



## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> Morphologie externe de l'estomac .....	10
<b>Figure 2:</b> Morphologie interne de l'estomac .....	11
<b>Figure 3:</b> Les rapports de face antérieurs de l'estomac .....	12
<b>Figure 4:</b> Les rapports de la face postérieure de l'estomac .....	14
<b>Figure 5:</b> Moyens de fixité de l'estomac .....	16
<b>Figure 6:</b> Vascularisation artérielle de l'estomac.....	20
<b>Figure 7:</b> Drainage veineux de l'estomac .....	21
<b>Figure 8:</b> L'innervation gastrique.....	22
<b>Figure 9:</b> Drainage lymphatique de l'estomac .....	23
<b>Figure 10:</b> Répartition des cas de cancer de l'estomac selon l'âge et le sexe au Maroc .....	26
<b>Figure 11:</b> Aspect macroscopique d'un cancer du corps gastrique sur une pièce opératoire.....	31
<b>Figure 12:</b> Aspect de limite gastrique après gastrectomie totale.....	35
<b>Figure 13:</b> Numérotation des différents sites ganglionnaire selon la classification japonaise.....	36
<b>Figure 14:</b> Image endoscopique d'un cancer gastrique d'aspect bourgeonnant au niveau de la grande courbure antrale. ....	43
<b>Figure 15:</b> Transit œsogastroduodéal couche mince. Limite gastrique : Épaississement des plis gastriques (flèche noire), aspect d'estomac en «chaussette ». 44	
<b>Figure 16:</b> Image coronale montre une tumeur T1 avec rehaussement focal non transmural dans le haut du corps. ....	46

<b>Figure 17:</b> Image coronale montre une tumeur T3, avec infiltration grossière du tissu adipeux périgastrique de l'antre. ....	47
<b>Figure 18:</b> TDM axiale montrant une tumeur T4 avec envahissement du colon. ....	47
<b>Figure 19:</b> Description schématique de la paroi gastrique et risque d'invasion ganglionnaire en fonction de la profondeur d'envahissement tumoral, avec des clichés écho-endoscopiques : A : Paroi gastrique normale avec visualisation des différentes couches. B : Tumeur superficielle (T1). C : Tumeur avancée avec envahissement de la musculature et de la séreuse (T3). D : Ganglion métastatique périgastrique. ....	48
<b>Figure 20:</b> Nodules péritonéaux métastatiques lors d'une laparoscopie exploratrice..	53
<b>Figure 21:</b> Bilan pré-thérapeutique adaptée l'état général .....	56
<b>Figure 22:</b> Indications de traitement du cancer gastrique .....	63
<b>Figure 23:</b> positionnement du patient .....	68
<b>Figure 24:</b> Position des cinq trocarts .....	69
<b>Figure 25:</b> Dissection des vaisseaux gastro-épiploïques droits en utilisant l'orifice droit de 12 mm.....	71
<b>Figure 26:</b> Dissection de l'artère gastrique droite (RGA) au niveau du pylore en utilisant le dispositif ENSEAL® près de son origine de l'artère hépatique commune..	72
<b>Figure 27:</b> Division du duodénum (D), en notant le renforcement de la ligne d'agrafage sur le moignon duodénal .....	73
<b>Figure 28:</b> Le rétablissement de la continuité digestif par une anastomose gastro-jéjunale après gastrectomie subtotale des 4/5ème. ....	76
<b>Figure 29 :</b> L'agrafeuse intestinale ECHELON FLEX™ ENDOPATH® de 60 mm est utilisée pour créer une anastomose côte à côte de 6 cm. ....	77

<b>Figure 30 :</b> Test de fuit après l'anastomose .....	77
<b>Figure 31:</b> Fermeture cutanée standard recouverte de colle cutanée. En règle générale, seule une incision de 3 cm est nécessaire pour l'extraction des échantillons en fonction de la taille de la tumeur.....	78
<b>Figure 32 :</b> Confection du pied d'anse et le Passage transmésocolique. ....	80
<b>Figure 33:</b> Anastomose oeso-jéjunale (face postérieure).....	81
<b>Figure 34:</b> Ouvertures intestinales (A) ; renforcement du plan postérieur (B). ....	82
<b>Figure 35:</b> Anastomose oeso- jéjunale de la face antérieur (A) ; La fixation au piler diaphragmatique (B). ....	83
<b>Figure 36:</b> Numérotation des différents sites ganglionnaires selon la Société japonaise de recherche sur le cancer gastrique.....	86
<b>Figure 37:</b> A : Image tomодensitométrique : abcès sous-hépatique secondaire une fistule du moignon duodéal. ; B : Ponction de l'abcès sous contrôle scanographique. ....	96
<b>Figure 38:</b> Comparaison des complications post-gastrectomie totale laparoscopique et ouverte .....	105

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> comparaison de l'incidence du cancer de l'estomac avec d'autres pays .....	26
<b>Tableau 2:</b> classification japonaise des groupes ganglionnaires .....	36
<b>Tableau 3:</b> Classification tumor-nodes-metastasis (TNM) des cancers de l'estomac ..	38
<b>Tableau 4:</b> Stades TNM du cancer gastrique .....	39
<b>Tableau 5:</b> Méta-analyse sur les avantages de la gastrectomie laparoscopique .....	65
<b>Tableau 6:</b> Classification de la Société japonaise de recherche sur le cancer gastrique .....	85
<b>Tableau 7:</b> les différents types de curage ganglionnaire en fonction du siège de la tumeur.....	86
<b>Tableau 8:</b> Comparaison de l'anatomopathologie des patients ayant subi une GC versus GO pour cancer.....	88
<b>Tableau 9:</b> Comparaison des suites opératoires des patients ayant subi une GC VS GO pour cancer.....	101
<b>Tableau 10:</b> Comparaison des complications post-opératoires entre la chirurgie ouverte et la coeliochirurgie .....	102



---

# ***Sommaire***

---



<b>Introduction</b> .....	1
<b>Historique</b> .....	3
I) - Origines .....	4
II) - Les bases de la chirurgie laparoscopique .....	4
III) - Etat actuel .....	6
<b>Généralités</b> .....	8
I) - Anatomie gastrique .....	9
A) - Situation et dimension .....	9
B) - Morphologie externe .....	9
C) - Morphologie interne .....	11
D) - Rapports .....	12
(1) - La face antérieure .....	12
(2) - La face postérieure .....	13
(3) - La grande courbure .....	14
(4) - La petite courbure .....	15
(5) - Le pylore .....	15
(6) - Le cardia .....	15
E) - Les moyens de fixité et séreuses .....	16
F) - Vascularisation gastrique .....	17
(1) – Vascularisation artérielle .....	17
(a) - Cercle artériel de la petite courbure .....	17
(b) - Cercle de la grande courbure .....	18
(c) - Système de fundus .....	19
(2) – Drainage veineux .....	21
G) - Innervation .....	22
H) - Les lymphatiques .....	23

II) - Physiologie gastrique .....	24
A) Phénomènes mécaniques .....	24
B) Phénomènes chimiques.....	24
III) - Epidémiologie .....	25
IV) - Facteurs étiologiques.....	27
A) - Helicobacter pylori (H.pylori) .....	27
B) - Facteurs environnementaux .....	27
V) – Les Conditions pathologiques de prédisposition .....	29
A) - Gastrite chronique atrophique .....	29
B) - Ulcère gastrique .....	29
C) - Polypes.....	29
D) - Maladie de Ménétrier .....	29
E) - Gastrectomie partielle.....	29
VI) -Anatomie pathologique .....	30
A) – Macroscopie .....	30
B) - Microscopie .....	31
(1) - La classification OMS .....	31
(2) - Classification de LAUREN .....	32
(3) - Classification de GOSEKI.....	32
C) - Formes histologiques.....	32
(1) - Les lymphomes malins non hodgkiniens gastriques (LMNH) .....	32
(2) - Les sarcomes .....	33
(3) - Les tumeurs endocrines .....	33
(4) - Le carcinome à stroma lymphoïde .....	33
(5) - Le carcinome hépatoïde .....	33
(6) - Le carcinome épidermoïde .....	34
D) - FORMES PARTICULIERES .....	34

(1) - Le cancer superficiel .....	34
(2) - Linite gastrique .....	34
E) - Mode d'extension tumorale .....	35
(1) - Par Contiguïté .....	35
(2) - La voie lymphatique .....	36
(3) - La voie péritonéale .....	37
(4) - La voie hématogène .....	37
F) - Classification histo-pronostique d'extension .....	37
<b>Diagnostic du cancer gastrique .....</b>	<b>40</b>
I) – les Manifestations cliniques .....	41
II) - Les examens complémentaires .....	42
A) - Endoscopie œsogastroduodénale .....	42
B) - Le transit œsogastroduodéal .....	43
<b>Exploration pré-thérapeutique.....</b>	<b>45</b>
I) - Bilan d'extension .....	46
A) - TDM thoraco-abdomino-pelvienne .....	46
B) - L'écho-endoscopie .....	48
C) - L'imagerie par résonance magnétique (IRM) .....	49
D) - La laparoscopie .....	49
E) - L'échographie abdominale .....	49
F) - Les marqueurs tumoraux .....	49
II) – Laparoscopie exploratrice .....	50
A) - Indication .....	50
B) - Les contre-indications .....	50
C) - Taux de réussite de l'examen .....	51
D) - Mortalité et morbidité .....	51
E) - Durée de l'exploration.....	51

F) - Technique .....	51
(1) - Les trocars .....	51
(2) - Les étapes d'exploration.....	52
(a) - La laparoscopie seule .....	52
(b) - Etude cytologique .....	54
(c) - Echolaparoscopie .....	54
(d) - L'exsufflation du pneumopéritoine .....	55
III) - Bilan pré-thérapeutique .....	55
<b>Traitement</b> .....	57
I) - Buts .....	58
II) - Moyens.....	58
A) - Chirurgie curative .....	58
(1) - Opérabilité et résécabilité .....	58
(2) - Principes de la chirurgie oncologique .....	59
(3) - Voies d'abord.....	59
(a) - La voie d'abord conventionnelle .....	59
(b) - La voie d'abord coelioscopique .....	60
(i) - Principe .....	60
(ii) – Indications .....	60
(iii) - Les contres indications .....	63
(iv) – Les avantages .....	64
(v) - Les inconvénients .....	66
(vi) - Incidents et accidents .....	66
(vii) - Matériel nécessaire .....	67
(viii) - Positionnement du patient.....	67
(ix) - Position des trocars .....	69
(4) - Types de résections .....	70

(a) - Gastrectomie sub-totale des 4/5 <sup>eme</sup> .....	70
(i) - Dissection de l'omentum .....	70
(ii) - Dissection des vaisseaux gastro-épiploïques droits .....	70
(iii) - Dissection de l'artère gastrique droite .....	72
(iv) - Dissection du duodénum .....	73
(v) - Dégagement des nœuds paracardiques .....	74
(vi) - Endoscopie pour la localisation et le marquage des tumeurs .....	74
(vii) - Résection de l'estomac .....	74
(viii) - Retrait des échantillons .....	74
(ix) - Anastomose gastro-jéjunale .....	75
(x) - Endoscopie de complétion .....	77
(xi) - Fermeture .....	78
(b) - Gastrectomie totale laparoscopique .....	79
(i) - Dissection gastrique .....	79
(ii) - Omentectomie .....	79
(iii) - Le rétablissement de la continuité sur une anse en Y .....	79
(iv) - Jéjunostomie d'alimentation laparoscopique .....	84
(v) - Fermeture .....	84
(c) - La gastrectomie totale élargie .....	85
(d) - Le curage ganglionnaire .....	85
B) - Résections palliatives .....	89
C) - Traitement endoscopique .....	90
<b>Pronostic</b> .....	91
I) - Les facteurs de bon pronostic .....	92
II) - Les facteurs de mauvais pronostic .....	93
III) - Les complications des gastrectomies .....	93
A) - Accidents peropératoires .....	93

(1) - Hémorragie peropératoire .....	93
(2) - Lésions biliaires et pancréatiques .....	94
(3) - Nécroses digestives .....	94
B) - Complications postopératoires précoces .....	94
(1) -Hémorragie intrapéritonéales .....	95
(2) - Hémorragies digestives .....	95
(3) - Fistules digestives .....	95
(4) - Abscesses postopératoires .....	96
(5) - Péritonite aiguë postopératoire .....	96
(6) - Pancréatite postopératoire .....	97
(7) - Ecoulements lymphatiques .....	97
(8) - Ischémies postopératoires .....	97
C) - Troubles fonctionnels .....	98
D) - Comparaison entre laparoscopie et laparotomie .....	100
<b>Surveillance</b> .....	106
<b>Conclusion</b> .....	108
<b>Résumés</b> .....	110
<b>Bibliographie</b> .....	114



---

# ***Introduction***

---



Le cancer de l'estomac est défini par une tumeur dont le centre est à plus de 2cm en dessous de la jonction œsogastrique.

Bien que son incidence ait diminué régulièrement au cours des deux dernières décennies, le cancer gastrique représente encore de nos jours un sérieux problème de santé publique mondiale. Au Maroc, il se situe au premier rang de l'ensemble des cancers digestifs avec une prévalence d'environ 24.8%.

L'exérèse chirurgicale représente le seul espoir de traitement curatif, et bien que la gastrectomie ouverte soit largement utilisée, la gastrectomie laparoscopique est en voie d'évolution depuis la première gastrectomie coelioscopique pour cancer rapportée par Kitano et al. en 1994.

Selon plusieurs méta-analyses comparatives entre la gastrectomie ouverte(GO) et gastrectomie laparoscopique (GL), la morbidité et la mortalité postopératoire sont similaires, un taux de complication post-opératoire n'est pas statistiquement différent, et sans différence entre les deux méthodes concernant la survie globale à 5 ans.

Mais d'après les mêmes études la gastrectomie laparoscopique a plusieurs avantages comme la diminution des pertes sanguines peropératoire, une récupération postopératoire plus rapide, un retour plus rapide de la fonction intestinale, moins de temps de l'utilisation d'analgésiques et un séjour hospitalier postopératoire plus court.

Bien que la gastrectomie laparoscopique soit reconnu comme une chirurgie moins invasive qui produit de petites blessures mais elle reste toujours un sujet de débat, dont Il existe de nombreux problèmes à résoudre en termes de faisabilité technique, de sécurité oncologique, de taux élevé de ré-intervention, de sélection appropriée des patients indiqués, de coût et de formation.

Le but de notre travail, qui est basé sur des revues de littérature, est de montrer les indications, technique et la place de la cœlio-chirurgie dans le cancer gastrique.



---

# *Historique*

---



## **I) - ORIGINES (1–6)**

L'évolution de la chirurgie vers des techniques moins invasive sa culminé à la fin des années 1980 avec l'introduction complète de la chirurgie laparoscopique (CL), une technique qui offre des avantages évidents au patient, comme une douleur postopératoire plus faible et une récupération plus rapide.

Le développement rapide de ce type de chirurgie a conduit à des difficultés d'apprentissage de ces techniques et il n'y a pas de consensus sur la formation des chirurgiens à ces procédures.

Le facteur le plus important qui a facilité le démarrage de ce type de chirurgie a été l'évolution de la technologie nécessaire pour permettre cette évolution, ainsi que les perspectives d'avenir de quelques chirurgiens (les pionniers) qui ont capitalisé sur ces progrès technologique. Il est difficile de trouver un facteur qui a suscité autant de controverses que la CL.

Cependant, en seulement deux décennies, il a changé la pratique chirurgicale au point de dépasser les attentes des pionniers. Il n'y a pas de spécialité chirurgicale qui n'ait gagné son influence et, malgré son évolution régulière au cours des vingt dernières années, d'importantes controverses restent en suspens.

## **II) - LES BASES DE LA CHIRURGIE LAPAROSCOPIQUE (7–15)**

Depuis quelques années, la CL fournit des résultats qui confirment son importance dans le traitement chirurgical de diverses pathologies abdominales. La stratégie et les techniques de dissection ne peuvent être comparées aux techniques de laparotomie: la perception visuelle et la perception tactile sont

complètement différentes, et la dissection et la suture sont effectuées à l'aide d'une instrumentation spécifique introduite par des trous de trocart fixes. Malgré l'évolution rapide de la chirurgie laparoscopique, cette technique est basée sur des manœuvres et des principes opératoires simples et élémentaires (position du patient et localisation des chirurgiens, disposition des trocarts et de l'instrumentation, connaissance de l'anatomie laparoscopique et réalisation de sutures intra et extracorporelles).

En ce qui concerne les avantages que la CL a apportés depuis son introduction, on peut citer : une plaie abdominale plus petite, la moindre douleur postopératoire, la meilleure préservation de la fonction respiratoire, en particulier chez les patients ayant une pathologie précédente, une meilleure récupération postopératoire qui implique une sédation et une déambulation plus précoces et, par conséquent, un retour plus précoce au travail.

D'autre part, étant donné que le stress chirurgical implique une diminution de l'immunité, ce processus s'est avéré être plus faible en CL par rapport à la voie ouverte, et puisque l'immunité a un rôle important dans la progression tumorale et la dissémination métastatique, nous pourrions conclure que l'approche laparoscopique diminue la progression tumorale, ce qui reste à démontrer.

Aujourd'hui, il faut noter que les futures lignes sont encore en développement, telles que: la création de moniteurs CL, chirurgie intraluminale, chirurgie robotique; et il y a encore des problèmes à résoudre tels que: garantir la qualité du traitement chirurgical laparoscopique, la formation de la prochaine génération de chirurgiens, l'utilisation de ressources suffisantes et le réajustement de la CL et des surspécialités chirurgicales.

### **III) - ETAT ACTUEL (16–24)**

Avec l'introduction de la CL dans le domaine de la chirurgie néoplasique gastrique, l'objectif initial était d'obtenir les mêmes avantages que cette technique avait montrés dans d'autres domaines et qui ont été discutés dans les sections précédentes. Étant donné qu'il s'agit d'une technique qui nécessite un long apprentissage et qui a à peine vingt ans, il n'y a toujours pas de résultats à long terme. Cependant, les causes de controverse qui ont été soulevées depuis sa création ne diffèrent pas beaucoup de celles soulevées dans le cas du cancer du côlon, qui est peut-être le domaine de la chirurgie néoplasique où la CL a fait le plus de progrès.

La première question est d'obtenir une technique chirurgicale aussi proche que possible d'une technique ouverte, à la fois en termes oncologiques (marges de résection, lymphadénectomie, dissémination tumorale ...) et en termes de sécurité chirurgicale (temps opératoires pas trop longs, perte de sang similaire, sécurité en anastomose, ...) afin d'offrir une technique qui ne soit pas nocive pour le patient.

Et le deuxième objectif, qui est atteint par l'apprentissage de la technique, est d'améliorer d'autres facteurs qui peuvent être initialement secondaires: séjour à l'hôpital, début du transit et de l'admission intestinaux, temps d'insertion dans la vie active, nombre des éventrations (hernie incisionnelle) et même coûts d'hospitalisation.

Pour toutes ces raisons, les premières incursions de la CL dans ce domaine, à la fin du siècle dernier et au début du présent, ont été réalisées sur le cancer gastrique précoce, il s'agissait de gastrectomies subtotaux, souvent avec des reconstructions plus simples comme Billroth I ou Billroth II et souvent assisté

manuellement. Ces premières gastrectomies sont réalisées dans les pays de l'Est où la détection du cancer gastrique aux stades précoces n'est pas rare et a augmenté ces dernières années en raison des progrès rapides des techniques de diagnostic et de l'utilisation croissante des techniques de dépistage.

Pour le cancer gastrique précoce, c'est-à-dire localisé au niveau des muqueuses, différentes techniques laparoscopiques simples ont été utilisées et la complexité a été progressivement réalisée en effectuant des gastrectomies subtotaux avec lymphadénectomie associée. Il y a même des groupes qui sont venus détecter une amélioration progressive de la technique dans leur série.

A partir d'ici et ces dernières années, la technique a commencé à se propager aux pays occidentaux et cette approche a été lancée dans le cancer gastrique avancé.



---

# ***Généralités***

---



## I) - ANATOMIE GASTRIQUE (25–34)

### A) - Situation et dimension

Segment dilaté du tube digestif faisant suite à l'œsophage, l'estomac est situé dans l'étage sus-mésocolique de la cavité péritonéale, dans la loge sous-phrénique gauche.

Les dimensions de l'estomac sont variables ; l'estomac moyennement distendu mesure :

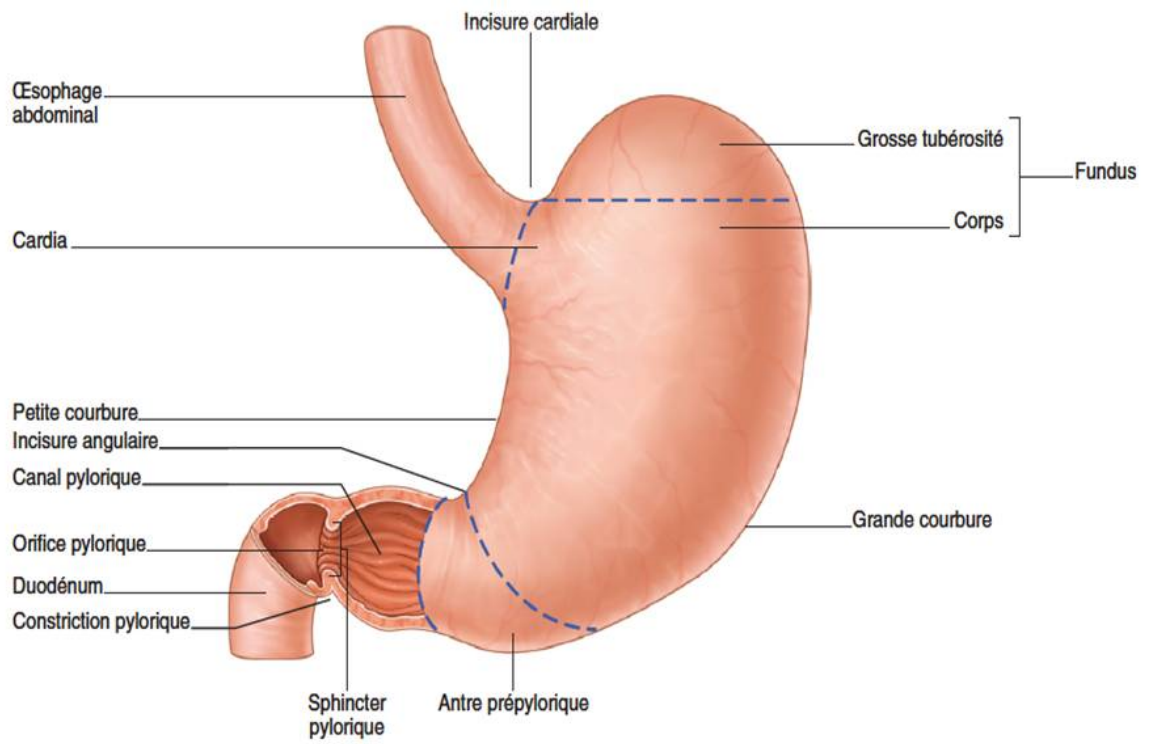
- 25 à 28cm de longueur
- 10 à 12 cm de largeur
- 8 à 10cm dans son diamètre antéropostérieur
- Sa capacité étant de 600 à 2000 cm<sup>3</sup>

### B) - Morphologie externe

L'estomac a deux faces, antérieure et postérieure, et deux bords, la grande et petite courbure. Dans un plan sagittal, il est orienté selon un axe oblique en avant et en bas. Vide, il est aplati d'avant en arrière.

Ayant grossièrement la forme d'un « J », il est divisé au niveau de l'incisure angulaire, nette sur la petite courbure, en 2 portions :

- **une portion verticale (2/3 de l'estomac) ou fundus**, comportant la grosse tubérosité et le corps séparés par une ligne horizontale passant par le cardia.
- **une portion horizontale ou antre prépylorique**, séparée du fundus par une ligne tirée de l'incisure angulaire. (Figure 1)



**Figure 1: Morphologie externe de l'estomac (25)**

### C) - Morphologie interne

La paroi de l'estomac est d'épaisseur de 5 mm. Elle comporte de dedans en dehors une muqueuse glandulaire rosée plissée, une sous-muqueuse, une musculature (musculature lisse) oblique interne, circulaire moyenne et longitudinale externe. L'ensemble est recouvert d'une séreuse (péritoine viscéral).

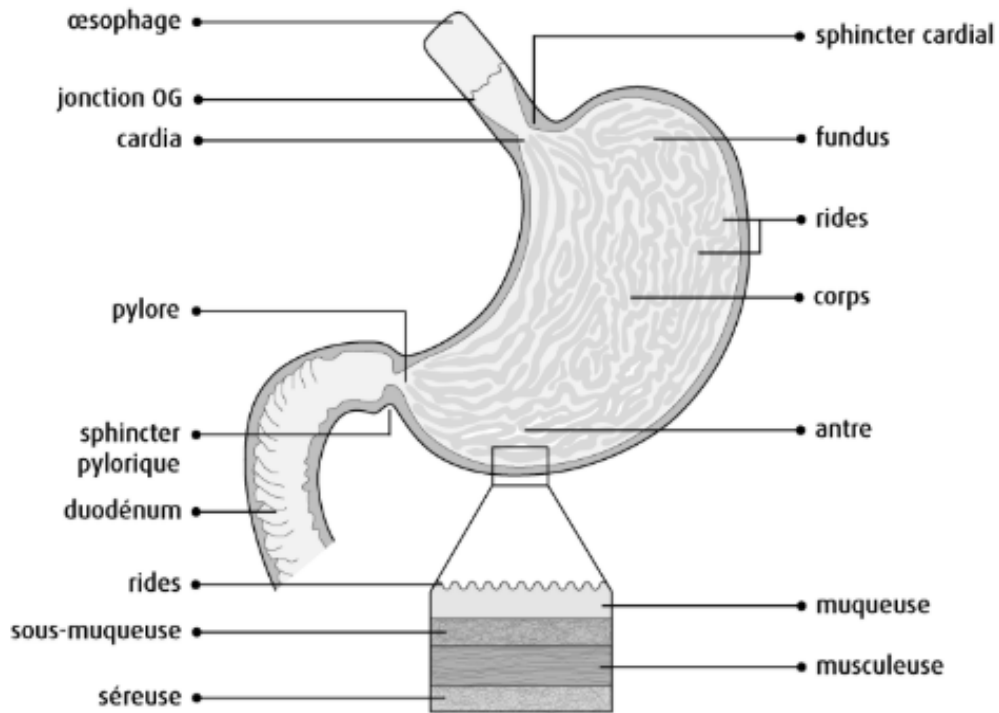


Figure 2: Morphologie interne de l'estomac

## D) - Rapports

### (1) - La face antérieure :

Les rapports de la face antérieure de l'estomac se font :

- **Dans sa partie thoracique** avec :
  - Le diaphragme ;
  - Les organes thoraciques (la plèvre gauche, le poumon gauche et paroi thoracique) ;
  - Le lobe gauche du foie.
- **Dans sa partie abdominale** avec :
  - Le lobe gauche du foie (le triangle de Labbé)
  - La paroi abdominale.

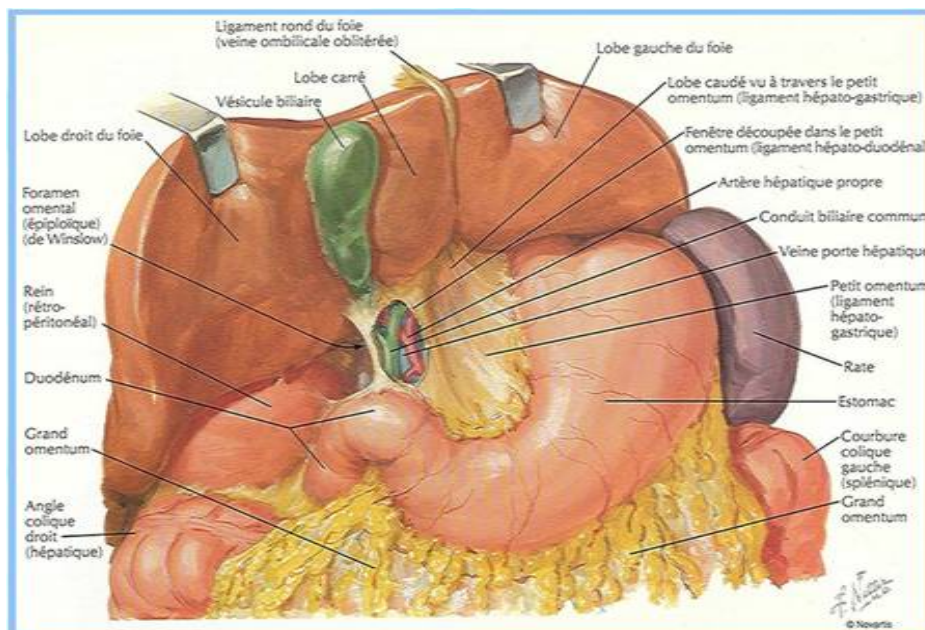


Figure 3: Les rapports de face antérieurs de l'estomac

## **(2) - La face postérieure :**

Les rapports de la face postérieure se font par l'intermédiaire de l'arrière cavité des épiploons :

- Sa partie supérieure est reliée au diaphragme par le ligament gastrophrénique ;
- Sa partie inférieure est subdivisée par la racine de mésocôlon transverse en deux étages :

### **➤ l'étage sus-mésocolique répond :**

- A la rate en haut et à gauche ;
- A la surrenale gauche en haut et à droite ;
- Au pancréas en bas ;
- Au pôle supérieur du rein gauche en profondeur.

