

Université de Limoges
Faculté de Médecine

Année 2017

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'état de docteur en Médecine

présentée et soutenue publiquement
le 6 octobre 2017
par

Mélody KONG

né(e) le 2 février 1990, à CAYENNE

**Evaluation échographique de la vacuité gastrique
chez les femmes enceintes
bénéficiant d'une interruption volontaire de grossesse chirurgicale**

Examineurs de la thèse :

M. le Professeur Yves AUBARD

M^{me} le Professeur Nathalie NATHAN-DENIZOT

M^{me} le Professeur Sylvaine DURAND-FONTANIER

M. le Docteur Jérôme CROS

M^{me} le Docteur Céline GONZALEZ

Président

Directeur de thèse

Juge

Juge

Membre invité





Université de Limoges
Faculté de Médecine

Année 2017

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'état de docteur en Médecine

présentée et soutenue publiquement
le 06 octobre 2017
par

Mélody KONG

né(e) le 02/02/1990, à CAYENNE

**Evaluation échographique de la vacuité gastrique
chez les femmes enceintes
bénéficiant d'une interruption volontaire de grossesse chirurgicale**

Examineurs de la thèse :

M. le Professeur Yves AUBARD

M^{me} le Professeur Nathalie NATHAN-DENIZOT

M^{me} le Professeur Sylvaine DURAND-FONTANIER

M. le Docteur Jérôme CROS

M^{me} le Docteur Céline GONZALEZ

Président

Directeur de thèse

Juge

Juge

Membre invité



Professeurs des Universités - praticiens hospitaliers

ABOYANS Victor	CARDIOLOGIE
ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
ALAIN Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
ARCHAMBEAUD Françoise	MEDECINE INTERNE
AUBARD Yves	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
AUBRY Karine	O.R.L.
BEDANE Christophe	DERMATO-VENEREOLOGIE
BERTIN Philippe	THERAPEUTIQUE
BESSEDE Jean-Pierre	O.R.L.
BORDESSOULE Dominique	HEMATOLOGIE
CAIRE François	NEUROCHIRURGIE
CHARISSOUX Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE
CLAVERE Pierre	RADIOTHERAPIE
CLEMENT Jean-Pierre	PSYCHIATRIE d'ADULTES
COGNE Michel	IMMUNOLOGIE
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
DANTOINE Thierry	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
DARDE Marie-Laure	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
DAVIET Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
DESCAZEAUD Aurélien	UROLOGIE
DES GUETZ Gaëtan	CANCEROLOGIE
DESSPORT Jean-Claude	NUTRITION
DRUET-CABANAC Michel	MEDECINE et SANTE au TRAVAIL



DUMAS Jean-Philippe	UROLOGIE
DURAND-FONTANIER Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
ESSIG Marie	NEPHROLOGIE
FAUCHAIS Anne-Laure	MEDECINE INTERNE
FAUCHER Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
FEUILLARD Jean	HEMATOLOGIE
FOURCADE Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
GAINANT Alain	CHIRURGIE DIGESTIVE
GUIGONIS Vincent	PEDIATRIE
JACCARD Arnaud	HEMATOLOGIE
JAUBERTEAU-MARCHAN M. Odile	IMMUNOLOGIE
LABROUSSE François	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
LACROIX Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
LAROCHE Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
LIENHARDT-ROUSSIE Anne	PEDIATRIE
LOUSTAUD-RATTI Véronique	HEPATOLOGIE
MABIT Christian	ANATOMIE
MAGY Laurent	NEUROLOGIE
MARIN Benoît	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
MARQUET Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
MATHONNET Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
MELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
MOHTY Dania	CARDIOLOGIE
MONTEIL Jacques	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE
MOREAU Jean-Jacques	NEUROCHIRURGIE
MOUNAYER Charbel	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE



NATHAN-DENIZOT Nathalie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
NUBUKPO Philippe	ADDICTOLOGIE
PARAF François	MEDECINE LEGALE et DROIT de la SANTE
PLOY Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
PREUX Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
ROBERT Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
SALLE Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
SAUTEREAU Denis	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
STURTZ Franck	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE et MALADIES METABOLIQUES
TREVES Richard	RHUMATOLOGIE
TUBIANA-MATHIEU Nicole	CANCEROLOGIE
VALLEIX Denis	ANATOMIE
VERGNENEGRE Alain	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
VERGNE-SALLE Pascale	THERAPEUTIQUE
VIGNON Philippe	REANIMATION
VINCENT François	PHYSIOLOGIE
WEINBRECK Pierre	MALADIES INFECTIEUSES
YARDIN Catherine	CYTOLOGIE et HISTOLOGIE

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

BRIE Joël	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE
------------------	---

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

AJZENBERG Daniel	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
BARRAUD Olivier	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

BOURTHOUMIEU Sylvie	CYTOLOGIE et HISTOLOGIE
BOUTEILLE Bernard	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
CHABLE Hélène	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
DURAND Karine	BIOLOGIE CELLULAIRE
ESCLAIRE Françoise	BIOLOGIE CELLULAIRE
HANTZ Sébastien	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
JESUS Pierre	NUTRITION
LE GUYADER Alexandre	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
LIA Anne-Sophie	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
MURAT Jean-Benjamin	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
QUELVEN-BERTIN Isabelle	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE
RIZZO David	HEMATOLOGIE
TCHALLA Achille	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
TERRO Faraj	BIOLOGIE CELLULAIRE
WOILLARD Jean-Baptiste	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

P.R.A.G.

GAUTIER Sylvie	ANGLAIS
-----------------------	---------

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

BUCHON Daniel

DUMOITIER Nathalie

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS DE MEDECINE GENERALE

MENARD Dominique

PREVOST Martine

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS DE MEDECINE GENERALE

HOUDARD Gaëtan



PAUTOU-GUILLAUME Marie-Paule

PROFESSEURS EMERITES

ADENIS Jean-Paul du 01.09.2015 au 31.08.2017

ALDIGIER Jean-Claude du 01.09.2016 au 31.08.2018

MERLE Louis du 01.09.2015 au 31.08.2017

MOULIES Dominique du 01.09.2015 au 31.08.2017

VALLAT Jean-Michel du 01.09.2014 au 31.08.2017

VIROT Patrice du 01.09.2016 au 31.08.2018

Le 1^{er} septembre 2016



Assistants Hospitaliers Universitaires

CHARISSOUX Aurélie	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
CHARPENTIER Mathieu	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
CHUFFART Etienne	ANATOMIE
COUDERC Sylvain	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
DUCHESNE Mathilde	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
FAYE Pierre-Antoine	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
FREDON Fabien	ANATOMIE
GAUTHIER François	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
KASPAR Claire	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
LARRADET Matthieu	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE
LEGRAS Claire	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
MARQUET Valentine	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE et CYTOGENETIQUE
OLOMBEL Guillaume	IMMUNOLOGIE

CHEFS DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES HOPITAUX

ARDOUIN Elodie	RHUMATOLOGIE
ASSIKAR Safaë	DERMATO-VENREOLOGIE
BAUDONNET Romain	OPHTALMOLOGIE
BIANCHI Laurent	GASTROENTEROLOGIE (A compter du 12 novembre 2015)
BIDAUT-GARNIER Mélanie	OPHTALMOLOGIE (A compter du 11 mai 2016)
BLOSSIER Jean-David	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
BOUSQUET Pauline	PEDIATRIE (A compter du 09 janvier 2017)
CASSON-MASSELIN Mathilde	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE



CHAMPIGNY Marie -Alexandrine	PEDIATRIE
CHATAINIER Pauline	PEDIATRIE
CHRISTOU Niki	CHIRURGIE DIGESTIVE
COMPAGNAT Maxence	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
CROSSE Julien	PEDIATRIE
DANTHU Clément	MALADIES INFECTIEUSES
DARNIS Natacha	PEDOPSYCHIATRIE
DELUCHE Elise	CANCEROLOGIE
DIJOUX Pierrick	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE
EVENO Claire	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
GARDIC Solène	UROLOGIE
GONZALEZ Céline	REANIMATION
HOUMAÏ DA Hassane	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE (A compter du 02 novembre 2015)
KENNEL Céline	HEMATOLOGIE
LACHATRE Denis	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
LAFON Thomas	MEDECINE d'URGENCE
LATHIERE Thomas	OPHTALMOLOGIE
LAVIGNE Benjamin	PSYCHIATRIE d'ADULTES
LE BIVIC Louis	CARDIOLOGIE
LE COUSTUMIER Eve	MEDECINE INTERNE A
LEGROS Emilie	PSYCHIATRIE d'ADULTES
LEPETIT Hugo	GASTROENTEROLOGIE
MARGUERITTE François	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
MARTINS Elie	CARDIOLOGIE
MESNARD Chrystelle	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE



