



**HAL**  
open science

# Évaluation du contenu gastrique préopératoire par échographie antrale chez le patient diabétique : une étude prospective observationnelle

Lyor Maillard

► **To cite this version:**

Lyor Maillard. Évaluation du contenu gastrique préopératoire par échographie antrale chez le patient diabétique : une étude prospective observationnelle. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03543773

**HAL Id: dumas-03543773**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03543773>**

Submitted on 26 Jan 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR

ANNEE 2021



**THESE D'EXERCICE DE MEDECINE**

Pour l'obtention du diplôme d'Etat de Docteur en Médecine

***Évaluation du contenu gastrique préopératoire par  
échographie antrale chez le patient diabétique :  
une étude prospective observationnelle.***

Présentée et soutenue le 28 octobre 2021,

À la faculté de Médecine de Nice

Par Lyor Maillard

Né le 08/03/1991 à Cannes (06)

**MEMBRES DU JURY**

Madame le Professeur Carole ICHAI

Président

Monsieur le Professeur Marc RAUCOULES

Assesseur

Madame le Docteur Julie GARCIA

Assesseur

Monsieur le Professeur Jean-Christophe ORBAN

Directeur de thèse



Liste des enseignants au 1er septembre 2020 à la Faculté de Médecine de Nice

**Doyen**

**Pr. BAQUÉ Patrick**

**Vice-doyens**

**Pédagogie  
Recherche  
Etudiants**

**Pr. ALUNNI Véronique  
Pr. DELLAMONICA jean  
M. JOUAN Robin**

**Chargé de mission projet Campus**

**Pr. PAQUIS Philippe**

Conservateur de la bibliothèque

Mme AMSELLE Danièle

Directrice administrative des services

Mme CALLEA Isabelle

Doyens Honoraires

M. RAMPAL Patrick  
M. BENCHIMOL Daniel



Liste des enseignants au 1er septembre 2020 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

M.	BAQUÉ Patrick	Anatomie - Chirurgie Générale (42.01)
M.	BERNARDIN Gilles	Réanimation Médicale (48.02)
Mme	BLANC-PEDEUTOUR Florence	Cancérologie – Génétique (47.02)
M.	BOILEAU Pascal	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)
M.	DARCOURT Jacques	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
M.	DRICI Milou-Daniel	Pharmacologie Clinique (48.03)
M.	ESNAULT Vincent	Néphrologie (52-03)
M.	GILSON Éric	Biologie Cellulaire (44.03)
M.	GUGENHEIM Jean	Chirurgie Digestive (52.02)
M.	HASSEN KHODJA Reda	Chirurgie Vasculaire (51.04)
M.	HÉBUTERNE Xavier	Nutrition (44.04)
M.	HOFMAN Paul	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
Mme	ICHAÏ Carole	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	LACOUR Jean-Philippe	Dermato-Vénérologie (50.03)
M.	LEFTHERIOTIS Georges	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (51.04)
M.	MARQUETTE Charles-Hugo	Pneumologie (51.01)
M.	MARTY Pierre	Parasitologie et Mycologie (45.02)
M.	MICHIELS Jean-François	Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03)
M.	MOUNIER Nicolas	Cancérologie, Radiothérapie (47.02)
M.	MOUROUX Jérôme	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03)
M.	PADOVANI Bernard	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
M.	PAQUIS Philippe	Neurochirurgie (49.02)
Mme	PAQUIS Véronique	Génétique (47.04)
M.	PRADIER Christian	Épidémiologie, Économie de la Santé et Prévention (46.01)
M.	QUATREHOMME Gérald	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	RAUCOULES-AIMÉ Marc	Anesthésie et Réanimation Chirurgicale (48.01)
M.	ROBERT Philippe	Psychiatrie d'Adultes (49.03)
M.	SCHNEIDER Stéphane	Nutrition (44.04)
M.	TRAN Albert	Hépatogastro-entérologie (52.01)



Liste des enseignants au 1er septembre 2020 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEURS PREMIERE CLASSE

Mme	ASKENAZY-GITTARD Florence	Pédopsychiatrie (49.04)
M.	BARRANGER Emmanuel	Gynécologie Obstétrique (54.03)
M.	BÉRARD Étienne	Pédiatrie (54.01)
M.	BONGAIN André	Gynécologie-Obstétrique (54.03)
Mme	BREUIL Véronique	Rhumatologie (50.01)
M.	CASTILLO Laurent	O.R.L. (55.01)
M.	CHEVALLIER Patrick	Radiologie et Imagerie Médicale (43.02)
M.	DE PERETTI Fernand	Anatomie-Chirurgie Orthopédique (42.01)
M.	FERRARI Émile	Cardiologie (51.02)
M.	FERRERO Jean-Marc	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M.	FONTAINE Denys	Neurochirurgie (49.02)
M.	GUÉRIN Olivier	Méd. In ; Gériatrie (53.01)
M.	HANNOUN-LEVI Jean-Michel	Cancérologie ; Radiothérapie (47.02)
M	JEAN BAPTISTE Elixène	Chirurgie vasculaire (51.04)
M.	LEVRAUT Jacques	Médecine d'urgence (48.05)
M.	LONJON Michel	Neurochirurgie (49.02)
M.	PASSERON Thierry	Dermato-Vénérologie (50-03)
M.	PICHE Thierry	Gastro-entérologie (52.01)
Mme	RAYNAUD Dominique	Hématologie (47.01)
M.	ROSENTHAL Éric	Médecine Interne (53.01)
M.	ROUX Christian	rhumatologie (50.01)
M.	STACCINI Pascal	Biostatistiques et Informatique Médicale (46.04)
M.	THOMAS Pierre	Neurologie (49.01)
M.	TROJANI Christophe	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02)



Liste des enseignants au 1er septembre 2020 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEURS DEUXIEME CLASSE

