HAL
open science

Chirurgie vaginale sans prothèse en cas de prolapsus des organes pelviens : un retour vers le futur ? : revue de la littérature

Mathilde Martin Lasnel

To cite this version:

Mathilde Martin Lasnel. Chirurgie vaginale sans prothèse en cas de prolapsus des organes pelviens : un retour vers le futur ? : revue de la littérature. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03378457

HAL Id: dumas-03378457

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03378457v1

Submitted on 14 Oct 2021

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 de CAEN NORMANDIE

UFR SANTÉ

FACULTÉ de MÉDECINE

Année 2020/2021

THÈSE POUR L'OBTENTION

DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le : 2 juillet 2021

par

Mme Mathilde MARTIN LASNEL

Née le 21 décembre 1990 à Bois Guillaume (*76*)

TITRE DE LA THÈSE :

Chirurgie vaginale sans prothèse
en cas de prolapsus des organes pelviens : un retour vers le futur ?
Revue de la littérature

Président : **Madame le Professeur FAUVET Raffaèle**

Membres : Madame le Professeur VILLOT Anne
Monsieur le Professeur ALVES Arnaud
Monsieur le Docteur GAICHIES Léopold

Directeur de thèse : ***Madame le Dr PIZZOFERRATO Anne-Cécile***

UniversitÉ de Caen · Normandie
UFR santÉ - FACULTE DE MEDECINE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020/2021

DOYEN
PROFESSEUR EMMANUEL TOUZÉ

ASSESSEURS
PROFESSEUR PAUL MILLIEZ (PEDAGOGIE)
PROFESSEUR GUY LAUNOY (RECHERCHE)
PROFESSEUR SONIA DOLLFUS & PROFESSEUR EVELYNE EMERY (3EME CYCLE)

DIRECTRICE ADMINISTRATIVE
MADAME SARAH CHEMTOB

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	**AGOSTINI Denis**	Biophysique et médecine nucléaire
M.	**AIDE Nicolas**	Biophysique et médecine nucléaire
M.	**ALEXANDRE Joachim**	Pharmacologie clinique
M.	**ALLOUCHE Stéphane**	Biochimie et biologie moléculaire
M.	**ALVES Arnaud**	Chirurgie digestive
M.	**AOUBA Achille**	Médecine interne
M.	**BABIN Emmanuel**	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	**BÉNATEAU Hervé**	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M.	**BENOIST Guillaume**	Gynécologie - Obstétrique
M.	**BERGER Ludovic**	Chirurgie vasculaire
M.	**BERGOT Emmanuel**	Pneumologie
M.	**BIBEAU Frédéric**	Anatomie et cytologie pathologique
Mme	**BRAZO Perrine**	Psychiatrie d'adultes
M.	**BROUARD Jacques**	Pédiatrie
M.	**BUI Thanh-huy Eric**	Psychiatrie d'adultes
M.	**BUSTANY Pierre**	Pharmacologie
Mme	**CHAPON Françoise**	Histologie, Embryologie
Mme	**CLIN-GODARD Bénédicte**	Médecine et santé au travail
M.	**DAMAJ Ghandi Laurent**	Hématologie
M.	**DAO Manh Thông**	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M.	**DAMAJ Ghandi Laurent**	Hématologie
M.	**DEFER Gilles**	Neurologie
M.	**DELAMILLIEURE Pascal**	Psychiatrie d'adultes
M.	**DENISE Pierre**	Physiologie
Mme	**DOLLFUS Sonia**	Psychiatrie d'adultes

Mme	**DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne**	Dermatologie
M.	**DREYFUS Michel**	Gynécologie - Obstétrique
M.	**DU CHEYRON Damien**	Réanimation médicale
Mme	**ÉMERY Evelyne**	Neurochirurgie
M.	**ESMAIL-BEYGUI Farzin**	Cardiologie
Mme	**FAUVET Raffaèle**	Gynécologie – Obstétrique
M.	**FISCHER Marc-Olivier**	Anesthésiologie et réanimation
M.	**GÉRARD Jean-Louis**	Anesthésiologie et réanimation
M.	**GUÉNOLÉ Fabian**	Pédopsychiatrie
Mme	**GUITTET-BAUD Lydia**	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	**HAMON Martial**	Cardiologie
Mme	**HAMON Michèle**	Radiologie et imagerie médicale
M.	**HANOUZ Jean-Luc**	Anesthésie et réa. médecine péri-opératoire
M.	**HITIER Martin**	Anatomie –ORL Chirurgie Cervico-faciale
M.	**HULET Christophe**	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M.	**ICARD Philippe**	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M.	**JOIN-LAMBERT Olivier**	Bactériologie - Virologie
Mme	**JOLY-LOBBEDEZ Florence**	Cancérologie
M.	**JOUBERT Michael**	Endocrinologie
M.	**LAUNOY Guy**	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	**LE HELLO Simon**	Bactériologie-Virologie
Mme	**LE MAUFF Brigitte**	Immunologie
M.	**LOBBEDEZ Thierry**	Néphrologie
M.	**LUBRANO Jean**	Chirurgie viscérale et digestive
M.	**MAHE Marc-André**	Cancérologie
M.	**MANRIQUE Alain**	Biophysique et médecine nucléaire
M.	**MARCÉLLI Christian**	Rhumatologie
M.	**MARTINAUD Olivier**	Neurologie
M.	**MAUREL Jean**	Chirurgie générale
M.	**MILLIEZ Paul**	Cardiologie
M.	**MOREAU Sylvain**	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
M.	**MOUTEL Grégoire**	Médecine légale et droit de la santé
M.	**NORMAND Hervé**	Physiologie
M.	**PARIENTI Jean-Jacques**	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication

M.	**PELAGE Jean-Pierre**	Radiologie et imagerie médicale
Mme	**PIQUET Marie-Astrid**	Nutrition
M.	**QUINTYN Jean-Claude**	Ophtalmologie
Mme	**RAT Anne-Christine**	Rhumatologie
M.	**REPESSE Yohann**	Hématologie
M.	**REZNIK Yves**	Endocrinologie
M.	**ROD Julien**	Chirurgie infantile
M.	**ROUPIE Eric**	Médecine d'urgence
Mme	**THARIAT Juliette**	Radiothérapie
M.	**TILLOU Xavier**	Urologie
M.	**TOUZÉ Emmanuel**	Neurologie
Mme	**VABRET Astrid**	Bactériologie - Virologie
M.	**VERDON Renaud**	Maladies infectieuses
Mme	**VERNEUIL Laurence**	Dermatologie
M.	**VIVIEN Denis**	Biologie cellulaire

PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

Mme	**BELLOT Anne**	Pédiatrie
M.	**DE LA SAYETTE Vincent**	Neurologie
M.	**GUILLAUME Cyril**	Médecine palliative
M.	**LE BAS François**	Médecine Générale
M.	**SABATIER Rémi**	Cardiologie

PRCE

Mme	**LELEU Solveig**	Anglais

PROFESSEURS ÉMÉRITES

M.	**DERLON Jean-Michel**	Neurochirurgie
M.	**GUILLOIS Bernard**	Pédiatrie
M.	**HABRAND Jean-Louis**	Cancérologie option Radiothérapie
M.	**HURAULT de LIGNY Bruno**	Néphrologie
Mme	**KOTTLER Marie-Laure**	Biochimie et biologie moléculaire
M.	**LE COUTOUR Xavier**	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	**LEPORRIER Michel**	Hématologie
M.	**RAVASSE Philippe**	Chirurgie infantile

M.	**TROUSSARD Xavier**	Hématologie
M.	**VIADER Fausto**	Neurologie

Université de Caen · Normandie
UFR santé - FACULTE DE MEDECINE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020/2021

DOYEN
PROFESSEUR EMMANUEL TOUZÉ

ASSESSEURS
PROFESSEUR PAUL MILLIEZ (PEDAGOGIE)
PROFESSEUR GUY LAUNOY (RECHERCHE)
PROFESSEUR SONIA DOLLFUS & PROFESSEUR EVELYNE EMERY (3EME CYCLE)