PAPON Arnaud	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
PETITALOT Vincent	CARDIOLOGIE
RAMIN Lionel	ORL
ROUSSELLET Olivier	NEUROLOGIE
SAINT PAUL Aude	PNEUMOLOGIE
SALLE Henri	NEUROCHIRURGIE
SCOMPARIN Aurélie	O.R.L. (SURNOMBRE du 01-11-2016 au 20-02-2017 inclus)
TAÏBI Abdelkader	ANATOMIE
VAYSSE VIC Mathieu	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
VITAL Pauline	MEDECINE INTERNE B

CHEF DE CLINIQUE – MEDECINE GENERALE

RUDELLE Karen

PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

BALLOUHEY Quentin	CHIRURGIE INFANTILE (du 1er mai 2015 au 30 avril 2019)
CROS Jérôme	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION (du 1er mai 2014 au 31 octobre 2018)
LERAT Justine	O.R.L. (du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)
MATHIEU Pierre-Alain	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE (du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)

Le 1^{er} novembre 2016



Remerciements

A mon Président de jury le Professeur Yves AUBARD.

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse et je vous remercie du temps que vous m'accordez. Après tout, ce sujet n'existerait pas sans votre spécialité !
Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect.



Remerciements

A ma directrice de thèse, le Professeur Nathalie NATHAN-DENIZOT.

Merci de votre gentillesse et votre disponibilité auprès de vos internes malgré vos fonctions très prenantes. Vous avez toujours été à l'écoute de nos besoins, tout en faisant de votre mieux pour nous fournir la meilleure formation possible, que ce soit à Limoges ou ailleurs.

Merci de m'avoir aidée à réaliser et rédiger cette thèse, et merci pour vos encouragements à toujours approfondir nos connaissances en anesthésie-réanimation.



Remerciements

Au Professeur Sylvaine Durand-Fontanier.

Merci d'avoir accepté de participer à ce jury malgré votre spécialité différente du sujet ! Je me souviens encore des cours que vous nous donniez durant mes années étudiantes, et vous remercie encore de la bonne humeur et de l'amour de ce métier que vous avez su nous transmettre tout au long de cette longue formation.



Remerciements

Aux membres du jury.

Au Docteur Jérôme CROS.

Je te remercie d'avoir accepté de participer à ce jury. Ton amour de l'enseignement n'est plus à démontrer, que ce soit en simulation, en cours ou à l'hôpital, et tu as su partager avec nous tes connaissances dans la bonne humeur. Merci de participer à notre formation, merci pour tes conseils.

Au Docteur Céline Gonzalez.

De ton accueil et ton aide lors de mes débuts à nos diners de gardes « anesthésie-réanimation », tu sais déjà que travailler avec toi était un vrai plaisir pour moi. Bien sûr, nos moments de détente en dehors de l'hôpital l'étaient encore plus ! Merci pour tous ces bons moments qui ont fait de cette formation une étape agréable dans ma vie.



Remerciements

Merci à mes parents chéris pour leur soutien inébranlable depuis toujours, malgré mon départ précoce du cocon familial. Maman, merci pour ton amour, ta rigueur et ta force, qui font que j'en suis là aujourd'hui. Papa, merci pour ton amour et ton appui permanents, qui m'ont permis de penser que je pourrais réussir tout ce que j'entreprendrais.

A ma sœur Cyrièle, malgré nos chamailleries fréquentes, sache que je t'aime et que tu resteras toujours mon bébé. Merci de faire partie de ma vie.

A mes grands-parents, oncles, tantes, cousins et cousines, je vous aime et ne vous oublie pas malgré la distance.

A mes « parents adoptifs » Philippe et Karine, merci de m'avoir accueillie comme votre propre fille, de m'avoir soutenue à mon arrivée en Métropole, et merci d'avoir partagé avec moi votre amour de la médecine.

A Eliane et Didier, merci de votre aide et votre soutien constants, que ce soit en bricolage ou pendant mes révisions d'examens. Nos multiples promenades en Dordogne restent des moments privilégiés.

A Jacqueline, merci pour ton soutien permanent et ta joie de vivre malgré les épreuves. Les moments passés avec toi sont de véritables moments de paix et de repos.



A Jessica, parce que sans toi cette thèse n'existerait pas ! Merci pour ton soutien, ta joie de vivre et ton amitié durant ces années d'internat, en espérant que cette amitié dure encore longtemps.

A mes amis de toujours Nicolas, Sybil, Emmelyne, Melkior, Cécile et tous les autres, merci d'être présents et de m'encourager depuis toutes ces années (près de 20 ans maintenant !), malgré la distance qui nous sépare.

A Lucie, tu étais et resteras mon binôme, ma meilleure amie. Nous avons traversé ces études ensemble, et notre amitié a même déteint sur nos familles ! J'espère qu'il en sera comme ça encore longtemps !

A la famille Endanse, merci de m'avoir accueillie en votre sein et de m'avoir permis de découvrir Limoges autrement. Malgré l'éloignement je pense toujours à vous.

A mes co-internes préférés, Anouk, Camille, Fabien, Emeline, Marie D, Amandine, Claire K, Mathieu, Franck et les autres, merci à tous pour ces années d'apprentissage et de rigolade passées à vos côtés.

A mes chefs, Christine Ledan, qui m'a montré ma 1ère intubation, et Anne Vincelot, une vraie mère pour nous tous. A Jean-Christophe Merle, Dominique Legros, Pauline Champy, Patrick Sengès, Charles Hodler, Simon Karoutsos, Patrice Boulogne, Jean-Philippe Marsaud, Claire Serena, et la liste est longue, merci de votre disponibilité et votre enseignement, que ce soit en stage ou en garde.

Aux IADE du CHU, merci de votre rigueur, et de m'avoir aidée à passer de véritable néophyte de l'anesthésie à ce que je suis aujourd'hui.



Au Pr Feiss et aux IADEs de Guéret, merci de votre patience et votre bonne humeur.

A Dominique Villate et Philippe Marchand, merci de votre enseignement et de votre compréhension durant la réalisation de cette thèse. Aux IADE et toute l'équipe de bloc de Saint-Junien, votre bonne humeur au travail restera un très bon souvenir.

Aux Pr Geeraerts et Fourcade à Toulouse ainsi qu'à toute l'équipe de neuro-réanimation de Purpan, merci de m'avoir fait découvrir cette belle spécialité qu'est la réanimation, et encore plus la réanimation spécialisée neurochirurgicale.

A l'équipe de réanimation polyvalente de Saint-Pierre de la Réunion, merci de m'avoir accueillie par deux fois, de votre bonne humeur et votre professionnalisme.

A Delphine Doré merci pour ta disponibilité, ta capacité à régler nos problèmes administratifs rapidement, et ta bonne humeur. Merci également à Allison et Christelle.

A tous ceux qui ont travaillé avec moi, chirurgiens, infirmiers et aides-soignants, sages-femmes, équipes SMUR, merci de rigueur et votre joie de vivre.

Et à tous les autres, qu'on se soit côtoyé un jour, une année ou plus, merci de m'avoir accompagnée durant ces longues études.



Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Abréviations

ASA : American Society of Anesthesiology

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

eASA : aire de section antrale échographique

IMC : Indice de Masse Corporelle

IVG : Interruption Volontaire de Grossesse

NVPO : Nausées Vomissements Postopératoires

RGO : Reflux Gastro-œsophagien

SA : Semaines d'Aménorrhée



Plan

I - Introduction.....	22
II - Matériel et méthodes.....	23
A. Critères d'inclusion.....	23
B. Recueil de données.....	24
C. Mode standardisé de réalisation de l'échographie gastrique.....	24
D. Critères de jugement.....	25
E. Analyse statistique.....	25
III - Résultats.....	26
A. Caractéristiques démographiques et cliniques.....	26
B. Caractéristiques péri-opératoires.....	28
C. Mesures échographiques.....	29
D. Estomac plein et facteurs de risque.....	32
IV - Discussion.....	32
V - Conclusion.....	35



I - INTRODUCTION

Le syndrome de Mendelson par inhalation pulmonaire péri-anesthésique du contenu gastrique est une complication redoutée des anesthésistes-réanimateurs (1)(2). En effet, selon une enquête de 2006, les décès liés à cette atteinte constituaient 10% des décès totalement ou partiellement imputés à l'anesthésie en France (3). L'inhalation constitue également une cause de morbidité importante, associée à des durées et coûts d'hospitalisations plus élevés (4).

La sédation et l'anesthésie générale diminuent les systèmes de protection contre l'inhalation, notamment le tonus du sphincter inférieur de l'œsophage et les réflexes de protection des voies aériennes (5). La grossesse, par les modifications hormonales et anatomiques qu'elle provoque, augmenterait de façon indépendante le risque d'inhalation(6). En effet, dès le 1^{er} trimestre de grossesse, la sécrétion de progestérone induit une diminution du tonus du sphincter inférieur de l'œsophage, associé à une augmentation de la pression intra-gastrique, favorisant le reflux gastro-œsophagien (7). De plus, la gastrine placentaire, sécrétée dès le début de grossesse allonge le temps de vidange gastrique, et majore la sécrétion d'acide chlorhydrique (8). Le moment où ces changements deviennent cliniquement significatifs reste très controversé et il n'existe à ce jour aucune étude permettant de déterminer l'âge gestationnel précis auquel les parturientes sont à risque d'inhalation. En effet, selon la littérature, cette majoration du risque d'inhalation apparaîtrait dès la fin du 1^{er} trimestre, entre la 12^{ème} et la 15^{ème} semaine d'aménorrhée (SA) (9)(10), mais certaines études au contraire affirment que ce risque ne serait significatif que pendant le travail obstétrical (11).

Ces considérations influencent fortement le type de prise en charge des voies aériennes supérieures des parturientes lors d'interventions chirurgicales, notamment les interruptions volontaires de grossesses (IVG). Ainsi, au CHU de Limoges, il est habituel de procéder à une intubation orotrachéale en séquence rapide chez les patientes au-delà de 12 SA, bien que la femme enceinte ne soit considérée comme « estomac plein » qu'à partir de 20 SA et jusqu'à 48h après l'accouchement en pratique courante (12). Il n'existe actuellement aucune recommandation formelle sur la prise en charge des voies aériennes lors des IVG.

L'échographie gastrique est un outil simple, rapide et non invasif permettant d'évaluer la vacuité gastrique au lit du malade. Sa courbe d'apprentissage est assez rapide avec un taux de réussite estimé à 95% au-delà de 33 examens (13). De plus, c'est un examen avec une bonne reproductibilité inter-opérateur avec un kappa statistique à 0,74 (CI 95%: 0.68–0.84) (14)(15). Depuis l'étude de Perlas en 2013, de nombreuses études ont montré qu'il existait une relation entre l'aire de section antrale en échographie (eASA) et le volume gastrique des patients, y compris chez les parturientes en fin de grossesse(16)(17). Ainsi, une valeur seuil de l'aire antrale de 340 mm², correspondant à un contenu gastrique solide et/ou liquide supérieur à 0,8 ml/kg a été retenue comme pouvant discriminer un « estomac vide » d'un « estomac plein » avec une sensibilité de 91%, une spécificité de 71% et une valeur prédictive négative de 94% (18)(19).

Pour cette étude, l'hypothèse principale était la suivante : l'âge gestationnel avant 15 SA influence la vidange gastrique, avec un retentissement clinique dès 12 SA se traduisant par une augmentation de l'aire de section antrale supérieure à 340 mm².

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

Après approbation de l'étude par le Comité d'éthique de l'établissement et recueil d'un consentement éclairé des patientes, cette étude prospective monocentrique observationnelle non interventionnelle a été menée de juillet 2015 à mars 2016, puis de novembre 2016 à mars 2017 au CHU de Limoges.

A. Critères d'inclusion

Toutes les patientes majeures admises pour IVG et ayant respecté les règles de jeûne préopératoire étaient incluses. Un groupe contrôle composé de femmes majeures volontaires non-ménopausées et non-enceintes ayant respecté les règles de jeûne préopératoire de l'American Society of Anesthesiology (ASA) était également inclus. Les critères d'exclusion étaient l'âge inférieur à dix-huit ans, la

présence d'antécédents de chirurgie abdominale sus-mésocolique, et l'absence de consentement.

B. Recueil de données

Pour toutes les patientes étaient notés :

- Les données démographiques : âge, poids, taille, indice de masse corporelle (IMC)
- Pour le groupe de cas : l'âge gestationnel échographique, la date des dernières règles, la présence ou non d'une grossesse multiple
- Le nombre de grossesses précédentes
- La présence ou non de symptômes de reflux gastro-intestinal (RGO), et la présence d'un traitement anti-reflux le cas échéant
- La présence ou non d'un tabagisme actif
- Les antécédents de diabète, de maladie gastro-intestinale ou de nausées et vomissements postopératoires (NVPO)
- Le type d'alimentation (fractionnée ou pas) ainsi que le délai de la dernière prise alimentaire et liquidienne
- Les mesures échographiques (durée, conditions d'évaluation, position, diamètre antéro-postérieur et longitudinal)
- Pour le groupe de cas : les données peropératoires (type d'abord des voies aériennes, les éventuels vomissements pré et postopératoires)

C. Mode standardisé de réalisation de l'échographie gastrique

L'échographie pour la mesure de l'eASA était pratiquée par un médecin anesthésiste-réanimateur formé à la réalisation d'échographies gastriques.

Chez les patientes bénéficiant d'une IVG, l'échographie était réalisée avant induction anesthésique par un praticien n'intervenant pas dans la prise en charge anesthésique de la patiente, et les résultats n'étaient pas communiqués à l'équipe pratiquant l'anesthésie. Chez les patientes-témoins l'échographie était réalisée après respect des règles de jeûne préopératoire.

Les patientes étaient installées en proclive 30° ou en décubitus latéral droit si l'échogénicité était mauvaise. Une sonde incurvée abdominale basse fréquence était utilisée. L'analyse se faisait en coupe sagittale ou para-sagittale droite au niveau des vaisseaux mésentériques, et les deux diamètres antraux étaient mesurés de séreuse à séreuse. Trois mesures consécutives étaient réalisées en apnée inspiratoire, et la moyenne des trois mesures était utilisée pour déterminer l'aire antrale.

L'eASA était mesurée ainsi :
$$eASA = \frac{D_1 \times D_2 \times \pi}{4} \text{ (mm}^2\text{)}$$

Avec D1 : moyenne des 3 mesures de diamètre antéro-postérieur et D2 : moyenne des 3 mesures de diamètre longitudinal.



Figure 1 : coupe sagittale de l'antra gastrique. L'antra doit se trouver entre le lobe gauche du foie en antérieur et le pancréas en postérieur, au niveau soit de l'aorte soit de la veine cave inférieure. L'artère mésentérique supérieure peut être visualisée traversant la tête du pancréas.

D. Critères de jugement

Le critère principal de jugement était la présence ou non d'un estomac plein, défini comme une aire antrale supérieure à 340 mm². Les critères secondaires étaient l'association ou non à d'autres facteurs de risque d'inhalation.

E. Analyse statistique

Il n'y a pas eu de calcul d'effectif car nous n'avons pas retrouvé de données dans la littérature pour cette catégorie de patientes. Compte-tenu de notre hypothèse de départ, toutes les patientes bénéficiant d'une IVG ont été incluses jusqu'à obtention d'au moins quinze patientes ayant un âge gestationnel supérieur ou égal à 12 SA.