Mme	ALUNNI Véronique	Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03)
M.	ANTY Rodolphe	Gastro-entérologie (52.01)
M.	BAHADORAN Philippe	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	BAILLIF Stéphanie	Ophtalmologie (55.02)
Mme	BANNWARTH Sylvie	Génétique (47.04)
M.	BENIZRI Emmanuel	Chirurgie Générale (53.02)
M.	BENOIT Michel	Psychiatrie (49.03)
M.	BERTHET Jean-Philippe	Chirurgie Thoracique (51-03)
M.	BOZEC Alexandre	ORL- Cancérologie (47.02)
M.	BREAUD Jean	Chirurgie Infantile (54-02)
M.	BRONSARD Nicolas	Anatomie Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (42.01)
Mme	BUREL-VANDENBOS Fanny	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	CHEVALIER Nicolas	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04)
Mme	CHINETTI Giulia	Biochimie-Biologie Moléculaire (44.01)
M.	CLUZEAU Thomas	Hématologie (47.01)
M.	DELLAMONICA Jean	réanimation médicale (48.02)
M.	DELOTTE Jérôme	Gynécologie-obstétrique (54.03)
Mme	ESTRAN-POMARES Christelle	Parasitologie et mycologie (45.02)
M	FAVRE Guillaume	Néphrologie (44-02)
M.	FOURNIER Jean-Paul	Thérapeutique (48-04)
Mme	GIORDANENGO Valérie	Bactériologie-Virologie (45.01)
Mme	GIOVANNINI-CHAMI Lisa	Pédiatrie (54.01)
M.	IANNELLI Antonio	Chirurgie Digestive (52.02)
M.	ILIE Marius	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	ORBAN Jean-Christophe	Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (48.01)
M.	ROHRICH Pierre	Pédiatrie (54.01)
M.	RUIMY Raymond	Bactériologie-virologie (45.01)
Mme	SACCONI Sabrina	Neurologie (49.01)
Mme	SEITZ-POLSKI barbara	Immunologie (47.03)
M.	VANBIERVLIET Geoffroy	Gastro-entérologie (52.01)



Liste des enseignants au 1er septembre 2020 à la Faculté de Médecine de Nice

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	AMBROSETTI Damien	Cytologie et Histologie (42.02)
Mme	BERNARD-POMIER Ghislaine	Immunologie (47.03)
M.	CAMUZARD Olivier	Chirurgie Plastique (50-04)
Mme	CONTENTI-LIPRANDI Julie	Médecine d'urgence ( 48-04)
M.	DOGLIO Alain	Bactériologie-Virologie (45.01)
M.	DOYEN Jérôme	Radiothérapie (47.02)
M.	FOSSÉ Thierry	Bactériologie-Virologie-Hygiène (45.01)
M.	GARRAFFO Rodolphe	Pharmacologie Fondamentale (48.03)
Mme	HINAULT Charlotte	Biochimie et biologie moléculaire (44.01)
M.	HUMBERT Olivier	Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01)
Mme	LAMY Brigitte	Bactériologie-virologie ( 45.01)
Mme	LONG-MIRA Elodie	Cytologie et Histologie (42.02)
M.	LOTTE Romain	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière (45.01)
Mme	MAGNIÉ Marie-Noëlle	Physiologie (44.02)
M.	MASSALOU Damien	Chirurgie Viscérale ( 52-02)
Mme	MOCERI Pamela	Cardiologie (51.02)
M.	MONTAUDIE Henri	Dermatologie (50.03)
Mme	MUSSO-LASSALLE Sandra	Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03)
M.	NAÏMI Mourad	Biochimie et Biologie moléculaire (44.01)
M.	SAVOLDELLI Charles	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie (55.03)
M.	SQUARA Fabien	Cardiologie (51.02)
M.	TESTA Jean	Épidémiologie Économie de la Santé et Prévention (46.01)
Mme	THUMMLER Susanne	Pédopsychiatrie ( 49-04)
M.	TOULON Pierre	Hématologie et Transfusion (47.01)
M.	TRAN Antoine	Pédiatrie (54.01)



Liste des enseignants au 1er septembre 2020 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS

M. DARMON David Médecine Générale (53.03)

MAITRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS

Mme GROS Auriane Orthophonie (69)

PROFESSEURS AGRÉGÉS

Mme LANDI Rebecca Anglais

PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

M. DURAND Matthieu Urologie (52.04)  
M. SICARD Antoine Néphrologie (52-03)

PROFESSEURS ASSOCIÉS

M. GARDON Gilles Médecine Générale (53.03)  
Mme MONNIER Brigitte Médecine Générale (53.03)

MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Mme CASTA Céline Médecine Générale (53.03)  
M. GASPERINI Fabrice Médecine Générale (53.03)  
M. HOGU Nicolas Médecine Générale (53.03)



Liste des enseignants au 1er septembre 2020 à la Faculté de Médecine de Nice

Constitution du jury en qualité de 4ème membre

Professeurs Honoraires

M. AMIEL Jean	M. GÉRARD Jean-Pierre
M. ALBERTINI Marc	M. GIBELIN Pierre
M. BALAS Daniel	M. GILLET Jean-Yves
M. BATT Michel	M. GRELLIER Patrick
M. BLAIVE Bruno	M. GRIMAUD Dominique
M. BOQUET Patrice	M. HOFLIGER Philippe
M. BOURGEON André	M. JOURDAN Jacques
M. BOUTTÉ Patrick	M. LAMBERT Jean-Claude
M. BRUNETON Jean-Noël	M. LAZDUNSKI Michel
Mme BUSSIERE Françoise	M. LEFEBVRE Jean-Claude
M. CAMOUS Jean-Pierre	M. LE FICHOUX Yves
M. CANIVET Bertrand	Mme LEBRETON Elisabeth
M. CASSUTO Jill-patrice	M. MARIANI Roger
M. CHATEL Marcel	M. MASSEYEFF René
M. COUSSEMENT Alain	M. MATTEI Mathieu
Mme CRENESSE Dominique	M. MOUIEL Jean
M. DARCOURT Guy	Mme MYQUEL Martine
M. DELLAMONICA Pierre	M. ORTONNE Jean-Paul
M. DELMONT Jean	M. PRINGUEY Dominique
M. DEMARD François	M. SANTINI Joseph
M. DESNUELLE Claude	M. SAUTRON Jean Baptiste
M. DOLISI Claude	M. SCHNEIDER Maurice
Mme EULLER-ZIEGLER Liana	M. THYSS Antoine
M. FENICHEL Patrick	M. TOUBOL Jacques
M. FUZIBET Jean-Gabriel	M. TRAN Dinh Khiem
M. FRANCO Alain	M. VAN OBBERGHEN Emmanuel
M. FREYCHET Pierre	
M. GASTAUD Pierre	