DIRECTRICE ADMINISTRATIVE
MADAME SARAH CHEMTOB

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme	**BENHAÏM Annie**	Biologie cellulaire
M.	**BESNARD Stéphane**	Physiologie
Mme	**BONHOMME Julie**	Parasitologie et mycologie
M.	**BOUVIER Nicolas**	Néphrologie
M.	**BROSSIER David**	Pédiatrie
M.	**COULBAULT Laurent**	Biochimie et Biologie moléculaire
M.	**CREVEUIL Christian**	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M.	**DE BOYSSON Hubert**	Médecine interne
Mme	**DINA Julia**	Bactériologie - Virologie
Mme	**DUPONT Claire**	Pédiatrie
M.	**ÉTARD Olivier**	Physiologie
M.	**GABEREL Thomas**	Neurochirurgie
M.	**GRUCHY Nicolas**	Génétique
M.	**ISNARD Christophe**	Bactériologie Virologie
M.	**JUSTET Aurélien**	Pneumologie
Mme	**KRIEGER Sophie**	Pharmacie
M.	**LEGALLOIS Damien**	Cardiologie
Mme	**LELONG-BOULOUARD Véronique**	Pharmacologie fondamentale
Mme	**LEVALLET Guénaëlle**	Cytologie et Histologie
M.	**MACREZ Richard**	Médecine d'urgence
M.	**MITTRE Hervé**	Biologie cellulaire
M.	**MOLIN Arnaud**	Génétique
M.	**SAINT-LORANT Guillaume**	Pharmacie
M.	**SESBOÜÉ Bruno**	Physiologie

M.	**TOUTIRAIS Olivier**	Immunologie
M.	**VEYSSIERE Alexis**	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

M. HUMBERT Xavier

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

Mme	**ABBATE-LERAY Pascale**	**Médecine générale**
M.	**BANSARD Mathieu**	**Médecine générale**
M.	**COUETTE Pierre-André**	**Médecine générale**
Mme	**NOEL DE JAEGHER Sophie**	**Médecine générale**
M.	**PITHON Anni**	**Médecine générale**
M.	**SAINMONT Nicolas**	**Médecine générale**
Mme	**SCHONBRODT Laure**	**Médecine générale**

MAITRES DE CONFERENCES ÉMÉRITES

Mme	**DEBRUYNE Danièle**	Pharmacologie fondamentale
Mme	**DERLON-BOREL Annie**	Hématologie
Mme	**LEPORRIER Nathalie**	Génétique

REMERCIEMENTS

Au Pr Raffaèle FAUVET merci pour l'honneur que vous me faites de présider mon jury de thèse. Merci pour votre encadrement, votre rigueur et votre enseignement chirurgical tout au long de ma formation. Recevez ici tout ma reconnaissance et l'expression de mon respect.

A Anne-Cécile, difficile de résumer ces dernières années en quelques lignes. Merci d'avoir cru en moi, d'avoir soutenu l'ensemble de mes projets universitaires de la thèse, aux mémoires en passant par le M2. Merci de m'avoir transmis ta rigueur professionnelle. Tes conseils et recommandations continueront de me guider au quotidien. J'espère poursuivre notre collaboration à distance. Je te souhaite une grande réussite dans tes projets professionnels entourée de ta famille.

Au Pr Arnaud ALVES, vous me faites l'honneur de juger mon travail, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

Au Pr Anne VILLOT, merci pour l'honneur que tu me fais de juger mon travail. Je ne peux citer l'ensemble des souvenirs qui me reviennent de ces années passées à tes côtés au CHU. Tu as su me démontrer que la rigueur et les compétences pouvaient être compatibles avec bienveillance et douceur. J'espère que nous pourrons nous revoir en congrès ou sur des chemins de randonnées. Je te souhaite de continuer ainsi dans cette belle région cherbourgeoise.

A Léopold, merci pour ton enseignement chirurgical et ta confiance. Il y a vraiment eu un avant et un après Léo pour moi. Ta petite voix continuera de résonner longtemps dans ma tête au bloc. Merci pour toutes ces pauses café et déjeuner dans le bureau des Pépitos qui m'ont permis de finir plus sereinement cet internat. Je te souhaite de continuer sur ta lancée, quel talent ! A défaut de barbecue et sortie dauphins, j'espère que l'on pourra se programmer quelques raclettes et rando ski en famille.

Au Pr Michel DREYFUS, merci pour votre enseignement obstétrical et de m'avoir transmis les valeurs médico-légales s'imposant à notre métier si exigent.

Au Pr Guillaume BENOIST, merci pour ta sérénité, ton humour et ta bienveillance. Merci d'avoir réalisé le suivi échographique de ma grossesse et d'avoir fait preuve de réassurance dans les moments difficiles. J'espère que l'on pourra se revoir en Haute Savoie, dans cette région que tu affectionnes particulièrement.

A tous les praticiens, chefs de cliniques, assistants, sages-femmes et toutes les personnes rencontrées durant ces 6 années qui par leur encadrement et conseils m'ont permis de progresser et de devenir le médecin que je suis, je vous adresse mes sincères remerciements.

A Stan, merci pour ton soutien et ta présence ces derniers mois. Merci pour ton enseignement obstétrical : un petit « fofo » ? Je suis certaine que tu trouveras ta voie où tes valeurs professionnelles et humaines seront appréciées. A très vite pour un vin chaud vue Mont Blanc !

A Patricia, bien plus qu'une sage-femme, Ma sage-femme, une amie. Merci d'avoir été présente pour le plus beau jour de ma vie. Merci de m'avoir transmis ton savoir et ta bienveillance professionnelle. J'admire ton courage et ta force actuelle face à la maladie. Tes enfants peuvent être fières de leur maman.

A Camille, Capucine, Alix et Camille : les « Gynettes », les piliers de mon internat. Bien plus que des collègues, vous êtes des amies. Capucine, Capu', mon coach à toute épreuve, tant de valeurs communes, quelle chance de t'avoir rencontrée. Tu as su occuper une place importante pour moi tout comme notre Choupi. Merci pour tout. Je suis certaine que nous continuerons ainsi. Alix, merci pour ta douceur, ta présence et ta bienveillance. Camille, mon double saint-bernard, merci pour ton écoute et tes conseils, tu as toujours le mot juste. Camille, mon guide touristique Caennais enfin plutôt œnologique, merci pour ta folie. Si l'on fait le bilan, vous pouvez être fières de vos parcours. Je vous aime fort, j'espère poursuivre longtemps nos rendez-vous à la mode Bercail même s'il faut aller aux quatre coins de la France. Je vous souhaite à toutes de vivre vos rêves aux côtés de vos brocolis !
A Jérémie, l'homme de la bande, merci pour ton humour et tes imitations à n'en plus finir. Je te souhaite une brillante carrière entourée de ta petite famille.

A Clémence, une belle rencontre de mon internat, je te souhaite de poursuivre ainsi entourée de ta petite famille. Je regrette de ne pas avoir pu partager plus de semestre à tes côtés. J'espère te revoir lors de vos vadrouilles familiales en montagne.

A tous les co-internes rencontrés et plus particulièrement Justine, Anne-Sophie, Camille, Solène, Julie, Lisa, Pauline, Margot, Meriem, Alexandre, Martin, Geoffrey, je vous remercie pour ces années passées à vos côtés. Notre cohésion, nos échanges, nos folies m'ont été essentielles.

A Violette, bien plus qu'une amie, Mon Amie avec un grand A. Pas assez de ces quelques lignes pour dire à quel point je tiens à toi et te remercier. Quelle fierté d'être la marraine de votre fils. Je serai toujours là. Vous allez nous manquer c'est certain mais je compte sur vous pour débarquer à l'improviste pour dévaler une piste et un vin chaud !