Les patientes étaient regroupées selon leur âge gestationnel : groupe contrôle, [0SA ; 8SA [, [8SA ; 10 SA [, [10SA ; 12SA[et [12SA ; 15SA].

Les données quantitatives ont été comparées par ANOVA complétée d'un test t avec correction de Bonferoni. Pour les données qualitatives, un test de Fisher a été utilisé. De façon à analyser le lien entre aire antrale et âge échographique de la grossesse, une analyse de régression a été effectuée. Les résultats sont présentés en moyenne \pm déviation standard. La valeur de $p \leq 0,05$ a été retenue pour seuil de significativité statistique.

III - RÉSULTATS

A. Caractéristiques démographiques et cliniques

Cent-trente patientes ont été incluses au centre hospitalier de Limoges. Leurs caractéristiques démographiques n'étaient pas statistiquement différentes selon leur âge gestationnel. Elles sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques des patientes

	Contrôle	< 8 SA	8 - 10 SA	10 - 12 SA	12 - 15 SA	<i>p</i>
Nombre de sujets	20 (15,4%)	39 (30%)	34 (26,2%)	21 (16,2%)	16 (12,2%)	
Total = 130						
Age (années)	31,5 \pm 5,6	28,0 \pm 7,2	27,2 \pm 7,0	27,3 \pm 7,3	26,9 \pm 6,6	0,19
<i>p</i> vs contrôle		0,069	0,028	0,052	0,051	
Taille (cm)	165,6 \pm 5,8	164,4 \pm 6,0	163,0 \pm 5,8	162,8 \pm 6,8	162,4 \pm 6,4	0,4
Poids (kg)	63,1 \pm 10,5	63,9 \pm 11,7	63,2 \pm 18,5	62,4 \pm 16,2	62,0 \pm 13,7	1,0
IMC	22,9 \pm 3,0	23,7 \pm 4,6	23,4 \pm 6,2	23,2 \pm 5,0	23,4 \pm 4,4	1,0

Concernant les caractéristiques cliniques des patientes, elles étaient également identiques entre les groupes, concernant le diabète, les maladies intestinales, la prise de traitement anti-reflux ou les antécédents obstétricaux. Les patientes enceintes de moins de 10 SA consommaient statistiquement plus de tabac que les

autres. Les groupes < 8 SA et 10 - 12 SA décrivaient également plus souvent un reflux gastro-œsophagien (antérieur ou apparu durant la grossesse). De façon concomitante, ces deux groupes prenaient plus fréquemment des traitements anti-reflux, sans que cela soit statistiquement significatif.

Ces données sont résumées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques cliniques et obstétricales des patientes

	Contrôle	< 8SA	8-10SA	10-12SA	12-15 SA	<i>p</i>
Diabète	0	0	0	0	1 (6,3%)	0,12
Tabac	4 (20%)	20 (51,3%)	19 (55,9%)	5 (23,8%)	8 (50%)	0,02
<i>p</i> vs contrôle		0,03	0,01	1	0,08	
Maladie intestinale	0	0	1 (2,9%)	1 (4,8%)	1 (6,3%)	0,34
RGO	1 (5%)	17 (43,6%)	9 (26,5%)	8 (38,1%)	1 (6,3)	0,03
<i>p</i> vs contrôle		0,002	0,07	0,02	1	
TTT anti-reflux	0	5 (12,8%)	1 (2,9%)	4 (19,0%)	0	0,06
ATCD NVPO	NA	16 (41,0%)	8 (23,5%)	5 (23,8%)	4 (25,0%)	0,35
Grossesses précédentes	0,4 ± 0,9	1,5 ± 1,6	1,4 ± 1,9	1,9 ± 2,4	1,7 ± 1,9	0,09
Grossesse multiple	NA	0	1 (2,9%)	1 (4,8%)	0	0,52

B. Caractéristiques péri-opératoires

Les durées de jeûne préopératoire étaient respectées par toutes les patientes incluses. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les délais de dernier repas pour tous les groupes, mais en analyse secondaire la différence était significative entre le groupe contrôle et le groupe < 8 SA. Malgré tout, cette durée restait largement supérieure à la durée de jeûne préopératoire de 6h recommandée par les sociétés savantes. Il n'y avait par contre aucune différence entre les types d'alimentation (normale ou fractionnée).

Concernant le délai de dernière boisson, les groupes de parturientes présentaient également une différence significative par rapport au groupe contrôle, tout en étant toujours strictement supérieur aux 2h recommandées dans la littérature.

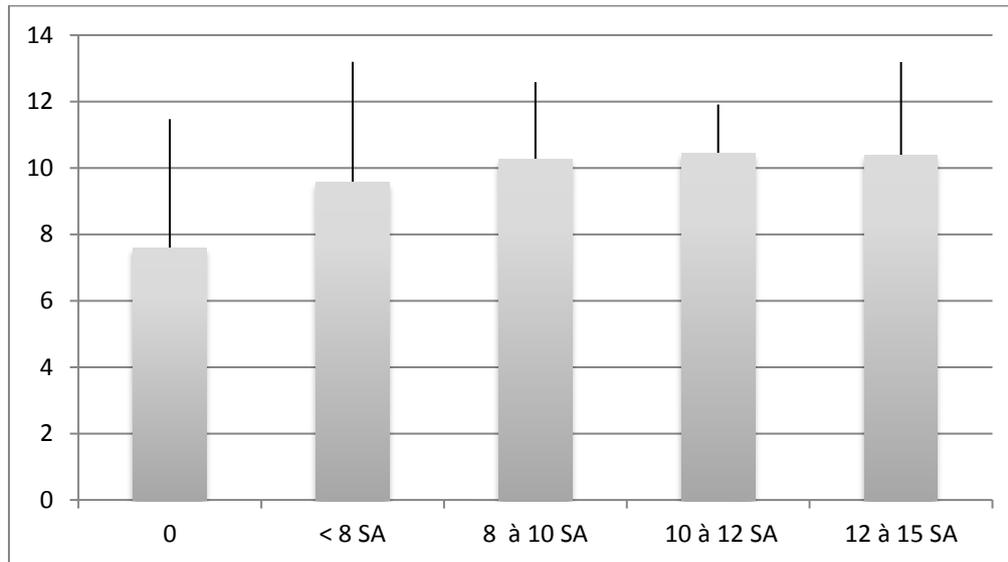
Pour les patientes bénéficiant d'une IVG, il n'y avait pas de différence d'existence de nausées et vomissements préopératoires selon les groupes.

Tableau 3 : Délais de jeûne préopératoire

	Contrôle	< 8SA	8 - 10SA	10 - 12SA	12 - 15SA	<i>p</i>
Délai repas (h)	11 ± 2,9	12,9 ± 2,9	11,9 ± 1,6	12,3 ± 2,9	11,5 ± 1,6	0,06
<i>p vs contrôle</i>		0,01	0,21	0,09	0,54	
Régime fractionné	2 (10%)	9 (23,1%)	3 (8,8%)	4 (19,0%)	1 (6,3%)	0,35
Délai boisson	7,6 ± 3,9	9,6 ± 3,6	10,2 ± 2,3	10,4 ± 1,5	10,4 ± 2,8	0,01
<i>p vs contrôle</i>		0,02	0,002	0,003	0,007	
Vomissements préopératoires	NA	7 (17,9%)	5 (14,7%)	4 (19,0%)	3 (18,8%)	0,26



Figure 2 : Délai de dernière boisson avant échographie (en h \pm 1 déviation standard)