M.C.U. Honoraires

M. ARNOLD Jacques	M. GIUDICELLI Jean
M. BASTERIS Bernard	M. MAGNÉ Jacques
M. BENOLIEL José	Mme MEMRAN Nadine
Mlle CHICHMANIAN Rose-Marie	M. MENGUAL Raymond
Mme DONZEAU Michèle	M. PHILIP Patrick
M. EMILIOZZI Roméo	M. POIRÉE Jean-Claude
M. FRANKEN Philippe	Mme ROURE Marie-Claire
M. GASTAUD Marcel	



Liste des enseignants au 1er septembre 2020 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

M.	BERTRAND François	Médecine Interne
M.	BROCKER Patrice	Médecine Interne Option Gériatrie
M.	CHEVALLIER Daniel	Urologie
Mme	FOURNIER-MEHOUAS Manuella	Médecine Physique et Réadaptation
M.	JAMBOU Patrick	Coordination prélèvements d'organes
M.	LEBOEUF Mathieu	gynécologie- obstétrique
Mme	NADEAU Geneviève	uro-gynécologie
M.	ODIN Guillaume	Chirurgie maxilo-faciale
M.	PEYRADE Frédéric	Onco-Hématologie
M.	PICCARD Bertrand	Psychiatrie
M.	QUARANTA Jean-François	Santé Publique

# Remerciements

Pr. Ichai :

J'ai un grand respect pour vous et votre parcours. Je sais que vous suivez chaque interne d'un coin de l'œil, et avec grande attention.

Merci d'avoir accepté d'être la présidente de cette thèse, j'en suis très reconnaissant et grandement flatté !

Pr. Raucoules :

Merci d'avoir accepté de juger mon travail, je sais qu'avec votre bienveillance, cela ne sera pas trop sévère, et je pars confiant !

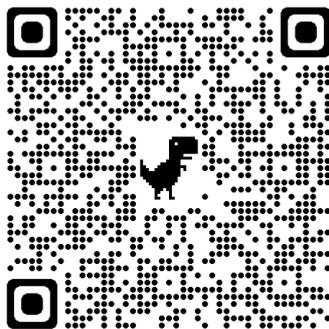
Jean-Christophe :

Depuis mon stage d'externat jusqu'à présent, tu as toujours été le médecin que j'admirais : pédagogue, simple, et décontracté, avec une facilité pour citer un article en réponse à une question. Heureusement qu'il me reste l'humour et les cheveux pour rivaliser.

Merci pour ces 5 ans d'internat dispatchés de tes précieux conseils. Tu es toujours disponible pour discuter et c'est grandement appréciable ! J'ai hâte de bosser à tes côtés... dans le respect de ma personne par contre ! Merci pour cette thèse et pour ton aide, ô combien indispensable !

Julie :

Qui l'eut cru qu'un jour, la marseillaise tortionnaire de chirurgien, serait membre de mon jury... En tout cas, merci de m'avoir donné confiance et de montrer que l'on peut être jeune et tenir tête à tout le CHU ! J'admire ton implication auprès des patients, et de tes internes, j'essaierai de m'en inspirer promis !



*Scanne-moi pour la suite des remerciements !*

# Liste des abréviations

**DLD** : décubitus latéral droit

**DD** : décubitus dorsal

**ASA** : American Society of Anesthesiologists

**SFAR** : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

**IMC** : indice de masse corporelle

# Sommaire

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>12</b>
<b>PATIENTS ET METHODE.....</b>	<b>14</b>
<b>RESULTATS .....</b>	<b>18</b>
<b>DISCUSSIONS .....</b>	<b>21</b>
<b>CONCLUSIONS.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERENCES .....</b>	<b>25</b>
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE .....</b>	<b>28</b>
<b>RESUME.....</b>	<b>29</b>

# Introduction

L'inhalation pulmonaire de liquide gastrique reste une complication redoutée en anesthésie. Elle représente la troisième cause de mortalité associée à l'anesthésie générale (1). Il s'agit d'une problématique ancienne décrite dès le début du XX<sup>ème</sup> siècle (2). Son incidence est rare mais redoutée, et dépend de facteurs liés au patient (classification ASA et urgence) et à la chirurgie (3–5). Elle est liée à un effet dépresseur physiologique secondaire à l'anesthésie sur les mécanismes protégeant de l'inhalation (6,7). Ainsi, la présence d'un contenu alimentaire dans l'estomac, combinée avec la diminution de la pression du sphincter inférieur de l'œsophage et de la protection des voies aériennes supérieures au cours de l'induction de l'anesthésie générale, s'accompagne d'une augmentation significative du risque de régurgitations et d'inhalation du contenu gastrique (8). Les règles de jeûne pré-opératoire ont été établies afin de minimiser les risques de complications pulmonaires (9,10). Cependant, ces recommandations s'appliquent à des patients sains, mais ne sont pas nécessairement fiables chez ceux présentant des comorbidités telles que le diabète (11,12).

En France, plus de 3,5 millions de patients sont traités pour un diabète, correspondant à une prévalence proche de 5%. La majorité d'entre eux sont diabétiques de type 2. La neuropathie autonome représente l'une des complications de cette maladie, résultant d'une exposition prolongée à l'hyperglycémie. La localisation digestive principale de cette complication est la gastroparésie, touchant près d'un tiers des diabétiques. Elle se caractérise par un retard de vidange gastrique sans obstacle mécanique, associé à des signes de motricité gastrique anormale.