### **➤ l'étage sous mésocolique répond :**

- Au méso côlon transverse ;
- Au colon transverse à gauche ;
- A l'angle duodéno-jéjunal et aux premières anses grêles du jéjunum.

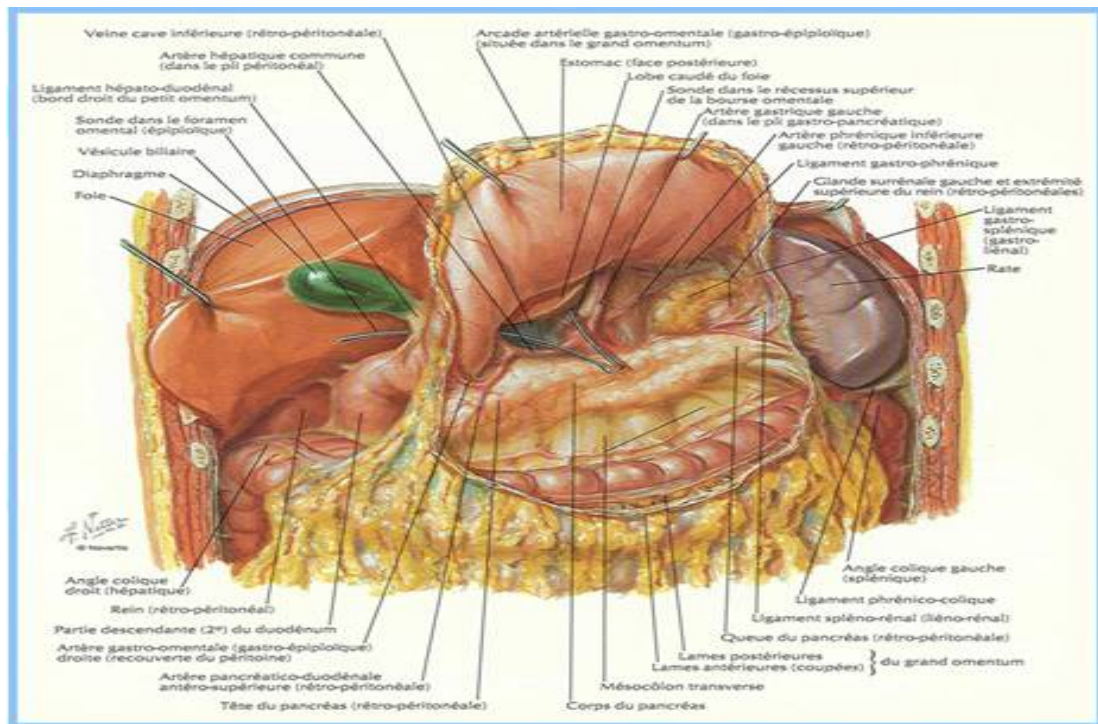


Figure 4: Les rapports de la face postérieure de l'estomac

### (3) - La grande courbure

Elle répond :

- **En haut** : au pilier gauche du diaphragme par le ligament gastro-phrénique ;
- **Au milieu** : au hile de la rate par l'épiploon gastro-splénique ;
- **En bas** : le côlon transverse par le ligament gastro-colique.

#### **(4) - La petite courbure**

Elle donne l'insertion au petit épiploon et par son intermédiaire elle entre en rapport avec la région coeliaque de Luschka qui comprend :

- l'aorte abdominale ;
- le tronc coeliaque ;
- les ganglions lymphatiques pré aortiques.

#### **(5) - Le pylore :**

Il répond :

- **En avant** : au lobe carré du foie, au col de la vésicule et au colon transverse au-dessous ;
- **En arrière** : à l'extrémité droite de la bourse omentale et par son intermédiaire à l'isthme du pancréas ;
- **En haut** : au petit épiploon ;
- **En bas** : à l'extrémité droite du ligament gastro-colique, contenant les vaisseaux gastro-épiploïques droits.

#### **(6) - Le cardia :**

Il répond :

- **En avant** : au lobe gauche du foie, au nerf vague gauche et aux vaisseaux cardio-tubérositaires ;
- **En arrière** : au pilier gauche du diaphragme, à l'aorte abdominale et au nerf vague droit ;
- **A gauche** : au fundus, formant un angle ouvert en haut appelé angle de His.

## E) - Les moyens de fixité et séreuses

L'estomac est mobile, presque entièrement recouvert de péritoine viscéral.  
**Les deux points quasi fixes sont le cardia et le pylore.**

Dans la loge gastrique, l'estomac a des connexions avec les organes de voisinage. Il est relié par :

- Le ligament gastro-hépatique au foie.
- Le ligament gastro-colique au côlon transverse.
- Le ligament gastro-splénique à la rate.
- Le ligament gastro-phrénique à la paroi postérieure.

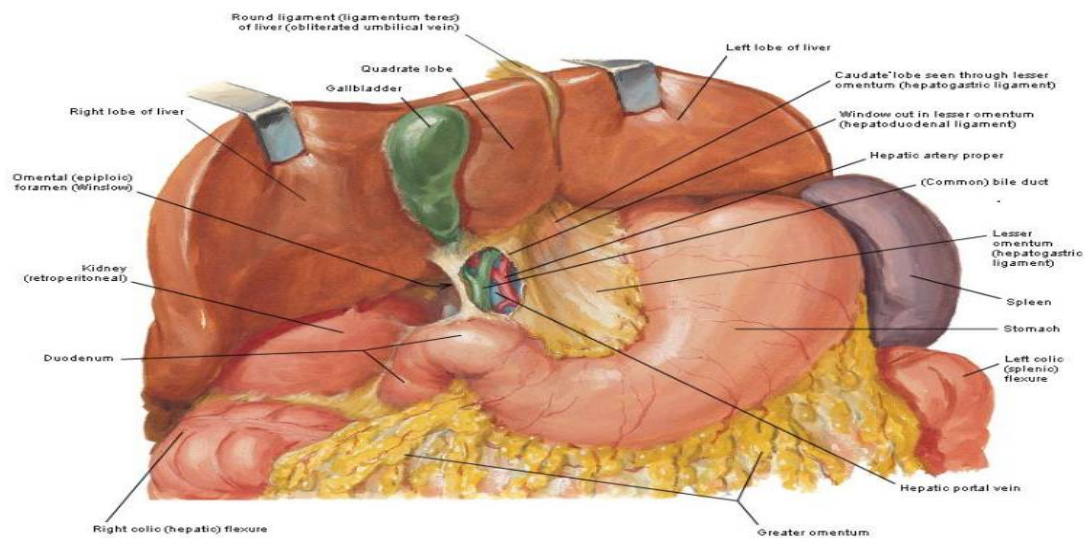


Figure 5: Moyens de fixité de l'estomac (25)

## **F) - Vascularisation gastrique**

Les artères de l'estomac sont toutes issues du tronc cœliaque, le drainage veineux est tributaire du tronc porte et le drainage lymphatique constituent un réseau richement anastomosé, important en matière de chirurgie carcinologique.

### **(1) – Vascularisation artérielle :**

Elle réalise 3 systèmes principaux :

- \* 2 cercles artériels (au contact de chacune des courbures)
- \* Et le système des artères gastriques courtes irrigant le fundus.

#### **(a) - Cercle artériel de la petite courbure :**

Il est formé par l'anastomose entre les artères gastriques gauche et droite situé au contact de l'estomac, entre les 2 feuillets du petit épiploon.

#### **✚ Artère gastrique gauche :**

Nait du tronc cœliaque. Elle comporte 3 segments :

Un segment pariétal rétro péritonéal, (monte en haut et à gauche), un segment intra ligamentaire et un segment viscéral paragastrique très court, et se divise en 2 branches terminales :

- Antérieur, prégastrique destinée à la face antérieure de l'estomac.
- Postérieur, latéro-gastrique contenu dans le petit épiploon.

S'anastomose avec la branche postérieure de l'artère gastrique droite.

Branches collatérales :

- Rameau cardio-oeso-tubérositaire
- Rameau hépatique gauche
- Et quelques rameaux épiploïques.

### **Artère gastrique droite :**

Nait de l'artère hépatique propre. Elle comporte 2 segments :

- Fixe : descendant, précroise la terminaison de l'artère hépatique commune.
- Mobile : transversale, concave en haut, longeant le bord supérieur de la partie supérieure du duodénum, du pylore puis la petite courbure.

Elle se divise en 2 branches antérieure et postérieure s'anastomosant avec les branches homologues de l'artère gastrique gauche.

Elle donne des branches collatérales :

- Rameau duodénal
- Rameau hépatique
- Rameau pylorique

### **(b) - Cercle de la grande courbure :**

Il est formé par l'anastomose entre les artères gastro-épiploïques droite et gauche. Situé à distance de l'estomac, entre les deux feuillets du grand épiploon.

### **Artère épiploïque gauche :**

Nait de la branche inférieure de division de l'artère splénique, elle comprend 2 segments :

- Segment latéro-gastrique dans le ligament gastro-splénique
- Segment infra-gastrique dans le grand épiploon

Elle se termine en s'anastomosant avec l'artère gastro-épiploïque droite. Elle donne des branches collatérales : gastrique ascendante et épiploïque.

### ✚ **Artère épiploïque droite :**

Branche inférieure de bifurcation de l'artère gastroduodénale.

Les deux cercles artériels autour de la petite courbure et de la grande courbure de l'estomac, donnent naissance aux 20 à 30 rameaux gastriques, verticalement ascendants sur les 2 faces.

### **(c) - Système de fundus :**

Ensemble de vaisseaux courts gastriques destinés au fundus.

Il est constitué par de nombreux rameaux plus dispersés.

- **Artère antérieure**, naît de l'artère gastrique gauche.
- **Artère postérieure**, naît de l'artère liénale, ascendante et donnant 4 à 6 rameaux pour la face postérieure du cardia, de l'œsophage et du fundus.
- **Le rameau cardio-oeso-tubérositaire postérieur** : le plus proche de l'origine de l'artère splénique.
- **Les vaisseaux courts proprement dits** : naissent de l'artère splénique, plus près de la rate ou de ses branches.

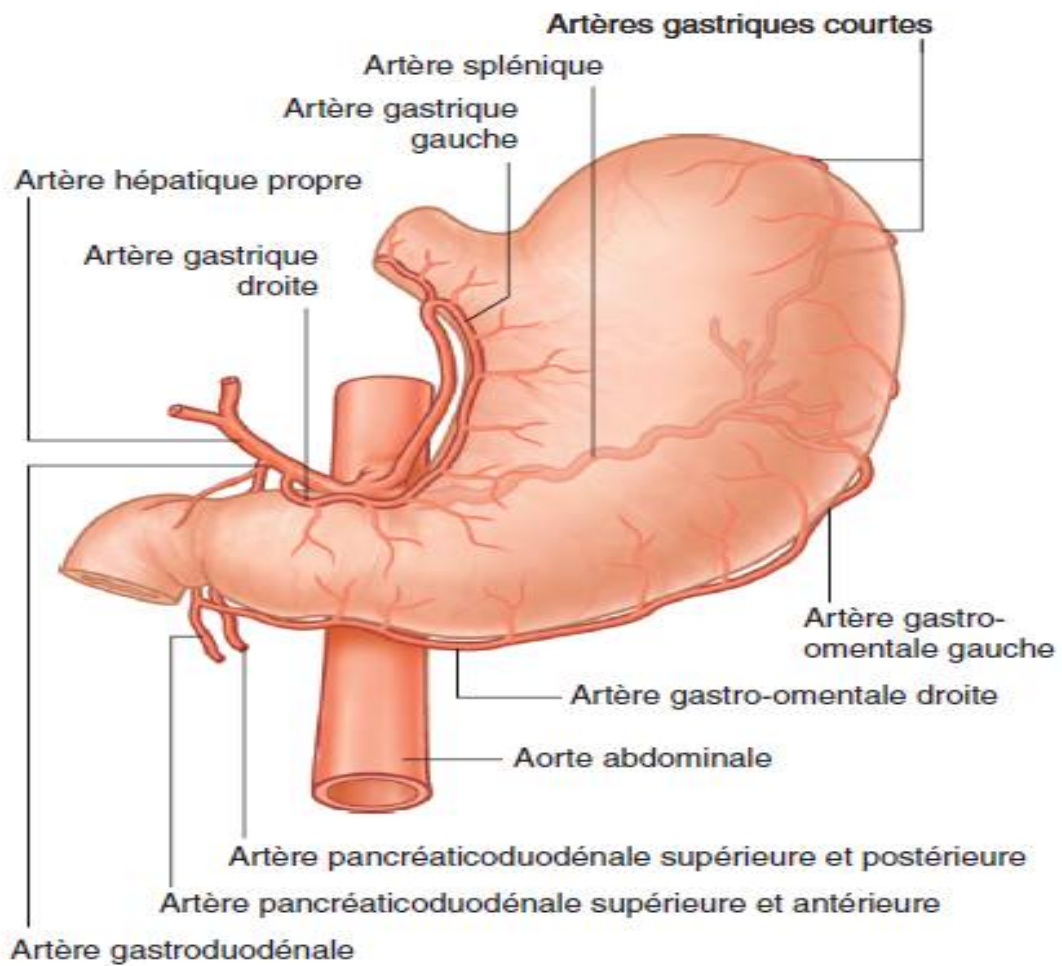


Figure 6: Vascularisation artérielle de l'estomac (25)

## (2) – Drainage veineux

Constituent des troncs homologues des branches artérielles.

✚ **Cercle de la petite courbure** : les veines gastriques droite et gauche (pyloriques) branches affluentes de la veine porte.

✚ **Cercle de la grande courbure** : avec les veines gastro-épipliques gauches, se jettent dans la veine splénique et à droite, se jette dans le tronc gastro-épiplique, affluent de la veine mésentérique.

✚ **Veines gastriques courtes** : tributaires de la veine gastrique à droite et de la veine splénique à gauche.

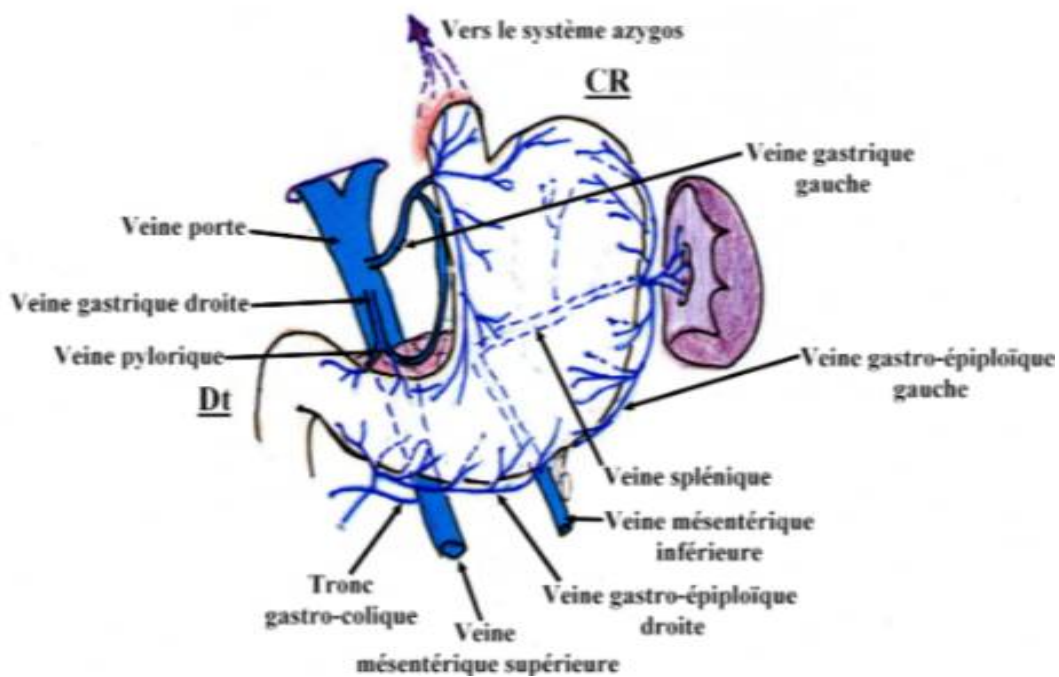


Figure 7: Drainage veineux de l'estomac

## G) - Innervation

Les nerfs de l'estomac proviennent des deux nerfs pneumogastriques (système parasympathique, Xe paire crânienne) et du nerf grand sympathique, entre lesquels existent des anastomoses. On définit trois pédicules :

- **Le pédicule de la petite courbure**, antérieur et postérieur, constitué des branches des nerfs pneumogastriques gauche et droit, à destination essentiellement fundique, jouant un rôle sécrétoire. Quelques branches terminales à destination antro-pylorique ont un rôle moteur.
- **Le pédicule duodéno-pylorique**, formé de branches descendantes du plexus hépatique.
- **Le pédicule gastro-omental**, accessoire, satellite de l'artère gastroduodénale et formé comme le précédent de branches descendantes du plexus hépatique.

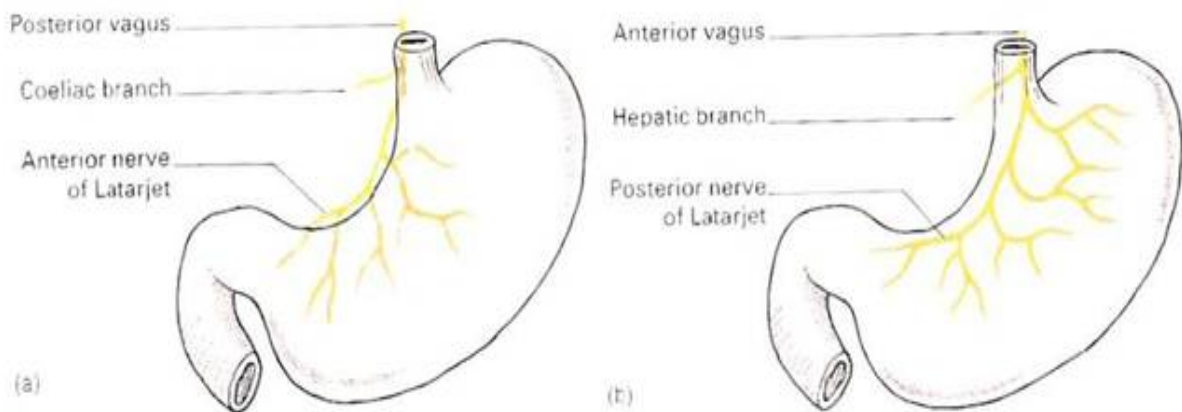


Figure 8: L'innervation gastrique

## H) - Les lymphatiques

Le drainage lymphatique de l'estomac est assuré par trois chaînes ganglionnaires :

- **Chaîne de l'artère coronaire stomachique** : elle draine les lymphatiques des deux tiers médiaux de la portion verticale et le segment adjacent de la portion horizontale.
- **Chaîne splénique** : elle draine le tiers latéral de la portion verticale jusqu'à la partie moyenne de la grande courbure en bas.
- **Chaîne hépatique** : elle draine les lymphatiques de la portion pylorique de l'estomac.

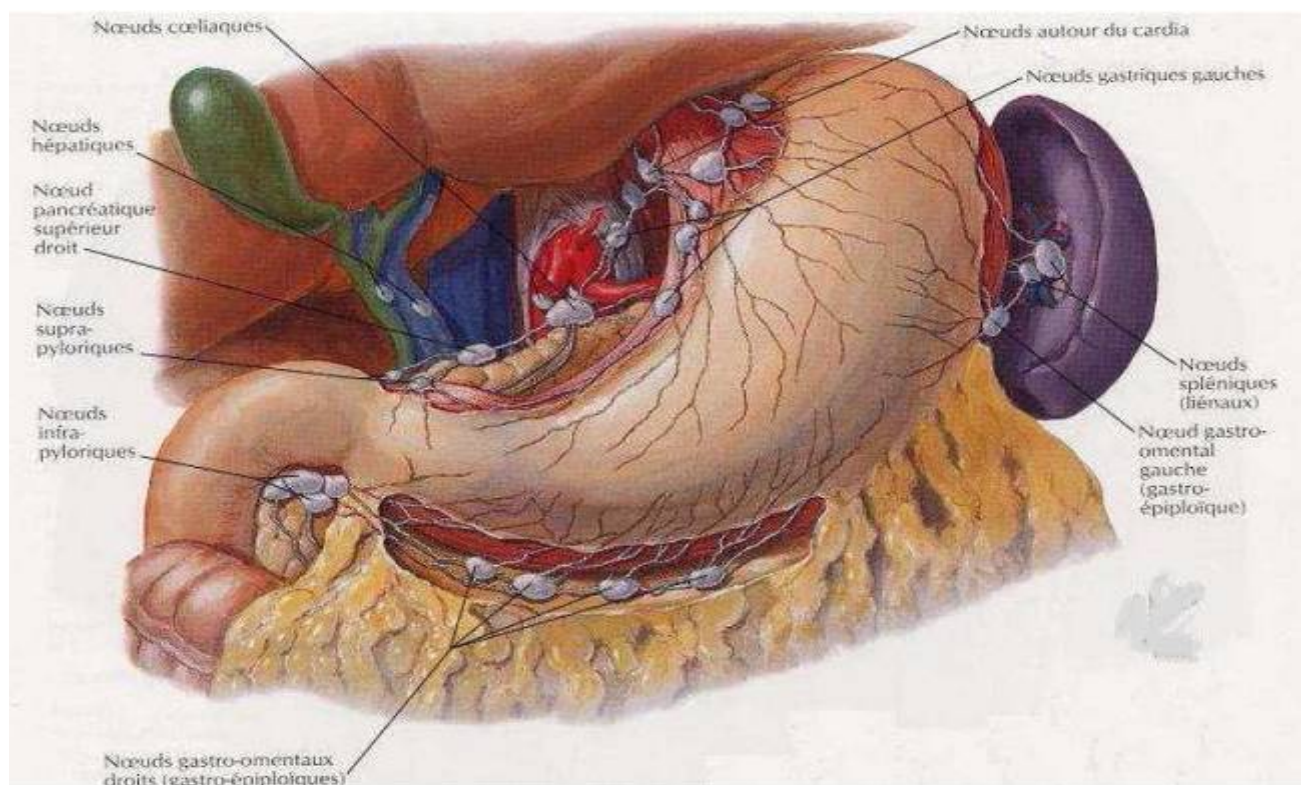


Figure 9: Drainage lymphatique de l'estomac (25)

## **II) - PHYSIOLOGIE GASTRIQUE (35–38)**

### **A) Phénomènes mécaniques**

Arrivés dans l'estomac, les aliments vont s'accumuler dans le corps et l'antrum où grâce aux mouvements de l'estomac, ils vont être dirigés vers le pylore qui ne s'ouvrira que lorsque le contenu gastrique aura atteint un degré d'acidité suffisant.

Pendant cette période d'attente, ils vont être brassés et imprégnés par les sucs gastriques (durée: 6 heures).

Les mouvements de l'estomac sont soumis à l'action du système nerveux parasympathique qui va augmenter la contractilité et la motricité. Le système nerveux sympathique fera l'inverse.

### **B) Phénomènes chimiques**

Ils sont liés à la composition du suc gastrique qui est secrétée par la paroi de l'estomac.

Le suc gastrique est liquide incolore (1500 cc/j) qui contient :

- De l'acide chlorhydrique (HCl) qui va lui conférer son acidité.
- Du mucus dont le rôle est de protéger la muqueuse gastrique contre l'acidité de ses propres ferments et de l'acide chlorhydrique.
- Des enzymes protéolytiques qui dégradent les protéines (pepsinogène).
- Un facteur intrinsèque nécessaire à l'absorption de la vitamine B12.

Action de suc gastrique :

✚ **Acide chlorhydrique** permet de :

- Détruire les microbes et empêche la prolifération de ces derniers dans l'estomac (sauf le bacille de Koch).
- Transformer le pepsinogène inactif en pepsine actif.
- Déclencher aussi le fonctionnement du pylore.
- Stimuler la sécrétion du pancréas.

✚ **Pepsinogène** : qui est grâce à l'acide chlorhydrique, il va être transformé en pepsine qui va pouvoir transformer les protéines en plus petites molécules (polypeptides).

✚ **Facteur intrinsèque** : Action antihistaminique, c'est-à-dire que le facteur intrinsèque va se combiner avec la vitamine B12 ce qui va permettre à celle-ci d'être absorbée par l'intestin grêle.

### **III) - EPIDEMIOLOGIE (39–42)**

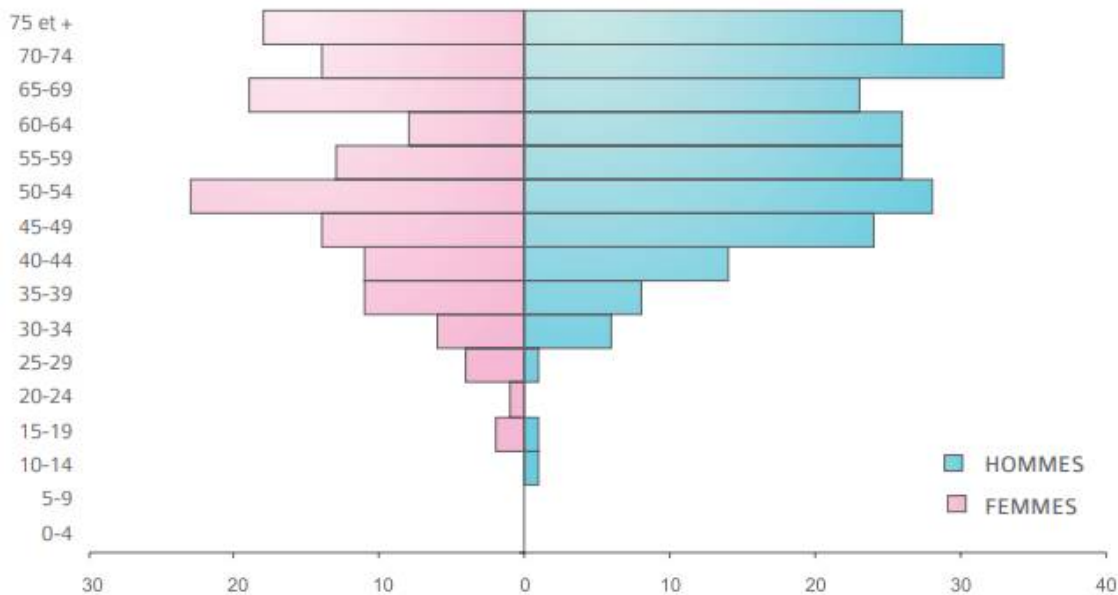
L'incidence des cancers de l'estomac est l'objet de grandes variations géographiques (Tableau 1). C'est au Japon qu'elle est la plus élevée, suivi de la Chine, de l'Amérique du Sud, de l'Europe de l'Est et du Sud, notamment le Portugal. L'Europe Occidentale et l'Amérique du Nord sont des régions à risque moyen et l'Afrique à risque faible. Cette incidence a nettement diminué au cours de la seconde moitié du XXe siècle dans la plupart des pays.

Au Maroc, l'incidence du cancer gastrique se situait sur le deuxième rang par rapport aux autres cancers digestifs et le cinquième rang par rapport aux autres cancers chez l'homme et le sixième rang chez la femme.

**Tableau 1: comparaison de l'incidence du cancer de l'estomac avec d'autres pays (39)**

	Incidence standardisée	
	Homme	Femme
Japon (Hiroshima) 1998 - 2002 [14]	59,5	22,3
Canada 2003 - 2004 [15]	11,5	4,7
USA 2004 - 2008 [9]	10,8	5,4
France (Francim) 2005 [10]	8,2	3,1
Egypte (Gharbiah) 1999 [11]	3,8	2,1
Tunisie (Nord Tunisie) 1999 - 2003 [7]	6	3,6
<b>Maroc RCRC 2005 - 2007</b>	<b>4,8</b>	<b>2,7</b>

La moyenne d'âge des malades atteints du cancer de l'estomac a été de 58,6 ans chez les hommes et 55,5 ans chez les femmes (Figure 5). A noter que le pourcentage des femmes âgées de moins de 50 ans est plus élevé que celui de l'homme (33,5% versus 25,5%).



**Figure 10: Répartition des cas de cancer de l'estomac selon l'âge et le sexe au Maroc (39)**

## **IV) - FACTEURS ETIOLOGIQUES**

### **A) - Helicobacter pylori (H.pylori)**

H. pylori est un bacille à gram négatif à transmission oro-fécale. Il a été reconnu comme facteur étiologique de cancer gastrique (adénocarcinome et lymphome) en 1994 par l'OMS.

Plusieurs méta-analyses regroupant de vastes études épidémiologiques ont établi que le risque relatif de cancer gastrique est de 2 à 6 fois plus élevé chez les sujets infectés par Helicobacter pylori par rapport à une population non infectée.