C. Mesures échographiques

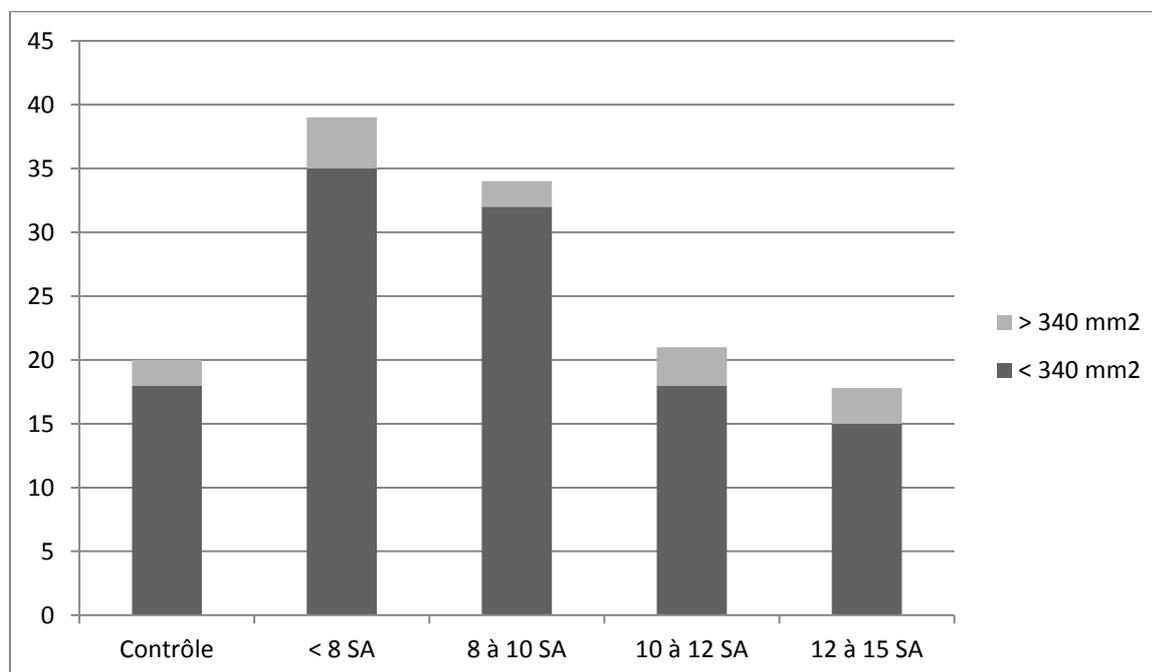
Les échographies ont toutes été réalisées en décubitus dorsal proclive, sauf pour une patiente du groupe 10 à 12 SA. Il n'y avait pas de différence significative de durée de mesure, ni de difficulté de mesure si l'on considère les mauvaises conditions de mesures versus bonnes et moyennes. Dans le groupe 10 à 12 SA, on remarquait malgré tout une proportion de conditions moyennes beaucoup plus importante que dans les autres groupes.

L'aire antrale des patientes était identique entre les groupes. Il y avait au total 12 patientes présentant une aire antrale supérieure à 340 mm², réparties entre les groupes.

Tableau 4 : Caractéristiques des mesures échographiques préopératoires par groupes, moyenne \pm ET.

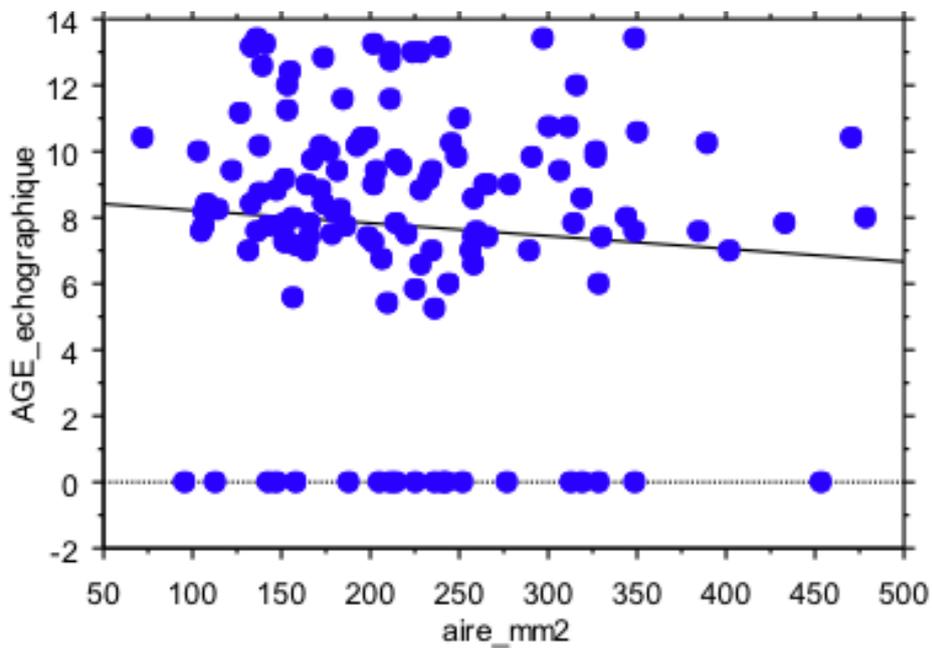
	Contrôle	< 8 SA	8 - 10 SA	10 - 12 SA	12 - 15 SA	<i>p</i>
Durée écho (min)	5,0 \pm 1,1	5,2 \pm 2,4	4,9 \pm 2,0	6,3 \pm 2,2	5,3 \pm 2,1	0,16
Conditions :						
- Bonnes	18 (90%)	29 (74,4%)	25 (73,5%)	6 (28,6%)	12 (75%)	
- Moyennes	2 (10%)	5 (12,8%)	8 (23,6%)	13 (61,9%)	2 (12,5%)	
- Mauvaises	0	5 (12,8%)	1 (2,9%)	2 (9,5%)	2 (12,5%)	0,19
D1 (mm)	24,6 \pm 4,6	23,3 \pm 3,7	24,2 \pm 4,6	23,9 \pm 6,4	22,7 \pm 5,1	0,73
D2 (mm)	12,0 \pm 3,7	12,2 \pm 3,3	11,0 \pm 3,0	11,9 \pm 3,5	11,5 \pm 2,0	0,59
eASA (mm²)	235,2 \pm 87,4	225,4 \pm 81,0	214,7 \pm 80,8	226,4 \pm 99,7	206,4 \pm 67,2	0,84
eASA>340mm²	2 (10%)	4 (10,3%)	2 (5,9%)	3 (14,3%)	1 (6,3%)	0,85

Figure 3 : Répartition des aires antrales (inférieure ou supérieure à 340mm²) par groupe



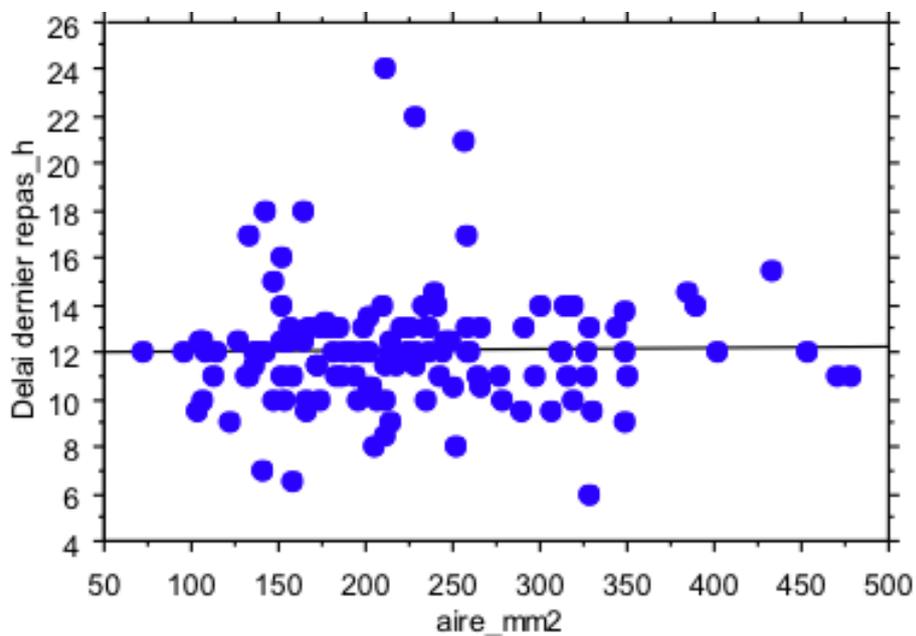
Après régression logisitque, on ne constatait aucun lien statistique entre l'âge gestationnel et l'aire antrale, comme le montre la figure 4 ($p = 0,35$, $R^2 = 0,07$).