A Guillaume, Agathe et Louise, plus que des amis, vous êtes la famille. Merci pour tous ces weekends et vacances passés ensemble. Merci pour vos conseils et réassurance. PBB, merci pour ton positivisme à tout épreuve, les rando « petit pull », les fous rires, les instants déco et culinaires. Guillaume, merci pour ton humour, ton écoute, tes conseils et tes poussettes dans les cols à vélo. J'espère que vous nous rejoindrez bientôt sur les berges du lac d'Annecy !

A Camille, Octavien, Laura, Damien, Thibault, Chloé et leur mioches et miochettes, merci pour tous ces moments de détentes, de rigolade et de sport. Vous êtes essentiels à notre équilibre. Il y aura toujours une chambre d'amis pour vous accueillir chez nous.

A Paola, Pachatte, la petite blonde pétillante, merci pour tous ces moments de folie passés ensemble. Même à l'autre bout du monde, tu as toujours réussi à être présente. Je vous souhaite tout le bonheur avec Quentin.

A Julie, Vincent, Cassandre, Justine, Pierre, Stan mes amis rouennais avec qui j'ai passé de très belles années d'externat mais surtout de belles soirées et séjours au ski. Merci pour tous ces bons moments et souvenirs et ceux à venir.

A Tom, Giulia et Anatole mes filleuls, merci à vos parents de m'avoir fait confiance, vous pourrez toujours compter sur moi.

A Marie, merci pour vos encouragements et votre aide ces dernières années.

A Michelle et Joël, je vous remercie de m'avoir transmis votre force et votre courage face à l'adversité. Je suis fière de vous avoir comme marraine et parrain. Je vous aime.

A mes grands-mères, je vous remercie d'avoir été toujours présentes, à mon soutien, à l'écoute. J'admire vos parcours de vie et votre force depuis ces dernières années. J'espère vous garder le plus longtemps possible à nos côtés.

A mes grands-pères partis trop tôt mais qui continuent d'être présents et de me guider de là-haut j'en suis certaine. Vous me manquez, j'aurai tant aimé partager ce moment avec vous.

A mes parents, ces quelques mots ne suffiront pas pour vous remercier comme il se doit. C'est grâce à vous si j'ai réussi ce parcours. Vous avez su me transmettre votre persévérance et votre rigueur. Toujours à l'écoute, vous avez su me redonner confiance à chaque étape difficile. J'espère pouvoir transmettre ces valeurs et soutenir Gustave comme vous l'avez fait pour moi. Je vous remercie de votre compréhension et de votre soutien pour notre nouveau projet. Je suis fière de vous avoir comme parents. Je vous aime.

A mon frère, merci de m'avoir soutenu également durant ces longues années d'étude. Toi-même tu sais comme on a besoin de la famille dans ces moments de « charrette ». Merci d'être l'oncle idéal pour Gustave. Hâte de vous recevoir en vacances pour partager des moments en famille avec Manon, ma belle-sœur adorée et Oscar (et oui je me lance, je parie qu'il s'appellera Oscar).

A mon mari et mon fils Gustave, les Amours de ma vie, je vous dédie ce travail. Vous avez changé ma vie à jamais. Vous avez su donner un sens à toutes ses années de travail parsemées d'épreuves. Mon amour, ta sérénité et ta bienveillance m'ont été essentielles. Tu as toujours su trouver les mots justes pour me redonner confiance. Merci d'avoir apaisé mes angoisses. Avec Gustave, vous formez une sacrée équipe. Vous êtes ma force, votre amour guide mes pas. La montagne aura eu raison de notre départ, je suis certaine que nous y serons heureux. La vie est courte, alors vivons nos rêves !

ABREVIATIONS

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament

ATFP : Arc Tendineux du Fascia Pelvien

ATLA : Arc Tendineux du muscle Elévateur De L'Anus

BMI : Body Masse Index

BSU : Bandelette Sous Urétrale

CRADI-8 : Colorectal Anal Distress Inventory

EVA : Echelle Visuelle Analogique

FDA: Food and Drug Administration

gh : Hiatus Génital

HR : Hazard Ratio

HUSLS : Suspension Haute des Utérosacrés

IC : Indice de Confiance

ICIQ-SF : International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form

IMC : Indice De Masse Corporelle

IRM : Imagerie par Résonnance Magnétique

IUE : Incontinence Urinaire d'Effort

MC : Mc Call

MCDLS : Mc Call Double Ligamentosuspension

MF : Manchester Fothergill

MHRA : Medecine and Healthcare products Regulatory Agency

NHS : National Health Service

NICE: National Institute for Health And Care Excellence

NP : Niveau de Preuve

OR : Odd Ration

PDS : Polydioxanone

PFDI-20 : Pelvic Floor Distress Inventory

PFIQ-7 : Pelvic Floor Impact Questionnaire

PGI-I : Patient Global Improvement

PISQ-12 : Pelvic Organ Prolapse Urinary Incontinence Sexual Questionnaire

POP : Prolapsus des Organes Pelviens

POPDI-6 : Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory

POPIQ-7 : Pelvic Organ Prolapse Impact Questionnaire

POP-Q : Pelvis Organ Prolapse Quantification

PVM : Muscle PuboViscéral

Qol : Quality Of Life

SCENIHR : Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks

SSF : Sacrospinofixation

SSFA : Sacrospinofixation Antérieure

SSFP : Sacrospinofixation Postérieure

SSL : Ligament Sacrosciatique

TGA : Therapeutic Goods Administration

TVL : Longueur Vaginale Totale

UDI-6 : Urogenital Distress Inventory

UIQ-7 : Urogenital Impact Questionnaire

US : Ligament Utéro-Sacré

USL : Ligament Utéro-Sacré

USLP : Plicature Des Ligaments Utérosacrés

USP : Urinary Symptom Profile

VH : Hystérectomie Vaginale

VLC : Veronikis Ligature Carrier

Vs : Versus

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Les différents types de prolapsus

Tableau 2 : Caractéristiques des populations des références incluses pour l'intervention de Manchester

Tableau 2bis : Résultats des études incluses pour l'intervention de Manchester

Tableau 3 : Caractéristiques des populations des références incluses pour l'intervention de Mc Call

Tableau 3bis: Résultats des études incluses pour la technique de Mc Call

Tableau 4 : Caractéristiques des populations des références incluses pour l'intervention de Shull

Tableau 4bis : Résultats des études incluses pour la technique de Shull

Tableau 5 : Caractéristiques des populations des références incluses pour la comparaison des techniques de Mc Call et Shull et autres techniques impliquant les ligaments utéro-sacrés

Tableau 5bis : Résultats des études incluses comparant la technique de Mc Call et Shull et autres techniques impliquant les ligaments utéro-sacrés

Tableau 6 : Caractéristiques des populations des références incluses comparant les dispositifs d'aide à la suture dans la sacrospinofixation

Tableau 6bis : Résultats des études incluses analysant les dispositifs d'aide à la suture dans la sacrospinofixation

Tableau 7 : Caractéristiques des populations des références incluses comparant la sacrospinofixation avec contrôle visuel et celle avec contrôle palpatoire

Tableau 7bis : Résultats des études incluses comparant la sacrospinofixation avec contrôle visuel et celle avec contrôle palpatoire

Tableau 8 : Caractéristiques des populations des références incluses comparant la sacrospinofixation par abord antérieur à celle par abord postérieur

Tableau 8bis : Résultats des études incluses comparant la sacrospinofixation par abord antérieur à celle par abord postérieure

Tableau 9 : Caractéristiques des populations des références incluses pour l'analyse de la sacrospinofixation

Tableau 9bis : Résultats des études incluses pour l'analyse de la sacrospinofixation

Tableau 10 : Caractéristiques des populations des références incluses pour l'analyse de la fixation iliococcygienne

Tableau 10bis : Résultats des études incluses pour l'analyse de la fixation iliococcygienne

Tableau 11 : Caractéristiques des populations des références incluses pour la technique de la colporraphie antérieure

Tableau 11bis : Résultats des études incluses pour la technique de colporraphie antérieure

Tableau 12 : Caractéristique de la population et résultats de l'étude incluse pour la technique du plastron