### **B) - Facteurs environnementaux**

Les facteurs les mieux établis exposant au risque d'adénocarcinome gastrique sont :

- le tabagisme ;
- la consommation élevée de sel ;
- la consommation élevée des nitrites alimentaires ;
- le niveau socio-économique bas ;
- la faible consommation de fruits et légumes.

L'interaction entre ces facteurs et l'infection par H. pylori est probable.

- Facteurs génétiques

➤ **Adénocarcinomes gastriques diffus héréditaires :**

Les cancers gastriques diffus héréditaires sont dus à une mutation germinale du gène CDH1 à transmission autosomique dominante, responsable de la perte de fonction de la protéine E-Cadhérine. Cependant, cette mutation constitutionnelle est rare et ne concernerait que moins de 3 % des cancers gastriques. Lorsqu'elle est présente, un conseil génétique et la discussion d'une gastrectomie prophylactique sont nécessaires.

➤ **Adénocarcinomes gastriques survenant dans le cadre de syndromes familiaux :**

Le risque de cancer gastrique est augmenté chez :

- Les apparentés au premier degré de malades ayant un cancer de l'estomac
- Les patients ayant un syndrome de Lynch ou un cancer colorectal non polyposique familial ;
- Les patients atteints de polypose adénomateuse familiale (PAF).

## **V) – LES CONDITIONS PATHOLOGIQUES DE PREDISPOSITION (43–49)**

### **A) - Gastrite chronique atrophique**

Au cours de la gastrite chronique atrophique avec métaplasie intestinale, 11% des patients développeront un cancer gastrique. L'origine de la gastrite chronique atrophique est multifactorielle dont la cause la plus fréquemment retrouvée est l'infection à *Helicobacter pylori*.

### **B) - Ulcère gastrique**

Le risque relatif de cancer gastrique est de 1,5 à 2 fois plus élevé chez les sujets présentant un ulcère gastrique par rapport à une population témoin.

### **C) - Polypes**

Les polypes de l'estomac sont le plus fréquemment des polypes hyperplasiques qui comportent une dégénérescence maligne dans 2 % des cas. Les polypes adénomateux, plus rares, sont plus fréquemment le siège d'une dégénérescence.

### **D) - Maladie de Ménétrier**

L'incidence du cancer gastrique est estimée à 14 % dans la gastrite hypertrophique de Ménétrier.

### **E) - Gastrectomie partielle**

Une méta-analyse a estimé le risque relatif de développer un cancer sur estomac résiduel à 1,66. Ce risque apparaît 15 ans après la gastrectomie. Il est majoré si la gastrectomie avait été effectuée pour un ulcère gastrique et si l'intervention était de type Billroth II.

## **VI) -ANATOMIE PATHOLOGIQUE (50–54)**

Elle joue un rôle important dans la prise en charge des cancers de l'estomac: rôle diagnostique par l'examen des prélèvements biopsiques et rôle pronostique par la détermination du degré de l'extension tumorale sur la pièce opératoire qui intervient dans la décision d'éventuels traitements complémentaires.

Les cancers de l'estomac sont, dans environ 90% des cas, des adénocarcinomes développés aux dépens de l'épithélium gastrique. Les autres types histologiques sont plus rares.

### **A) – Macroscopie**

La classification la plus utilisée est celle de Bormann:

- Forme ulcéreuse : c'est une ulcération avec des contours irréguliers.
- Forme végétante : c'est une masse polypoïde sessile ulcérée en surface.
- Forme infiltrante : l'aspect type de cette forme est la linite gastrique. L'infiltration transforme l'estomac en un tube irrégulier et rigide.
- Forme ulcéro- végétante : c'est la forme la plus fréquente, représentée par une vaste ulcération entourée de bourrelet végétant.

Le plus souvent il y a associations de ces différents aspects pour former une lésion en« lobe d'oreille » correspondant à une vaste ulcération à fond bourgeonnant creusé dans une masse infiltrante et entourée d'un bourrelet irrégulier.



**Figure 11: Aspect macroscopique d'un cancer du corps gastrique sur une pièce opératoire**

## **B) - Microscopie**

La disparité des aspects histologiques des adénocarcinomes gastriques a conduit à une multitude de classifications descriptives et pronostiques :

### **(1) - La classification OMS**

- ADK papillaire, composé de saillies épithéliales digitiformes avec axe fibreux.
- ADK tubulé, composé de tubules ramifiés inclus dans un stroma fibreux.
- ADK mucineux, dont les cellules apparaissent en petits groupes flottant dans des lacs de mucine.
- ADK à cellules indépendantes en « bague à chaton » qui constitue la forme histologique habituelle de la limite plastique.

## **(2) - Classification de LAUREN**

Elle est la plus utilisée. Elle distingue deux catégories :

- la forme intestinale bien différenciée caractérisée par des cellules néoplasiques formant des structures glandulaires.
- La forme diffuse caractérisée par une prolifération cellulaire en amas non organisés, infiltrant de façon diffuse le mur gastrique.

Cette classification laisse 10 à 15 % des tumeurs inclassables.

## **(3) - Classification de GOSEKI**

Elle repose sur le degré de différenciation et la quantité de mucus dans le cytoplasme. Sa valeur pronostique est controversée.

- Cancers tubulaires pauvres en mucus
- Cancers tubulaires riches en mucus
- Cancers peu différenciés pauvres en mucus
- Cancers peu différenciés riches en mucus.

## **C) - Formes histologiques**

### **(1) - Les lymphomes malins non hodgkiniens gastriques (LMNH) :**

Le lymphome gastrique est une affection rare, car il ne représente que 3 % des tumeurs malignes de l'estomac. Les lymphomes de type B développés à partir du tissu lymphoïde associé aux muqueuses ou MALT représentent plus de 90 % des LMNH digestifs. Ils peuvent être de faible malignité (petites cellules centrocytoïde) ou de haute malignité (grandes cellules centralisatrices ou immunoblastiques), localisés ou diffus.

## **(2) - Les sarcomes :**

Ils sont des tumeurs sous-muqueuses, parfois ulcérées, souvent difficiles à distinguer endoscopiquement d'une tumeur conjonctive bénigne (schwanome, léiomyome).

L'échoendoscopie permet souvent d'évoquer la malignité sur l'invasion en profondeur et la présence d'adénopathies satellites

## **(3) - Les tumeurs endocrines :**

L'estomac représente 5 % des localisations digestives des tumeurs endocrines sécrétant de la sérotonine. La tumeur se présente habituellement sous la forme d'une lésion sous-muqueuse, unique et bien limitée.

Histologiquement la tumeur ne se différencie pas des autres tumeurs carcinoïdes du tube digestif.

## **(4) - Le carcinome à stroma lymphoïde :**

C'est une forme rare d'adénocarcinome gastrique caractérisée par la présence d'une infiltration lymphoïde massive au sein et autour de la tumeur. Son pronostic est meilleur que celui des autres adénocarcinomes.

## **(5) - Le carcinome hépatoïde :**

Forme rare d'adénocarcinome gastrique caractérisée par une différenciation hépatocytaire. Cette tumeur peut sécréter des substances habituellement produites par les hépatocytes comme l'alphafoetoprotéine. Son pronostic est défavorable.

## **(6) - Le carcinome épidermoïde :**

L'ensemble des carcinomes épidermoïdes purs représente moins de 1 % des tumeurs gastriques. Leurs présentations cliniques et radiologiques apparaissent identiques à celles des adénocarcinomes gastriques. Sont de très mauvais pronostic comparativement aux adénocarcinomes.

## **D) - FORMES PARTICULIERES**

### **(1) - Le cancer superficiel :**

C'est une tumeur limitée à la muqueuse ou à la sous muqueuse, avec ou sans métastases ganglionnaires.

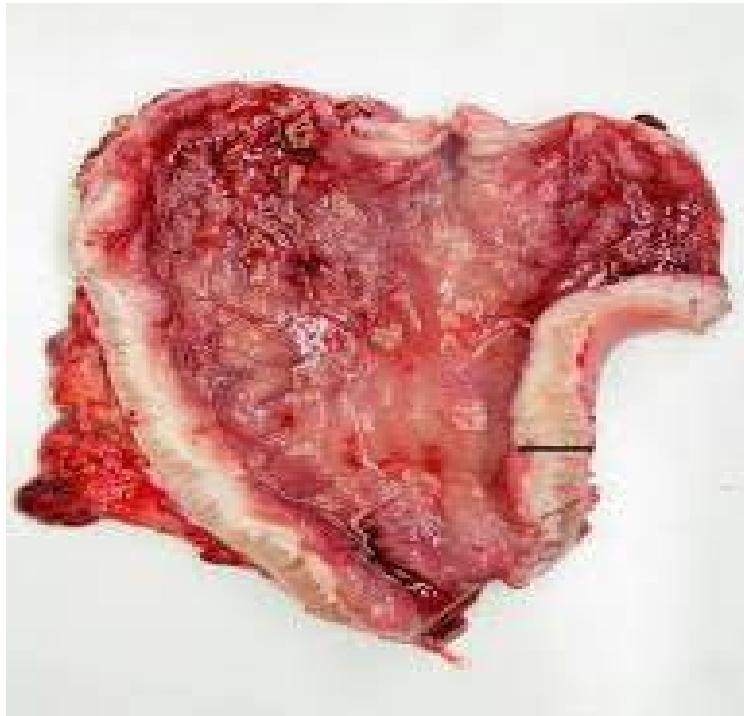
Leur aspect macroscopique est variable est classé en :

- Type I : saillant ou polypoïde
- Type II : mucoérosif
- Type III : ulcéré

Histologiquement le cancer superficiel ne se différencie pas des autres adénocarcinomes gastriques. Il se localise préférentiellement au niveau du corps et de l'antrum gastrique. Leur pronostic est meilleur que celui des cancers invasifs et il est corrélé à l'envahissement ganglionnaire.

### **(2) - Linite gastrique :**

La linite gastrique représente la forme typique des cancers infiltrants. La paroi gastrique apparaît épaissie, cartonnée et rétractée donnant à l'estomac un aspect figé et rétréci. Elle peut atteindre tout l'estomac ou être localisée.



**Figure 12: Aspect de l'anneau gastrique après gastrectomie totale**

## **E) - Mode d'extension tumorale (41,55)**

### **(1) - Par Contiguïté :**

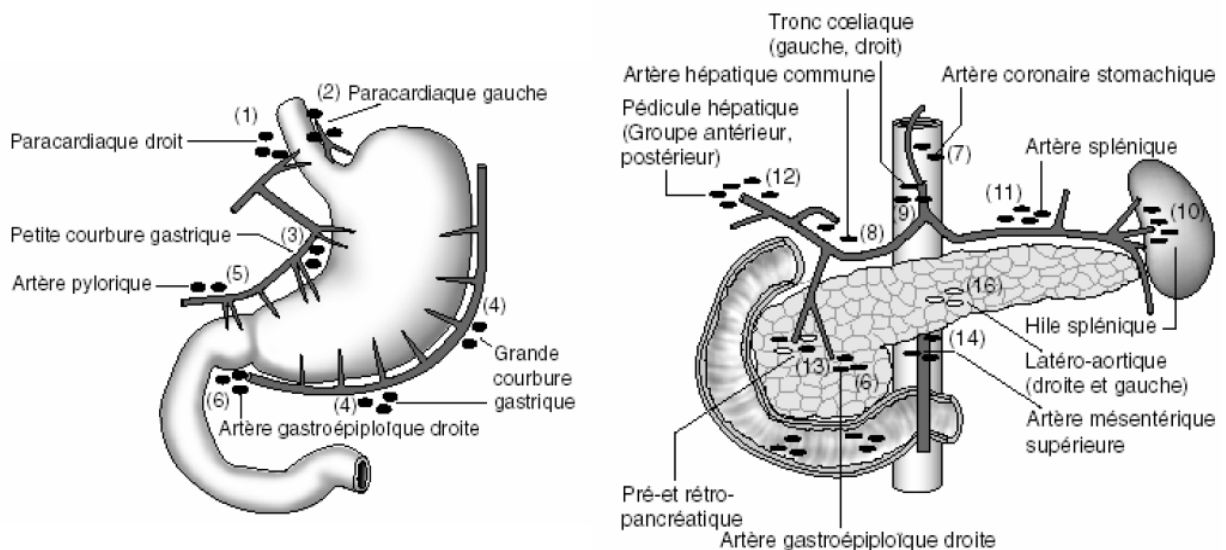
En dehors du cancer superficiel, l'extension Trans-pariétale du carcinome gastrique est précoce. L'extension régionale se fait aux organes de voisinage (pancréas, côlon, foie, vésicule), ce qui peut poser des problèmes diagnostiques sur l'origine de la tumeur. L'atteinte d'autres segments du tube digestif est possible par diffusion des cellules par contiguïté le long de la paroi digestive. Dans le cas des cancers du cardia l'extension vers le bas œsophage est habituelle.

## (2) - La voie lymphatique :

Elle est caractérisée par une extension précoce, avec une atteinte initiale des territoires de drainage de la tumeur, puis atteinte des ganglions à distance. Des auteurs Japonais ont proposé une classification très précise, identifiant 16 sites ganglionnaires. L'extension se fait de proche en proche, mais il peut exister des sauts de relais ganglionnaires.

**Tableau 2: classification japonaise des groupes ganglionnaires**

Groupe N1	Groupe N2	Groupe N3
1. paracardiale droite	7. coronaire stomachique	12. pédicule hépatique
2. paracardiale gauche	8. hépatique commune	13. rétro pancréatique
3. petite courbure	9. tronc coeliaque	14. A.mésentérique sup.
4. grande courbure	10. hile splénique	15. colique moyenne
5. supra pylorique	11. artère splénique	16. para aortique
6. infra pylorique		



**Figure 13: Numérotation des différents sites ganglionnaire selon la classification japonaise**

### **(3) - La voie péritonéale :**

Extension fréquente en particulier vers les ovaires : tumeur de Krukenberg.  
Mais aussi vers le colon et le rectum.

### **(4) - La voie hématogène :**

Les métastases peuvent se développer dans tous les organes, les sites préférentiellement atteints étant, par ordre décroissant de fréquence, le foie (particulièrement dans les formes intestinales), les poumons, les surrénales, les ovaires, les os, la thyroïde et la peau.

## **F) - Classification histo-pronostique d'extension**

L'évaluation du stade TNM du cancer gastrique va aider à la prise en charge de la tumeur.

Tableau 3: Classification tumor-nodes-metastasis (TNM) des cancers de l'estomac (56)

<b>T Tumeur primitive</b>	
<b>Tx</b>	Renseignements insuffisants pour classer la tumeur primitive.
<b>T0</b>	Pas de signes de tumeur primitive.
<b>Tis</b>	Carcinome <i>in situ</i> : tumeur intra-épithéliale sans invasion de la lamina propria, dysplasie de haut grade.
<b>T1</b>	T1a : Tumeur envahissant la lamina propria ou la musculaire muqueuse. T1b : Tumeur envahissant la sous-muqueuse.
<b>T2</b>	Tumeur envahissant la musculuse.
<b>T3</b>	Tumeur envahissant la sous-séreuse.
<b>T4</b>	T4a : Tumeur perforant la séreuse. T4b : Tumeur envahissant les structures adjacentes.
<b>N Adénopathies régionales</b>	
<b>Nx</b>	Renseignements insuffisants pour classer les adénopathies.
<b>N0</b>	Pas de signe d'atteinte des ganglions lymphatiques régionaux.
<b>N1</b>	Envahissement de 1 à 2 ganglions lymphatiques régionaux.
<b>N2</b>	Envahissement de 3 à 6 ganglions lymphatiques régionaux.
<b>N3</b>	N3a : Envahissement de 7 à 15 ganglions lymphatiques régionaux. N3b : Envahissement de 16 ou plus ganglions lymphatiques régionaux.
<b>M Métastases à distance</b>	
<b>M0</b>	Pas de métastases à distance.
<b>M1</b>	Présence de métastase(s) à distance.

La classification TNM peut être regroupée par stade :

**Tableau 4: Stades TNM du cancer gastrique (56)**

<b>Stade</b>	<b>T</b>	<b>N</b>	<b>M</b>
<b>Stade 0</b>	Tis	N0	M0
<b>Stade IA</b>	T1	N0	M0
<b>Stade IB</b>	T2	N0	M0
	T1	N1	M0
	T3	N0	M0
<b>Stade IIA</b>	T2	N1	M0
	T1	N2	M0
	T4a	N0	M0
<b>Stade IIB</b>	T3	N1	M0
	T2	N2	M0
	T1	N3	M0
<b>Stade IIIA</b>	T4a	N1	M0
	T3	N2	M0
	T2	N3	M0
<b>Stade IIIB</b>	T4b	N0, N1	M0
	T4a	N2	M0
<b>Stade IIIC</b>	T3	N3	M0
	T4a	N3	M0
	T4b	N2, N3	M0
<b>Stade IV</b>	Tous T	Tous N	M1



---

# ***Diagnostic du cancer gastrique***

---



## **I) – LES MANIFESTATIONS CLINIQUES (57–60)**

Les **douleurs abdominales** et la **perte de poids** représentent les symptômes les plus fréquents lors du diagnostic initial. Un antécédent d'ulcère gastrique est retrouvé dans environ un quart des cas. La réduction pondérale résulte plus d'une réduction des apports alimentaires que d'une augmentation du catabolisme, et peut être rapportée à l'anorexie, la nausée, les douleurs abdominales, la sensation de satiété précoce, et/ou la dysphagie.

La dysphagie est un symptôme des cancers du cardia ou de la jonction oesogastrique alors que les vomissements surviennent plus fréquemment lorsque la tumeur envahit le pylore.

Un saignement extériorisé par une hématomèse ou un méléna est retrouvé dans 20 % des cas. Une anémie par carence martiale témoignant d'un saignement occulte est fréquente.

Une masse abdominale palpable indique généralement une extension régionale, dont les signes d'extension tumorale peuvent représenter les premiers éléments révélateurs : ganglion de Troisier ; carcinose péritonéale révélée par une ascite ou une occlusion ; métastases hépatiques ou ovariennes (tumeurs de Krükenberg).

À l'inverse, les manifestations systémiques des cancers gastriques sont rarement inaugurales ; il peut s'agir de manifestations cutanées (kératose séborrhéique diffuse, acanthosis nigricans), d'anémie hémolytique, de micro-angiopathie, de néphropathies membrano-prolifératives, de syndromes d'hypercoagulation (syndrome de Trousseau).

## II) - LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES (41,61–65)

### A) - Endoscopie œsogastroduodénale

Une suspicion clinique de cancer gastrique doit faire pratiquer une endoscopie oeso-gastroduodénale. Associée à des biopsies, l'endoscopie permet le diagnostic dans 95 % des cas.

Cette association permet :

- Le diagnostic des lésions cancéreuses.
- De préciser la taille et la localisation du cancer par rapport aux orifices et aux courbures.
- La caractérisation histologique du cancer.
- Eliminer les diagnostics différentiels : ulcère gastrique, tumeur gastrique bénigne, envahissement gastrique par contiguïté, localisation gastrique de maladies hématologiques.
- La surveillance du cancer opéré.

Le carcinome présente plusieurs aspects :

- Les cancers gastriques superficiels sont des tumeurs localisées à la muqueuse ou à la sous-muqueuse, indépendamment de l'envahissement ganglionnaire. ils sont classés en trois types : type I **polypoïde**, type II **superficiel**, type III **excavé**.
- les tumeurs qui sont diagnostiquées à un stade plus évolué peuvent avoir un aspect polypoïde, bourgeonnant, ulcéré (Il est recommandé de faire au moins 15 biopsies sur les berges de l'ulcération afin de limiter le risque de faux négatif) ou infiltrant.

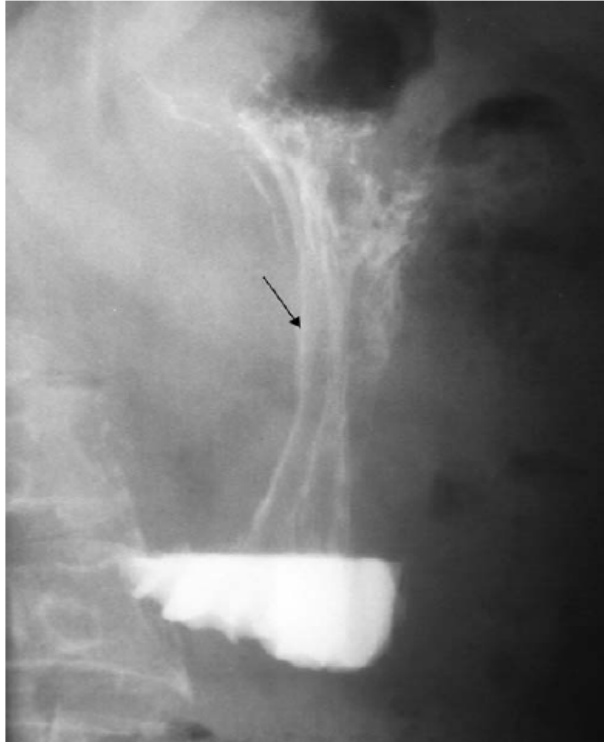


**Figure 14: Image endoscopique d'un cancer gastrique d'aspect bourgeonnant au niveau de la grande courbure antrale. (61)**

### **B) - Le transit œsogastroduodéal**

IL peut identifier à la fois les ulcères malins et les lésions infiltrantes, mais la fréquence des faux négatifs évalués de façon prospective peut atteindre 50%. De plus, Le TOGD ne permet pas de faire un diagnostic histologique. Cependant il peut mettre en évidence un aspect évocateur de linite ou préciser les données de l'endoscopie sur l'étendue de la lésion.

D'après certaines équipes il peut être utile pour la localisation haute des tumeurs gastriques, en cas de sténose infranchissable en fibroscopie et pour le centrage d'une radiothérapie post opératoire.



**Figure 15: Transit œsogastroduodénal couche mince. Linite gastrique : Épaississement des plis gastriques (flèche noire), aspect d'estomac en «chaussette ».**



---

# ***Exploration pré-thérapeutique***

---

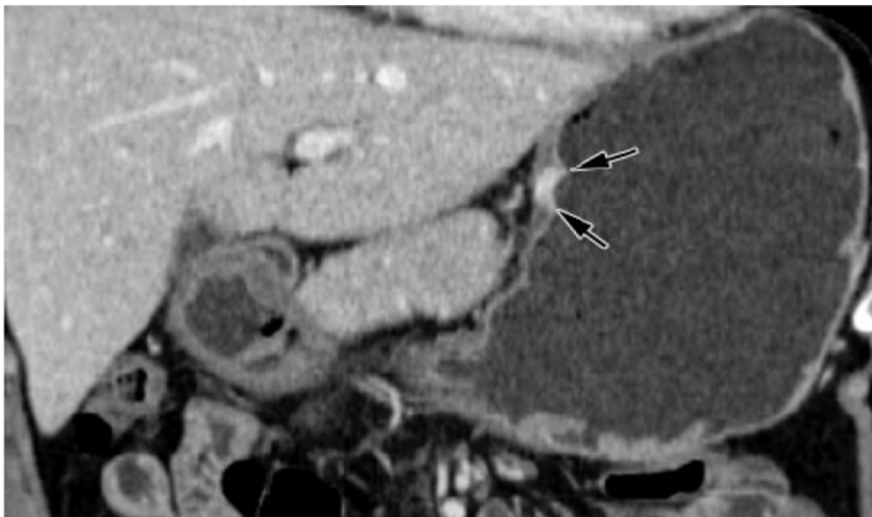


## I) - BILAN D'EXTENSION (66-71)

### A) - TDM thoraco-abdomino-pelvienne :

Il représente une étape essentielle du bilan d'extension. Cependant, cet examen a tendance à sous-estimer l'extension locorégionale selon plusieurs études. En revanche, le scanner garde une place dans le bilan d'extension métastatique hépatique et pulmonaire.

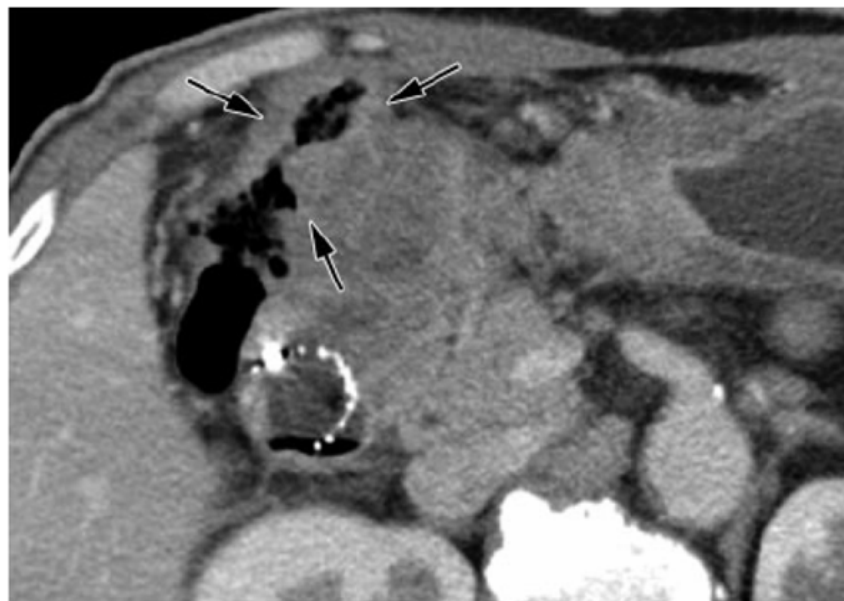
L'aspect du cancer gastrique en TDM est variable. Le plus souvent il s'agit d'un épaissement focal de la paroi gastrique possiblement associé à une masse intra-luminale exophytique, qui peut elle-même être ulcérée (figure 16). Les calcifications sont très rares. La tumeur est le plus souvent rehaussée de façon hétérogène par le produit de contraste iodé. Il existe des signes associés en faveur d'une tumeur maligne : infiltration de la graisse péri-gastrique, adénopathies péri-gastriques, infiltration le long des ligaments péritonéaux, envahissement des organes de voisinage (figure 17-18).



**Figure 16: Image coronale montre une tumeur T1 avec rehaussement focal non transmural dans le haut du corps.**



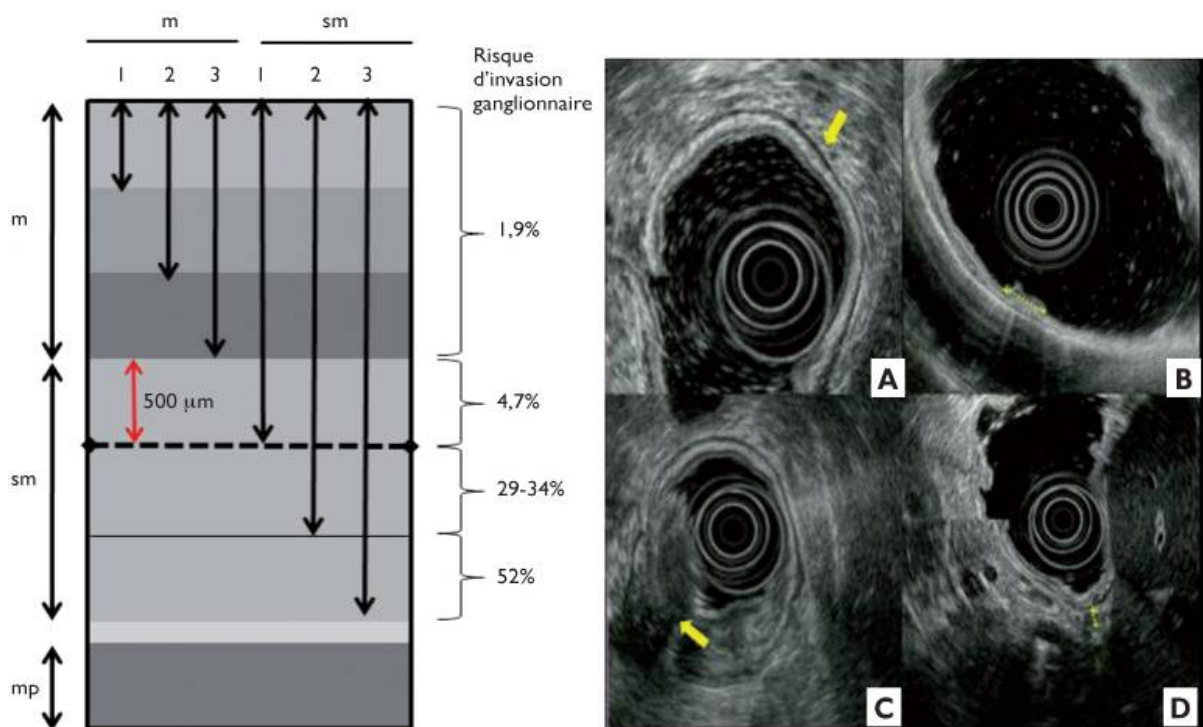
**Figure 17: Image coronale montre une tumeur T3, avec infiltration grossière du tissu adipeux périgastrique de l'antre.**



**Figure 18: TDM axiale montrant une tumeur T4 avec envahissement du colon.**

## B) - L'écho-endoscopie (72–76):

Cet examen permet de déterminer l'envahissement pariétal avec une concordance pTNM de 85 à 88 % et l'extension ganglionnaire péri-gastrique avec une sensibilité de 80 % et une spécificité de 80 à 90 %. L'ascite est détectée avec une sensibilité de 100 % mais elle n'est pas toujours associée à une carcinose macroscopique. L'écho-endoscopie ne fait cependant pas partie du bilan d'extension systématique de tous les cancers gastriques ; en revanche, il s'agit d'un examen indispensable avant une tentative de résection endoscopique d'une lésion superficielle.