Figure 4 : Association entre âge gestationnel et aire antrale



De même, il n'y avait pas de lien statistique entre l'aire antrale et le délai de dernier repas (figure 5, $p = 0,87$, $R^2 = 2,13$), ou le délai de dernière boisson ($p = 0,65$).

Figure 5 : Association entre délai de dernier repas et aire antrale

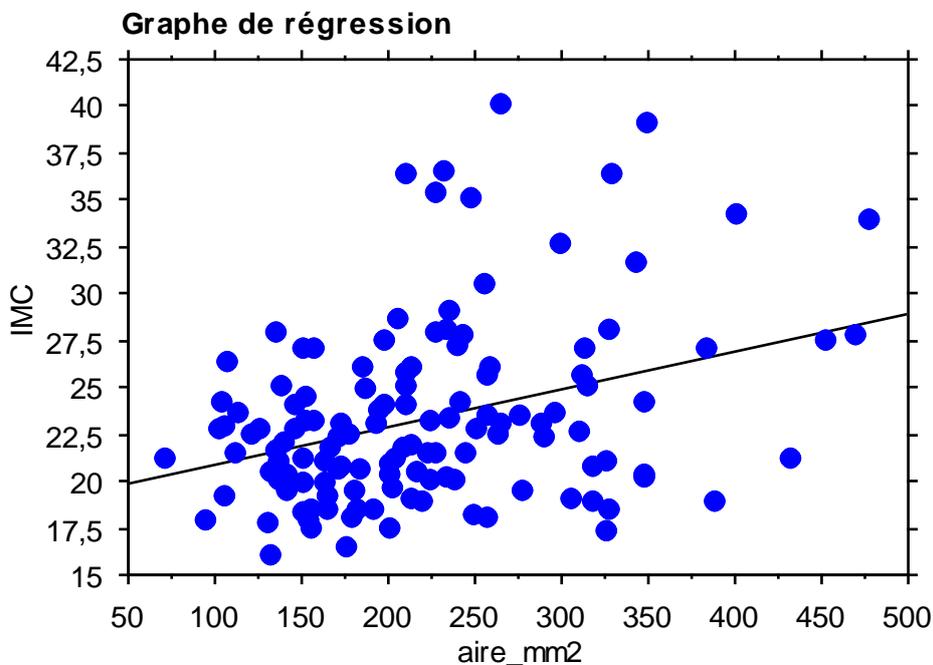


D. Estomac plein et facteurs de risque

Parmi les douze patientes présentant une aire antrale supérieure à 340 mm², sept (soit 58,3%) avaient un IMC supérieur à 25, dont quatre (33,3%) un IMC supérieur à 30. Aucune ne souffrait de diabète ou de maladie gastro-intestinale, et deux (16,7%) d'entre elles décrivaient un RGO traité. Il existait une relation significative entre l'augmentation de l'aire antrale et l'IMC supérieur à 30 ($p < 0001$). Cependant le lien entre les 2 paramètres était faible ($R^2 = 0,12$) (Figure 6).

Aucune de ces patientes n'a présenté de vomissement pré ou postopératoire.

Figure 6 : Association IMC et aire antrale



IV - DISCUSSION

Les résultats de cette étude démontrent que l'âge gestationnel au 1^{er} trimestre de grossesse n'est pas associé avec une modification de la vacuité gastrique. En particulier les femmes enceintes de 12 à 15 SA ne présentent pas de vacuité gastrique différente significativement par rapport aux femmes non enceintes ou enceintes d'un terme plus précoce.



C'est la première étude à étudier directement l'état de vacuité gastrique et donc le risque potentiel d'inhalation chez les femmes en début de grossesse.

Ces résultats semblent cohérents avec la littérature, qui précise que les modifications de la physiologie gastrique apparaîtraient plutôt vers 15 SA (6). De même, ils sont en accord avec l'étude de Dean en 2011, qui démontrait en évaluant plus de 62000 IVG chirurgicales jusqu'à 24 SA, que la sédation profonde sans intubation n'était pas associée à une augmentation du nombre d'inhalations peropératoires (20). Dans cette étude, 11000 patientes étaient au-delà du 1^{er} trimestre, et 6752 d'entre elles avaient dépassé 14 SA. Les patientes avec un IMC supérieur à 40 étaient exclues. Aucun cas d'inhalation n'était reporté sur toute la durée de l'étude. C'est actuellement la seule étude évaluant le risque de syndrome de Mendelson dans cette population de patientes.

Le point fort de cette étude est sa méthodologie. Les données sont recueillies de façon prospective chez toutes les patientes bénéficiant d'une IVG. Le critère de jugement principal est objectif, représenté par des mesures échographiques fiables et reproductibles. Cependant ces résultats ne permettent pas d'extrapoler le risque réel d'inhalation, car ils ne représentent que le volume gastrique considéré comme à risque, soit 0,8 ml/kg. Ce volume est lui-même extrapolé à partir d'une étude réalisée chez des singes en 1990 (21). De plus, l'inhalation de liquide gastrique peut être totalement asymptomatique, et son retentissement clinique dépend également du pH des sécrétions. Ainsi, l'atteinte pulmonaire est plus importante quand le volume inhalé augmente ou que son pH diminue (22)(23). Bien que l'on sache que l'acidité gastrique est augmentée chez les femmes enceintes, elle n'était pas mesurée dans notre étude, de même que la pression intra-gastrique et celle des sphincters œsophagiens.

Cette étude est limitée par le faible nombre de patientes présentant un terme supérieur à 12 SA. En effet, elles sont le plus petit effectif de la cohorte, même inférieur aux patientes du groupe contrôle, pouvant aboutir à un manque de puissance.

Les durées de mesures étaient identiques entre les groupes. Bien que les mauvaises conditions de mesure ne soient pas différentes entre les groupes, on remarque que le groupe 10 à 12 SA présentait un taux de bonnes conditions d'examen bien

inférieur aux autres groupes. Comment l'expliquer alors que les caractéristiques cliniques des patientes étaient identiques par ailleurs ? De plus, seule une patiente bénéficie d'une échographie en décubitus latéral droit, alors que plusieurs études ont reconnu que cette position facilitait l'évaluation de l'aire antrale (24)(25). Cette position aurait pu faciliter les conditions de réalisation de l'échographie, en particulier dans ce groupe.

Concernant la durée de jeûne préopératoire, il était sensiblement plus long que la durée recommandée actuellement (environ 12h, contre 6h dans les recommandations) (26). Cela pourrait être un facteur confondant, permettant aux patientes présentant un ralentissement de la vidange gastrique de retourner à des valeurs normales d'aire antrale. Cependant une étude réalisée chez les patients opérés en urgence différée montrait que le ralentissement de la vidange gastrique persistait au delà de 12h, avec des aires antrales supérieures à 340 mm² (27). De plus, ces durées correspondent à la réalité clinique, car le dernier repas des patientes opérées le matin est le plus souvent le diner, résultant ainsi en des durées de jeûne bien plus importantes que les durées recommandées.

Dans chaque groupe apparaissait un certain nombre de patientes présentant une aire antrale supérieure à 340 mm², y compris dans le groupe contrôle, soit 9,2% du nombre total de patientes. Parmi elles, le seul facteur de risque associé était l'obésité (33% avaient un IMC supérieur à 30), reconnue comme facteur de risque d'inhalation (11). Cela semble correspondre à la littérature, et notamment à l'étude de Van de Putte qui retrouvait une aire de section antrale statistiquement plus élevée chez les patients présentant un IMC supérieur à 35 par rapport aux patients non obèses morbides (28). Cependant cette augmentation de l'aire antrale semble due à un volume résiduel gastrique plus important chez les obèses que chez les non obèses, et non à un ralentissement de la vidange gastrique, comme démontré dans une étude récente qui étudiait en imagerie par résonance magnétique le volume gastrique de patients obèses et non obèses avant ingestion de liquides, puis jusqu'à deux heures après ingestion (29). L'étude de Bouvet établissant le seuil de 340 mm² incluait pourtant des obèses dans son protocole(19).