Tableau 13 : Caractéristiques des populations des références incluses pour la technique du paravaginal repair

Tableau 13bis : Résultats des études incluses pour la technique du paravaginal repair

Tableau 14 : Caractéristiques des populations des références incluses pour la technique de colpocléisis

Tableau 14bis : Résultats des études incluses pour la technique de colpocléisis

Figure 1 Illustration des différents types de prolapsus, *d'après l'Association Française d'Urologie*
Figure 2 Muscles plancher pelvien, *selon l'EMC*
Figure 3 Muscles du périnée féminin (vue périnéale), *selon l'EMC*
Figure 4 Disposition des viscères et connexions fasci pelvien/arc tendineux, *selon l'EMC*
Figure 5 Les 3 niveaux de support du vagin selon la Théorie de De Lancey, *selon De Lancey,1992*
Figure 6 Illustration des caps viscéraux, selon l'EMC
Figure 7 Théorie de la répartition et de l'absorption des forces de pression abdominale, *selon Kamina et Zacharin 1980, 1988*
Figure 8 Taille du prolapsus en fonction de l'atteinte du support apical pour différents degrés d'atteinte du muscle puboviscéral (PVM), *d'après Chen et al, 2008*
Figure 9 Simulation de la déformation de la paroi vaginale antérieure et de son système de support avec différents degrés d'atteinte du muscle puboviscéral (PVM) et des ligaments cardinaux et utéro-sacré (%) *d'après Chen et al, 2008*
Figure 10 Score de POP-Q, *d'après Bump, 1996*
Figure 11 Stade/Grade des POP en fonction des différentes classifications
Figure 12 Analyse détaillée des questionnaires de l'enquête de matériovigilance relative aux complications faisant suite à l'utilisation des dispositifs médicaux pour le traitement du prolapsus et de l'incontinence urinaire, *novembre 2018, ANSM*
Figure 13 Les différentes complications déclarées, *ANSM, novembre 2018*
Figure 14 Timeline de la recherche PUBMED
Figure 15 Diagramme d'inclusion (flow-chart)
Figure 16 Flow chart des chirurgies vaginales pratiquées dans le traitement du prolapsus antérieur et moyen
Figure 17 Intervention de Manchester, d'après *Cosson, 2004*
Figure 18 Suture de Sturmdorf, *d'après De Boer et al, 2009*
Figure 19 Comparaison du risque cumulé de récidive entre MF et HV en fonction des compartiments, *d'après Tolstrup et al, 2018*
Figure 20 Durée avant réintervention en fonction de la technique chirurgicale, *d'après Thys et al, 2010*
Figure 21 Culdoplastie selon Mc Call, *d'après Given et al, 1985*
Figure 22 Double suspension ligamentaire, *d'après Spelzini et al, 2016*
Figure 23 Illustration de la variation des rapports entre le ligament utéro-sacré et l'uretère en décubitus dorsal et en position gynécologique, *d'après Aronson et al, 2004*
Figure 24 Comparatif du temps de survie sans récidive en fonction du type de fil utilisé, *d'après Chung et al, 2012*

Figure 25 Technique de Shull modifiée associant plicature des US et suspension vaginale, *d'après Doumoutchis et al, 2010*

Figure 26 Vue anatomique frontale et sagittale de la technique de Shull, *d'après Doumoutchis et al, 2010*

Figure 27 Intervention de Richter, *d'après Cosson, 2004*

Figure 28 Schéma de la fixation des sutures de suspension à la face postérieure du col utérin pour l'hystéropexie, *d'après l'EMC*

Figure 29 Schéma et vue peropératoire de la création de bandelette vaginale pour la colpopexie

Figure 30 Vue per opératoire du ligament sacro-épineux, zone de fixation sécuritaire de la suture

Figure 31 Dispositifs d'aide à la pose des sutures

Figure 32 Les différents dispositifs d'aide à la pose de suture, *d'après Manning et al*, 2014

Figure 33 Comparaison post-opératoire des résultats après sacrospinofixation antérieure et postérieure, *d'après Goldberg et al, 2001*

Figure 34 Illustration du pelvis avec le ligament sacro-épineux et le fascia pré-spinal (iliococcygeus) et leur rapport avec les principaux éléments de vascularisation et d'innervation, *d'après Maher et al, 2001*

Figure 35 Hémi-pelvis droit, rectangle rouge correspond à la zone de fixation sécuritaire sur le fascia ischio-épineux, *d'après Zhu et al, 2010*

Figure 36 Cystocèle médiane avec effondrement du fascia pubocervical, *d'après Lamblin*

Figure 37 Cystocèle latérale avec désinsertion du fascia endopelvien à l'ATFP, *d'après Lamblin*

Figure 38 Cystocèle apicale par désinsertion du fascia pubocervical sur le « cervical ring », *d'après Lamblin*

Figure 39 Colporraphie antérieure selon Köse, par laçage des ATFP, *d'après Köse et al, 2014*

Figure 40 Colporraphie antérieure en rouleau, *d'après Chen et al, 2007*

Figure 41 Schéma du plastron, *d'après Cosson et al, 2000*

Figure 42 Intervention du plastron, d'après Cosson, 2004

Figure 43 Intervention du Plastron, *d'après Cosson et al, 2000*

Figure 44 Paravaginal repair*, d'après Cosson, 2004*

Figure 45 Hémi-bassin droit, zone de sécurité pour la fixation des sutures, *d'après Scotti et al, 1998*

Figure 46 Colpectomie totale, *d'après Fitzgerald et al, 2006*

Figure 47 Colpectomie partielle selon Le Fort, *d'après Fitzgerald et al, 2006*

Figure 48 Colpopérinéoplastie selon Labhardt, *d'après Pizarro-Berdichevsky et al, 2014*

SOMMAIRE

INTRODUCTION **1**

1. PROBLEMATIQUE 1
2. DEFINITION ET EPIDEMIOLOGIE DU PROLAPSUS GENITAL DE LA FEMME 1
3. ANATOMIE ET PHYSIOPATHOLOGIE 3
   - *3.1. Anatomie descriptive du pelvis féminin 3*
   - *3.2. Anatomie dynamique et fonctionnelle du pelvis féminin et physiopathologie du POP. 6*
   - *3.3. Facteurs de risque de prolapsus 11*
4. OUTILS DIAGNOSTICS 14
   - *4.1. Symptomatologie 14*
   - *4.2. Examen clinique 14*
   - *4.3. Évaluation du retentissement 16*
5. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE 17
6. LES DISPOSITIFS IMPLANTABLES UTILISES EN CHIRURGIE PELVIENNE PAR VOIE VAGINALE 18
   - *6.1. Alertes sanitaires internationales 18*
   - *6.2. Alertes sanitaires françaises 20*
7. OBJECTIF DE LA THESE 23

MATERIELS ET METHODES **24**

1. REVUE SYSTEMATIQUE DE LA LITTERATURE 24
2. CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION 24
3. EXTRACTION DES DONNEES 25
4. CRITERES DE JUGEMENT 25

ANALYSE **26**

1. REVUE DE LA LITTERATURE 26
2. DESCRIPTION ET ANALYSE 27
   - *2.1. Quelle est la place de l'hystérectomie dans la prise en charge du prolapsus ? 28*
   - *2.2. Prise en charge d'un prolapsus apical 29*
   - *2.3. Prise en charge d'une colpocèle antérieure 57*
   - *2.4. Chirurgie oblitératrice 69*

SYNTHESE ET PERSPECTIVES **73**

CONCLUSION **75**

BIBLIOGRAPHIE **76**

ANNEXES **85**

INTRODUCTION

1. Problématique

Depuis février 2020, les prothèses utilisées en chirurgie vaginale dans le traitement du prolapsus des organes pelviens (POP) ont été retirées du marché. Cette mesure fait suite à de nombreuses alertes sanitaires et médiatiques internationales et françaises. Or, ces prothèses faisaient parties de l'arsenal thérapeutique à disposition des chirurgiens prenant en charge les patientes présentant un POP symptomatique, notamment en cas de colpocèle antérieure. La promontofixation coelioscopique est une alternative chirurgicale possible mais ne permet pas de répondre à toutes les situations cliniques. L'enjeu actuel consiste à trouver des solutions chirurgicales alternatives garantissant une prise en charge adaptée, efficace et sécurisée.