**Figure 19: Description schématique de la paroi gastrique et risque d'invasion ganglionnaire en fonction de la profondeur d'envahissement tumoral, avec des clichés échocardiographiques : A : Paroi gastrique normale avec visualisation des différentes couches. B : Tumeur superficielle (T1). C : Tumeur avancée avec envahissement de la musculuse et de la séreuse (T3). D : Ganglion métastatique péri-gastrique.**

### **C) - L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :**

L'IRM est légèrement plus sensible que le scanner pour l'extension pariétale mais elle est moins performante que le scanner pour déterminer l'envahissement ganglionnaire. L'IRM peut être une alternative au scanner en cas de contre-indication de celui-ci.

### **D) - La laparoscopie :**

Elle est proposée par certains comme un examen indispensable au bilan d'extension avant une résection à visée curatrice.

### **E) - L'échographie abdominale :**

L'échographie abdominale est utile dans la recherche des métastases hépatiques, des ADP du pédicule hépatique ou rétro péritonéale et l'épanchement péritonéal. Elle peut mettre en évidence un épaissement de la paroi gastrique. Néanmoins, elle reste défailante dans l'appréciation de l'extension locale et la recherche des ADP de faible taille.

### **F) - Les marqueurs tumoraux :**

Ils n'ont pas d'intérêt à visée diagnostique. L'ACE, le CA19-9 et plus récemment le CA72-4 sont élevés chez 30 à 40% des patients atteints de cancers métastatiques. En revanche, ils peuvent être utiles dans le suivi après traitement curateur ou l'évaluation de l'efficacité d'une chimiothérapie.

## **II) – LAPAROSCOPIE EXPLORATRICE**

### **A) - Indication :**

La laparoscopie exploratrice est recommandée pour confirmer l'absence de métastases péritonéales avant la chirurgie chez les patients avec cancer gastrique avancé (77–79), et donc diminuer le nombre de laparotomies inutiles.

Ce type de laparoscopie a un avantage significatif dans la détection des tumeurs par visualisation directe par rapport aux modalités d'imagerie telles que TDM et écho-endoscopie, car l'agrandissement des tissus par laparoscopie permet la détection des petits nodules péritonéaux suspects dans des endroits difficile à détecter par l'imagerie comme les nodules situés dans l'espace sous-phrénique ou la poche de Douglas (80–83).

L'utilisation de la laparoscopie exploratrice doit être diminuée si les résultats ne modifient pas le plan de traitement. Dont une étude basée sur 582 patients (77) montre :

- ✚ Une modification des plans de traitement de 211 patients (36,3%) après laparoscopie exploratrice ;
- ✚ Deux patients classés M1 par TDM ont retrouvé l'opportunité d'une résection radicale potentielle après cette laparoscopie ;
- ✚ Une laparotomie inutile a été évitée chez 71 (12,2%) patients.

### **B) - Les contre-indications (77)**

- Age avancé
- insuffisance cardiaque majeure
- trouble de coagulation grave

- glaucome à angle fermé
- Certains antécédents chirurgicaux sus-mésocoliques pouvant rendre l'exploration impossible ou incomplète

### **C) - Taux de réussite de l'examen :**

Le taux de réussite de la laparoscopie est de 99 à 100%.

### **D) - Mortalité et morbidité (84)**

Aucune mortalité immédiate n'a été publiée, dans la littérature. La morbidité est de 1 à 3% : Hémorragies, infection pariétale et fuite d'ascite. Contrairement à d'autres cancers digestifs, la survenue de métastases sur site de trocart ne semble pas encore avoir été décrite.

### **E) - Durée de l'exploration**

Elle est en moyenne de 17 minutes (10-40mn).

### **F) - Technique (84)**

La laparoscopie exploratrice pour un cancer de l'estomac est réalisée sous anesthésie générale, le patient en strict décubitus dorsal.

Le pneumopéritoine est créé après micro-incision "open laparoscopie" le plus souvent ombilicale. La pression d'insufflation est montée et maintenue autour de 10 à 12 mmHg.

#### **(1) - Les trocarts (85,86)**

Trois voire quatre trocarts sont nécessaires :

- Un de 10 mm pour l'introduction de l'optique.
- Un ou deux de 5 mm pour exposer les lésions, mobiliser les mésos et réaliser des prélèvements.

- Un de 10 mm pour l'exploration écholaparoscopique
- D'autres trocars sont ajoutés en cas de résection laparoscopique

L'exploration abdominale est réalisée à l'aide d'un trocart avec une optique à 0° ou 30°.

Le second trocart de 5 mm est mis en place sous contrôle visuel dans la région sous-costale gauche.

## **(2) - Les étapes d'exploration**

### **(a) - La laparoscopie seule :**

Le staging laparoscopique doit être mené selon le principe "TNM inversé", évaluant en premier le facteur M, puis le facteur N et enfin le facteur T.

#### **➤ Le facteur M : Métastase**

Le péritoine pariétal et viscéral doit être soigneusement inspecté dans toute la cavité abdominale, à la recherche de granulations métastatiques dont la nature doit, au moindre doute, être confirmée par un prélèvement avec examen extemporané.

Chez la femme, l'examen des ovaires, à la recherche de tumeur de Krükenberg, doit être systématique, facilité par la mise en position de Trendelenbourg.

La surface visible de l'épiploon, du diaphragme et du foie doit être inspectée.

Un palpateur introduit par un trocart de 5 mm permet de relever le lobe gauche du foie et de mobiliser le grêle, le transverse et le grand épiploon.



**Figure 20: Nodules péritonéaux métastatiques lors d'une laparoscopie exploratrice**

➤ **Le facteur N: Adénopathie**

Les sites ganglionnaires doivent être soigneusement examinés le long des courbures gastriques, dans la région pylorique et sous-pylorique, dans le pédicule hépatique et au niveau du hile du foie.

Des prélèvements ganglionnaires proximaux (D1) et distaux (D2, D3) peuvent être réalisés.

➤ **Le facteur T: Tumeur**

- L'examen de la face antérieure de l'estomac doit être complet afin de préciser le siège, les dimensions, les rapports de la tumeur et un éventuel envahissement séreux.

- La face postérieure est examinée en pénétrant dans l'arrière cavité des épiploons, soit par le hiatus de Winslow, soit en effondrant directement le ligament gastro-colique dans une zone avasculaire.

En dehors des caractéristiques de la tumeur, cette exploration renseigne sur une éventuelle extension tumorale au pancréas, à la région cœliaque, au côlon transverse, et sur la présence d'adénopathies coronaires stomachiques ou spléniques.

### **(b) - Etude cytologique**

Environ 250 ml de sérum salé isotonique sont instillés en début d'exploration dans les régions sous-phrénique, sous hépatique et dans le cul-de-sac de Douglas, et réaspirés pour analyse cytologique.

Après centrifugation, les cellules recueillies sont étalées sur lame et colorées selon les techniques de Giemsa ou Papanicolaou.

Les résultats sont donnés selon 3 critères : "négatif", "positif" ou "suspect" en fonction de la présence ou non d'éléments cytologiques caractéristiques des cellules néoplasiques (87,88).

### **(c) - Echolaparoscopie**

Elle se fait à l'aide d'une sonde flexible multifréquence introduite successivement par l'un des deux trocars de 10 mm. Son extrémité flexible (120°) est directement appliquée sur les structures à étudier.

Un examen doppler, s'il est disponible, peut être utile pour préciser les relations lésionnelles et vasculaires.

Le foie surtout, le pancréas, les sites ganglionnaires et la tumeur elle-même sont étudiés. D'éventuelles métastases hépatiques profondes peuvent être biopsiées sous contrôle écholaparoscopique.

Les ganglions sont considérés comme suspects sur les critères échographiques suivants: diamètre de plus de 1cm, sphérique, peu échogène avec disparition de l'échogénicité centrale. Ils peuvent être prélevés sous contrôle laparoscopique.

Enfin, des prélèvements à visée cytologique (lavage) ou histologique (biopsies) sont réalisés à chaque fois que la nature des lésions est susceptible de modifier la décision thérapeutique.

#### **(d) - L'exsufflation du pneumopéritoine**

Dans le but de réduire le risque de localisation métastatique sur le site de trocart, l'exsufflation doit être réalisée sur un seul trocart.

Le gaz est filtré à sa sortie par un filtre micrométrique type Pall Bio-Médical pour rechercher d'éventuelles cellules néoplasiques sur des particules de fumée. Dans les suites et à distance, les sites de trocart feront l'objet d'une surveillance systématique, mensuelle ou bi-mensuelle, clinique et échographique.

En cas de doute, la résection chirurgicale du site suspect sera réalisée.

### **III) - BILAN PRE-THERAPEUTIQUE (89)**

- Etat général (échelle OMS)
- Score G8 si plus de 70 ans
- Onco-gériatrique (si âge > 70 ans et score G8 < 14/17)
- Nutritionnelle (pourcentage d'amaigrissement, bilan biologique comportant hémoglobinémi, protidémie, albuminémie et préalbuminémie)

- Cardiologique (ECG, échocardiographie ou scintigraphie cardiaque), si une chimiothérapie cardiotoxique est envisagée
- Pulmonaire (EFR) en fonction du terrain si une chirurgie avec thoracotomie est envisagée
- Rénale (clairance de la créatinine)

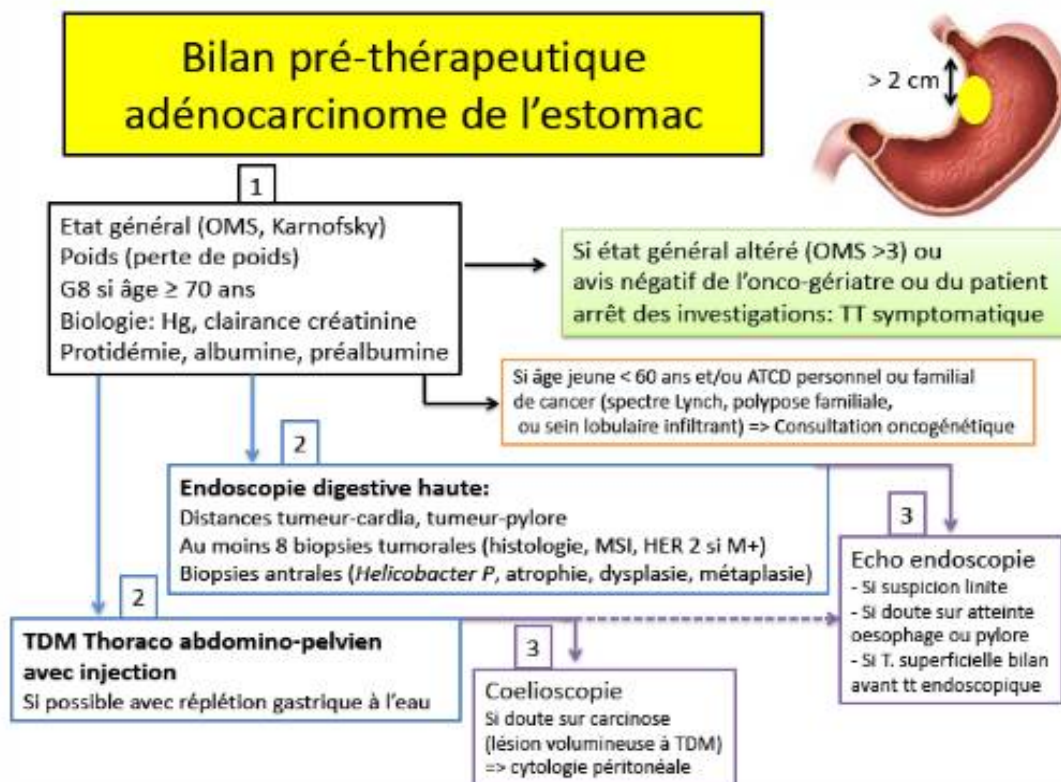


Figure 21: Bilan pré-thérapeutique adaptée l'état général



---

# *Traitement*

---



## **I) - BUTS**

Le but du traitement est :

- Améliorer le confort du malade.
- Obtenir une exérèse chirurgicale conforme aux exigences de la chirurgie carcinologique. En principe, une bonne indication découlant d'un bilan préopératoire précis, associée à une bonne technique devrait aboutir à une résection R0 ou au pire R1.
- Limiter les conséquences fonctionnelles.
- Prévenir au maximum le risque de récurrence.

## **II) - MOYENS**

### **A) - Chirurgie curative**

#### **(1) - Opérabilité et résécabilité**

L'HAS recommande l'administration pendant les 7 jours préopératoires d'ORAL IMPACT® (3 briquettes par jour) avant toute chirurgie digestive majeure quel que soit l'état nutritionnel du patient (has.sante.fr 2010).

L'opérabilité des tumeurs gastriques s'est améliorée du fait du caractère un peu plus précoce du diagnostic et du progrès réalisé en anesthésie- réanimation.

La résécabilité reste discutée en fonction des résultats du bilan préopératoire et de l'exploration peropératoire.

## **(2) - Principes de la chirurgie oncologique (90)**

Visent deux impératifs : une marge de résection satisfaisante et un curage ganglionnaire satisfaisant.

L'exérèse est curative quand elle ne laisse pas de reliquats microscopiques. C'est ainsi que dans les formes histologiques différenciées, la résection en amont de la tumeur doit laisser une marge de sécurité de 6 cm, alors que dans les formes indifférenciées ou diffuses, cette marge est de 8 cm. Sur le duodénum 1 cm, et sur l'œsophage 6 cm.

Parfois la résection peut s'étendre à un organe ou structure anatomique avoisinante, ainsi que pour le curage ganglionnaire.

La dénomination utilisée par l'union internationale contre le cancer (UICC) pour caractériser les résections chirurgicales (lettre R) distingue :

- RO : absence de résidu tumoral histologique ;
- R1 : présence d'un résidu tumoral histologique ;
- R2 : présence d'un résidu tumoral macroscopique.

La réalisation d'un curage ganglionnaire satisfaisant entraîne le sacrifice du pédicule vasculaire autour duquel sont groupés les ganglions : gastrique gauche, hile splénique, gastro-omental, en revanche le curage du hile hépatique doit respecter l'artère hépatique.

## **(3) - Voies d'abord**

### **(a) - La voie d'abord conventionnelle :**

Caractériser par une laparotomie médiane sus ombilicale qui peut être élargie en sous ombilical.

La voie abdominale pure peut suffire dans le cas d'une gastrectomie subtotale des 4/5<sup>ème</sup>, la gastrectomie totale peut nécessiter parfois un double abord abdomino-thoracique pour faire une exérèse élargie à l'œsophage.

**(b) - La voie d'abord coelioscopique :**

**(i) - Principe :**

La coeliochirurgie consiste à opérer dans la cavité abdominale sans réaliser d'ouverture pariétale large contrairement à la laparotomie.

La vision du champ opératoire s'effectue sur un écran grâce à une optique fine (ou endoscope) passée à travers la paroi et reliée à une source de lumière et à une caméra.

La coelioscopie nécessite l'insufflation d'un gaz dans la cavité péritonéale afin de créer un espace de travail que l'on appelle le pneumopéritoine.

Les gestes sont réalisés à l'aide d'une instrumentation spécifique également passée en transpariétal par des trocars. (91)

**(ii) – Indications :**

➤ **Cancer gastrique superficiel :**

Le cancer superficiel a une survie à long terme favorable lorsqu'il est traité par résection chirurgicale curative et dissection des ganglions lymphatiques. Lorsque la tumeur est confinée à la couche muqueuse, la survie à long terme est presque 99%; la survie est de 96% lorsque la tumeur est limitée à la sous-muqueuse (92,93).

Idéalement, la résection endoscopique des muqueuses ou la dissection sous-muqueuse endoscopique est la meilleure façon de préserver la qualité de vie des patients. Cependant, cette approche ne peut être appliquée qu'à un nombre limité de patients qui répondent à des critères stricts et ne peuvent être prudemment réalisées dans des centres spécialisés (94).

L'indication initiale de la chirurgie laparoscopique dans l'adénocarcinome gastrique, est une tumeur limitée à la couche sous-muqueuse de la partie inféro-médiane de l'estomac sans signe de métastases ganglionnaires régionale, qui ne nécessitent pas nécessairement une dissection étendue des ganglions lymphatiques, sauf dans les cas adaptés au traitement endoscopique. La gastrectomie totale laparoscopique est indiquée pour une lésion superficielle comme T1N0 (95,96).

En comparant à la laparotomie, deux études prospectives randomisées concernant les exérèses gastriques par laparoscopie pour cancer superficiel montrent que cette intervention a toujours été réalisable avec une mini-laparotomie de 5 à 7 cm pour extraction de la pièce opératoire (97,98).

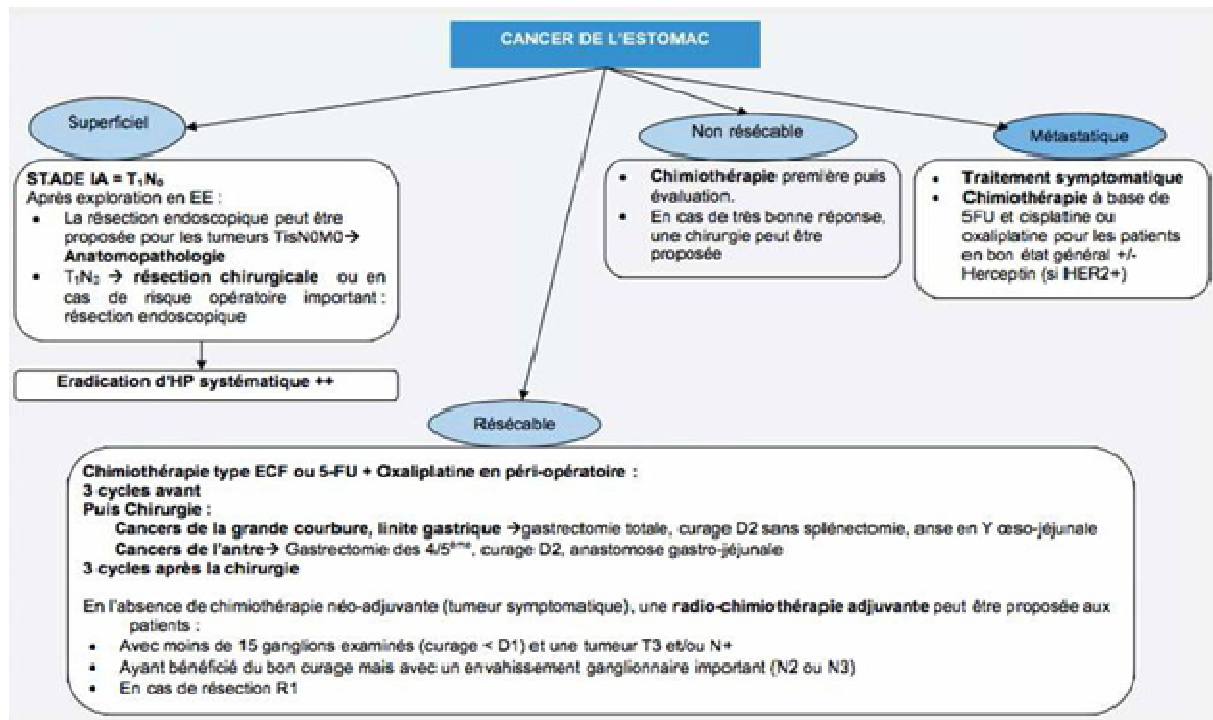
Aucune différence n'était mise en évidence en termes de reprise du transit, durée de séjour et la consommation d'antalgiques. La surcharge pondérale n'augmentait pas la mortalité, la morbidité et le taux de conversion mais uniquement la durée opératoire (99).

➤ **Cancer gastrique invasif :**

Dans les pays d'Asie de l'Est, l'indication actuelle pour la gastrectomie laparoscopique a été étendue aux cancers invasifs, sans envahissement de la séreuse, avec ou sans implication limitée des ganglions lymphatiques péri-gastrique (100).

Cependant, des chirurgiens expérimentés ont exploré l'utilisation de la chirurgie laparoscopique pour les cancers gastriques au-delà de ces indications (101,102) et l'utilisation de l'approche laparoscopique pour certains cancers invasifs n'ont pas d'effets néfastes par rapport à la chirurgie conventionnelle. Malgré cette promesse précoce, les données d'études bien conçues sont encore trop rares pour recommander l'utilisation de cette approche dans les cas de dissection étendue des ganglions lymphatiques pour le traitement de cancer gastrique avancé.

En comparant à la laparotomie, Il existe deux études européennes prospectives (103,104) dont une randomisée, qui ont analysé les résultats de la voie laparoscopique dans le traitement des cancers infiltrants du tiers distal de l'estomac. La laparoscopie apporte un bénéfice en termes de reprise d'alimentation et durée de séjour. La morbidité et la survie à cinq ans sont équivalentes à la laparotomie, il n'a pas été retrouvé de métastases sur l'orifice de trocart et le nombre de ganglions examinés était équivalent (105,106).



**Figure 22: Indications de traitement du cancer gastrique**

**(iii) - Les contres indications :**

➤ **Absolues :**

- Hypertension intracrânienne ;
- Glaucome ;
- Antécédents de pneumothorax spontané ;
- Présence d'un emphysème bulleux ;
- États de choc non compensés ;
- Troubles de l'hémostase ;
- Dérivation ventriculo-péritonéale ;
- Monitoring incomplet

➤ **Relatives :**

- Coronaropathie – Broncho-pneumopathies chroniques obstructives ;
- Obésité morbide ;
- Grossesse ;
- Chirurgie de longue durée (>6h).

**(iv) – Les avantages : (107–113)**

• La ponction de la paroi abdominale, au lieu d'une laparotomie, diminue le traumatisme de celle-ci et réduit au maximum les douleurs post-opératoires. Toutefois, le pneumopéritoine provoque souvent des douleurs scapulaires nécessitant l'administration d'anti-inflammatoires.

• L'absence d'iléus paralytique post-opératoire, dû à un traumatisme minime du péritoine et des intestins. La reprise de transit se fait donc très rapidement.

• Une alimentation précoce, une diminution d'utilisation d'analgésiques, une hospitalisation raccourcie et une reprise d'activité rapide. D'où un avantage économique et social non négligeable.

• L'esthétique des cicatrices peut être citée en dernier lieu.

Une méta-analyse publiée en 2018 basée sur 20 études (114), qui compare les gastrectomies laparoscopies et conventionnelles, montre que le groupe de la cœliochirurgie présente:

✚ Une reprise de transit plus rapide avec une différence moyenne pondérée (DMP) de – 3,54 ;

- ✚ Consommation moins important des antalgique : DMP de – 2,16 ;
- ✚ Un séjour hospitalier postopératoire plus court : DMP de – 3,05 ;
- ✚ Un coût d'hospitalisation moins élevé DMP de – 4,72.

**Tableau 5: Méta-analyse sur les avantages de la gastrectomie laparoscopique**

Element	Kim et al.	Hu et al.	Abdikarim et al.	Li et al.	Liu et al.
Preoperative counseling	√	√	√	√	√
Avoid preoperative bowel preparation	√	√	√	√	√
Preoperative carbohydrate loading	√	√	√	√	√
No pre-anesthetic medication	√	√	√	√	√
Prophylaxis against thromboembolism					
Antimicrobial prophylaxis					
Standard anesthetic			√		
Postoperative nausea and vomiting prophylaxis					
Minimal invasive surgery	√	√	√	√	√
Avoid nasogastric tube	√	√	√	√	√
Prevent hypothermia	√			√	
Perioperative fluid management			√		√
Avoid peritoneal drainage		√			
Early urinary removal	√	√	√	√	√
Postoperative analgesia	√		√	√	√
Early oral feeding	√	√	√	√	√
Early mobilization	√	√	√	√	√
Audit					

### **(v) - Les inconvénients :(109,110)**

Actuellement, l'inconvénient majeur est le coût des instruments nécessaires à cette technique. L'investissement de départ est assez onéreux. Certains instruments sont à usage unique, ce qui augmente le coût de l'opération.

Mais le "coût par cas", en tenant compte des avantages cités plus hauts, n'est pas plus élevé que celui de la chirurgie classique. Au début la durée de l'opération était plus longue, mais avec l'expérience, elle tend à être comparable à la même opération exécutée par laparotomie.

### **(vi) - Incidents et accidents :**

La laparoscopie est très dépendante du matériel et de la technologie qui l'accompagne et comporte des complications qui lui sont propres, dont la fréquence doit être amenée à un niveau minimal par une formation optimale des chirurgiens et le respect des impératifs de sécurité liés à cette technique.

#### **➤ Incidents mineurs :**

Surtout en rapport avec le pneumopéritoine :

- \* Emphysème sous cutané
- \* Insufflation dans le tube digestif
- \* Hémorragie pariétale
- \* Éventration ...

#### **➤ Accidents :**

Ils sont rares mais peuvent être graves :

- \* Les plaies viscérales ;
- \* Les plaies vasculaires ;

\* Embolie gazeuse : secondaire à l'injection accidentelle directe du CO2 dans un vaisseau ;

\* Les accidents électriques.

**(vii) - Matériel nécessaire :**

- Des trocars de 10,12 et de 5 mm.
- Une caméra et une optique à 30°.
- Une boîte d'instruments de coelioscopie.
- Des pinces à clips de 10 mm.
- Un bistouri électrique.
- Si possible un bistouri à ultrasons
- Un aspirateur coelioscopique.
- Des agrafeuses linéaires de coelioscopie et de chirurgie conventionnelle.
- Des agrafeuses circulaires.
- Un sac d'extraction grand modèle et un manchon de protection pariétale
- Une boîte de chirurgie conventionnelle.

**(viii)- Positionnement du patient**

- Le patient est couché sur la table d'opération.
- Des techniques d'anesthésie standard sont utilisées.
- Un tube nasogastrique de calibre 18 est placé pour faciliter la décompression de l'estomac.

➤ Une planche de pied est placée et le patient est sécurisé pour permettre le positionnement Trendelenburg inversé.

➤ Le chirurgien opérant se tient sur le côté droit de la table avec l'assistant sur le côté controlatéral, évitant le besoin d'une table à pieds divisés.



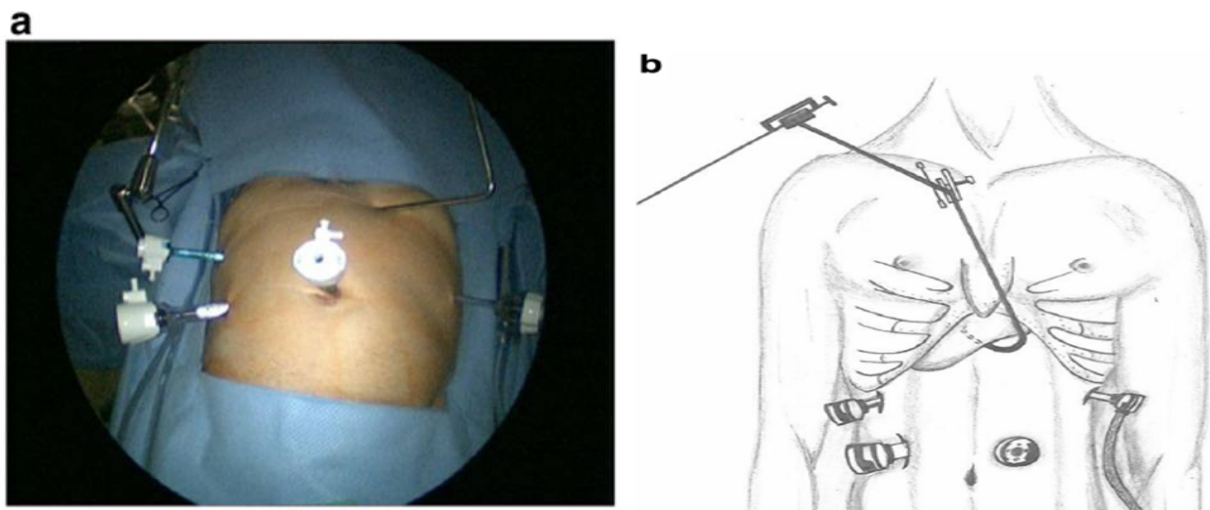
**Figure 23: positionnement du patient**

**(ix) - Position des trocarts :**

Un ENDOPATH XCEL® de 5 mm avec un trocart OPTIVIEW® est placé sous vision directe à l'aide d'une lunette 5 mm, 0 °, 2 cm en dessous la marge sous-costale latérale gauche. Après obtention d'un pneumopéritoine approprié avec une insufflation de 15 mmHg, la portée passe à 5 mm, 30 ° fixée à une tête de caméra haute définition. L'orifice à 5mm est placé dans la zone supra-ombilicale juste à gauche de la ligne médiane.

Un orifice de 12 mm est placé du côté controlatéral à 10 cm au moins du port péri-ombilicale. Un troisième port de 5 mm est placé dans la marge sous-costale droite, là encore au moins 10 cm au-dessus du trocart précédemment placé. L'abdomen est bien inspecté pour détecter des signes de maladie métastatique.