Les autres facteurs de risques d'inhalation reconnus, tels le diabète, le RGO ou n'ont pas été mis en évidence dans notre étude (11)(30). Cependant, parmi toutes ces

patientes désignées comme estomac plein, aucune n'a présenté d'inhalation clinique ou de vomissement postopératoire.

V - CONCLUSION

L'âge gestationnel n'a pas d'influence sur le volume gastrique résiduel évalué par l'aire antrale avant la 15^{ème} SA. La grossesse jusqu'au 2^{ème} trimestre n'est donc a priori pas un facteur de risque indépendant d'inhalation.

Les facteurs de risque associés à une aire antrale supérieure à 340 mm² n'ont pas été mis en évidence dans cette étude en dehors de l'obésité. La réalisation systématique d'échographie de l'antra avant une IVG permettrait donc de façon rapide et facile de mettre en évidence les patientes chez qui la vacuité gastrique n'est pas obtenue, avec une gastroparésie importante ou n'ayant pas respecté les règles du jeûne préopératoire. L'absence de vacuité gastrique n'est cependant pas le seul facteur à prendre en compte pour évaluer le risque d'inhalation.

L'impact de l'utilisation préopératoire de l'échographie antrale sur la réduction du risque de syndrome de Mendelson chez la femme enceinte, notamment en cas d'obésité, devra être évalué dans de larges cohortes prospectives étant donné la rareté de cette atteinte et la multiplicité des facteurs physiopathologiques impliqués.



Références bibliographiques

1. Mendelson CL. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Amer J Obstet Gynecol.* 1946;52:191–205.
2. Cheney FW, Posner KL, Caplan RA. Adverse Respiratory Events Infrequently Leading to Malpractice Suits. *Anesthesiology.* 1991;75:932–9.
3. Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, et al. Survey of Anesthesia-related Mortality in France. *Anesthesiology.* 2006 Dec 1;105(6):1087–97.
4. Kozlow JH, Berenholtz SM, Garrett E, Dorman T, Pronovost PJ. Epidemiology and impact of aspiration pneumonia in patients undergoing surgery in Maryland, 1999-2000. *Crit Care Med.* 2003 Jul;31(7):1930–7.
5. Cotton BR, Smith G. The lower oesophageal sphincter and anaesthesia. *Br J Anaesth.* 1984;56(1):37–46.
6. Brock-Utne JG, Dow TGB, Dimopoulos G., Welman S, Downing JW, Moshal MG. Gastric and lower oesophageal sphincter (LOS) pressures in early pregnancy. *Br J Anaesth.* 1981;53:381–4.
7. Richter JE. Oesophageal reflux disease during pregnancy. *Gastroenterol Clin N Am.* 2003;(32):235–61.
8. Attia RR, Ebeid AM, Fischer JE, Goldsouzian NG. Maternal fetal and placental gastrin concentrations. *Anaesthesia.* 1982 Jan 1;37(1):18–21.
9. Murphy JD, Togioka BM. Aspiration in early pregnancy: risk factors revisited. *J Clin Anesth.* 2011 Sep;23(6):435–6.
10. O’Sullivan G, Shankar M. Aspiration: risk, prophylaxis and treatment. In: Chestnut’s *Obstetric Anesthesia: Principles and Practice* [Internet]. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2009. p. 633–50. Available from: <http://www.doody.com/rev400images/pdf/2010/9780323055413.pdf>
11. Bouvet L, Benhamou D. Les règles du jeûne préopératoire. *Prat En Anesth Réanimation.* 2008 Dec;12(6):413–21.
12. Mercier F-J, Moufouki M, Benhamou D. Risque anesthésiologique chez la femme enceinte. In: *Mises à jour en gynécologie médicale, 30èmes journées nationales du CNGOF.* 2006.
13. Arzola C, Carvalho JCA, Cubillos J, Ye XY, Perlas A. Anesthesiologists’ learning curves for bedside qualitative ultrasound assessment of gastric content: a cohort study. *Can J Anesth Can Anesth.* 2013 Aug;60(8):771–9.
14. Arzola C, Cubillos J, Perlas A, Downey K, Carvalho JCA. Interrater reliability of qualitative ultrasound assessment of gastric content in the third trimester of pregnancy. *Struys MMRF, editor. Br J Anaesth.* 2014 Dec;113(6):1018–23.

15. Perlas A, Chan V, Lupu C, Mitsakakis N, Hanbidge A. Ultrasound Assessment of Gastric Content and Volume. *Anesthesiology*. 2009 Jul;111(1):82–9.
16. Perlas A, Mitsakakis N, Liu L, Cino M, Haldipur N, Davis L, et al. Validation of a Mathematical Model for Ultrasound Assessment of Gastric Volume by Gastroscopic Examination: *Anesth Analg*. 2013 Feb;116(2):357–63.
17. Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Br J Anaesth*. 2014 Jul 1;113(1):12–22.
18. Bouvet L, Chassard D. Apport de l'échographie pour l'évaluation préopératoire du contenu gastrique. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2014 Apr;33(4):240–7.
19. Bouvet L, Mazoit J-X, Chassard D, Allaouchiche B, Boselli E, Benhamou. Clinical Assessment of the Ultrasonographic Measurement of Antral Area for Estimating Preoperative Gastric Content and Volume. *Anesthesiology*. 2011 May;114(5):1086–92.
20. Dean G, Jacobs AR, Goldstein RC, Gevirtz CM, Paul ME. The safety of deep sedation without intubation for abortion in the outpatient setting. *J Clin Anesth*. 2011 Sep 1;23(6):437–42.
21. Raidoo DM, Rocke DA, Brock-Utne JG, Marszalek A, Engelbrecht HE. Critical volume for pulmonary acid aspiration: reappraisal in a primate model. *Br J Anaesth*. 1990;65(2):248–250.
22. Marik PE. Aspiration Pneumonitis and Aspiration Pneumonia. *N Engl J Med*. 2001 Mar 1;344(9):665–71.
23. James CF, Modell JH, Gibbs CP, Kuck EJ, Ruiz BC. Pulmonary aspiration-effects of volume and pH in the rat. *Anesth Analg*. 1984 Jul;63(7):665–8.
24. Kinsella S. Position, position, position - terminology during stomach ultrasound in pregnant women. *Anesthesiology*. 2016;3.
25. Benhamou D. Ultrasound assessment of gastric contents in the perioperative period: why is this not part of our daily practice? *Br J Anaesth*. 2015 Apr 1;114(4):545–8.
26. Warner MA, Caplan RA, Epstein BS, Gibbs CP, Keller CE, Leak JA, et al. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures. *ASA Guidel*.
27. Aubergy C, Boselli E, Allaouchiche B, Chassard D, Bouvet L. Prévalence de l'estomac « vide » chez des patients adultes opérés en urgence différée. *Anesth Réanimation*. 2015 Sep 1;1:A175–6.
28. Van de Putte P, Perlas A. Gastric Sonography in the Severely Obese Surgical Patient: A Feasibility Study. *Anesth Analg*. 2014 Nov;119(5):1105–10.



29. Shiraishi T, Kurosaki D, Nakamura M, Yazaki T, Kobinata S, Seki Y, et al. Gastric Fluid Volume Change After Oral Rehydration Solution Intake in Morbidly Obese and Normal Controls: A Magnetic Resonance Imaging-Based Analysis. *Anesth Analg*. 2017 Apr;124(4):1174–8.
30. Neelakanta G, Chikyarappa A. A review of patients with pulmonary aspiration of gastric contents during anesthesia reported to the Departmental Quality Assurance Committee. *J Clin Anesth*. 2006 Mar;18(2):102–7.



Annexe : accord du Comité d'éthique de l'Etablissement

CHU LIMOGES

Comité d'Ethique

Président : Docteur Gérard TERRIER

Limoges, le 8 octobre 2015

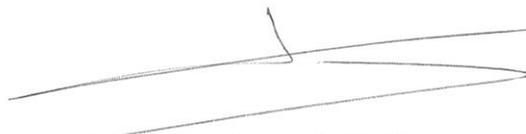
Madame le Professeur N.NATHAN-DENIZOT
Madame J.T.V. HO
Département d'Anesthésie
Hôpital Universitaire Dupuytren

Mesdames,

Veillez trouver ci-joint l'avis du Comité d'Ethique enregistré sous le numéro **181-2015-18**, relatif au projet que vous avez bien voulu soumettre.