La mesure échographique de l'aire de section antrale a été initialement décrite pour étudier la vidange gastrique en obstétrique ainsi qu'en médecine (13–16). Plusieurs études ont montré l'intérêt de cette mesure pour l'évaluation du contenu et du volume gastriques en période préopératoire (17–19). L'échographie antrale permet de différencier un estomac « plein » d'un estomac « vide » avec une excellente performance (20). Le score de Perlas donne une évaluation qualitative basée sur la présence ou non d'un contenu gastrique antral, lorsque l'échographie est réalisée en position semi-assise et en décubitus latéral droit (21). D'autre part, Bouvet a établi un score quantitatif, basé sur la mesure de l'aire de la section antrale dans les mêmes positions (19).

L'objectif de notre étude est de comparer les proportions d'estomacs non vides entre des patients diabétiques et non diabétiques devant bénéficier d'une chirurgie sous anesthésie loco-régionale ou générale.

# Patients et méthode

## *Design de l'étude*

Cette étude de cohorte prospective observationnelle a reçu l'autorisation du Comité de Protection des Personnes Ile de France XI (n°2020-A01767-32) et a été enregistrée dans la base de données pour les études cliniques Clinical Trials sous le numéro NCT04668651. Elle s'est déroulée de janvier à avril 2021. La méthodologie a suivi les recommandations STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies).

## *Patients*

Compte tenu de la forte proportion de patients diabétiques en chirurgie vasculaire, nous avons mené notre étude dans ce secteur. La participation à notre étude était proposée à tous les patients majeurs affiliés à la sécurité sociale et bénéficiant d'une consultation d'anesthésie dans le cadre d'une chirurgie vasculaire programmée. Après information, un consentement écrit était recueilli. Les critères de non-inclusion étaient : une grossesse en cours, une chirurgie en urgence, un refus de participation, une privation de liberté et un antécédent de chirurgie bariatrique. Les règles de jeûne étaient délivrées lors de la consultation d'anesthésie et rappelées lors de la visite pré-anesthésique. Les patients étaient autorisés à boire des liquides clairs jusqu'à 2 heures avant la chirurgie et manger jusqu'à 6 heures avant l'intervention suivant les recommandations de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation.

Le pourcentage d'hémoglobine glyquée, HbA1c, était recueilli comme recommandé par la Haute Autorité de Santé avant toute intervention chirurgicale chez le patient diabétique. S'il n'avait pas été effectué dans les 3 mois précédents, un dosage était réalisé en laboratoire de ville ou lors de l'hospitalisation.

## *Protocole*

A l'arrivée au bloc opératoire, une échographie abdominale était réalisée par le même opérateur entraîné à l'aide d'une sonde abdominale incurvée à basse fréquence 2-5 MHz sur un modèle d'échographe Sonosite M-Turbo M-MSK (Fujifilm Sonosite Europe, Amsterdam, Pays-Bas).

Tous les patients bénéficiaient d'un examen en position semi-assise, puis en décubitus latéral droit. L'antrum gastrique était visualisé dans un plan sagittal, au niveau du creux épigastrique. Le lobe hépatique gauche, le pancréas, les vaisseaux mésentériques, et l'aorte ou la veine cave inférieure servaient de repère anatomique (18,19,22,23). La figure 1 illustre une image classique d'échographie antrale.



*Figure 1 : Sonoanatomie d'une image d'échographie antrale*

*F : foie. A : antrum gastrique. P : pancréas. SMA : artère mésentérique supérieure. Ao : aorte.*

L'évaluation qualitative du contenu gastrique était effectuée selon l'échelle à 3 points de Perlas et al. (21) :

- grade 0 : absence de contenu gastrique dans les 2 positions
- grade 1 : présence d'un contenu liquidien en décubitus latéral droit uniquement
- grade 2 : présence de contenu liquidien ou solide quelle que soit la position.

L'aire de la section antrale était calculée en mesurant le diamètre longitudinal (D1) et antéropostérieur (D2) de l'antrum (figure 2), sans contraction et de séreuse à séreuse, en utilisant la formule suivante : aire antrale (mm<sup>2</sup>) =  $(\pi \times D1 \times D2) / 4$



*Figure 2 : Mesure de l'aire de section antrale*

Après examen échographique de l'antrum, l'estomac était défini comme non vide s'il présentait un des 2 critères suivants : grade Perlas 2 ou grade Perlas 1 associé à une aire antrale  $> 340 \text{ mm}^2$ . Inversement, un estomac vide était défini par un score de Perlas à 0 ou 1 avec une aire antrale  $< 340 \text{ mm}^2$ .

Les autres paramètres recueillis étaient : données démographiques incluant les caractéristiques du diabète, taux d'HbA1c chez les diabétiques, durée de jeûne, prise de morphinique pré-opératoire, prise de traitements altérant la vidange gastrique, type d'anesthésie réalisée, présence de signes cliniques de gastroparésie et complications respiratoires per-opératoires (inhalation clinique à l'induction, nécessité d'une oxygénothérapie afin d'obtenir les objectifs personnalisés de saturation en oxygène ou ventilation invasive ou non) et post-opératoires (pneumopathie). L'anesthésiste en charge du patient décidait de la technique anesthésique utilisée, après qu'il eut bénéficié des résultats de l'échographie, pour des raisons éthiques.

#### *Critère de jugement principal*

L'estomac non vide était défini par un grade de Perlas 1 associé à une surface antrale échographique supérieure à  $340 \text{ mm}^2$  ou un grade de Perlas 2.

### *Critères de jugement secondaires*

- Evaluation échographique du contenu gastrique à l'aide du score de Perlas.