Suivant ceci, le patient est placé dans une position abrupte de Trendelenburg et une incision de 5 mm est créée juste en bas et à gauche du processus xiphoïde pour permettre à un écarteur hépatique Nathanson d'être placé et fixé à un bras fixe sur le côté droit de la table.



**Figure 24: Position des cinq trocarts**

#### **(4) - Types de résections**

Dépend du siège de la tumeur :

##### **(a) - Gastrectomie sub-totale des 4/5<sup>eme</sup> (115–119)**

###### **(i) - Dissection de l'omentum :**

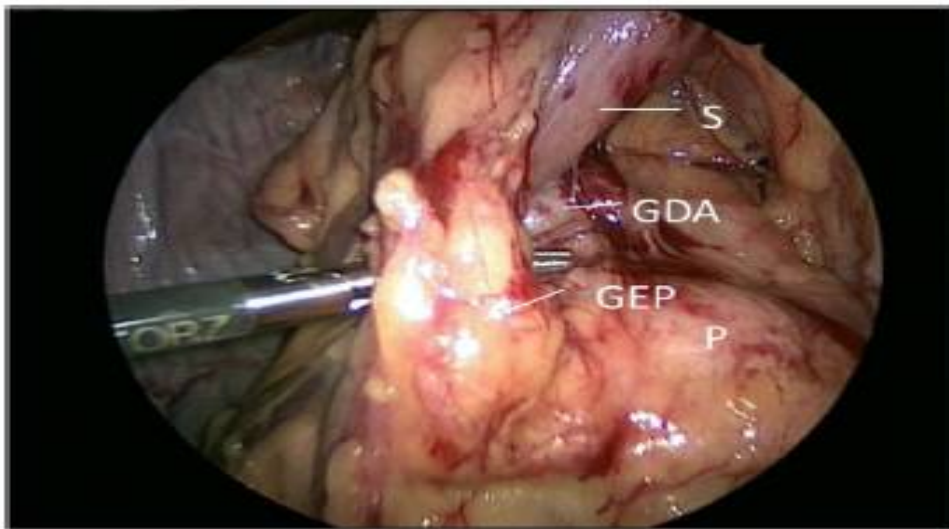
L'omentum est disséqué loin du côlon transverse. Ceci est complété par un dispositif de scellement tissulaire ENSEAL®. L'arrière-cavité des épiploons est excisée dans son intégralité, y compris la feuille antérieure du mésentère transverse du côlon.

Cette dissection se poursuit latéralement vers la gauche au niveau du bord inférieur de la rate. L'artère gastro-épiploïque gauche est divisée à cet endroit. L'assistant se tient sur le côté gauche de la table et disséquant la partie droite de la feuille antérieure du mésocôlon transverse. La dissection est ensuite poursuivie au milieu du côlon transverse par le chirurgien du côté droit de la table et étendu vers la rate. La dissection de la feuille antérieure du mésocôlon transverse continue d'inclure le décapage de la capsule du cou et du corps pancréatique.

###### **(ii) - Dissection des vaisseaux gastro-épiploïques droits :**

La paroi postérieure de l'estomac est saisie et élevée pour permettre la dissection des vaisseaux. La tête du pancréas est exposée dont la capsule est dénudée comme décrit ci-dessus pour permettre une dissection supérieure au pancréas.

Les vaisseaux gastro-épiploïques droits sont identifiés et isolés. Ceci est mieux fait par le chirurgien sur le côté droit de la table en faisant une fenêtre avec un dissecteur du Maryland autour de la veine et de l'artère, poser des clips chirurgicaux de 10 mm puis ligature.



**Figure 25: Dissection des vaisseaux gastro-épiplœiques droits en utilisant l'orifice droit de 12 mm (115).**

**S : Estomac ;**

**GDA : artère gastroduodénale ;**

**GEP : pédicule gastro-épiplœique ;**

**P : pancréas.**

### (iii) - Dissection de l'artère gastrique droite :

L'artère est disséquée au-dessus du pylore. Il est identifié et isolé près de son origine de l'artère hépatique propre. On prend soin de ne pas perturber le flux de l'artère hépatique propre. La dissection se fait à l'aide du dispositif ENSEAL®.



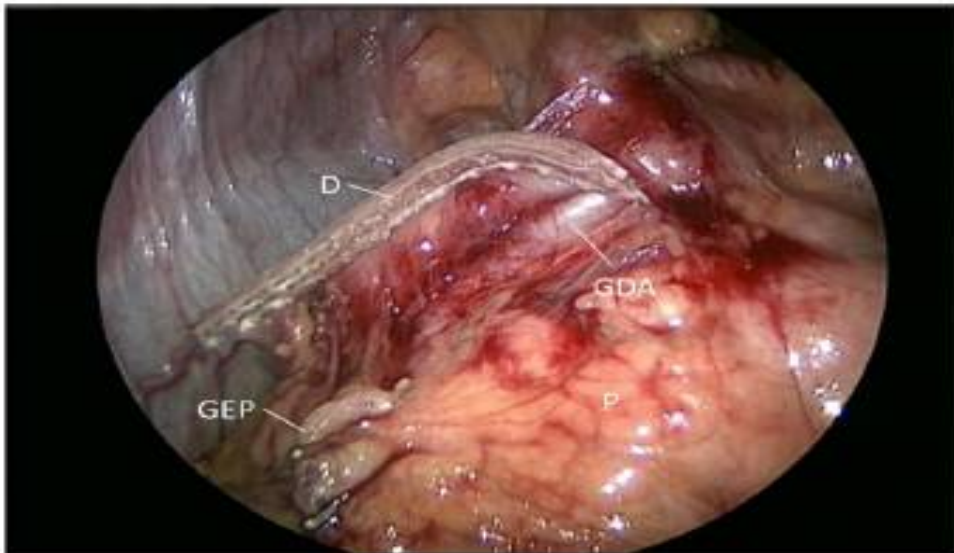
**Figure 26: Dissection de l'artère gastrique droite (RGA) au niveau du pylore en utilisant le dispositif ENSEAL® près de son origine de l'artère hépatique commune.**

**S : estomac ;**

**HA : artère hépatique.**

#### **(iv) - Dissection du duodénum :**

Assurez-vous que tous les tissus épiploïques sont séparé de la bordure inférieure de la première partie du duodénum (D1). Le duodénum est élevé et isolé des tissus environnants. Il est disséqué à l'aide d'un Agrafeuse intestinale ECHELON FLEX™ ENDOPATH® 60 mm renforcé avec PERI-STRIPS DRY® avec VERITAS®.



**Figure 27: Division du duodénum (D), en notant le renforcement de la ligne d'agrafage sur le moignon duodéнал.(115)**

**GDA : artère gastroduodénale ; GEP : pédicule gastro-épiplôïque ; P : pancréas.**

**(v) - Dégagement des nœuds paracardiques :**

À partir de la jonction gastro-œsophagienne, le tissu lymphatique est dépouillé le long de la courbure gastrique jusqu'au-dessous du point de dissection gastrique. Avant cette dissection, tous les tissus sont séparés de la paroi de l'estomac. Ce geste peut parfois être trouvé plus facilement par l'assistant sur le côté gauche de la table.

**(vi) - Endoscopie pour la localisation et le marquage des tumeurs :**

L'endoscopie peropératoire est indiquée pour marquer la ligne de transection sur l'estomac et pour assurer une marge d'au moins 5 cm.

La ligne proposée de la transection est marquée d'un ENDOSTITCH™ 2-0 en soie suture (Covidien, Norwalk, CT).

**(vii) - Résection de l'estomac :**

Après avoir retiré le tube NG, l'estomac est disséqué le long de la ligne de transection choisie utilisant un ECHELON FLEX™ ENDOPATH® 60 mm agrafeuse gastrique renforcée de PERI-STRIPS DRY® avec VERITAS®. Généralement, l'agrafage de l'estomac est terminé du côté droit de la table. S'il est difficile de le faire, l'assistant peut être augmenté le port gauche de 5 mm à 12 mm et l'agrafage peut être complété à partir de la gauche. Une agrafeuse réticulée et flexible est essentielle pour une transection gastrique.

**(viii)- Retrait des échantillons**

La pièce opératoire est retirée par une incision de 3 à 4 cm dont le site peut être situé sur l'un des sites de la paroi abdominale selon la préférence du chirurgien, mais en général l'incision est effectuée sur la ligne médiane au-dessus de l'ombilic ou autour de l'ombilic.

Un protecteur à wound est placé avant le retrait. L'incision est prévue pour laisser de l'espace sur la paroi abdominale pour une jéjunostomie d'alimentation, si nécessaire. Les échantillons sont envoyés pour une analyse de coupe congelée peropératoire des marges proximale et distale avant de commencer la reconstruction.

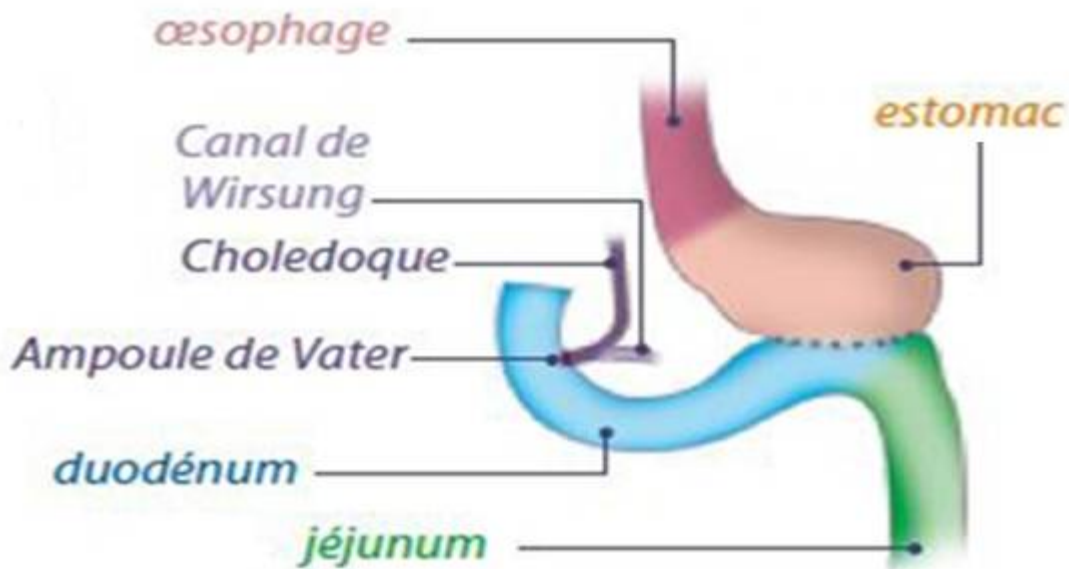
### **(ix) - Anastomose gastro-jéjunale**

Le ligament de Treitz est identifié et le jéjunum est suivi distalement sur 30–40 cm. Nous façonnons une anastomose rétrocolique en créant une fenêtre dans le mésentère transverse du côlon à gauche des vaisseaux coliques moyens et laissons l'anastomose céphalée au mésentère transverse du côlon. Alternativement, une anastomose antécolique peut être complétée, amenant le jéjunum antérieur au méso-côlon transverse. Le jéjunum est orienté le long de la face postérieure de l'estomac de façon isopéristaltique. Le jéjunum est rapproché de la paroi postérieure de l'estomac avec une suture ENDOSTITCH™ en soie 2-0.

Une gastrotomie et une entérotomie sont réalisées par électrocoagulation. L'agrafeuse intestinale ECHELON FLEX™ ENDOPATH® de 60 mm est utilisée pour créer une anastomose côte à côte de 6 cm (Fig. 24).

Le canal commun restant est fermé à l'aide de l'ENDOSTITCH™ avec une suture Vicryl 2-0. Il est préférable de fermer d'abord le coin de l'ouverture côté chirurgical par une simple morsure de l'endosuture. Ensuite, une deuxième endosuture est utilisée pour fermer l'entérotomie de manière continue de gauche à droite. Une couche de roulement inversée antérieure est placée en utilisant une suture de soie 2-0 avec ENDOSTITCH. Cette suture est fixée à la queue de la couche postérieure précédemment laissée. Pour faciliter la couche antérieure,

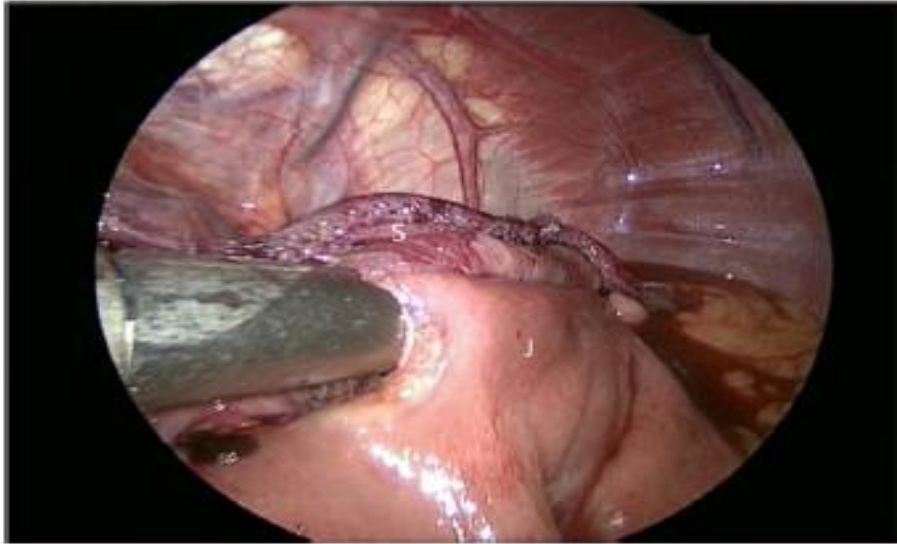
une seule suture de soie 2-0 interrompue peut être placée et fixée sur le bord médian de l'estomac pour permettre à une «poignée» de faciliter la mise en place ultérieure de la suture.



**Figure 28: Le rétablissement de la continuité digestif par une anastomose gastro-jéjunale après gastrectomie subtotale des 4/5ème.**

S'il y a un souci de rétrécissement du membre afférent, une bougie de 50 français peut être placée en bas du membre pendant la fermeture pour assurer sa perméabilité.

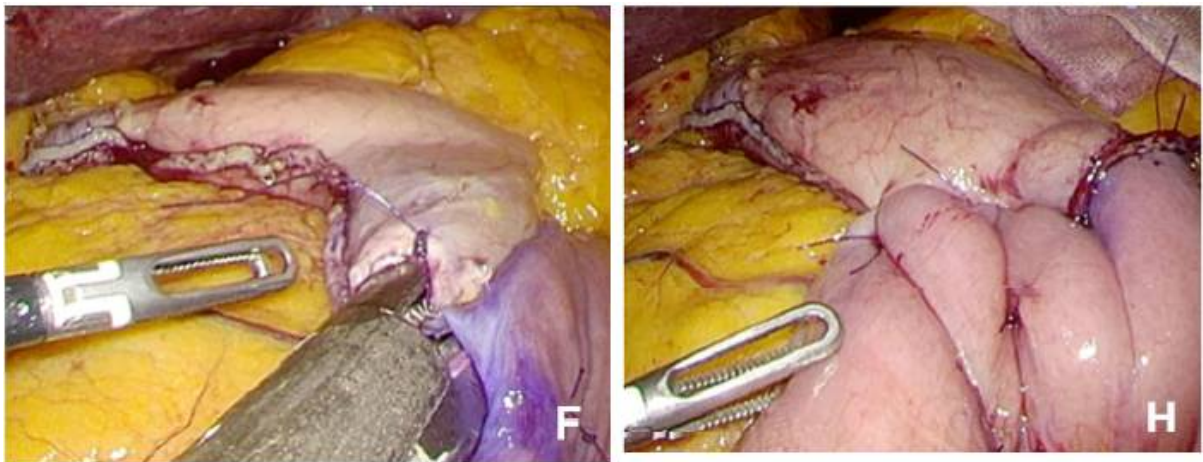
Toutes les tentatives sont faites pour procéder à la reconstruction Billroth II, et cela est effectué comme décrit ci-dessus avec une résection gastrique jusqu'à 80%. La reconstruction sur une anse en Y n'est envisagée que si le volume de résection est égal ou supérieur à 80%.



**Figure 29 : L'agrafeuse intestinale ECHELON FLEX™ ENDOPATH® de 60 mm est utilisée pour créer une anastomose côte à côte de 6 cm.**

**(x) - Endoscopie de complétion**

À la fin de l'anastomose, une endoscopie supérieure est indiquée afin d'effectuer un examen de l'aspect interne de l'anastomose pour la perméabilité. L'abdomen peut être rempli de liquide d'irrigation et un test de fuite effectué, si désiré.



**Figure 30 : Test de fuit après l'anastomose**

**(xi) - Fermeture :**

Une jéjunostomie d'alimentation laparoscopique avec un tube d'alimentation de 16 français est complétée si nécessaire, comme nous l'avons décrit précédemment. Dont cette jéjunostomie est rarement utilisée pour la gastrectomie subtotale distale.

Cependant, si le patient souffre de malnutrition préopératoire, comme déterminé par une perte de poids préopératoire ou des études nutritionnelles, ou une déficience cognitive importante, une sonde d'alimentation est envisagée.

Le site d'extraction des échantillons et le site du port 12mm sont fermés de manière standard.



**Figure 31: Fermeture cutanée standard recouverte de colle cutanée. En règle générale, seule une incision de 3 cm est nécessaire pour l'extraction des échantillons en fonction de la taille de la tumeur. (115)**

## **(b) - Gastrectomie totale laparoscopique (120–124)**

### **(i) - Dissection gastrique**

Une large dissection est effectuée jusqu'à la jonction gastro-œsophagienne et s'étendant sur environ 5 cm dans le médiastin inférieur. La pièce opératoire est laissée intacte. Une endoscopie est envisagée à ce stade pour aider à guider l'étendue de la mobilisation œsophagienne et à déterminer un point de transsection œsophagienne.

### **(ii) - Omentectomie**

En l'absence de carcinomatose péritonéale, aucune preuve factuelle n'existe concernant la modalité et l'extension de l'omentectomie.

Cependant, l'omentectomie totale est largement associée à une gastrectomie avec lymphadénectomie D2 pour le cancer, même si l'omentectomie partielle semble avoir des résultats préopératoires et postopératoires encourageants chez les patients atteints du cancer gastrique.

À l'heure actuelle, la majorité des chirurgiens préfèrent réaliser une omentectomie totale après la gastrectomie, en raison du manque de preuves concernant le bénéfice d'une omentectomie partielle, chez les patients atteints du cancer gastrique invasif.

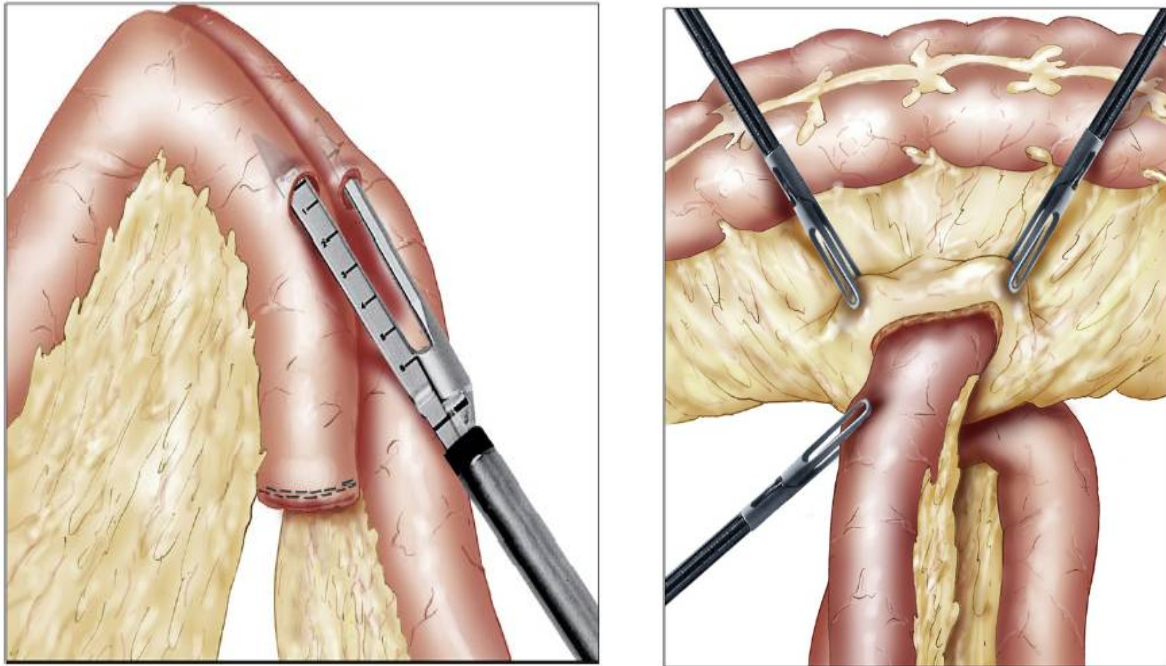
### **(iii) - Le rétablissement de la continuité sur une anse en Y**

Ce type de rétablissement peut être fait en huit étapes :

#### **❖ Confection du pied d'anse :**

Entre 20 et 40 cm de l'angle de Treitz, on repère l'anse montant avec le moins de traction vers le hiatus, dont on sectionne le mésentère en regard à

l'Ultracision®, puis que l'on agrafe à l'Echelon Flex® de 60 mm chargeur bleu. À 60 cm du sommet de l'anse alimentaire, l'anastomose jéjuno-jéjunale (pied de l'anse) est réalisée de façon latéro-latérale par la même pince. L'orifice d'entrée est fermé par un surjet de Vicryl 3.0. Le mésentère est fermé par un surjet de fil non résorbable. Cette anastomose peut aussi être effectuée après l'anastomose oeso-jéjunale selon les facilités d'exposition.



**Figure 32 : Confection du pied d'anse et le Passage transmésocolique. (122)**

**❖ Passage transmésocolique :**

Le mésocôlon transverse est ouvert 1 cm au-dessus de l'angle de Treitz (dans sa partie la plus fine). L'anse alimentaire est montée sur environ 15 cm. L'orifice mésocolique est ensuite fermé par un surjet prenant appui sur l'anse montée. Les deux pinces fenêtrées (droite et gauche) aident l'exposition en poussant et soulevant vers le haut le mésocôlon transverse.

### ❖ Début de l'anastomose oeso-jéjunale :

L'aide à droite de l'opérateur maintient l'anse alimentaire par traction douce vers l'hypochondre gauche. Le temps postérieur de l'anastomose débute à gauche de la ligne d'agrafe œsophagienne par un surjet de fil 3/0.

L'utilisation d'un fil autobloquant de type V-loc® facilite la suture dans une zone difficile d'exposition et de traction.

### ❖ Anastomose oeso-jéjunale (face postérieure) :

Le plan postérieur est total tant sur le grêle que sur l'œsophage et prend la ligne d'agrafe œsophagienne dès le début du surjet. Le surjet est tendu par l'aide situé à droite de l'opérateur pour exposer les berges digestives. En fin de surjet, le fil est sectionné à 1,5 cm de sa sortie sans nœud.

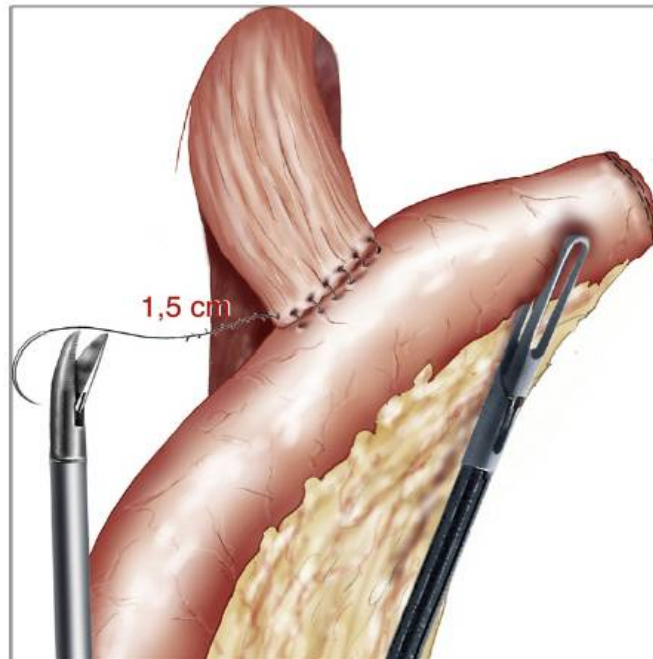


Figure 33: Anastomose oeso-jéjunale (face postérieure).(122)

### ❖ Ouvertures intestinales :

L'intestin grêle est ouvert en regard du plan postérieur en gardant une marge de quelques millimètres au début et à la fin de celui-ci, avec une hémostase précautionneuse de la muqueuse. L'œsophage est ouvert de la même façon en s'aidant à nouveau de la pression du tube de Faucher, qui est ensuite définitivement retiré. (Figure 34)

### ❖ Renforcement du plan postérieur (facultatif) :

Des points totaux de Vicryl 3.0 peuvent renforcer le plan postérieur pour améliorer l'hémostase des ouvertures intestinales ou enfouir une muqueuse protubérante. (Figure 34)

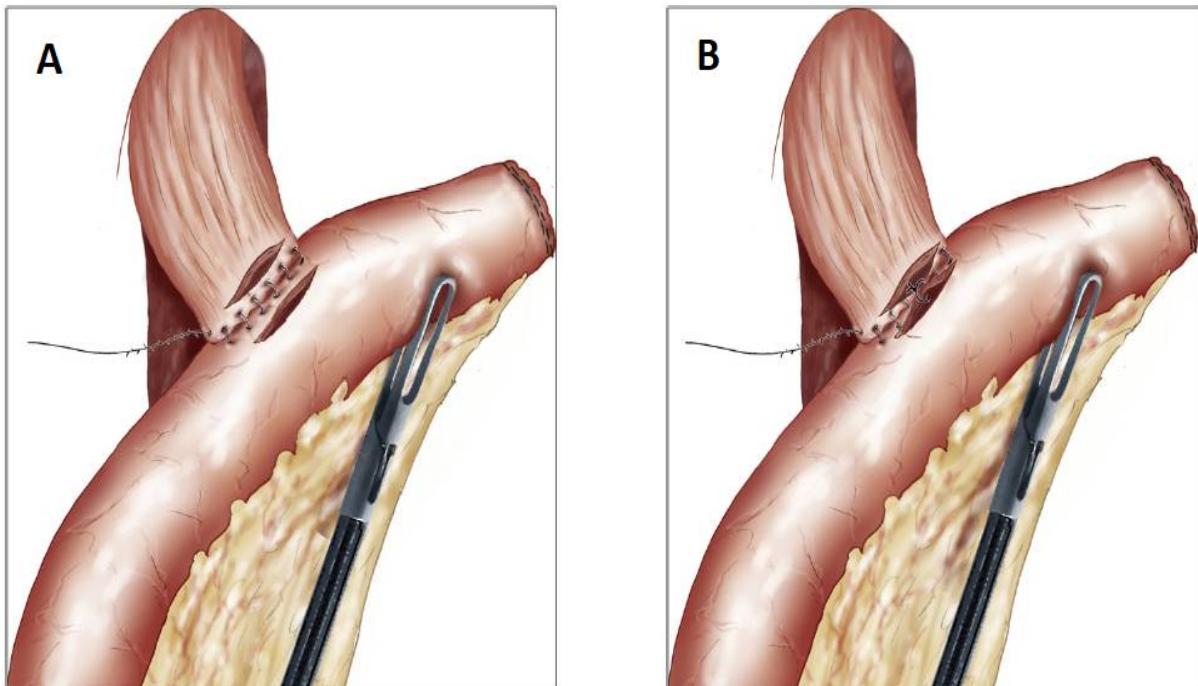


Figure 34: Ouvertures intestinales (A) ; renforcement du plan postérieur (B).(122)

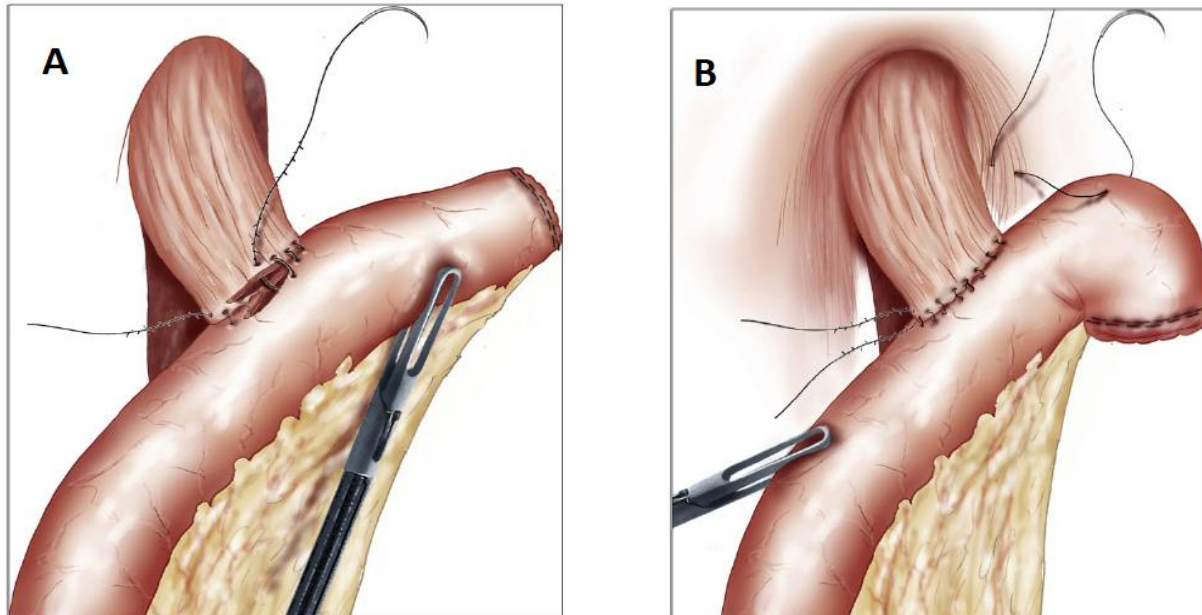
### ❖ Anastomose oeso-jéjunale (face antérieure) :

Le surjet au fil 3/0 de 15 cm débute par la gauche au contact du premier point du surjet postérieur en prenant de larges points extra-muqueux sur le jéjunum et de façon totale la paroi œsophagienne.