2. Définition et épidémiologie du prolapsus génital de la femme

Le POP de la femme (du grec ***pro*** : en avant et ***labi*** : tomber) peut se définir comme une hernie de la paroi vaginale (colpocèle) dans laquelle s'engage un ou plusieurs éléments du contenu abdomino-pelvien. Cette colpocèle peut intéresser la face antérieure du vagin, la face postérieure ou l'apex (1). Les organes intéressés en fonction du niveau de la colpocèle sont :

- la vessie contenue dans une colpocèle antérieure, constituant ainsi une cystocèle,
- en cas de colpocèle apicale :
  - l'utérus, constituant une hystérocèle ou hystéroptose
  - le dôme vaginal et le contenu abdominal sus-jacent en cas d'antécédent d'hystérectomie.
- en cas de colpocèle postérieure :
  - le rectum constituant une rectocèle
  - le contenu abdominal par l'intermédiaire du cul-de-sac de Douglas : l'élytrocèle ou entérocèle lorsqu'il contient des anses intestinales.

Ces différents éléments sont résumés dans le tableau 1 et figure 1.

Tableau 1 : ***Les différents types de prolapsus***

Localisation	Termes utilisés	Définitions
Etage antérieur	Colpocèle antérieure	Hernie de la paroi antérieure du vagin
	Urétrocèle	contenant l'urètre
	Cystocèle	contenant la vessie
Etage moyen	Hystéroptose / hystérocèle	Prolapsus utérin
	Trachéloptose / trachélocèle	Prolapsus du col utérin fréquemment anormalement allongé
Etage postérieur vaginal	Colpocèle postérieure	Hernie de la paroi postérieure du vagin...
	Rectocèle	contenant la face antérieure du rectum...
	Elytrocèle	contenant le cul-de-sac de Douglas...
	Entérocèle	contenant les anses grêles
	Sigmoïdocèle	contenant le sigmoïde
	Epiploocèle	voire le grand épiploon
Etage postérieur anal	Hédrocèle	Hernie à travers l'anus souvent béant du cul-de-sac de Douglas, accompagnant un prolapsus rectal
		Invagination rectale ou « Prolapsus rectal interne »
	Intussuception	Extériorisation du rectum par l'anus
	Prolapsus rectal	

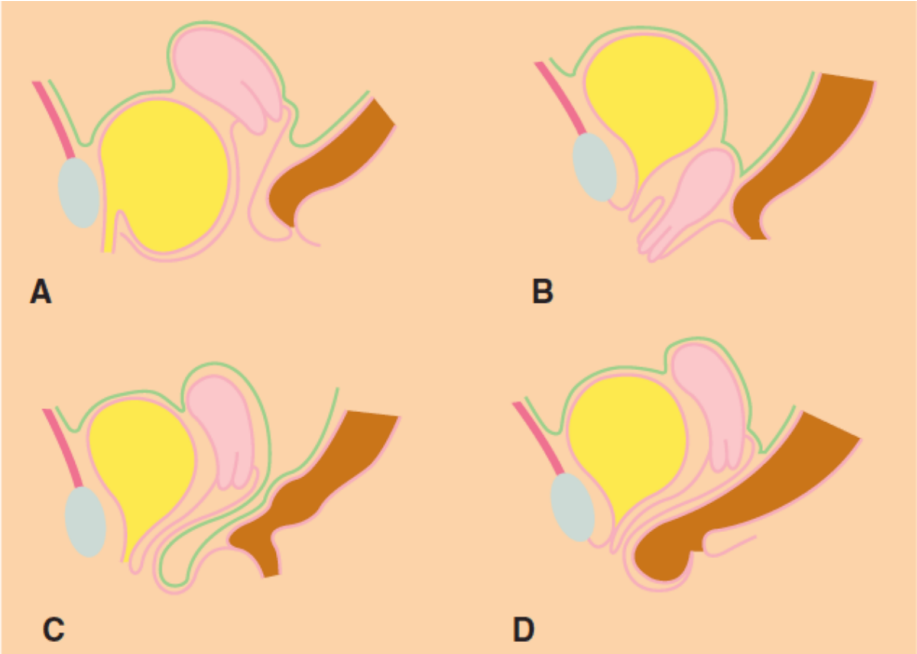


Fig.1 d'après l'Association Française d'Urologie : ***Illustration des différents types de prolapsus***
A) cystocèle, B) hystérocèle, C) élytrocèle, D) rectocèle

Sa prévalence varie entre 2,9 et 11,4% lorsqu'on utilise un questionnaire pour le dépistage. Elle atteint entre 31,8 à 97,7% d'après l'examen clinique respectant la classification Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) (2). La prévalence n'est pas identique entre les compartiments avec une prévalence plus importante pour l'étage antérieur puis postérieur et enfin moyen (3). Cette

prévalence augmente avec l'âge jusqu'à 50 ans, après 50 ans la prévalence stagne mais c'est le grade du prolapsus qui augmente avec l'âge.

3. Anatomie et physiopathologie

3.1. Anatomie descriptive du pelvis féminin

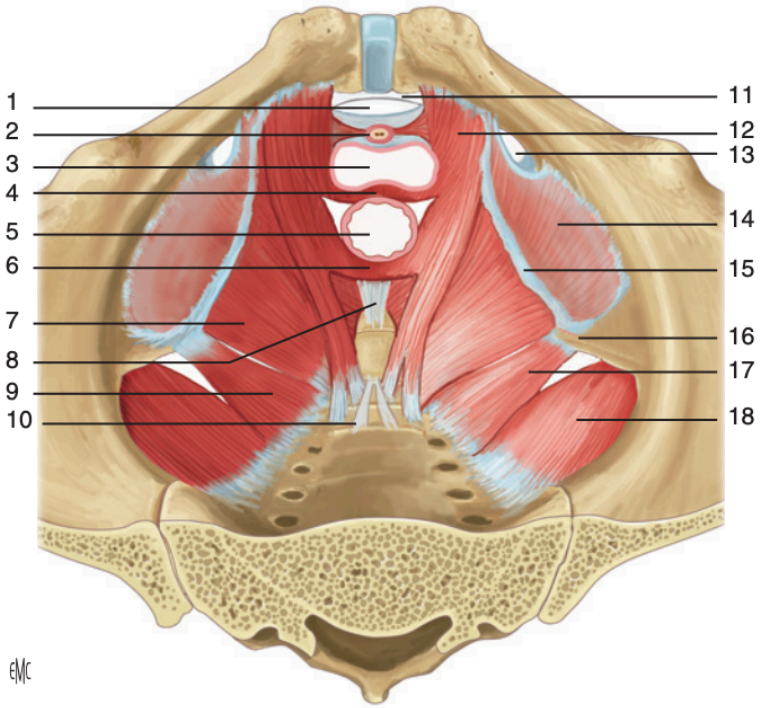
Le bassin osseux est formé des deux os coxaux, du sacrum et du coccyx. Le détroit supérieur divise le bassin en deux parties : le pelvis major contenant les viscères digestifs et le pelvis minor dont la limite supérieure est partiellement fermée par le diaphragme pelvien et le périnée. Il contient d'avant en arrière le bas appareil urinaire, les organes génitaux, le rectum et le canal anal.

Le diaphragme pelvien est formé par le plancher pelvien et le fascia pelvien. Il comporte deux hiatus : le hiatus urogénital en avant contenant l'urètre et le vagin et, en arrière le hiatus anal contenant la jonction anorectale.