- Mesure de la surface antrale, et corrélation avec les caractéristiques du diabète (durée d'évolution, taux d'HbA1c), les signes cliniques de gastroparésie (satiété précoce, reflux gastro-œsophagien, nausées et vomissements post-prandiaux, pesanteur abdominale), et les complications respiratoires post-opératoires (inhalation clinique à l'induction, nécessité d'un apport en oxygène pour atteindre les objectifs personnalisés de saturation en oxygène caractérisée par une oxygénothérapie au sortir de la salle de surveillance post-interventionnelle ou la nécessité d'une ventilation invasive, survenue d'une pneumopathie caractérisée par l'apparition de nouvelles condensations pulmonaires à la radiographie ou à la tomodensitométrie et un syndrome inflammatoire clinico-biologique).

### *Analyse statistique*

D'après l'étude de Bouvet et al. le pourcentage d'estomac vide est de 73% et donc le pourcentage d'estomac plein ou à risque est de 27%. Dans cette même étude, le fait d'être diabétique doublerait le risque d'estomac non vide (22). A partir de ces données, l'inclusion de 26 patients par groupe permettrait de mettre en évidence un doublement significatif du pourcentage d'estomac non vide chez les patients diabétiques par rapport aux non diabétiques avec un risque alpha de 5% et une puissance de 80%.

Les données quantitatives ont été exprimées par leurs médianes et intervalles interquartiles et les données qualitatives par leurs effectifs et pourcentages. Les tests de Mann-Whitney et de Fisher ont été utilisés quand appropriés. Un  $p < 0,05$  était considéré significatif. Les analyses ont été menées sur le logiciel XLSTAT 2020.

## Résultats

Cinquante-deux patients ont été inclus de janvier à avril 2021, 26 patients dans le groupe diabétique et 26 dans le groupe contrôle. Il n'y a pas de données manquantes et tous les patients ont bénéficié de l'échographie gastrique dans les 2 positions souhaitées. Les caractéristiques des 52 patients de l'étude sont présentées dans le tableau 1. La proportion d'insuffisance rénale chronique était plus importante chez les patients diabétiques. Les classes ASA étaient différentes entre les groupes avec une plus grande proportion de classes 3 et 4 chez les diabétiques. Les deux groupes ne montraient pas de différences concernant les autres caractéristiques. La durée d'évolution du diabète était de 20 années [10-31] et le pourcentage d'hémoglobine glyquée de 8,2 % [6,6-9,0].

Tableau 1 : Données démographiques des patients de l'étude

	<b>Patients non diabétiques (n=26)</b>	<b>Patients diabétiques (n=26)</b>	<b>p</b>
<b>Âge (années)</b>	64 [60-73]	70 [59-78]	0,45
<b>Sexe masculin</b>	18 (69)	21 (81)	0,34
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	23,0 [20,2-26,8]	25,5 [22,2-27,8]	0,17
<b>Antécédent d'insuffisance rénale chronique</b>	7 (27)	14 (54)	0,05
<b>Signes de gastroparésie</b>	5 (19)	7 (27)	0,51
<b>Morphinique pré-opératoire</b>	0 (0)	1 (3,8)	1
<b>Type anesthésie</b>			0,57
- Générale	11 (42)	9 (35)	
- Locorégionale	15 (58)	17 (65)	
<b>Classe ASA</b>			< 0,01
- 1	3 (12)	0 (0)	
- 2	9 (35)	1 (3,8)	
- 3	11 (42)	18 (69)	
- 4	3 (12)	7 (27)	
<b>Durée jeûne liquide (heures)</b>	10,0 [9,0-11,9]	9,0 [7,12-12,2]	0,35
<b>Durée jeûne solide (heures)</b>	12,0 [11,5-13,5]	13,0 [12,5-13,8]	0,17
<b>Durée diabète (années)</b>	-	20 [10-31]	-
<b>Hémoglobine glyquée (%)</b>	-	8,2 [6,6-9,0]	-

Les données sont exprimées en médiane et intervalle interquartile pour les variables quantitatives, et effectif et pourcentage pour les variables qualitatives. Une valeur de  $p < 0,05$  est considérée significative.

Les données sonographiques des patients de l'étude sont présentées dans le tableau 2. L'antrum gastrique était localisé avec succès chez tous les patients. Les aires antrales en DD et DLD étaient significativement supérieures chez les patients diabétiques. Les scores de Perlas rapportaient une différence entre les 2 groupes avec une proportion plus élevée de scores à 0 chez les non diabétiques. La proportion d'estomacs non vides était près de 2 fois supérieure chez les patients diabétiques par rapport aux non diabétiques.

Tableau 2 : Données échographiques

	<b>Patients non-diabétiques (n=26)</b>	<b>Patients diabétiques (n=26)</b>	<b>p</b>
<b>Aire antrale en DD (mm<sup>2</sup>)</b>	316 [196-425]	458 [393-614]	<0,01
<b>Aire antrale en DLD (mm<sup>2</sup>)</b>	440 [336-766]	760 [552-946]	0,01
<b>Score de Perlas</b>			0,01
- <b>0</b>	19 (73%)	10 (38%)	
- <b>1</b>	4 (15%)	3 (12%)	
- <b>2</b>	3 (12%)	13 (50%)	
<b>Vacuité de l'estomac</b>			0,01
- <b>Vide</b>	19 (73%)	10 (38%)	
- <b>Non vide</b>	7 (27%)	16 (62%)	

Les données sont exprimées en médiane et intervalle interquartile pour les variables quantitatives, et effectif et pourcentage pour les variables qualitatives. Une valeur de  $p < 0,05$  est considérée significative.

Dans la population de l'étude, les patients présentant des signes cliniques de gastroparésie ne montraient pas de différence de surface antrale par rapport à ceux ne présentant pas ces signes, que cela soit en décubitus dorsal (407 [296-497 vs 409 [285-537] mm<sup>2</sup> ;  $p=0,97$ ) ou en décubitus latéral (854 [387-971] vs 618 [410-841] mm<sup>2</sup> ;  $p=0,60$ ). De manière comparable, les patients ayant une insuffisance rénale chronique ne présentaient pas de différence de surface antrale par rapport aux patients indemnes de cette pathologie, que ce soit en décubitus dorsal (455 [345-556 vs 400 [209-474] mm<sup>2</sup> ;  $p=0,14$ ) ou en décubitus latéral (740 [483-1003] vs 597 [392-820] mm<sup>2</sup> ;  $p=0,12$ ). Aucun patient de la cohorte n'a présenté de complication respiratoire durant les 7 jours de suivi.