La muqueuse œsophagienne, véritable plan de solidité, ne se rétracte pas du fait de l'ouverture après la réalisation du plan postérieur. La pince gauche de l'opérateur se place dans l'œsophage afin de le maintenir ouvert lors des passages œsophagiens (le plus souvent effectués en revers). Le surjet dépasse la fin du plan postérieur, puis le fil est coupé à 1,5 cm de sa sortie sans nœud. La mise en place d'une sonde nasogastrique n'est pas systématique. (Figure 35)

### ❖ Fixation de l'anse et drainage :

Le sommet de l'anse alimentaire est fixé au pilier du diaphragme. Un test au bleu ou à l'air est effectué en cas de doute. Un drain multi-tubulé rétro-anastomotique draine l'anastomose. (Figure 35)



**Figure 35: Anastomose oeso- jéjunale de la face antérieur (A)**

**La fixation au piler diaphragmatique (B). (122)**

#### **(iv) - Jéjunostomie d'alimentation laparoscopique**

L'intestin distal de l'anastomose JJ est exécuté environ 20 cm distalement, à quel point une entérotomie est créée. Un tube en T français 16 prédécoupé est inséré à travers le site d'entérotomie et fixé à l'aide d'une suture de 2 à 0 porte-monnaie en soie. Celui-ci est ensuite suturé à la paroi abdominale antérieure à l'aide du dispositif Carter Thomason et de quatre sutures Vicryl 2-0, à la manière d'une boîte. Une suture Vicryl supplémentaire de 2 à 0 est placée en distal pour empêcher toute torsion du mésentère.

Le tube d'alimentation est ensuite rincé et évalué pour rechercher des signes de fuite.

#### **(v) - Fermeture :**

Avant la fermeture, le site d'incision du trocart abdominal droit de 12 mm est étendu à environ 3 cm pour permettre le placement intra-abdominal de la poche d'échantillon de 15 mm et la récupération des échantillons en bloc.

Les échantillons récupérés comprennent l'œsophage distal, l'estomac entier, les ganglions lymphatiques périgastriques et régionaux et l'omentum. L'incision transversale est rapprochée en utilisant no. 1 suture bouclée en polydioxanone (PDS) en mode courant.

Une fois celle-ci fermée, une réinsufflation de l'abdomen est obtenue pour évaluer les lésions intestinales et ou le piégeage, puis l'aspiration de toute irrigation saline résiduelle.

Enfin, le rétracteur hépatique Nathanson est retiré et tous les sites d'incision sont infiltrés avec un anesthésique local, puis rapprochés avec 4-0 Vicryl, adhésif topique et 2-0 nylon pour l'alimentation du tube de jéjunostomie.

### (c) - La gastrectomie totale élargie :

Permet l'exérèse des ganglions de la chaîne splénique en effectuant une spléno-pancréatectomie caudale. Elle est indiquée en cas d'envahissement de la queue du pancréas ; de même que la colectomie transverse en cas d'envahissement macroscopique [36].

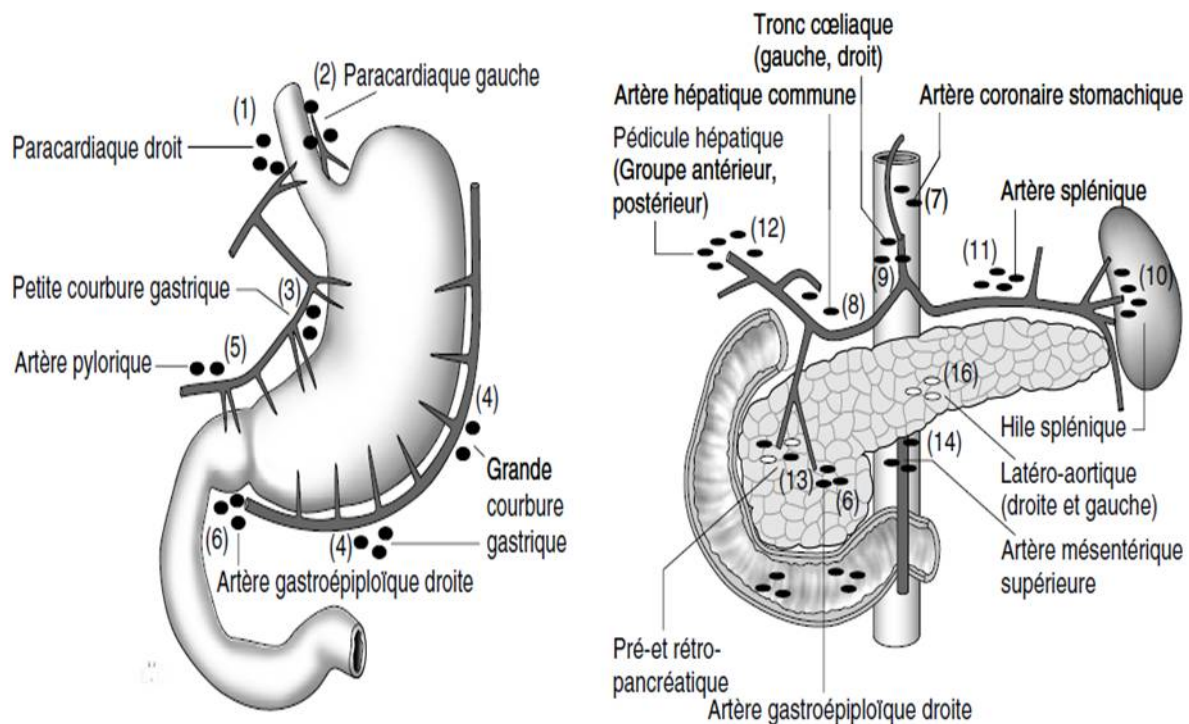
### (d) - Le curage ganglionnaire (125–132)

L'envahissement ganglionnaire étant un facteur pronostique majeur, la qualité du curage ganglionnaire est essentielle à la fois pour la classification de la tumeur et pour la qualité carcinologique de l'exérèse.

Les équipes japonaises ont précisément décrit 16 sites ganglionnaires répartis en quatre groupes (N1, N2, N3, N4). Ces regroupements sont modifiés en fonction du siège du primitif.

**Tableau 6: Classification de la Société japonaise de recherche sur le cancer gastrique (41).**

Siège de la tumeur	N1	N2	N3	N4
Antre	3, 4, 5, 6	1, 7, 8, 9	2, 10, 11, 12, 13, 14	15, 16
Corps	1, 3, 4, 5, 6	2, 7, 8, 9, 10, 11	12, 13, 14	15, 16
Cardia, fundus	1, 2, 3, 4	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	12, 13, 14	15, 16
Estomac total	1, 2, 3, 4, 5, 6	7, 8, 9, 10, 11	12, 13, 14	15, 16



**Figure 36: Numérotation des différents sites ganglionnaires selon la Société japonaise de recherche sur le cancer gastrique.**

Trois types de curages ont été décrits, le curage D1 correspond à l'exérèse du groupe N1, le curage D2 correspond à l'exérèse des groupes N1 + N2 et le curage D3 correspond à l'exérèse des groupes N1 + N2 + N3.

**Tableau 7: les différents types de curage ganglionnaire en fonction du siège de la tumeur.(41)**

curage	1/3 supérieur	1/3 inférieur	1/3 moyen	Estomac entier
D1	1-4	3-6	1.3-6	1-6
D2	5-11	1.7-9	2.7-11	7-11
D3	12-14	2.10-14	12-14	12-14

Un curage ganglionnaire étendu de type D2 ou D3 permet une meilleure classification du stade tumoral (stade N), mais son influence sur la survie est encore débattue. En effet, ce type de curage est responsable d'une sur-morbidité et d'une sur-mortalité opératoire essentiellement liées à la spléno-pancréatectomie gauche considérée comme nécessaire à la réalisation d'un curage splénique de bonne qualité (groupes 10 et 11).

Les données de la littérature permettent de recommander la réalisation d'un curage D2 sans spléno-pancréatectomie caudale, devant emporter au minimum 25 ganglions afin d'obtenir un staging ganglionnaire suffisant.(128)

Cependant, une étude rétrospective française sur une période de 20 ans portant sur 205 patients a montré qu'une lymphadénectomie extensive sans spléno-pancréatectomie systématique, dite curage D1.5, réalisée chez des patients en bon état général peut, sans majorer la mortalité postopératoire, améliorer la stadification dans la classification pTNM, définir de façon plus précise le caractère curatif ou non de la résection et permettre une meilleure sélection des patients en vue d'un traitement complémentaire (130).

Pour les lymphadénectomies coelioscopiques, une étude faite en 2018 (133), a montré que le nombre moyen de ganglions prélevés était de 32 dans le groupe GC contre  $29 \pm 10,9$  dans le groupe GO ( $p = 0,074$ ), ce qui est comparable aux résultats de l'essai randomisé de Degiuli et al. (129) où un nombre moyen de 28 ganglions lymphatiques étaient prélevés en cas de curage D1 et 37 dans le curage D2. Ce résultat confirme la qualité de la lymphadénectomie réalisé en coelioscopie.

**Tableau 8: Comparaison de l'anatomopathologie des patients ayant subi une GC versus GO pour cancer.**

	GC (n= 60)	GO (n= 104)	Valeur de p
<i>Anatomopathologie</i>			
Marges positives, n (%) <sup>a</sup>	4 (7)	4 (4)	0,466
Moyenne des ganglions disséqués ± ET <sup>a</sup>	32 ± 10,7	29 ± 10,9	0,074
Moyenne des ganglions positifs ± ET <sup>a</sup>	3,4 ± 5,8	3,4 ± 6,1	0,983
<i>Stade pT, n (%)<sup>b</sup></i>			
T0 or is	6 (10)	11 (10)	0,527
T1	12 (20)	16 (15)	
T2	16 (27)	30 (29)	
T3	14 (23)	33 (32)	
T4	13 (22)	14 (13)	
<i>Stade pN, n (%)<sup>b</sup></i>			
N0	26 (43)	54 (52)	0,684
N1	16 (27)	26 (25)	
N2	10 (17)	14 (13)	
N3	7 (12)	9 (9)	
<i>Stade pTNM, n (%)<sup>b</sup></i>			
0	5 (8)	9 (9)	0,587
Ia	10 (17)	14 (13)	
Ib	7 (12)	20 (19)	
IIa	14 (24)	18 (17)	
IIb	4 (7)	18 (17)	
IIIa	7 (12)	12 (12)	
IIIb	7 (12)	7 (7)	
IIIc	5 (8)	4 (4)	

De nombreuses études ont évalué la faisabilité et l'innocuité de la gastrectomie coelioscopique avec une lymphadénectomie étendue pour le cancer gastrique avancé pour atteindre une résection oncologique équivalente.

Au contraire, de nombreuses études ont rapporté une différence de 4 nœuds ou plus en faveur du groupe ayant bénéficié d'une gastrectomie par laparotomie en raison de l'ajout d'une lymphadénectomie le long de l'artère splénique et manque d'expertise par coelioscopie avec peur d'ajouter de la morbidité par splénectomie ou pancréatectomie distale.

Le traitement chirurgical doit être suivi des mesures de prophylaxies habituelles :

➤ Injection de vitamine B12, 1 mg IM tous les 3 mois si gastrectomie totale.

➤ En cas de splénectomie :

- Vaccination contre le pneumocoque (rappel tous les 5 ans), Haemophilus influenzae B (rappel tous les 3 ans) et méningocoque A et C (rappel tous les 3 ans)
- Antibiothérapie par pénicilline V, 1 MUI, 2 fois par jour pendant au moins 2 ans après la splénectomie.

## **B) - Résections palliatives :**

Les résections incomplètes avec résidu tumoral macroscopique (R2) ou microscopique (R1) ont un très mauvais pronostic (134). Les résidus peuvent être clippés en vue d'une éventuelle radio-chimiothérapie postopératoire.

Une résection palliative peut être indiquée en cas de tumeur symptomatique sténosante ou hémorragique. Lorsque la tumeur est inextirpable, une gastroentérostomie peut être réalisée en cas de tumeur distale sténosante ou une pose de prothèse(135).

### **C) - Traitement endoscopique :**

Ce type de traitement ne s'adresse qu'aux cancers superficiels dont le diagnostic est établi par l'écho endoscopie (usT1N0) qui ne présentent un risque de métastase ganglionnaire que de 4 %.

La mucosectomie endoscopique est la technique la plus utilisée, elle permet d'obtenir un taux de récurrence de seulement 2,8 % lorsque la tumeur fait moins de 20 mm. Cette technique permet un examen histologique complet de la tumeur réséquée. En cas de résection incomplète ou d'invasion de la sous-muqueuse, un traitement complémentaire doit être envisagé (136).



---

# ***Pronostic***

---



Malgré les progrès thérapeutiques, le pronostic des cancers gastriques reste sombre avec un taux de survie globale à 5 ans de 25% à tous stades confondus (137) . Cependant ce taux de survie varie grandement en fonction de certains facteurs pronostiques. Dont le seul facteur lié au patient, retenu dans les différentes études comme pouvant influencer la survie globale, est l'âge du patient. Un âge avancé (varie de 60 à 70 ans selon les études) est ainsi reconnu comme pouvant impacter de façon négative la survie globale.

Concernant les facteurs pronostiques liés au traitement, différentes variables ont été évoquées comme pouvant influencer la survie globale : le type de curage ganglionnaire, le rapport entre le nombre de ganglions métastatiques et le nombre de ganglions prélevés, le type de gastrectomie réalisée. Toutefois, le principal facteur pronostique lié au traitement reste la radicalité de la résection chirurgicale, des marges de résection envahies microscopiquement (résection R1) ou macroscopiquement (résection R2) étant très péjorative sur la survie globale.

Pour les facteurs pronostiques liés à la tumeur, on trouve surtout le stade TNM, résumant à lui seul le degré d'extension pariétale mais aussi l'extension ganglionnaire et à distance de la tumeur.

## **I) - LES FACTEURS DE BON PRONOSTIC (138)**

➤ Chirurgie curatrice sans résidu tumoral (résection R0) et limites d'exérèse saines.

➤ Age < 70 ans.

➤ Lésion T1 ou T2, pas de métastase, ni de ganglion envahi.

## II) - LES FACTEURS DE MAUVAIS PRONOSTIC

- Chirurgie avec résidu tumoral (R1 ou R2) ou limites envahies (139).
- Age > 70 ans, la localisation proximale (140).
- Tumeur diffuse de la classification de Lauren et limite gastrique : mauvais pronostic (141).
- Tumeur de plus de 4 cm, le ratio ganglion envahis / nombre total prélevé supérieur à 20 % (142).
- T3-T4, présence de métastase, ganglions envahis (143)
- taux élevé d'ACE dans le liquide de lavage péritonéal et la présence de cellules néoplasiques sont des éléments prédictifs de la survenue de récurrence péritonéale (143).

## III) - LES COMPLICATIONS DES GASTRECTOMIES (144,145)

### A) - Accidents peropératoires :

#### (1) - Hémorragie peropératoire :

- **Hémorragies par lâchage de suture vasculaire** : Une hémorragie peut survenir à l'occasion du simple « lâchage » d'une suture vasculaire, Dont elle est d'abord contrôlée par compression locale, puis par identification précise du mécanisme lésionnel et du vaisseau atteint.
- **Hémorragies parenchymateuses** : Les manœuvres de dissection de l'estomac imposent l'écartement de la rate et du foie, dont ces procédures sont parfois responsables de plaies parenchymateuses à l'origine de saignements pouvant être importants.

## **(2) - Lésions biliaires et pancréatiques :**

Une plaie de la vésicule biliaire ou la ligature de l'artère cystique, qui est impérative au cours d'un curage du pédicule hépatique, sont traitées par une cholécystectomie.

## **(3) - Nécroses digestives :**

- Nécrose gastrique après gastrectomie des 4/5<sup>ème</sup> : Cet accident, qui est peu fréquent, est dû à la ligature simultanée du tronc de l'artère gastrique gauche, puis de la plupart des vaisseaux courts, voire de l'artère cardiotubérositaire rejoignant la partie haute de la grande courbure à partir de l'artère splénique.

- Nécrose du côlon transverse : due à la ligature accidentelle ou de nécessité de l'artère colique moyenne.

## **B) - Complications postopératoires précoces :**

Les complications postopératoires précoces après gastrectomie surviennent dans la période périopératoire allant jusqu'aux trentième ou soixantième jours postopératoires, selon les auteurs.

Elles touchent de 10 à 30 % des patients. Elles sont responsables d'hospitalisations prolongées, d'une importante mortalité postopératoire et d'un surcoût. Dont elles sont dominées par les hémorragies, les fistules et les abcès postopératoires.

### **(1) -Hémorragie intrapéritonéales :**

Elle peut survenir à l'occasion du simple « lâchage » tardif d'une suture vasculaire, parfois par la récurrence d'une hémorragie d'un ulcère duodénal ou par rupture en deux temps d'une décapsulation splénique.

Le diagnostic est parfois difficile, dont les drains ne sont qu'une fausse sécurité et souvent ne ramènent pas un sang qui coagule rapidement. Il faut alors s'attacher à reconnaître très vite les signes indirects de l'hémorragie, marqués par une anémie biologique, une chute tensionnelle ou un météorisme abdominal accompagné de douleurs.

### **(2) - Hémorragies digestives :**

Après une gastrectomie, les hémorragies digestives surviennent dans 1 à 2,5 % des cas, due souvent à un saignement sur une des tranches de section de l'estomac ou parfois sur l'anastomose digestive.

L'hémorragie peut être précoce et survenir dans les premières heures suivant le geste chirurgical ou plus tardive secondaire à une chute d'escarre survenant entre les septième et dixième jours postopératoires. Elle n'est pas spécifique du type d'anastomose réalisée. Elle est diagnostiquée par l'apparition d'un méléna ou par l'aspiration de sang rouge par la sonde nasogastrique chez un malade gastrectomisé.

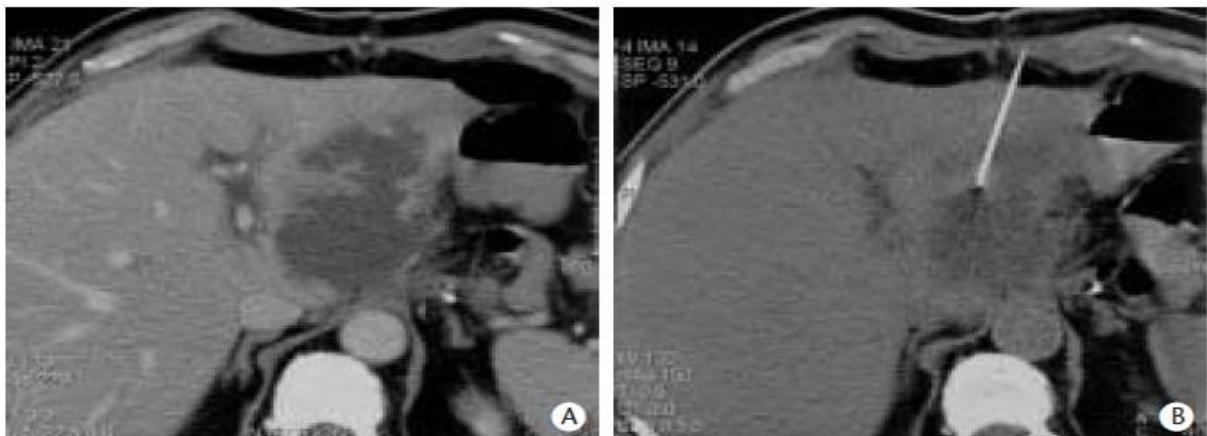
### **(3) - Fistules digestives :**

La principale étiologie des fistules digestives est la désunion anastomotique. Rare pour les anastomoses gastrojéjunales, elle est plus fréquente pour les anastomoses oesojéjunales (4 %) ou sur les fermetures du moignon duodénal (0,1 à 2 %).

Les fistules digestives sont caractérisées par le débit fistuleux, par la toxicité du produit fistuleux et par sa septicité. Le débit de la fistule a une valeur pronostique certaine. Un débit important entraîne une déperdition majeure en liquides, électrolytes, protéines, vitamines, lipides, qui contribue à l'altération de l'état général du patient.

#### **(4) - Abscess postopératoires :**

Les abcès postopératoires sont suspectés de principe devant l'apparition d'une fièvre au décours de la réalisation d'une suture digestive. Les moyens d'imagerie moderne, le recours facile au scanner, permettent d'identifier rapidement les abcès. Ceux-ci sont si possible ponctionnés et drainés sous contrôle radiologique.



**Figure 37: A : Image tomodynamométrique : abcès sous-hépatique secondaire une fistule du moignon duodénal.**

**B : Ponction de l'abcès sous contrôle scanographique.**

#### **(5) - Péritonite aigue postopératoire :**

Une péritonite postopératoire est secondaire à une désunion anastomotique importante, responsable précocement d'un tableau clinique bruyant, impose une reprise chirurgicale. L'objectif est alors un geste de sauvetage.

### **(6) - Pancréatite postopératoire :**

Une pancréatite postopératoire est surtout déclenchée par un traumatisme peropératoire du pancréas, qu'il s'agisse de lésions méconnues des canaux pancréatiques (en particulier de l'effraction du canal de Santorini) ou de blessures des vaisseaux pancréatiques avec nécrose pancréatique localisée. Mais l'obstruction aiguë de l'anse afférente et le reflux dans le canal de Wirsung qu'elle provoque peuvent également déclencher une poussée aiguë de pancréatite, volontiers suppurée et nécrosante. Le traitement est celui de la pancréatite aiguë dont le pronostic est sombre.

### **(7) - Ecoulements lymphatiques :**

Les écoulements lymphatiques sont souvent secondaire aux curages lymphatiques étendus, tels qu'ils sont réalisés dans les gastrectomies D2 ou D3. Une fistule pancréatique est éliminée par le dosage des amylases dans le liquide de drainage. Le traitement consiste en un drainage prolongé de l'écoulement.

### **(8) - Ischémies postopératoires :**

Elles sont exceptionnelles mais graves. Elles impliquent toujours une reprise chirurgicale dans des conditions difficiles. L'organe nécrosé doit être réséqué et remplacé par un élément anatomique de substitution envisagé dans des conditions opératoires défavorables, chez un malade en mauvais état général. Leur pronostic est redoutable.

Dont on peut citer :

✚ **Nécrose duodénale :** peut survenir après une dissection excessive du moignon duodénal ou parfois après ligature sus- et sous-duodénale de l'artère gastroduodénale.

✚ **Nécroses gastrique, colique ou grêle** : ils sont dus aux ligatures des artères gastriques gauches et de la plupart des vaisseaux courts pour l'estomac, des artères coliques de suppléance en l'absence de l'arcade bordante pour le côlon ou des pédicules vascularisant l'anse montée pour l'intestin grêle.

La meilleure prévention des ischémies postopératoires est l'abstention de tout montage ou résection excessive sans test de clampage peropératoire.

### **C) - Troubles fonctionnels :**

#### ➤ **Troubles du transit :**

- Diarrhée post-gastrectomie : Elle survient chez 50% des patients qui ont eu une gastrectomie totale.
- Vomissements postopératoires précoces : fréquents et bénins. Ils sont liés à un œdème de l'anastomose et sont traités par le maintien d'une aspiration digestive pendant quelques jours.
- Malabsorption : stéatorrhée, intolérances au lactose, carence en vitamine B 12 (manque de facteur intrinsèque), carence en folates, troubles osseux (association d'une ostéoporose et d'une ostéomalacie), et amaigrissement.

➤ **Syndrome de « petit estomac »** : Il se voit après gastrectomie polaire inférieure étendue, dont il est dû à l'atonie et à la réduction de volume du réservoir gastrique. Il se traduit par une sensation de plénitude gastrique douloureuse pendant le repas. Des vomissements alimentaires libérateurs soulagent ensuite le malade. L'évolution se fait spontanément vers la guérison à l'aide de quelques conseils hygiéno-diététiques simples et de produits antiémétisants. Le traitement chirurgical possible est l'interposition d'une anse jéjunale.

➤ **Dumping syndrome** (par perte de la compliance gastrique et par l'arrivée brutale des solides et des liquides dans le duodénum ou le jéjunum ce qui entraîne une distension intestinale importante et un appel d'eau intraluminal pour rétablir l'équilibre osmotique): 5 à 20 minutes après le repas surviennent asthénie majeure, faiblesse musculaire, lipothymies, vertiges, somnolence, troubles vasomoteurs (sueurs, pâleur des téguments, tachycardie), troubles digestifs (sensation de plénitude gastrique avec météorisme abdominal, inconfort digestif, vomissements). Le traitement associe un fractionnement des repas, l'éviction des sucres d'absorption rapide et l'ingestion des boissons en dehors des repas.

➤ **Dumping syndrome tardif** : (La vidange rapide en cas de gastrectomie entraîne un pic hyperglycémique postprandial secondaire à l'irruption brutale des sucres dans le jéjunum. Elle provoque une sécrétion réactionnelle d'insuline trop importante, responsable d'une hypoglycémie). 2 à 3 heures après le repas surviennent une asthénie et un malaise lipothymique avec sueurs jusqu'à la perte de connaissance. La confirmation est apportée par un dosage de la glycémie lors des malaises. Le traitement est le même que celui du dumping précoce.

➤ **Un Bézoard** : il peut provoquer l'obstruction de l'anastomose, dont il est souvent le corollaire d'une gastroplogie chronique (vagotomie associée). Il se traduit par des ballonnements épigastriques suivis de vomissements alimentaires. Une fibroscopie permet le plus souvent d'en faire simultanément le diagnostic et le traitement en fragmentant le corps étranger, mais une intervention pour l'évacuer est parfois nécessaire.

## D) - Comparaison entre laparoscopie et laparotomie :

Selon une étude publiée en 2018 faite sur 164 patients (146), qui compare les complications post gastrectomie coelioscopique (GC) et post gastrectomie ouverte (GO), a montrée :

- Zéro décès dans le groupe GC et 3 (3 %) dans le groupe GO par insuffisance cardiaque (n = 1), embolie pulmonaire massive (n = 1) et saignement postopératoire (n = 1).
- Il n'y avait pas de différence statistique en termes de mortalité postopératoire.
- Le taux de complication entre le groupe GC et le groupe GO n'était pas statistiquement différent (57 % vs. 46 % ; p = 0,128)
- Le taux de complications sévères était clairement plus élevé dans le groupe GC (40 % vs. 22 %) en raison d'un taux d'hémorragie postopératoire plus élevé (17 % vs 2 %).
- Le taux de ré-intervention était également plus élevé dans le groupe GC (27 % vs 6 %), dont parmi les raisons de ces ré-interventions on trouve la perforation de l'intestin grêle (n = 1) et l'empyème pleural récurrent symptomatique (n = 1).
- Parmi les patients nécessitant une ré-intervention en urgence, il y avait 80 % de gastrectomie totale dans le groupe GC contre 55 % dans le groupe GO.
- Un drainage percutané était effectué chez 4 patients dans le groupe GC contre 5 patients dans le groupe GO.
- La pose endoscopique d'un stent a été nécessaire chez deux patients du groupe GO.