Le plancher pelvien se compose de 2 muscles : l'élévateur de l'anus (levator ani) et le coccygien. Ils permettent de séparer la cavité pelvienne du périnée. Ils ont un rôle de soutènement très important notamment le muscle élévateur de l'anus qui est le principal muscle du diaphragme pelvien. Il nait de la symphyse pubienne et se termine sur l'épine sciatique et le coccyx. Il est composé de 3 faisceaux :

- l'ilio-coccygien, postérolatérale et statique. Il forme un plateau globalement en entonnoir. Il se verticalise en cas d'affaiblissement musculaire entrainant ainsi un élargissement de la fente urogénitale et favorisant ainsi la survenue d'un prolapsus (4),
- le pubo-rectal dont la contraction élève le rectum, le vagin et l'urètre en accentuant les caps viscéraux,
- le pubo-viscéral étant lui-même formé de 3 faisceaux : pubo-vaginal, pubo-périnéal et pubo-anal.

Le muscle coccygien est un muscle accessoire.

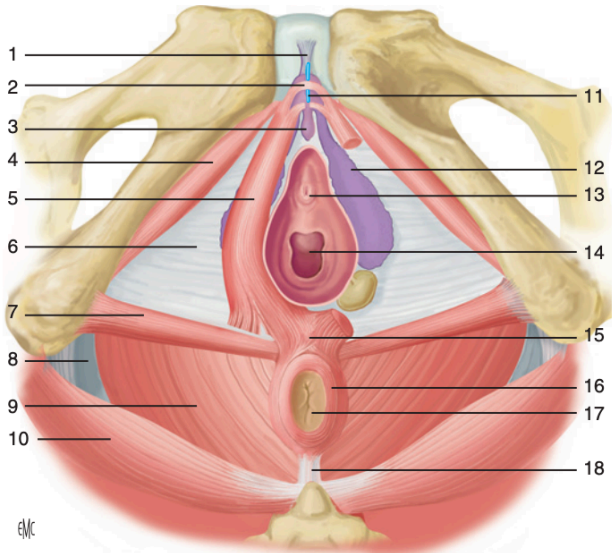


<u>Fig. 2 selon l'EMC(5) :</u> Muscles du plancher pelvien
1 : hiatus infrapubien, 2 : uretre 3 : vagin, 4 : muscle pubovaginal, 5 : rectum, 6 : faisceau puborectal, 7 : muscle iliococcygien, 8 : ligament anococcygien, 9 : faisceau coccygien, 10 : ligament sacrococcygien ventral, 11 : ligament arque du pubis, 12 : muscle pubococcygien 13 : canal obturateur, 14 : muscle obturateur interne recouvert par son fascia, 15 : arc tendineux du muscle elevateur de l'anus, 16 :epine ischiatique, 17 : muscle coccygien, 18 : muscle piriforme.

Le périnée correspond à l'ensemble des parties molles situées au-dessous du diaphragme pelvien, fermant l'excavation pelvienne. Les limites osseuses sont en avant le bord inférieur de la symphyse pubienne et les branches ischio-pubiennes et en arrière le sommet du coccyx. Il se divise en deux, le périnée urogénital en avant et le périnée anal en arrière, séparée au milieu par le centre tendineux du périnée. Il s'agit d'une structure tendineuse médiane sur laquelle s'attachent les muscles élévateurs de l'anus et ceux du périnée superficiel et profond. Il a un rôle d'appui très important pour le vagin et l'utérus.

Le périnée superficiel comprend la peau, du tissu adipeux, le muscle ischio-caverneux, le muscle bulbo-spongieux, le muscle transverse superficiel, le muscle constricteur de la vulve, l'aponévrose superficielle dans sa partie antérieure et le sphincter externe de l'anus dans la partie postérieure. L'ensemble étant recouvert par le fascia périnéal superficiel. Son rôle de soutien est mineur, essentiellement pour l'urètre distal.

Le périnée profond est constitué par les fosses graisseuses ischio-rectales, le muscle sphincter strié de l'urètre et le transverse profond, le tout recouverts par l'aponévrose moyenne du périnée.



<u>Fig. 3 selon l'EMC (5)</u> : Muscles du périnée féminin (vue périnéale)
1 : ligament suspenseur du clitoris, 2 : faisceau compresseur de la veine dorsale du clitoris 3 : clitoris, 4 : muscle ischiocaverneux, 5 : bulbe vestibulaire, 6 : membrane périnéale, 7 : muscle transverse superficiel, 8 : ligament sacrotubérositaire, 9 : muscle élévateur de l'anus, 10 : muscle grand fessier, 11 : veine dorsale du clitoris, 12 : muscle bulbospongieux, 13 : urètre, 14 : vagin, 15 : centre tendineux du périnée, 16 : sphincter externe de l'anus, 17 : anus, 18 : ligament anococcygien.

Le fascia pelvien (ou fascia vésico-vaginal ou aponévrose pelvienne) est une lame de tissu conjonctif en forme d'entonnoir doublant latéralement le plan musculaire. Il présente des renforcements pariétaux et viscéraux. Au niveau de son attache à l'utérus il forme le paramètre, au niveau du vagin le paravagin ou paracolpos. L'ensemble forme une structure solide amarrée au bassin engainant les viscères pelviens. Il présente des orifices permettant le passage des éléments vasculonerveux. Il comporte différents épaississements :

- Pariétaux :
  - L'arc tendineux du muscle élévateur de l'anus (ATLA), ligne d'insertion du muscle iliococcygien, véritable zone de fragilité,
  - L'arc tendineux du fascia pelvien (ATFP), jonction entre le fascia pariétal et viscéral,
- Viscéraux :
  - Ligaments pubo-viscéraux (artère ombilicale),
  - Ligaments vésico-latéraux (artère vésicale),
  - Paramètre (artère utérine),
  - Paracolpos (artère vaginale),
  - Ligaments utéro-sacré (plexus hypogastrique inférieur),
  - Ligaments rectolatéraux (artère hémorroïdale moyenne),
  - Ligaments cardinaux ou ligament de Mackenrodt.

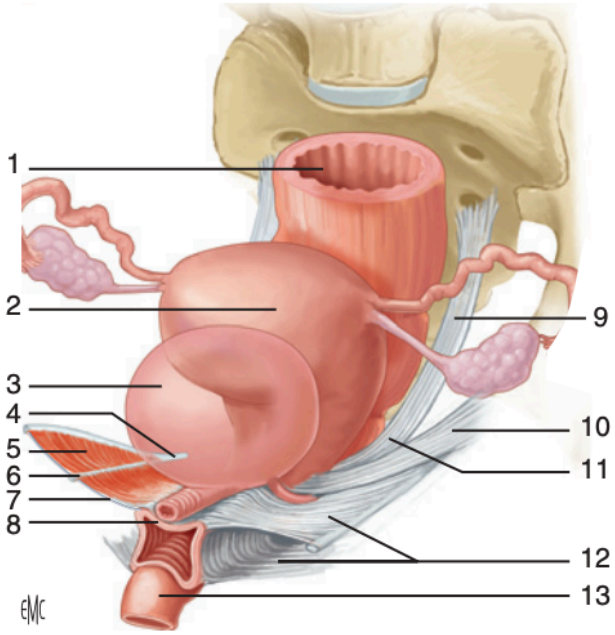


Fig. 4 selon l'EMC (5) : Disposition des viscères et connexions fascia pelvien/arc tendineux
1 : rectum, 2 : utérus, 3 : vessie, 4 : épine sciatique, 5 : muscle élévateur de l'anus, 6 : arc tendineux du fascia pelvien, 7 : fascia pelvien, 8 : mur vaginal antérieur, 9 : ligament utérosacré, 10 : ligament cardinal, 11 : paramètre, 12 : paracolpos, 13 : anus.

Si la connaissance de l'anatomie descriptive est indispensable à tout chirurgien, elle ne suffit pas. Elle ne donne qu'une vision « statique » du périnée et du plancher pelvien, méconnaissant la synergie fonctionnelle des différents organes, le rôle primordial du plancher pelvien et ses relations étroites avec les systèmes de fascia et de ligaments. (4)

3.2. Anatomie dynamique et fonctionnelle du pelvis féminin et physiopathologie du POP

Le prolapsus génital est dû à une inversion dans les rapports qui opposent les forces de pression aux mécanismes de résistance (6). Ces mécanismes de résistance peuvent être divisés en trois systèmes dont l'intégrité est indispensable au maintien de la statique pelvienne : le système de suspension composé des structures ligamentaires précédemment décrites, le système cohésif composé des fascias et le système de soutien musculaire composé essentiellement du muscle élévateur de l'anus.