Chez les patients diabétiques, le pourcentage d'HbA1c n'était pas différent entre les patients présentant des signes cliniques de gastroparésie et ceux n'en ayant pas : 8,2 [6,9-8,7] vs 8,2 [6,5-9,2] %;  $p=0,67$ . La durée d'évolution du diabète n'était pas différente entre les patients

ayant un estomac vide et ceux ayant un estomac non vide (10,0 [8,0-20,0] vs 24,5 [18,2-32,2] années;  $p=0,08$ ). De même, le pourcentage d'HbA1c était comparable entre les patients ayant un estomac vide et ceux ayant un estomac non vide (6,75 [6,38-8,50] vs 8,45 [6,90-9,15] % ;  $p=0,3$ ).

## Discussion

Notre étude prospective observationnelle rapporte une plus grande proportion d'estomacs non vides chez les patients diabétiques par rapport aux non diabétiques, que ce soit par la mesure de la surface antrale ou la classification de Perlas.

Ainsi, nous avons montré que les patients diabétiques sont plus à risque d'avoir un estomac non vide malgré les critères de jeûne respectés. Nos résultats rejoignent ceux d'une précédente étude par Bouvet et al, où le diabète est un facteur indépendamment associé à un risque d'estomac plein (22). Des études plus récentes, concluent de la même façon. Sabry et al. retrouvent un résidu gastrique plus important chez les patients diabétiques, ainsi qu'un plus grand volume aspiré par la sonde nasogastrique (24). Garg et al. ont mis en évidence une aire de section antrale et un volume gastrique, significativement plus importants dans le groupe diabétique (25).

Au sein du groupe contrôle, les surfaces antrales en décubitus dorsal et latéral droit sont respectivement de 316 mm<sup>2</sup> et 440 mm<sup>2</sup>, comparables à celles retrouvées dans d'autres études portant sur le sujet (26,27). Cependant nos données concernant le groupe diabétique divergent avec les publications récentes. Ainsi, dans notre étude, la surface médiane en DLD est de 760 mm<sup>2</sup>, tandis que dans les études précédemment citées, elle s'avère significativement moins élevée, bien que plus importante par rapport au groupe contrôle étudié (24,25). Il est possible que cette divergence soit due à la durée de jeûne qui n'est malheureusement pas correctement colligée dans ces études. Par contre, dans une étude de Castañer et al. s'intéressant au volume gastrique pré-opératoire d'une cohorte de patients présentant des critères de retard de vidange gastrique, comprenant le diabète, la surface antrale moyenne en DLD est de  $6,54 \pm 2,58$  cm<sup>2</sup>, similaire à celle retrouvée dans notre étude (28).

L'atteinte digestive liée à la neuropathie autonome du sujet diabétique est représentée par la gastroparésie. Cependant, les preuves de son impact chez des patients diabétiques soumis aux recommandations de jeûne pré-opératoire sont mal connues. Dans notre étude, la vacuité de l'estomac est définie par un critère de jugement composite associant le score de Perlas permettant une évaluation qualitative de l'antré gastrique, et la mesure de l'aire de section antrale avec une valeur de 340 mm<sup>2</sup> au-dessus de laquelle on peut parler d'estomac à risque, c'est à dire un estomac avec un contenu solide ou un volume liquidien  $> 0,8$  mL/kg (18,21,22,29). A notre connaissance, et concernant l'évaluation du contenu gastrique chez le

patient diabétique en pré-opératoire de chirurgie programmée, nous sommes les seuls à avoir utilisé ce critère de jugement composite. Ce choix permet d'accroître les performances de l'échographie antrale pour identifier un estomac non vide avec une bonne sensibilité et spécificité (30).

Il existe une plus grande proportion de patients ASA 3 à 4 chez les patients diabétiques en raison de cette maladie. Le score ASA est décrit dans la littérature comme un facteur de risque d'inhalation (3,31). Cependant, les résultats sont discordants car dans l'étude de Bouvet et al, le score ASA n'était pas associé à un risque d'estomac plein (22).

De même, le taux d'HbA1c n'a pas été relié au risque d'avoir un estomac non vide. Les résultats des études antérieures sont contradictoires. L'équipe de Moldovan, et celle d'Izzy ont mis en évidence une corrélation entre le taux d'HbA1c et la gastroparésie, tandis que Reddy ne retrouve pas cette association (32–34). La gastroparésie est une complication chronique de l'évolution du diabète, reflétant une atteinte nerveuse définitive, tandis que l'HbA1c est un reflet de l'équilibre sur une période de 3 mois. Aussi, le risque d'avoir un estomac non vide n'était pas relié à la durée d'évolution du diabète. Ceci peut s'expliquer par le fait que la durée d'évolution n'est pas un reflet de l'équilibre du diabète.

Notre étude n'a pas retrouvé de complications respiratoires post-opératoires. Dans la littérature, cette proportion est supérieure, allant de 2 à 4% (35). Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette différence. Tout d'abord, la majorité de la population a bénéficié d'une anesthésie loco-régionale (61%). Cette technique est associée à un moindre pourcentage de complications pulmonaires, car le risque d'inhalation est diminué (36). Ensuite, nos patients ont bénéficié de chirurgie vasculaire périphérique en très grande majorité et ces interventions sont moins pourvoyeuses de complications respiratoires (37). Enfin, il semble probable que le nombre de patients inclus dans l'étude soit trop faible pour établir un lien entre l'absence de vacuité gastrique et le risque de complication pulmonaire post-opératoire chez le patient diabétique.