Vous en souhaitant bonne réception et restant à votre disposition,

Recevez, Mesdames, mes salutations les meilleures.



Docteur Gérard TERRIER

Secrétariat : *Caroline TAURON*
05 55 05 86 14 (poste : 58 614) comite.ethique@chu-limoges.fr
(Service d'accompagnement et de soins palliatifs)



Table des matières

Liste des universitaires.....	4
Remerciements.....	12
Droits d'auteur.....	19
Abréviations.....	20
Plan.....	21
Exposé.....	22
Références bibliographiques.....	37
Annexe.....	40
Table des illustrations.....	42
Table des tableaux.....	43
Résumé (français et anglais).....	44
Serment d'Hippocrate.....	4



Table des illustrations

Figure 1 : Coupe sagittale de l'antra gastrique.....	25
Figure 2 : Délai de dernière boisson avant échographie	29
Figure 3 : Répartition des aires antrales (inférieure ou supérieure à 340 mm ²) par groupe.....	30
Figure 4 : Association entre âge gestationnel et aire antrale.....	31
Figure 5 : Association entre délai de dernier repas et aire antrale.....	31
Figure 6 : Association entre IMC et aire antrale.....	32



Table des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques des patientes.....26

Tableau 2 : Caractéristiques cliniques et obstétricales des patientes.....27

Tableau 3 : Délais de jeûne préopératoire.....28

Tableau 4 : Caractéristiques des mesures échographiques préopératoires par groupes.....30



Résumé

Introduction :

L'inhalation pulmonaire péri-anesthésique est une complication redoutée des anesthésistes réanimateurs. Notamment, chez les femmes enceintes, l'âge gestationnel auquel survient une augmentation du risque d'inhalation pulmonaire du contenu gastrique est très controversé. Il est souvent estimé entre la 12^{ème} et la 15^{ème} semaine d'aménorrhée. Ce risque implique de modifier la gestion des voies aériennes lors des interruptions volontaires de grossesse. L'objectif de cette étude était de démontrer qu'au delà de 12 SA apparaît un ralentissement de la vidange gastrique, mesurable échographiquement.

Matériel et méthodes :

Cette étude a été menée de juillet 2015 à mars 2016 puis de novembre 2016 à mars 2017 au CHU de Limoges. Toutes les patientes majeures enceintes de moins de 15 SA admises pour IVG chirurgicale et ayant respecté le jeûne préopératoire étaient incluses. De multiples données étaient collectées, et elles bénéficiaient en préopératoire d'une mesure échographique de leur aire de section antrale. Le critère principal de jugement était la présence d'un estomac plein, défini par une aire de section antrale supérieure à 340 mm².

Résultats :

Cent-trente patientes ont été incluses et réparties par âge gestationnel. Les données démographiques et cliniques n'étaient pas différentes entre les groupes. L'âge gestationnel n'était pas corrélé à la vacuité gastrique, évaluée par l'aire de section antrale échographique. Douze patientes présentaient une aire de section antrale supérieure à 340 mm², réparties de façon non significative entre les groupes, avec l'obésité pour seul facteur de risque retrouvé.

Conclusion :

L'âge gestationnel n'a pas d'influence sur le volume gastrique résiduel évalué par l'aire antrale avant 15 SA. L'existence d'une aire de section antrale > 340 mm² chez de nombreuses patientes indépendamment de l'âge gestationnel pose la problématique de dépister ces patientes à risque théorique. L'échographie gastrique préopératoire permettrait de mettre en évidence ces patientes présentant un estomac plein, et donc à risque d'inhalation peropératoire. La relation d'une aire de section antrale > 340 mm² n'est cependant pour le moment pas démontrée comme étant un facteur de risque d'inhalation.



Summary

Introduction :

Peri-anesthetic pulmonary inhalation is a complication dreaded by the anesthesiologists. Particularly, in pregnant women, the gestational age at which an increase in the risk of pulmonary inhalation of the gastric contents occurs is very controversial. It is often estimated between the 12th and 15th week of amenorrhea. This risk involves modifying airway management during surgical abortions. The objective of this study was to demonstrate that, beyond 12 SA, there is a slowing of gastric emptying, which can be measured by ultrasound.

Material and methods :

This study was conducted from July 2015 to March 2016 and from November 2016 to March 2017 at the Limoges University Hospital. All pregnant patients less than 15 SA admitted for surgical abortion and who respected the preoperative fast were included. Multiple data were collected, and preoperatively, they had an ultrasound measurement of their antral area. The main endpoint was the presence of a full stomach, defined by an antral cross-sectional area greater than 340 mm².

Results :

One hundred and thirty patients were included and distributed by age of pregnancy. Demographic and clinical data were not different between groups. Gestational age was not correlated with gastric vacuity, as assessed by the antral ultrasound area. Twelve patients had an antral cross-sectional area greater than 340 mm², not significantly distributed between groups, with obesity as the only risk factor found.

Conclusion :

Age of pregnancy had no influence on the residual gastric volume evaluated by the antral area before 15 SA. The existence of an antral cross-sectional area > 340 mm² in many patients irrespective of gestational age raises the problem of screening these patients at theoretical risk. Preoperative gastric ultrasound could reveal these patients with a full stomach, and therefore at risk of intraoperative inhalation. However, the relationship of an area of antral section > 340 mm² is not yet demonstrated as a risk factor for inhalation.

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



Evaluation échographique de la vacuité gastrique chez les femmes enceintes bénéficiant d'une IVG chirurgicale

Introduction :

L'inhalation pulmonaire péri-anesthésique est une complication redoutée des anesthésistes réanimateurs. Notamment, chez les femmes enceintes, l'âge gestationnel auquel survient une augmentation du risque d'inhalation pulmonaire du contenu gastrique est très controversé. Il est souvent estimé entre la 12^{ème} et la 15^{ème} semaine d'aménorrhée. Ce risque implique de modifier la gestion des voies aériennes lors des interruptions volontaires de grossesse. L'objectif de cette étude était de démontrer qu'au delà de 12 SA apparaît un ralentissement de la vidange gastrique, mesurable échographiquement.

Matériel et méthodes :

Cette étude a été menée de juillet 2015 à mars 2016 puis de novembre 2016 à mars 2017 au CHU de Limoges. Toutes les patientes majeures enceintes de moins de 15 SA admises pour IVG chirurgicale et ayant respecté le jeûne préopératoire étaient incluses. De multiples données étaient collectées, et elles bénéficiaient en préopératoire d'une mesure échographique de leur aire de section antrale. Le critère principal de jugement était la présence d'un estomac plein, défini par une aire de section antrale supérieure à 340 mm².

Résultats :

Cent-trente patientes ont été incluses et réparties par âge gestationnel. Les données démographiques et cliniques n'étaient pas différentes entre les groupes. L'âge gestationnel n'était pas corrélé à la vacuité gastrique, évaluée par l'aire de section antrale échographique. Douze patientes présentaient une aire de section antrale supérieure à 340 mm², réparties de façon non significative entre les groupes, avec l'obésité pour seul facteur de risque retrouvé.

Conclusion :

L'âge gestationnel n'a pas d'influence sur le volume gastrique résiduel évalué par l'aire antrale avant 15 SA. L'existence d'une aire de section antrale > 340 mm² chez de nombreuses patientes indépendamment de l'âge gestationnel pose la problématique de dépister ces patientes à risque théorique. L'échographie gastrique préopératoire permettrait de mettre en évidence ces patientes présentant un estomac plein, et donc à risque d'inhalation peropératoire. La relation d'une aire de section antrale > 340 mm² n'est cependant pour le moment pas démontrée comme étant un facteur de risque d'inhalation.

Keywords : Vacuité gastrique, aire antrale, échographie, femmes enceintes, IVG