De nombreuses théories anatomiques ont tenté d'expliquer les mécanismes physiopathologiques du prolapsus génital et cela depuis le 19e siècle où s'opposait à cette époque les partisans du relâchement ligamentaire aux défenseurs de la faiblesse des structures périnéales.
Au 20e siècle, l'étude du prolapsus devient dynamique par le défécocolpocystogramme proposé par Bethoux dès les années 1960. Il a permis de préciser le déplacement des organes pelvien au cours des efforts de poussée (déplacement en arrière et en bas, atténuation des angles viscéraux, occlusion du vagin sous l'effet de l'augmentation de pression au niveau de ses parois latérales) et de retenue (accentuation des 3 angles viscéraux, ascension du périnée postérieur avec réduction de la fente

urogénitale de 0,5cm). Ces progrès ont permis de montrer l'interrelation entre le système de suspension ligamentaire et le système de soutènement périnéal grâce aux fascias endopelviens.

Les travaux anatomiques modernes font du vagin et de ses connexions la véritable « clef de voûte » de l'équilibre pelvi-périnéal (7). Selon la théorie du hamac de De Lancey décrite en 1992, les structures de support du vagin se divisent en 3 niveaux (Figure 5). La défaillance de ces structures induit des modifications anatomiques variables en fonction du niveau concerné. Le niveau 1 dit de *suspension*, concerne le tiers supérieur du vagin. Le col utérin et le fond vaginal sont suspendus à la paroi pelvienne latérale par l'intermédiaire des fibres du paracolpos qui sont à ce niveau presque verticales. L'atteinte de ce niveau engendrerait une ptose utérine ou encore un prolapsus du fond vaginal en cas d'antécédent d'hystérectomie. Le niveau 2 dit de *fixation*, intéresse le tiers moyen du vagin. Le vagin est à ce niveau amarré latéralement à l'arc tendineux du fascia pelvien et à la partie supérieure de l'arc tendineux de l'élévateur de l'anus. Le vagin est ainsi « maintenu » transversalement entre la vessie et le rectum. La vessie est supportée par le fascia vésicovaginal formé du mur vaginal antérieur et de ses connexions avec le fascia pelvien, alors que le fascia rectovaginal (mur vaginal postérieur et fascia pelvien) empêche la protrusion du rectum. L'atteinte de ce niveau serait responsable de cystocèle ou de rectocèle. Selon le type et la topographie du défect, on décrit le défect médian qui désigne une faiblesse de la partie médiane de la plaque conjonctive et qui conduit à une voussure plus ou moins prononcée du vagin sur la ligne médiane (« hernie » médiane, « central defect ») ou le défect latéral qui traduit une véritable désinsertion du fascia au niveau de la « white line » (paravaginal defect). Ces deux types de défect peuvent être associés. Le niveau 3 dit de *fusion*, concerne le tiers distal du vagin. A ce niveau, le vagin n'est pas séparé par du tissu conjonctif des structures adjacentes. En avant, il est fusionné avec l'urètre et latéralement avec le muscle élévateur de l'anus. L'atteinte de ce niveau provoquerait une urétrocèle, une hypermobilité cervico-urétrale avec un risque d'incontinence urinaire d'effort (8).

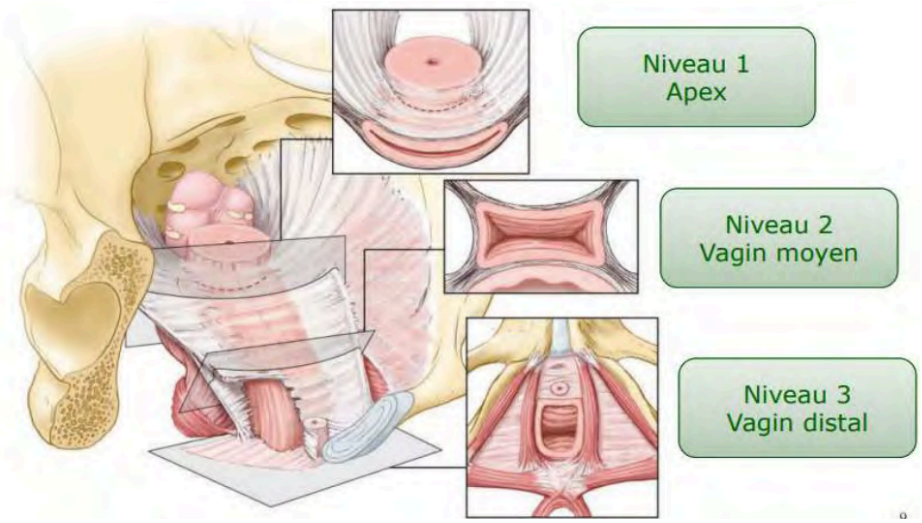


Fig. 5 selon De Lancey (9) : ***Les 3 niveaux de support du vagin selon la Théorie de De Lancey***

Les viscères pelviens subissent en permanence d'importantes contraintes de pression, au repos en position debout sous l'effet des forces de gravité et des mouvements des organes de voisinages, mais surtout en situation dynamique en cas d'hyperpression abdominale. L'orientation des viscères au sein de la cavité pelvienne contribue au maintien de leur équilibre. La notion des caps viscéraux est fondamentale tant pour la statique que pour la fonctionnalité (Figure 6) (7). Les caps viscéraux sont de véritables angulations à la jonction entre le segment périnéal et pelvien de l'organe en question. Au niveau de l'utérus, il existe une antéflexion utérine, angulation entre le col et le corps utérin située au niveau de l'isthme mais aussi une antéversion utérine de 90° entre le col utérin et le vagin. Le cap vaginal, situé à l'union du vagin supérieur et inférieur, forme un angle ouvert en arrière de 140°. Le cap urétrovésical situé entre l'urètre et la base vésicale, forme un angle postérieur de 100°. Le cap anal situé entre le canal anal et le rectum, forme un angle ouvert en arrière de 90°.

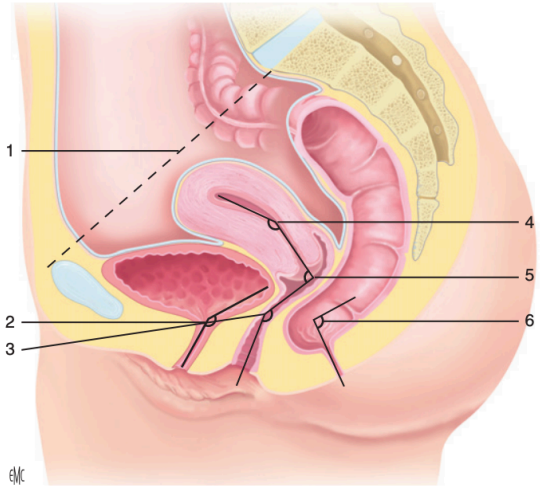
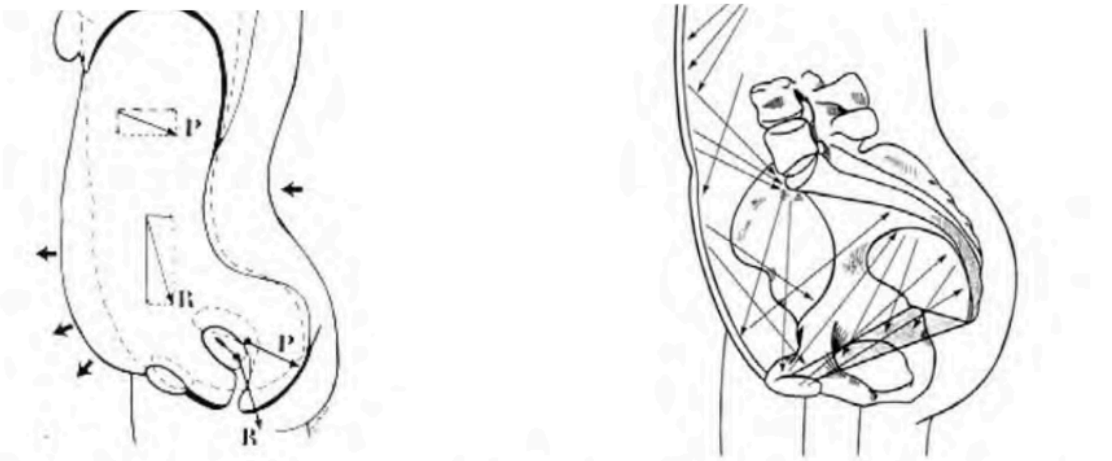


Fig. 6 selon l'EMC (5) : Illustration des caps viscéraux
1 : détroit supérieur, 2 : cap urétrovésical, 3 : cap vaginal, 4 : angle d'antéflexion, 5 : angle d'antéversion utérine, 6 : cap anal.