Bien qu'apportant de nouvelles données, notre étude présente plusieurs limites. Tout d'abord, il s'agit d'une étude monocentrique observationnelle. Ensuite, de nombreux patients souffraient d'insuffisance rénale chronique terminale (36%), avec une grande majorité dans le groupe diabétique. Dans l'étude de Chen et al, cette pathologie est décrite comme à risque de résidu gastrique malgré 6 heures de jeûne, avec une augmentation du nombre de patients de grade Perlas 2 (38). Des données similaires avaient été retrouvées précédemment, avec une vidange gastrique retardée de > 30% chez ces mêmes patients (39,40). Troisièmement, les 2 groupes ne

sont pas totalement comparables, puisqu'il y a davantage de score ASA 3 à 4 dans le groupe diabétique comme souligné précédemment. Il existe un biais de performance en rapport avec l'évaluation du contenu gastrique par échographie, mais ce biais est limité par la réalisation de l'examen par un seul opérateur avec une bonne reproductibilité (41).

De plus, cette évaluation ne repose que sur un examen non invasif, sans aucune autre mesure directe. Il nous semblait difficilement réalisable de pratiquer une autre imagerie abdominale (tomodensitométrie ou imagerie par résonance magnétique), ou bien de mettre en place une sonde nasogastrique à tous nos patients.

## Conclusions

Notre étude semble montrer que les patients diabétiques présentent une proportion d'estomac non vide près de deux fois supérieure à celle des patients non diabétiques en chirurgie programmée. Cependant, ce résultat ne s'accompagne pas d'un plus grand nombre de complications respiratoires. D'autres études sont nécessaires pour confirmer le diabète comme facteur de risque d'estomac plein en chirurgie réglée et établir des recommandations en conséquence.

# Références

1. Auroy Y, Benhamou D, Péquignot F, Jouglu E, Lienhart A. Enquête mortalité Sfar–Inserm : analyse secondaire des décès par inhalation de liquide gastrique. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2009;28(3):200-5.
2. Mendelson CL. The Aspiration of Stomach Contents into the Lungs During Obstetric Anesthesia. *Am J Obstet Gynecol*. 1946;52(2):191-205.
3. Sakai T, Planinsic RM, Quinlan JJ, Handley LJ, Kim T-Y, Hilmi IA. The Incidence and Outcome of Perioperative Pulmonary Aspiration in a University Hospital: A 4-Year Retrospective Analysis. *Anesth Analg*. 2006;103(4):941-7.
4. Ng A, Smith G. Gastroesophageal Reflux and Aspiration of Gastric Contents in Anesthetic Practice. *Anesth Analg*. 2001;93(2):494-513.
5. 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;31(7):1930-7.
6. Vanner RG, Pryle BJ, O'dwyer JP, Reynolds F. Upper oesophageal sphincter pressure and the intravenous induction of anaesthesia. *Anaesthesia*. 1992;47(5):371-5.
7. Cotton BR, Smith G. The lower oesophageal sphincter and anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1984;56(1):37-46.
8. Engelhardt T, Webster NR. Pulmonary aspiration of gastric contents in anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1999;83(3):453-60.
9. 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: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology*. 2017;126(3):376-93.
10. Jensen AG, Callesen T, Hagemo JS, Hreinsson K, Lund V, Nordmark J; Clinical Practice Committee of the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. Scandinavian clinical practice guidelines on general anaesthesia for emergency situations. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010;54(8):922-50.
11. Rouget C, Chassard D, Bonnard C, Pop M, Desgranges FP, Bouvet L. Changes in qualitative and quantitative ultrasound assessment of the gastric antrum before and after elective caesarean section in term pregnant women: a prospective cohort study. *Anaesthesia*. 2016;71(11):1284-90.
12. Kruisselbrink R, Arzola C, Jackson T, Okrainec A, Chan V, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric volume in severely obese individuals: a validation study. *Br J Anaesth*. 2017;118(1):77-82.

13. Bolondi L, Bortolotti M, Santi V, Calletti T, Gaiani S, Labò G. Measurement of gastric emptying time by real-time ultrasonography. *Gastroenterology*. 1985;89(4):752-9.
14. Darwiche G, Almér LO, Björgell O, Cederholm C, Nilsson P. Measurement of gastric emptying by standardized real-time ultrasonography in healthy subjects and diabetic patients. *J Ultrasound Med*. 1999;18(10):673-82.
15. Wong CA, McCarthy RJ, Fitzgerald PC, Raikoff K, Avram MJ. Gastric Emptying of Water in Obese Pregnant Women at Term. *Anesth Analg*. 2007;105(3):751-5.
16. Wong CA, Avram MJ. Gastric Emptying of Water in Term Pregnancy. *Anesthesiology* 2002;96(6):6.
17. Bouvet L, Miquel A, Chassard D, Boselli E, Allaouchiche B, Benhamou D. Could a single standardized ultrasonographic measurement of antral area be of interest for assessing gastric contents? A preliminary report. *Eur J Anaesthesiol*. 2009;26(12):1015-9.
18. Perlas A, Chan VWS, Lupu CM, Mitsakakis N, Hanbidge A. Ultrasound Assessment of Gastric Content and Volume. *Anesthesiology*. 2009;111(1):82-9.
19. Bouvet L, Mazoit J-X, Chassard D, Allaouchiche B, Boselli E, Benhamou D. Clinical Assessment of the Ultrasonographic Measurement of Antral Area for Estimating Preoperative Gastric Content and Volume. *Anesthesiology*. 2011;114(5):1086-92.
20. Bataille A, Rousset J, Marret E, Bonnet F. Ultrasonographic evaluation of gastric content during labour under epidural analgesia: a prospective cohort study. *Br J Anaesth*. 2014;112(4):703-7.
21. Perlas A, Davis L, Khan M, Mitsakakis N, Chan VWS. Gastric Sonography in the Fasted Surgical Patient: A Prospective Descriptive Study. *Anesth Analg*. 2011;113(1):93-7.
22. Bouvet L, Desgranges F-P, Aubergy C, Boselli E, Dupont G, Allaouchiche B, et al. Prevalence and factors predictive of full stomach in elective and emergency surgical patients: a prospective cohort study. *Br J Anaesth*. 2017;118(3):372-9.
23. Cubillos J, Tse C, Chan VWS, Perlas A. Bedside ultrasound assessment of gastric content: an observational study. *Can J Anesth*. 2012;59(4):416-23.
24. Sabry R, Hasanin A, Refaat S, Raouf SA, Abdallah AS, Helmy N. Evaluation of gastric residual volume in fasting diabetic patients using gastric ultrasound. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2019;63(5):615-9.
25. Garg H, Podder S, Bala I, Gulati A. Comparison of fasting gastric volume using ultrasound in diabetic and non-diabetic patients in elective surgery: An observational study. *Indian J Anaesth*. 2020;64(5):391-6.
26. Van de Putte P, Vernieuwe L, Jerjir A, Verschueren L, Tacke M, Perlas A. When fasted is not empty: a retrospective cohort study of gastric content in fasted surgical patients. *Br J Anaesth*. 2017;118(3):363-371.
27. Kaydu A, Gokcek E. Preoperative Assessment of Ultrasonographic Measurement of Antral Area for Gastric Content. *Med Sci Monit*. 2018;24:5542-8.