**Tableau 9: Comparaison des suites opératoires des patients ayant subi une GC VS GO pour cancer. (146)**

	GC (n= 60)	GO (n= 104)	Valeur de p
<i>Complications postopératoire, n (%)<sup>b</sup></i>	34 (57)	48 (46)	0,128
Complications Clavien I-II	10 (17)	25 (24)	0,181
Complications Clavien III-V	24 (40)	23 (22)	0,012
<i>Mortalité postopératoire, n (%)<sup>b</sup></i>	0	3 (3)	0,252
<i>Complications chirurgicales, n (%)<sup>b</sup></i>	29 (48)	28 (27)	0,005
Absès de paroi, n (%)	2 (3)	2 (2)	0,466
Fuite du moignon duodénal, n (%)	8 (13)	10 (10)	0,313
Fistule anastomotique, n (%)	10 (17)	10 (10)	0,140
Fistule pancréatique, n (%)	1 (2)	1 (1)	0,599
Absès intra-abdominal, n (%)	13 (22)	12 (12)	0,067
Hémorragie, n (%)	10 (17)	2 (2)	0,001
Occlusion, n (%)	3 (5)	1 (1)	0,139
<i>Ré-intervention, n (%)<sup>b</sup></i>	16 (27)	6 (6)	< 0,001
<i>Causes des ré-intervention, n (%)<sup>b</sup></i>			
Hémorragie	6 (35)	1 (17)	0,691
Fuite	7 (41)	4 (66)	
Occlusion de l'anastomose	1 (6)	0	
Autres	2 (3)	1 (17)	
<i>Complications médicales<sup>b</sup></i>			
Insuffisance rénale aiguë	4 (7)	3 (3)	0,222
Atélectasie, n (%)	2 (3)	1 (1)	0,302
Épanchement pleural, n (%)	3 (5)	5 (5)	0,613
Infection pulmonaire, n (%)	3 (5)	5 (5)	0,613
Thrombose veineuse, n (%)	0	2 (2)	0,401
Embolie pulmonaire, n (%)	1 (2)	1 (1)	0,599
Complications cardiaques, n (%)	4 (7)	4 (4)	0,325
Complications neurologiques, n (%)	1 (2)	4 (4)	0,396
Complications urinaires, n (%)	2 (3)	3 (3)	0,604
Sepsis, n (%)	13 (22)	14 (14)	0,126
Durée de séjour (jours) <sup>a</sup>	20 (7–63)	16 (6–144)	0,116
Chimiothérapie adjuvante, n (%)	31 (52 %)	59 (57 %)	0,356
Délai chirurgie/ Chimiothérapie adjuvante (jours) <sup>a</sup>	43,8 (30–59)	46,9 (15–79)	0,467

GC : gastrectomie coelioscopique ; GO : gastrectomie ouverte.  
<sup>a</sup> Exprimé en moyenne (extrêmes).  
<sup>b</sup> Student test (comparaison intergroupe).

Une autre étude publiée en 2019 (147), faite sur 475 patients dont 236 patients sont traités par gastrectomies ouvertes et 239 patients sont traités par gastrectomies laparoscopiques, a montré :

- Une morbidité postopératoire statistiquement plus faible dans le groupe laparoscopique (68,1% VS 31,9)
- Pas de différence statistique en termes de mortalité postopératoire
- complications postopératoires étaient significativement plus faibles dans le groupe laparoscopique (72% VS 28%), parmi ces complications on trouve : pneumonie, hémorragie, fistule anastomotiques, fistule pancréatique et les abcès.

**Tableau 10: Comparaison des complications post-opératoires entre la chirurgie ouverte et la coeliochirurgie**

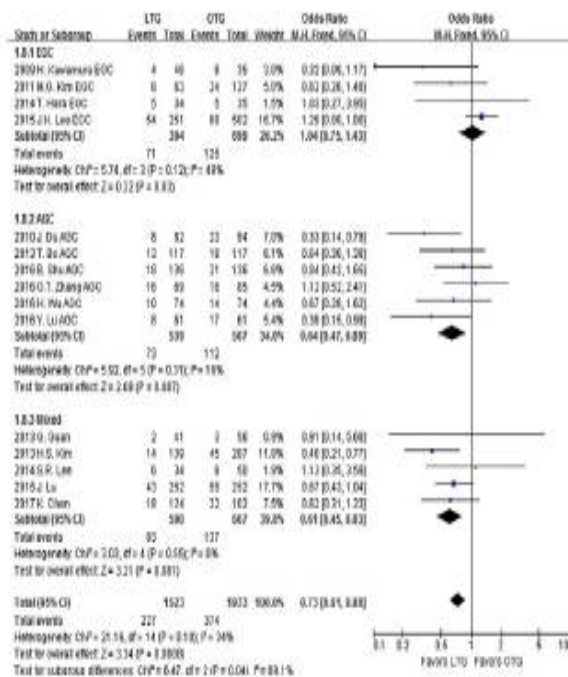
	<b>Coeliochirurgie</b>	<b>chirurgie ouverte</b>
<b>Morbidité</b>	31,9%	68,1%
<b>Taux de ré-intervention</b>	27%	6%
<b>Complications Post-op</b>	28%	72%
<b>Complication sévères</b>	40%	22%
<b>Pneumonie</b>	14,3%	85,7%
<b>Fistule anastomotique</b>	54,5%	45,5%
<b>Hémorragie</b>	60%	40%
<b>Abcès</b>	27,3%	72,7%

Une méta-analyse qui compare la gastrectomie totale laparoscopique (LTG) et ouverte(OTG) publiée en 2020 et basée sur dix-neuf études portant sur un total de 3943 patients (114), a montré que le groupe LTG a :

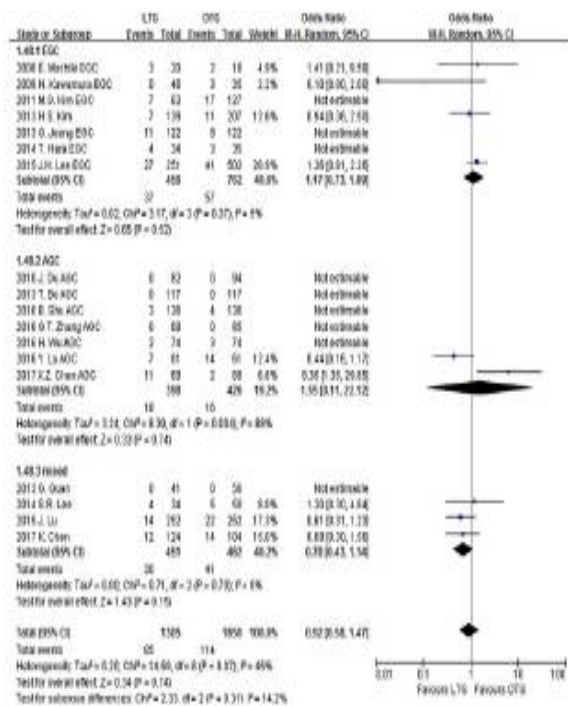
- Des complications globales plus faibles ;
- Un nombre de complications majeures n'était pas statistiquement différent au groupe OTG ;
- Un risque plus faible de complications mineures que les patients avec OTG.

En particulier, les taux de complications liés à l'anastomose œso-jéjunum n'étaient pas statistiquement différents entre les deux groupes: fuite anastomotique, sténose anastomotique, et fuite du moignon duodéal.

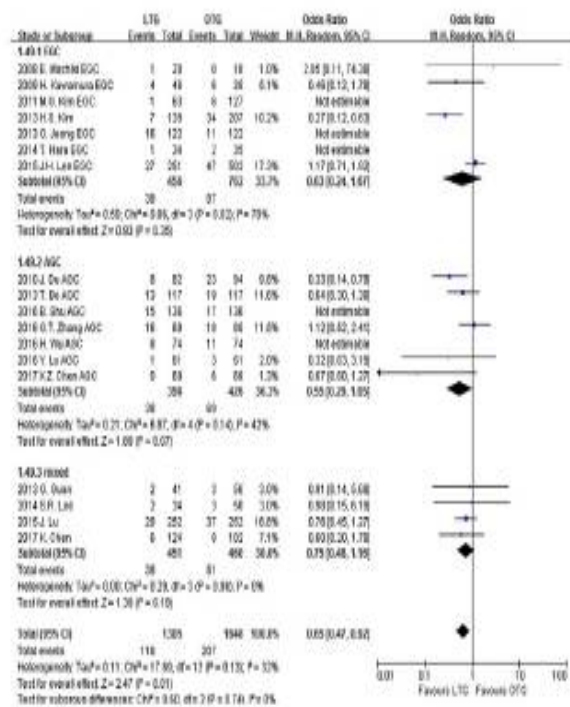
Dont Les complications majeures comprenaient des abcès intra-abdominaux, une fuite de suc pancréatique, une occlusion intestinale adhésive, des saignements extraluminaux, une cholécystite, un iléus mécanique, une hernie transmesentérique, une occlusion intestinale, une hernie incisionnelle, une infection abdominale, une hémorragie intrapéritonéale, une fistule pancréatique et une infection intra-abdominale. Et les mineures comprenaient une pancréatite aiguë, une atélectasie, un iléus et une infection d'incision.



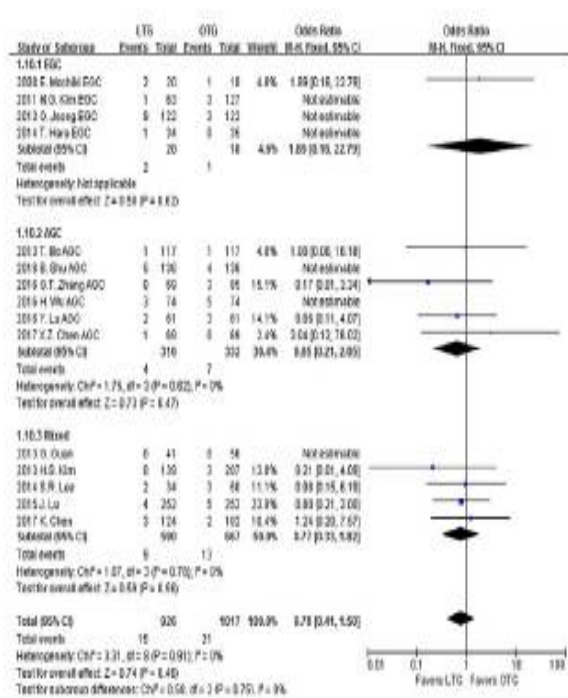
### A Overall postoperative complications



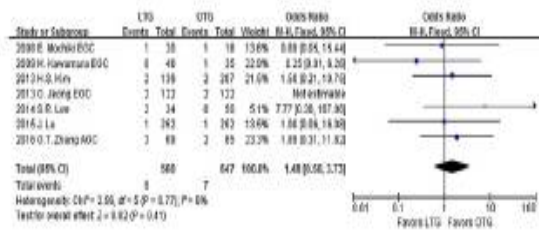
### B Postoperative major complications



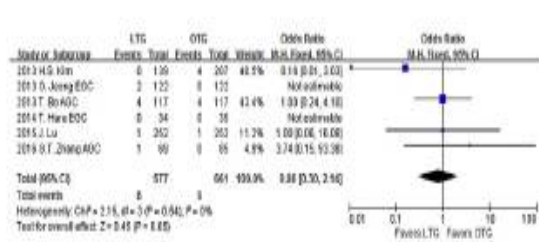
### C Postoperative minor complications



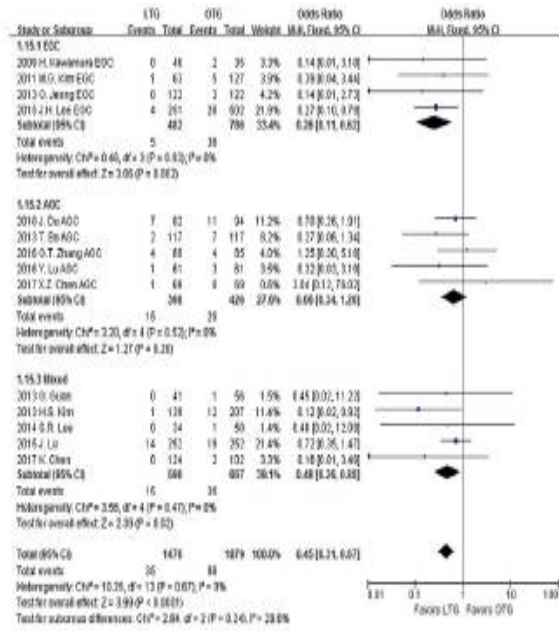
### D Anastomotic leakage



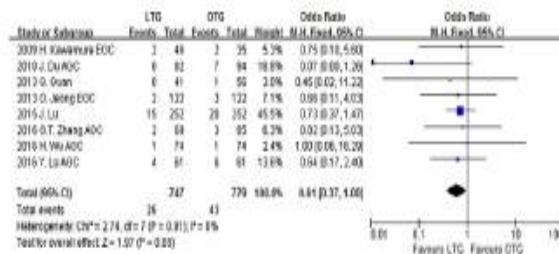
### E Anastomotic stenosis



### F Duodenal stump leakage



### G Surgical site complication



### I Pneumonia

Figure 38: Comparaison des complications post-gastrectomie totale laparoscopique et ouverte



---

# *Surveillance*

---



La surveillance doit porter sur :

➤ **Examen clinique** : tous les 6 mois pendant au moins 5 ans comportant la recherche de signes de récurrence potentielle et de signes de dénutrition qui peuvent imposer un avis spécialisé.

➤ **Bilan biologique** : la possibilité d'anémie post-gastrectomie totale justifie la surveillance de la numération formule une fois par an.

➤ **Une échographie abdominale** : tous les 6 mois pendant 3 ans puis tous les ans et un cliché thoracique de face tous les ans pendant 3 ans. Ces 2 dernières propositions peuvent être remplacées par un scanner spiralé thoraco-abdominal tous les 6 mois pendant 3 ans puis surveillance clinique et échographie abdominale

➤ **En cas de gastrectomie partielle** la surveillance du moignon gastrique doit débuter 10 ans après la chirurgie et comporter une endoscopie digestive haute tous les 2 ans avec biopsies systématiques

➤ **Si gastrectomie totale** : vitamine B12 1mg IM/3 à 12 mois +/- folates

➤ **Si splénectomie** :

\* Vaccination anti-pneumococcique

\* Vaccination anti-méningocoque

\* Vaccination anti-Haemophilus

➤ **Antibioprophylaxie** par Oracilline® 1 comprimé à 1M UI matin et soir le plus longtemps possible. Pas d'antibioprophylaxie recommandée pour les malades allergiques aux bêtalactamines.

➤ **Surveillance des récurrences péri-anastomotiques** (après gastrectomie totale) par écho endoscopie chez des malades sélectionnés à haut risque de récurrence anastomotique (ex : marge envahie et traitée par radiothérapie).



---

# ***Conclusion***

---



Au fur et à mesure que les techniques chirurgicales et la technologie de pointe s'améliorent, de nombreuses procédures innovantes seront développées et affinées pour améliorer la qualité de vie des patients recevant une gastrectomie pour cancer gastrique.

Plusieurs essais cliniques randomisés multicentriques importants dans les pays d'Asie de l'Est devraient apporter des réponses concernant les problèmes liés à la gastrectomie laparoscopique. Il sera très intéressant de voir jusqu'où cette approche va croître et se développer.

D'un autre côté, il existe peu de preuves de haut niveau prônant la gastrectomie laparoscopique pour le cancer gastrique. Jusqu'à présent, la gastrectomie subtotale distale laparoscopique pour le cancer gastrique à stade précoce était la seule alternative standard à la chirurgie ouverte conventionnelle.

Il existe de nombreux problèmes à résoudre en termes de faisabilité technique, de sécurité oncologique, de sélection appropriée des patients indiqués, de coût, de formation et d'accréditation. Par conséquent, les techniques opératoires nouvellement développées mentionnées ci-dessus doivent être pratiquées chez des patients soigneusement sélectionnés, en s'assurant que les patients comprennent les procédures.



---

## ***Résumés***

---



## Résumé

**Titre :** La cœliochirurgie dans le cancer gastrique avec revue de la littérature

**Auteur :** MAROUANE BOURAS

**Mots clés :** Cancer gastrique ; Cœliochirurgie ; Gastrectomie

Le cancer gastrique représente encore de nos jours un sérieux problème de santé publique dans le monde. Son pronostic est mauvais et le taux de survie globale à cinq ans dépasse rarement 20 %.

Le diagnostic du cancer gastrique est basé sur l'endoscopie œsogastroduodénale et les résultats des biopsies, mais il est souvent tardif en raison d'une longue phase asymptomatique.

Le bilan d'extension repose sur la TDM thoraco-abdomino-pelvienne, cependant la laparoscopie exploratrice permet un meilleur staging, redresser la conduite thérapeutique au profit d'un traitement néo adjuvant ou palliatif mieux adapté, et évité un nombre considérable de laparotomies inutiles.

L'exérèse chirurgicale représente le seul espoir de traitement curatif. Cette exérèse dépend du siège de la tumeur et de son extension, en particulier ganglionnaire.

La gastrectomie laparoscopique est considéré comme un alternative faisable à la gastrectomie ouverte, dont cette technique coelioscopique a le mérite de réduire les pertes de sang peropératoire, de diminuer de la consommation des antalgiques post-opératoire et de récupérer plus rapidement après l'intervention. Tout en conservant un taux de mortalité, morbidité et survie globale à 5ans comparable à celle de la chirurgie conventionnelle.

L'utilisation de la laparoscopie dans la chirurgie du cancer gastrique est toujours une source de débat et de controverses. Surtout, concernant la sécurité oncologique, taux élevé de ré-intervention, la sélection appropriée des patients indiqués, coût de l'intervention et la formation continue sur la cœliochirurgie.

## Abstract

**Title :** Laparoscopic surgery in gastric cancer with review of the literature

**Author :** MAROUANE BOURAS

**Keywords :** Gastric cancer; Laparoscopic surgery; gastrectomy

Gastric cancer is still a serious public health problem worldwide today. Her prognosis is poor and the overall five-year survival rate rarely exceeds 20%.

The diagnosis of gastric cancer is based on esogastroduodenal endoscopy and the results of biopsies, but it is often late due to a long asymptomatic phase.

The extension assessment is based on thoraco-abdomino pelvic CT, however exploratory laparoscopy allowed better staging, straightening the therapeutic course in favor of a neo-adjuvant or palliative treatment better suited, and avoided a considerable number of unnecessary laparotomies.

Surgical excision represents the only hope of curative treatment. This excision depends on the location of the tumor and its extension, in particular the lymph node.

Laparoscopic gastrectomy is considered a feasible alternative to open gastrectomy, whose laparoscopic technique has the merit of reducing intraoperative blood loss, reducing the consumption of postoperative analgesics and recovering more quickly after the intervention. While maintaining a mortality, morbidity and overall survival rate at 5 years comparable to that of conventional surgery.

The use of laparoscopy in gastric cancer surgery is still a source of debate and controversy. Above all, concerning oncological safety, high rate of re-intervention, appropriate selection of the indicated patients, cost of the intervention and continuing education in laparoscopic surgery.

## ملخص

العنوان : الجراحة التنظيرية في سرطان المعدة مع المراجعة الادبية

من طرف: مروان بوراس

الكلمات الأساسية: سرطان المعدة , جراحة المنظار, استئصال المعدة

لا يزال سرطان المعدة يمثل مشكلة صحية عامة خطيرة في جميع أنحاء العالم اليوم. توقعاته سيئة للغاية ونادراً ما يتجاوز معدل البقاء على قيد الحياة لمدة خمس سنوات 20%.

يعتمد تشخيص سرطان المعدة على منظار المعدة و نتائج الخزعات ، لكنه غالباً ما يكون في وقت متأخر بسبب مرحلة طويلة بدون أعراض .

يعتمد تقييم التمديد على الماسح الضوئي الصدري ، الحوضي و البطني ، ولكن التنظير البطني الاستكشافي سمح بتنظيم أفضل ، وتقويم الدورة العلاجية لصالح علاج مساعد جديد أو مسكن ملائم بشكل أفضل ، وتجنب عدد كبير من عمليات البطن غير الضرورية..

يمثل الاستئصال الجراحي الأمل الوحيد العلاجي. يعتمد هذا الختان على موقع الورم وتمديده ، وخاصة العقد الليمفاوية

يُعتبر استئصال المعدة بالمنظار بديلاً عملياً لاستئصال المعدة ، الذي تتمتع تقنيته بالمنظار بميزة خفض فقد الدم أثناء العملية الجراحية ، وتقليل استهلاك المسكنات بعد العملية الجراحية والتعافي بسرعة أكبر بعد التدخل. مع الحفاظ على معدل الوفيات والمرضاة ومعدل البقاء على قيد الحياة عموماً في 5 سنوات مماثلة لتلك الجراحة التقليدية.

لا يزال استخدام تنظير البطن في جراحة سرطان المعدة مصدراً للجدل و بالأخص ، فيما يتعلق بسلامة الأورام ، وارتفاع معدل إعادة التدخل ، والاختيار المناسب للمرضى المشار إليهم ، وتكلفة التدخل والتعليم المستمر في الجراحة التنظيرية.



---

# ***Bibliographie***

---



- [1] Gómez-Fleitas M. [The need for changes in surgical training: an unresolved problem in endoscopic surgery]. *Cir Esp* [Internet]. 2005 Jan [cited 2020 Jan 30];77(1):3–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16420875>
- [2] Goh P, Tekant Y, Kum CK, Isaac J, Shang NS. Totally intra-abdominal laparoscopic Billroth II gastrectomy. *Surg Endosc* [Internet]. 1992 [cited 2020 Jan 31];6(3):160. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1386948>
- [3] Nagai Y, Tanimura H, Takifuji K, Kashiwagi H, Yamoto H, Nakatani Y. Laparoscope–assisted billroth i gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc*. 1995;5(4):281–7.
- [4] Asencio F, Aguiló J, Salvador JL, Villar A, De La Morena E, Ahamad M, et al. Video-laparoscopic staging of gastric cancer: A prospective multicenter comparison with noninvasive techniques. *Surg Endosc*. 1997;11(12):1153–8.
- [5] Lancet AJ, 1997 undefined. Laparoscopic surgery. *thelancet.com* [Internet]. [cited 2020 Mar 17]; Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(96\)10032-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(96)10032-5/fulltext)
- [6] Buchwald H, surgery SI-TA journal of, 2002 undefined. Laparoscopic adjustable gastric banding in bariatric surgery: an overview of the LAP-BAND. *pascal-francis.inist.fr* [Internet]. [cited 2020 Mar 17]; Available from: <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=14463600>

- [7] Cole WH. The increase in immunosuppression and its role in the development of malignant lesions. *J Surg Oncol*. 1985;30(3):139–44.
- [8] Da Costa ML, Redmond HP, Finnegan N, Flynn M, Bouchier-Hayes D. Laparotomy and laparoscopy differentially accelerate experimental flank tumour growth. *Br J Surg*. 1998;85(10):1439–42.
- [9] espanola AC-C, 2006 U. Laparoscopic surgery in Europe. Where are we going? *europemc.org* [Internet]. 2006 [cited 2020 Jan 30]; Available from: <https://europemc.org/abstract/med/16426528>
- [10] America JA-G endoscopy clinics of N, 2007 U. A Surgeon's Perspective. Elsevier [Internet]. 2007 [cited 2020 Jan 30]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1052515707000360>
- [11] BOUVY ND, MARQUET RL, JEEKEL J, BONJER HJ. Laparoscopic surgery is associated with less tumour growth stimulation than conventional surgery: an experimental study. *Br J Surg*. 1997 Mar;84(3):358–61.
- [12] Wittgrove A, Clark G, surgery LT-O, 1994 undefined. Laparoscopic gastric bypass, Roux-en-Y: preliminary report of five cases. *europemc.org* [Internet]. [cited 2020 Mar 17]; Available from: <https://europemc.org/article/med/10742801>
- [13] The technique of laparoscopic Billroth II gastrectomy. *europemc.org* [Internet]. [cited 2020 Mar 17]; Available from: <https://europemc.org/abstract/med/1341542>

- [14] Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. europepmc.org [Internet]. [cited 2020 Mar 17]; Available from: <https://europepmc.org/abstract/med/8180768>
- [15] Kitano S, Shimoda K, ... MM-S laparoscopy, 1995 undefined. Laparoscopic approaches in the management of patients with early gastric carcinomas. europepmc.org [Internet]. [cited 2020 Mar 17]; Available from: <https://europepmc.org/abstract/med/8845979>
- [16] Adachi Y, Shiraishi N, Ikebe K, Aramaki M, Bandoh T, Kitano S. Evaluation of the cost for laparoscopic-assisted Billroth I gastrectomy. In: Surgical Endoscopy. 2001. p. 932–6.
- [17] Usui S, Inoue H, Yoshida T, ... NF-SL, 2003 undefined. Hand-assisted laparoscopic total gastrectomy for early gastric cancer. journals.lww.com [Internet]. [cited 2020 Jan 31]; Available from: [https://journals.lww.com/surgical-laparoscopy/Fulltext/2003/10000/Hand\\_Assisted\\_Laparoscopic\\_Surgery\\_for\\_the.2.aspx](https://journals.lww.com/surgical-laparoscopy/Fulltext/2003/10000/Hand_Assisted_Laparoscopic_Surgery_for_the.2.aspx)
- [18] Kitano S, Shimoda K, ... MM-S laparoscopy, 1995 U. Laparoscopic approaches in the management of patients with early gastric carcinomas. europepmc.org [Internet]. [cited 2020 Jan 31]; Available from: <https://europepmc.org/abstract/med/8845979>
- [19] Chau C, Siu W, & ML-SLE, 2002 U. Hand-assisted D2 subtotal gastrectomy for carcinoma of stomach. journals.lww.com [Internet]. 2003 [cited 2020 Jan 31]; Available from: [https://journals.lww.com/surgical-laparoscopy/Fulltext/2002/08000/Hand\\_assisted\\_D2\\_Subtotal\\_Gastrectomy\\_for.12.aspx](https://journals.lww.com/surgical-laparoscopy/Fulltext/2002/08000/Hand_assisted_D2_Subtotal_Gastrectomy_for.12.aspx)

- [20] Shiraishi N, Yasuda K, Kitano S. Laparoscopic gastrectomy with lymph node dissection for gastric cancer. *Gastric Cancer*. 2006;9:167–76.
- [21] Ohgami M, Kumai K, Otani Y, Surgery GW-D, 1994 U. Laparoscopic wedge resection of the stomach for early gastric cancer using a lesion-lifting method. *karger.com* [Internet]. 1994 [cited 2020 Jan 31]; Available from: <https://www.karger.com/Article/Abstract/172226>
- [22] Shimizu S, Noshiro H, Nagai E, ... AU-J of the A, 2003 U. Laparoscopic gastric surgery in a Japanese institution: analysis of the initial 100 procedures. *Elsevier* [Internet]. 2003 [cited 2020 Jan 31]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1072751503004198>
- [23] Burke EC, Karpeh MS, Conlon KC, Brennan MF. Laparoscopy in the Management of Gastric Adenocarcinoma. Vol. 225, *ANNALS OF SURGERY*. Lippincott-Raven Publishers; 1997.
- [24] Matthews BD, Walsh RM, Kercher KW, Sing RF, Pratt BL, Answini GA, et al. Laparoscopic vs open resection of gastric stromal tumors. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2002;16(5):803–7.
- [25] Mitchell RDAWVA. *Gray's Anatomy for Students 2nd Edition* [Internet]. 2nd Editio. 11th February 2009; 2009. 1136 p. Available from: <https://www.elsevier.com/books/gray-anatomy-for-students/drake/978-0-443-06952-9>
- [26] CDU-HGE (Collégiale des universitaires en hépato-gastro-entérologie). *Estomac-Duodénum. Les Fondam la patrhologie Dig Ed Elsevier-Masson*. 2014;1–23.

- [27] Mutter D, Marescaux J. Gastrectomie pour cancer. EMC - Tech Chir - Appar Dig. 2018;1(1):1–16.
- [28] Anatomie et physiologie de l'estomac - Société canadienne du cancer [Internet]. [cited 2020 Jan 6]. Available from: <https://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/stomach/stomach-cancer/the-stomach/?region=on>
- [29] Rouvière H, Delmas A. Anatomie humaine. Descriptive, topographique et fonctionnelle. L'estomac. 11ème édit. 1981.
- [30] A. Bouchet. Anatomie topographique de l'estomac, chapitre Estomac.
- [31] Frank Netter. Atlas d'anatomie humaine 6ème édition - broché - Frank Netter - Achat Livre ou ebook | fnac [Internet]. [cited 2020 Feb 24]. Available from: <https://livre.fnac.com/a8205054/Frank-Netter-Atlas-d-anatomie-humaine>
- [32] Daniels IR, Allum WH. The Anatomy and Physiology of the Stomach. In: Upper Gastrointestinal Surgery. Springer-Verlag; 2005. p. 17–37.
- [33] The Stomach · Anatomy and Physiology [Internet]. [cited 2020 Mar 16]. Available from: <https://philschatz.com/anatomy-book/contents/m46517.html>
- [34] Chaudhry SR, Peterson DC. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Stomach [Internet]. StatPearls. StatPearls Publishing; 2019 [cited 2020 Mar 16]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29493959>
- [35] André Bado Michel Mignon. Physiologie de la sécrétion gastrique [Internet]. [cited 2020 Feb 24]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/20010/physiologie-de-la-secretion-gastrique>

- [36] Johnson L. Swallowing, Gastric Emptying, Motility of The Small and Large Intestine. In: *Gastrointestinal Physiology*. Mosby Physiology Monograph Series; 2018. p. 20–50.
- [37] Johnson LR. *Gastrointestinal Physiology*. 2013. 147 p.
- [38] Barrett KE. *Gastrointestinal Physiology, 2e* | AccessMedicine | McGraw-Hill Medical [Internet]. [cited 2020 Mar 16]. Available from: <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookID=691>
- [39] Registre des cancers de la région du grand CASABLANCA. *Registre Des Cancers De La Région Du Grand Casablanca 2005•2006•2007. 2012*;1–88.
- [40] Fadlouallah M, Krami H, Errabih I, Benzoubeir N, Ouazzani L, Ouazzani H. Le cancer gastrique : aspects épidémiologiques au Maroc. *J Africain du Cancer*. 2015;7(1):8–15.
- [41] Aparicio T, Yacoub M, Karila-cohen P, René E. Adénocarcinome gastrique : notions fondamentales , diagnostic et traitement *Gastric carcinoma : epidemiology , diagnosis and treatment. Surgery*. 2004;1:47–66.
- [42] Lambert R. *Épidémiologie du cancer gastrique dans le monde*. 2010;
- [43] Tersmette AC, Offerhaus GJ, Tersmette KW, Giardiello FM, Moore GW, Tytgat GN, et al. Meta-analysis of the risk of gastric stump cancer: detection of high risk patient subsets for stomach cancer after remote partial gastrectomy for benign conditions. *Cancer Res* [Internet]. 1990 Oct 15 [cited 2020 Jan 15];50(20):6486–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2145061>

- [44] Roseau G, Leport J, Cerf M. [Malignant degeneration of Ménétrier disease]. *Ann Gastroenterol Hepatol (Paris)* [Internet]. 1987 Oct [cited 2020 Jan 15];23(5):247–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3674744>
- [45] Whiting JL, Sigurdsson A, Rowlands DC, Hallissey MT, Fielding JW. The long term results of endoscopic surveillance of premalignant gastric lesions. *Gut*. 2002;50(3):378–81.
- [46] Molloy RM, Sonnenberg A. Relation between gastric cancer and previous peptic ulcer disease. *Gut*. 1997;40(2):247–52.
- [47] Amal H, Leja M, Funka K, Skapars R, Sivins A, Ancans G, et al. Detection of precancerous gastric lesions and gastric cancer through exhaled breath. *Gut*. 2016 Mar 1;65(3):400–7.
- [48] You WC, Blot WJ, Li JY, Chang YS, Jin ML, Kneller R, et al. Precancerous gastric lesions in a population at high risk of stomach cancer. *Cancer Res* [Internet]. 1993 Mar 15 [cited 2020 Mar 16];53(6):1317–21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8443811>
- [49] Nardone G, Rocco A, Malfertheiner P. Review article: *Helicobacter pylori* and molecular events in precancerous gastric lesions [Internet]. Vol. 20, *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. John Wiley & Sons, Ltd; 2004 [cited 2020 Mar 16]. p. 261–70. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2036.2004.02075.x>
- [50] Ruskoné-Fourmestraux A. MALT gastric lymphomas. Vol. 25, *Revue de Medecine Interne*. Elsevier Masson SAS; 2004. p. 573–81.

- [51] Goseki N, Takizawa T, Koike M. Differences in the mode of the extension of gastric cancer classified by histological type: New histological classification of gastric carcinoma. *Gut*. 1992;33(5):606–12.
- [52] LAURÉN P. THE TWO HISTOLOGICAL MAIN TYPES OF GASTRIC CARCINOMA: DIFFUSE AND SO-CALLED INTESTINAL-TYPE CARCINOMA. *Acta Pathol Microbiol Scand* [Internet]. 1965 Sep [cited 2020 Jan 16];64(1):31–49. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/apm.1965.64.1.31>
- [53] Jass JR, Sobin LH, Watanabe H. The world health organization's histologic classification of gastrointestinal tumors: A commentary on the second edition. *Cancer* [Internet]. 1990 Nov 15 [cited 2020 Jan 16];66(10):2162–7. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/1097-0142%2819901115%2966%3A10%3C2162%3A%3AAID-CNCR2820661020%3E3.0.CO%3B2-N>
- [54] Japanese Classification of Gastric Carcinoma – 2nd English Edition –. *Gastric Cancer*. 1998 Dec 31;1(1):10–24.
- [55] Matsumoto Y, Yanai H, Tokiyama H, Nishiaki M, Higaki S, Okita K. Endoscopic ultrasonography for diagnosis of submucosal invasion in early gastric cancer. *J Gastroenterol*. 2000 May;35(5):326–31.
- [56] Sobin L, York CW-IN, 2002 undefined. International Union Against Cancer (UICC). *TNM Classification of Malignant Tumors 6th edn* John Wiley & Sons.

- [57] Liu MX, Wen XY, Leung YK, Zheng YJ, Jin MS, Jin QL, et al. Hemolytic anemia in alcoholic liver disease: Zieve syndrome. Vol. 96, *Medicine (United States)*. Lippincott Williams and Wilkins; 2017.
- [58] Sack GH, Levin J, Bell WR. Trousseau's syndrome and other manifestations of chronic disseminated coagulopathy in patients with neoplasms: Clinical, pathophysiologic, and therapeutic features\*. *Med (United States)*. 1977;56(1):1–37.
- [59] Wakashin M, Wakashin Y, Iesato K, Ueda S, Mori Y, Tsuchida H, et al. Association of gastric cancer and nephrotic syndrome. An immunologic study in three patients. *Gastroenterology*. 1980;78(4):749–56.
- [60] Wanebo HJ, Kennedy BJ, Chmiel J, Steele G, Winchester D, Osteen R. Cancer of the stomach: A patient care study by the American College of Surgeons. *Ann Surg*. 1993;218(5):583–92.
- [61] Fujishiro M. Endoscopic resection for early gastric cancer. *Divers Gastric Carcinoma Pathog Diagnosis, Ther*. 2005;28:243–52.
- [62] Misumi A, Misumi K, Murakami A, Harada K, Honmyo U, Akagi M. Endoscopic diagnosis of minute, small, and flat early gastric cancers. *Endoscopy [Internet]*. 1989 Jul [cited 2020 Jan 20];21(4):159–64. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2776700>
- [63] Dekker W, Tytgat GN. Diagnostic accuracy of fiberendoscopy in the detection of upper intestinal malignancy. A follow-up analysis. *Gastroenterology*. 1977;73(4 I):710–4.

- [64] Thrumurthy SG, Chaudry MA, Hochhauser D, Mughal M. The diagnosis and management of gastric cancer [Internet]. Vol. 347, BMJ (Online). 2013 [cited 2020 Mar 3]. p. f6367–f6367. Available from: <http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.f6367>
- [65] EC Smyth, M Verheij WA. Annals of Oncology - Journal - Elsevier [Internet]. 2016 [cited 2020 Mar 3]. Available from: <https://www.journals.elsevier.com/annals-of-oncology>
- [66] Tunaci M. Carcinoma of stomach and duodenum: Radiologic diagnosis and staging. *Eur J Radiol*. 2002;42(3):181–92.
- [67] Prost P, Ychou M, Azria D, EMC DT-, entérologie G, 2002 undefined. Marqueurs tumoraux et cancers du tractus gastro-intestinal.
- [68] Champault G, chirurgie CB-J de, 1999 undefined. Laparoscopy in the staging of cancer of the stomach. *europemc.org* [Internet]. [cited 2020 Jan 20]; Available from: <https://europemc.org/abstract/med/10549014>
- [69] Neumaier CE, Cittadini G, Grasso A, Dahmane M. Role of ultrasonography in the staging of gastrointestinal neoplasms. *Semin Surg Oncol* [Internet]. 2001 Mar [cited 2020 Jan 20];20(2):86–90. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/ssu.1022>
- [70] Aubé C. Imaging of the stomach and the duodenum. *J Radiol*. 2004;85(4 II):515–6.
- [71] Cancers digestifs - Recommandations et outils d'aide à la pratique [Internet]. [cited 2020 Mar 3]. Available from: <https://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Recommandations-et-outils-d-aide-a-la-pratique/Cancers-digestifs>

- [72] Willis S, Truong S, Gribnitz S, Fass J, Schumpelick V. Endoscopic ultrasonography in the preoperative staging of gastric cancer: Accuracy and impact on surgical therapy. *Surg Endosc*. 2000 Oct 1;14(10):951–4.
- [73] Tsendsuren T, Jun SM, Mian XH. Usefulness of endoscopic ultrasonography in preoperative TNM staging of gastric cancer. *World J Gastroenterol*. 2006 Jan 7;12(1):43–7.
- [74] Dittler HJ, Siewert JR. Role of Endoscopic Ultrasonography in Gastric Carcinoma. *Endoscopy* [Internet]. 1993 Feb 17 [cited 2020 Mar 16];25(02):162–6. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-2007-1010276>
- [75] Endoscopic Ultrasonography - an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [cited 2020 Mar 16]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/topics/neuroscience/endoscopic-ultrasonography>
- [76] Ganpathi IS, So JBY, Ho KY. Endoscopic ultrasonography for gastric cancer: Does it influence treatment? *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2006 Apr 30;20(4):559–62.
- [77] Hu Y-F. Staging laparoscopy improves treatment decision-making for advanced gastric cancer. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2016 Feb 7 [cited 2020 Feb 23];22(5):1859. Available from: <http://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v22/i5/1859.htm>
- [78] Sano T, Kodera Y. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2010 (ver. 3). *Gastric Cancer*. 2011 Jun 14;14(2):113–23.

- [79] Clements R, Saber A, Teixeira J, Provost D, Endosc RF-S, 2011 U. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons Guidelines Committee. Guidelines for institutions granting bariatric privileges utilizing. 2011;
- [80] D'Ugo DM, Pende V, Persiani R, Rausei S, Picciocchi A. Laparoscopic staging of gastric cancer: An overview. Vol. 196, Journal of the American College of Surgeons. Elsevier Inc.; 2003. p. 965–74.
- [81] Huang B, Sun Z, Wang Z, Lu C, Xing C, Zhao B, et al. Factors associated with peritoneal metastasis in non-serosa-invasive gastric cancer: A retrospective study of a prospectively-collected database. BMC Cancer [Internet]. 2013 Feb 4 [cited 2020 Feb 23];13(1):57. Available from: <http://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2407-13-57>
- [82] Burbidge S, Mahady K, Naik K. The role of CT and staging laparoscopy in the staging of gastric cancer. Clin Radiol. 2013 Mar 1;68(3):251–5.
- [83] Song KY, Kim JJ, Kim SN, Park CH. Staging Laparoscopy for Advanced Gastric Cancer: Is It Also Useful for the Group Which has an Aggressive Surgical Strategy? World J Surg. 2007 May 21;31(6):1230–5.
- [84] Kishi K, Fujiwara Y, Yano M, Inoue M, Miyashiro I, Motoori M, et al. Staging laparoscopy using ALA-mediated photodynamic diagnosis improves the detection of peritoneal metastases in advanced gastric cancer. J Surg Oncol [Internet]. 2012 Sep 1 [cited 2020 Feb 23];106(3):294–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/jso.23075>

- [85] M Almagro Ruiz, G Panchana CB. Métastases sur site de trocars: Etude prospective: 131 cas. pascal-francis.inist.fr [Internet]. 1997 [cited 2020 Feb 23]; Available from: <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=2154068>
- [86] ... JC-... et chirurgie digestives, 1999 U. Quelle place pour la laparoscopie en Cancérologie digestive? pascal-francis.inist.fr [Internet]. 1999 [cited 2020 Feb 23]; Available from: <https://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=1746041>
- [87] Tsuchida K, Yoshikawa T, Tsuburaya A, Cho H, Kobayashi O. Indications for staging laparoscopy in clinical T4M0 gastric cancer. *World J Surg*. 2011 Dec 28;35(12):2703–9.
- [88] Fujimura T, Kinami S, Ninomiya I, Kitagawa H, Fushida S, Nishimura G, et al. Diagnostic laparoscopy, serum CA125, and peritoneal metastasis in gastric cancer. *Endoscopy* [Internet]. 2002 Jul 12 [cited 2020 Feb 23];34(7):569–74. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-2002-33228>
- [89] Zaanan A, Bouché O, Benhaim L, Buecher B, Chapelle N, Dubreuil O, et al. Gastric cancer: French intergroup clinical practice guidelines for diagnosis, treatments and follow-up (SNFGE, FFCD, GERCOR, UNICANCER, SFCD, SFED, SFRO). Vol. 50, *Digestive and Liver Disease*. Elsevier B.V.; 2018. p. 768–79.
- [90] Aubé C. Imaging of the stomach and the duodenum. *J Radiol*. 2004 Apr 1;85(4 II):515–6.

- [91] B Rabischong, K Jardon, JL Pouly, G Mage MC. *Cœlioscopie et cœliochirurgie: principes généraux et instrumentation*. EMC. 2007;
- [92] Sano T, Kobori O, Muto T. Lymph node metastasis from early gastric cancer: endoscopic resection of tumour. *Br J Surg*. 1992;79(3):241–4.
- [93] Gotoda T. Endoscopic resection of early gastric cancer. *Gastric Cancer*. 2007;10:1–11.
- [94] Ajani J, Buyse M, Lichinitser M, ... VG-EJ of, 2013 U. Combination of cisplatin/S-1 in the treatment of patients with advanced gastric or gastroesophageal adenocarcinoma: Results of noninferiority and safety. Elsevier [Internet]. 2013 [cited 2020 Feb 4]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959804913005479>
- [95] Brar S, Law C, McLeod R, Helyer L, Swallow C, Paszat L, et al. Defining surgical quality in gastric cancer: A RAND/UCLA appropriateness study. *J Am Coll Surg*. 2013;217(2).
- [96] Lutz MP, Zalcborg JR, Ducreux M, Ajani JA, Allum W, Aust D, et al. Highlights of the EORTC st. gallen international expert consensus on the primary therapy of gastric, gastroesophageal and oesophageal cancer - Differential treatment strategies for subtypes of early gastroesophageal cancer. *Eur J Cancer*. 2012 Nov;48(16):2941–53.
- [97] Kitano S, Shiraishi N, Fujii K, Yasuda K, Inomata M, Adachi Y. A randomized controlled trial comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy for the treatment of early gastric cancer: An interim report. *Surgery*. 2002;131(1 SUPPL.).

- [98] Lee JH, Han HS, Lee JH. A prospective randomized study comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy in early gastric cancer: Early results. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2005 Feb;19(2):168–73.
- [99] Yasuda K, Inomata M, Shiraishi N, Izumi K, Ishikawa K, Kitano S. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer in obese and nonobese patients. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2004 Aug;18(8):1253–6.
- [100] Kim H-H, Hyung WJ, Cho GS, Kim MC, Han S-U, Kim W, et al. Morbidity and Mortality of Laparoscopic Gastrectomy Versus Open Gastrectomy for Gastric Cancer. *Ann Surg* [Internet]. 2010 Mar [cited 2020 Feb 4];251(3):417–20. Available from: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00000658-201003000-00006>
- [101] Iannelli A, Martini F, Rodolphe A, Schneck AS, Gual P, Tran A, et al. Body composition, anthropometrics, energy expenditure, systemic inflammation, inpremenopausal women 1 year after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc*. 2014;28(2):500–7.
- [102] Cai J, Wei D, Gao CF, Zhang CS, Zhang H, Zhao T. A Prospective Randomized Study Comparing Open versus Laparoscopy-Assisted D2 Radical Gastrectomy in Advanced Gastric Cancer. *Dig Surg* [Internet]. 2011 [cited 2020 Feb 4];28(5–6):331–7. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/330782>
- [103] Huscher CGS, Mingoli A, Sgarzini G, Sansonetti A, Di Paola M, Recher A, et al. Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cancer: Five-year results of a randomized prospective trial. *Ann Surg*. 2005 Feb;241(2):232–7.

- [104] Dulucq JL, Wintringer P, Perissat J, Mahajna A. Completely laparoscopic total and partial gastrectomy for benign and malignant diseases: A single institute's prospective analysis. *J Am Coll Surg*. 2005 Feb;200(2):191–7.
- [105] Reyes CD, Weber KJ, Gagner M, Divino CM. Laparoscopic vs open gastrectomy: A retrospective review. In: *Surgical Endoscopy*. 2001. p. 928–31.
- [106] Peschard F, Alves A, Berdah S, Kianmanesh R, Laurent C, Mabrut JY, et al. Indications of laparoscopic general and digestive surgery. Evidence based guidelines of the French society of digestive surgery. *Ann Chir*. 2006;131(2):125–48.
- [107] Wang W, Zhang X, Shen C, Zhi X, Wang B, one ZX-P, et al. Laparoscopic versus open total gastrectomy for gastric cancer: an updated meta-analysis. *ncbi.nlm.nih.gov* [Internet]. [cited 2020 Mar 3]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3928285/>
- [108] Nishimura S, Oki E, Tsutsumi S, ... YT-S laparoscopy, 2016 undefined. Clinical significance of totally laparoscopic distal gastrectomy: a comparison of short-term outcomes relative to open and laparoscopic-assisted distal gastrectomy. *ingentaconnect.com* [Internet]. [cited 2020 Mar 3]; Available from: <https://www.ingentaconnect.com/content/wk/slept/2016/00000026/00000005/art00010>

- [109] Haverkamp L, Brenkman HJF, Seesing MFJ, Gisbertz SS, van Berge Henegouwen MI, Luyer MDP, et al. Laparoscopic versus open gastrectomy for gastric cancer, a multicenter prospectively randomized controlled trial (LOGICA-trial). *BMC Cancer*. 2015 Jul 29;15(1).
- [110] Haverkamp L, Weijs TJ, Van Der Sluis PC, Van Der Tweel I, Ruurda JP, Van Hillegersberg R. Laparoscopic total gastrectomy versus open total gastrectomy for cancer: A systematic review and meta-analysis. Vol. 27, *Surgical Endoscopy*. Springer New York LLC; 2013. p. 1509–20.
- [111] Haverkamp L, Ruurda J, ... GO-EJ of, 2016 undefined. Laparoscopic gastrectomy in Western European patients with advanced gastric cancer. Elsevier [Internet]. [cited 2020 Mar 3]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748798315007933>
- [112] Lee JH, Nam BH, Ryu KW, Ryu SY, Kim YW, Park YK, et al. Comparison of the long-term results of patients who underwent laparoscopy versus open distal gastrectomy. *Surg Endosc*. 2016 Feb 1;30(2):430–6.
- [113] Kim H, Han S, Kim M, Kim W, ... HL-J, 2019 undefined. Effect of laparoscopic distal gastrectomy vs open distal gastrectomy on long-term survival among patients with stage I gastric cancer: the KLASS-01 randomized. *jamanetwork.com* [Internet]. [cited 2020 Mar 3]; Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2723581>

- [114] Oh Y, Kim MS, Lee YT, Lee CM, Kim JH, Park S. Laparoscopic total gastrectomy as a valid procedure to treat gastric cancer option both in early and advanced stage: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Surg Oncol* [Internet]. 2018;46(1):33–43. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2019.08.018>
- [115] Ben-David K, Tuttle R, Kukar M, Oxenberg J, Hochwald SN. Laparoscopic Distal, Subtotal Gastrectomy for Advanced Gastric Cancer. *J Gastrointest Surg*. 2015;19(2):369–74.
- [116] Lee SW, Kawai M, Tashiro K, Bouras G, Kawashima S, Tanaka R, et al. Laparoscopic distal gastrectomy with D2 lymphadenectomy followed by intracorporeal gastroduodenostomy for advanced gastric cancer: Technical guide and tips. *Transl Gastroenterol Hepatol*. 2017;2(OCT):1–12.
- [117] Ben-David K, Kim T, Caban AM, Rossidis G, Rodriguez SS, Hochwald SN. Pre-therapy Laparoscopic Feeding Jejunostomy is Safe and Effective in Patients Undergoing Minimally Invasive Esophagectomy for Cancer. *J Gastrointest Surg*. 2013 Aug 25;17(8):1352–8.
- [118] Hochwald SN, Grobmyer SR, Hemming AW, Curran E, Bloom DA, Delano M, et al. Braun enteroenterostomy is associated with reduced delayed gastric emptying and early resumption of oral feeding following pancreaticoduodenectomy. *J Surg Oncol* [Internet]. 2010 Apr 1 [cited 2020 Feb 9];101(5):n/a-n/a. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/jso.21490>

- [119] Nakauchi M, Suda K, Nakamura K, Shibasaki S, Kikuchi K, Nakamura T, et al. Laparoscopic subtotal gastrectomy for advanced gastric cancer: technical aspects and surgical, nutritional and oncological outcomes. *Surg Endosc.* 2017;31(11):4631–40.
- [120] Treitl D, Hochwald SN, Bao PQ, Unger JM, Ben-David K. Laparoscopic Total Gastrectomy with D2 Lymphadenectomy and Side-to-Side Stapled Esophagojejunostomy. *J Gastrointest Surg* [Internet]. 2016;20(8):1523–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11605-016-3162-7>
- [121] Ghavami B. La gastrectomie totale coelioscopique pour cancer avec lymphadenectomie D2 Total Gastrectomy by Laparoscopy with D2 Lymphadenectomy is feasible ? 2014;13(4):40–3.
- [122] Facy O, Arru L, Azagra JS. Intestinal anastomosis after laparoscopic total gastrectomy. *J Chir Viscerale* [Internet]. 2012;149(3):199–204. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jchirv.2012.04.002>
- [123] Arru L, Azagra JS, Facy O, Makkai-Popa ST, Poulain V, Goergen M. Totally laparoscopic 95 % gastrectomy for cancer: technical considerations. *Langenbeck's Arch Surg.* 2015;400(3):387–93.
- [124] Vanagas T, Gulbinas A, Sadauskiene I, Dambrauskas Z, Pundzius J, Barauskas G. Apoptosis is activated in an early period after radiofrequency ablation of liver tissue. *Hepatogastroenterology.* 2009;56(93):1095–9.

- [125] Hartgrink HH, Van De Velde CJH, Putter H, Bonenkamp JJ, Klein Kranenbarg E, Songun I, et al. Extended Lymph Node Dissection for Gastric Cancer: Who May Benefit? Final Results of the Randomized Dutch Gastric Cancer Group Trial. *J Clin Oncol* [Internet]. 2004 [cited 2020 Jan 29];22:2069–77. Available from: <http://hdl.handle.net/2066/58505>
- [126] Fielding J, Cancer SW-EJ of, 2001 U. Patient survival after D1 and D2 resections for gastric cancer: long-term results of MRC randomized surgical trial. *ejcancer.com* [Internet]. 2001 [cited 2020 Jan 29]; Available from: [https://www.ejcancer.com/article/S0959-8049\(01\)80998-9/abstract](https://www.ejcancer.com/article/S0959-8049(01)80998-9/abstract)
- [127] Degiuli M, De Manzoni G, Di Leo A, D’Ugo D, Galasso E, Marrelli D, et al. Gastric cancer: Current status of lymph node dissection. Vol. 22, *World Journal of Gastroenterology*. Baishideng Publishing Group Co., Limited; 2016. p. 2875–93.
- [128] Verlato G, Giacomuzzi S, Bencivenga M, Morgagni P, De Manzoni G. Problems faced by evidence-based medicine in evaluating lymphadenectomy for gastric cancer. Vol. 20, *World Journal of Gastroenterology*. WJG Press; 2014. p. 12883–91.
- [129] Degiuli M, Sasako M, Ponti A, Vendrame A, Tomatis M, Mazza C, et al. Randomized clinical trial comparing survival after D1 or D2 gastrectomy for gastric cancer. *Br J Surg* [Internet]. 2014 Jan 1 [cited 2020 Feb 18];101(2):23–31. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/bjs.9345>

- [130] Bollschweiler E, Boettcher K, Hoelscher AH, Siewert JR, Sasako M, Kinoshita T, et al. Is the prognosis for Japanese and German patients with gastric cancer really different? *Cancer* [Internet]. 1993 May 15 [cited 2020 Feb 18];71(10):2918–25. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/1097-0142%2819930515%2971%3A10%3C2918%3A%3AAID-CNCR2820711006%3E3.0.CO%3B2-V>
- [131] Bonenkamp JJ, Hermans J, Sasako M, Welvaart K, Songun I, Meyer S, et al. Extended Lymph-Node Dissection for Gastric Cancer. *N Engl J Med* [Internet]. 1999 Mar 25 [cited 2020 Mar 3];340(12):908–14. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM199903253401202>
- [132] Shiraishi N, Yasuda K, Kitano S. Laparoscopic gastrectomy with lymph node dissection for gastric cancer. Vol. 9, *Gastric Cancer*. Springer; 2006. p. 167–76.
- [133] Rod X, Fuks D, Macovei R, Levard H, Ferraz J-M, Denet C, et al. Comparaison entre gastrectomie ouverte et cœlioscopique dans le cancer gastrique : une étude rétrospective monocentrique. *J Chir Viscérale* [Internet]. 2018;155(2):89–95. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jchirv.2017.05.007>
- [134] Hopper AN, Stephens MR, Lewis WG, Blackshaw GRJC, Morgan MA, Thompson I, et al. Relative value of repeat gastric ulcer surveillance gastroscopy in diagnosing gastric cancer. *Gastric Cancer*. 2006 Aug;9(3):217–22.

- [135] Hanazaki K, Sodeyama H, Mochizuki Y, Igarashi J, Yokoyama S, Sode Y, et al. Palliative gastrectomy for advanced gastric cancer. *Hepatogastroenterology* [Internet]. 2001 Jan 1 [cited 2020 Feb 18];48(37):285–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11268986>
- [136] Tanabe S, Koizumi W, Mitomi H, ... HN-G, 2002 undefined. Clinical outcome of endoscopic aspiration mucosectomy for early stage gastric cancer. Elsevier [Internet]. [cited 2020 Feb 18]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016510702701211>
- [137] Gatta G, Mallone S, van der Zwan JM, Trama A, Siesling S, Capocaccia R, et al. Cancer survival in Europe 1999-2007 by country and age: Results of EURO CARE-5 - A population-based study. *Lancet Oncol*. 2014 Jan 1;15(1):23–34.
- [138] Jean-David ZEITOUN , Ariane CHRYSSOSTALIS JL. KB / iKB Hépatologie - Gastro-Entérologie - Chirurgie Digestive [Internet]. 2017 [cited 2020 Feb 18]. Available from: <https://www.unitheque.com/kb-ikb-hepatologie-gastro-enterologie-chirurgie-digestive/kb/vernazobres-grego/Livre/110857>
- [139] Schuhmacher CP, Fink U, Becker K, Busch R, Dittler H-J, Mueller J, et al. Neoadjuvant therapy for patients with locally advanced gastric carcinoma with etoposide, doxorubicin, and cisplatin. *Cancer* [Internet]. 2001 Mar 1 [cited 2020 Feb 18];91(5):918–27. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/1097-0142%2820010301%2991%3A5%3C918%3A%3AAID-CNCR1081%3E3.0.CO%3B2-W>
- [140] Msika S, Benhamiche AM, Jouve JL, Rat P, Faivre J. Prognostic factors after curative resection for gastric cancer. A population-based study. *Eur J Cancer*. 2000 Feb 1;36(3):390–6.

- [141] Wanebo HJ, Kennedy BJ, Chmiel J, Steele G, Winchester D, Osteen R. Cancer of the stomach: A patient care study by the American College of Surgeons. *Ann Surg.* 1993;218(5):583–92.
- [142] Siewert JR, Böttcher K, Stein HJ, Roder JD. Relevant prognostic factors in gastric cancer: Ten-year results of the German Gastric Cancer Study. In: *Annals of Surgery.* Lippincott, Williams, and Wilkins; 1998. p. 449–61.
- [143] Abe N, Watanabe T, Toda H, Machida H, Suzuki K, Masaki T, et al. Prognostic significance of carcinoembryonic antigen levels in peritoneal washes in patients with gastric cancer. *Am J Surg.* 2001 Apr 1;181(4):356–61.
- [144] Mutter D, Jacques M. Techniques chirurgicales - Appareil digestif - Présentation - EM consulte [Internet]. 2002 [cited 2020 Feb 18]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/22100/complications-des-gastrectomies>
- [145] Draşovean R. POST-GASTRECTOMY SYNDROMES. Vol. 2, *ACTA MEDICA.* 2012.
- [146] Rod X, Fuks D, Macovei R, Levard H, Ferraz J-M, Denet C, et al. Comparaison entre gastrectomie ouverte et cœlioscopique dans le cancer gastrique : une étude rétrospective monocentrique. *J Chir Viscérale.* 2018 Apr 1;155(2):89–95.
- [147] Panduro-Correa V, Dámaso-Mata B, Loza-Munárriz C, Herrera-Matta JJ, Arteaga-Livias K. Comparison of open gastrectomy and the laparoscopic procedure in advanced gastric cancer. *Rev Gastroenterol Mex* [Internet]. 2019;85(1):32–41. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2019.01.004>

# Serment d'Hippocrate

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

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

# قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية  
جامعة محمد الخامس بالرباط  
كلية الطب والصيدلة  
الرباط



جامعة محمد الخامس بالرباط  
Université Mohammed V de Rabat

أطروحة رقم: 200

سنة : 2020

# الجراحة التنظيرية في سرطان المعدة مع المراجعة الأدبية

## أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2020

من طرف

**السيد مروان بوراس**

المزاد في 05 يونيو 1994 بسيدي يحيى الغرب

لنيل شهادة

**دكتور في الطب**

الكلمات الأساسية : سرطان المعدة؛ جراحة المنظار؛ استئصال المعدة

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس ومشرف

السيد أحمد التاغي

أستاذ في الجراحة العامة

عضو

السيد محمد لولو

أستاذ في الجراحة العامة

عضو

السيد محمد العبيسي

أستاذ في الجراحة العامة

عضو

السيد لحسن إفرين

أستاذ في الجراحة العامة