28. Valero Castañer H, Vendrell Jordà M, Sala Blanch X, Valero R. Preoperative bedside ultrasound assessment of gastric volume and evaluation of predisposing factors for delayed gastric emptying: a case-control observational study. *J Clin Monit Comput.* 2021;35(3):483-9.
29. Zieleskiewicz L, Boghossian MC, Delmas AC, Jay L, Bourgoïn A, Carcopino X, et al. Ultrasonographic measurement of antral area for estimating gastric fluid volume in parturients. *Br J Anaesth.* 2016;117(2):198-205.
30. Roukhomovsky M, Zieleskiewicz L, Diaz A, Guibaud L, Chaumoitre K, Desgranges F-P, et al. Ultrasound examination of the antrum to predict gastric content volume in the third trimester of pregnancy as assessed by MRI: A prospective cohort study. *Eur J Anaesthesiol.* 2018;35(5):379-89.
31. Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical Significance of Pulmonary Aspiration during the Perioperative Period. *Anesthesiology.* 1993;78(1):56-62.
32. Moldovan C, Dumitrascu DL, Demian L, Brisc C, Vatca L, Magheru S. Gastroparesis in diabetes mellitus: an ultrasonographic study. *Rom J Gastroenterol.* 2005;14(1):19-22.
33. Shilpa Reddy KR, Palacio C. Do HbA1C Levels Correlate With Delayed Gastric Emptying in Diabetic Patients? *J Neurogastroenterol Motil.* 2010;16(4):414-7.
34. Izzy M, Lee M, Johns-Keating K, Kargoli F, Beckoff S, Chun K, et al. Glycosylated hemoglobin level may predict the severity of gastroparesis in diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;135:45-9.
35. Viale J-P, Duperret S, Branche P, Robert M-O, Gazon M. Complications respiratoires postopératoires. *EMC - Anesth-Réanimation.* 2008;5(3):1-18.
36. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States, 1979-1990. *Anesthesiology.* 1997;86(2):277-84.
37. Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE. Preoperative Pulmonary Risk Stratification for Noncardiothoracic Surgery: Systematic Review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2006;144(8):581.
38. Chen C, Liu L, Wang CY, Choi S-W, Yuen VM. A pilot study of ultrasound evaluation of gastric emptying in patients with end-stage renal failure: a comparison with healthy controls. *Anaesthesia.* 2017;72(6):714-8.
39. Strid H, Simrén M, Stotzer P-O, Abrahamsson H, Björnsson ES. Delay in gastric emptying in patients with chronic renal failure. *Scand J Gastroenterol.* 2004;39(6):516-20.
40. De Schoenmakere G, Vanholder R, Rottey S, Duym P, Lameire N. Relationship between gastric emptying and clinical and biochemical factors in chronic haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2001;16(9):1850-5.
41. Kruisselbrink R, Arzola C, Endersby R, Tse C, Chan V, Perlas A. Intra- and Interrater Reliability of Ultrasound Assessment of Gastric Volume. *Anesthesiology.* 2014;121(1):46-51.

# Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

# Résumé

**Introduction :** Les règles de jeûne pré-opératoire permettent de minimiser les complications pulmonaires liées à l'inhalation. Cependant, les patients diabétiques présentent un risque de retard de vidange gastrique. L'échographie gastrique permet d'évaluer la vacuité de l'estomac.

**Objectif :** L'objectif de notre étude est de comparer en échographie les proportions d'estomacs non vides entre des patients diabétiques et non diabétiques devant bénéficier d'une chirurgie programmée.

**Patients et méthode :** Nous avons inclus prospectivement des patients diabétiques et non diabétiques devant bénéficier d'une chirurgie programmée. Une échographie antrale était réalisée en décubitus dorsal et latéral droit avant l'anesthésie, afin d'évaluer la vacuité de l'estomac à l'aide d'un critère composite (mesure de l'aire de section antrale et grade de Perlas). L'estomac non vide était défini par un grade de Perlas 1 associé à une surface antrale échographique supérieure à 340 mm<sup>2</sup> ou un grade de Perlas 2.

**Résultats :** Cinquante-deux patients ont été inclus de janvier à avril 2021, 26 patients dans le groupe diabétique et 26 dans le groupe contrôle. Les aires antrales en décubitus dorsal et décubitus latéral droit étaient significativement supérieures chez les patients diabétiques. Les scores de Perlas rapportaient une proportion plus élevée de scores à 0 chez les non diabétiques. La proportion d'estomac non vides était supérieure chez les patients diabétiques par rapport aux non diabétiques, respectivement 62% vs 27%;  $p = 0,01$ . Aucun patient n'a présenté de complication pulmonaire post-opératoire.

**Conclusion :** Notre étude montre que les patients diabétiques présentent une proportion d'estomac non vide près de deux fois supérieure à celle des patients non diabétiques en chirurgie programmée.

**Mots-clés :** inhalation, anesthésie, diabète, échographie antrale