Les concepts de la dynamique périnéale, cherchant à définir les conséquences de l'hyperpression abdominale sur les structures du périnée, reposent souvent sur des notions intuitives plutôt que sur de véritables fondements scientifiques. Kamina, Zacharin ou encore Caufriez exposaient dans les années 1980 la résultante des forces de pression abdominale (Figure 7) (10–12). Ces modèles font encore référence aujourd'hui. Pour Kamina, la résultante des forces de pression se dirige vers le périnée postérieur, épargnant la zone de faiblesse du hiatus urogénital. Ainsi à la poussée, col utérin et vagin s'appuient sur la butée coccygo-raphélienne qui oppose une « résistance » efficace. Pour les femmes ménopausées ou obèses, sous l'effet du relâchement musculaire, il se produit une accentuation de la lordose lombaire et une antéversion du bassin. Ainsi la résultante des forces abdominales se fait vers le hiatus urogénital exposant au risque de prolapsus. Pour Zacharin, selon sa théorie empirique de projection et d'absorption, la symphyse pubienne constitue la première zone d'absorption des forces de pression qui sont ensuite réfléchies vers le promotoire qui absorbe encore une part de ces forces avant de les laisser se perdre sur la région périnéale. Comme le suggère également Caufriez, ces mécanismes sont dépendants de la morphologie rachidienne, de la qualité des muscles de la sangle abdominale ou du plancher pelvien.



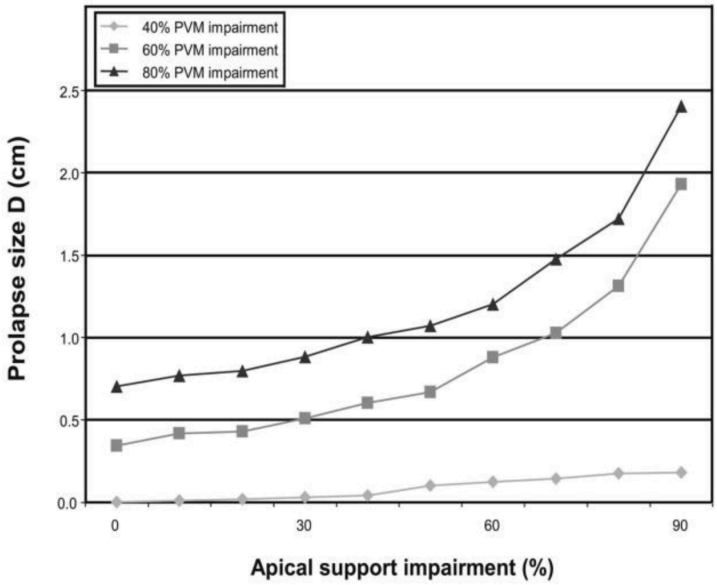
1 – Direction de la résultante des forces chez la femme jeune (P) et âgée (R) chez laquelle la cyphose dorsale et l'hyperlordose lombaire se sont accentuées sous l'effet du relâchement des muscles extenseurs du rachis et des muscles de la sangle abdominale.

2 – Absorption et répartition des forces selon Zacharin : le promontoire serait un premier relais puis la symphyse pubienne avant que la résultante ne s'oriente vers le périnée.

<u>Fig. 7 selon Kamina (1) et Zacharin (2) :</u> Théorie de la répartition et de l'absorption des forces de pression abdominale

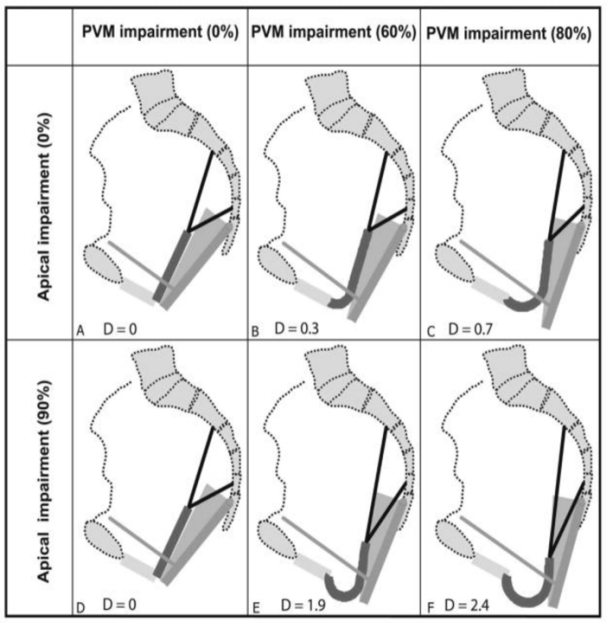
Lazarevski propose lui une approche plus récente, biomécanique. Chez les femmes présentant un prolaspsus, il existerait des modifications du système osseux pelvien dans ses dimensions et dans son orientation. Ainsi chez les femmes présentant un bassin dont les caractéristiques anatomiques sont celles d'un bassin de plus de 61 ans, la force agissant sur la partie antérieure du pelvis serait quatre fois plus importante que celle enregistrée chez une patiente avec un bassin ayant les caractéristiques d'une individu de 30 ans (4).

Ainsi la complexité et la complémentarité de l'ensemble de ces systèmes garantissent cet équilibre pelvipérinéal. Leur synergie et interdépendance expliquent leur retentissement les uns sur les autres en cas de lésion. Cette interaction entre soutien musculaire et suspension ligamentaire a été illustrée par Chen *et al*. Ils ont ainsi démontré qu'une cystocèle pouvait être la conséquence d'une lésion musculaire, d'une lésion du système ligamentaire ou des deux. Pour une même lésion ligamentaire, le prolapsus antérieur sera d'autant plus important que l'atteinte musculaire est importante (Figure 8)(13).



<u>Fig. 8 d'après Chen et al. 2008</u> (13) : Taille du prolapsus en fonction de l'atteinte du support apical pour différents degrés d'atteinte du muscle puboviscéral (PVM)

Avec leur modèle, en cas d'atteinte musculaire à 60% puis à 80%, l'application d'une lésion ligamentaire de 90% accentue la colpocèle antérieure de 530% et de 240% respectivement. En cas de plancher musculaire intact, une lésion de 90% du système ligamentaire apical n'induit pas de prolapsus au niveau antérieur (Figure 9).



<u>Fig. 9 d'après Chen et al. 2008 (13) :</u> Simulation de la déformation de la paroi vaginale antérieure et de son système de support avec différents degrés d'atteinte du muscle puboviscéral (PVM) et des ligaments cardinaux et utéro-sacré (%)
D = descente maximale enregistrée en dessous de la membrane périnéale définissant l'importance du prolapsus
Figure A situation normale avec systèmes musculaire et ligamentaire intacts

3.3. Facteurs de risque de prolapsus

Les troubles de la statique pelvienne ont une origine multifactorielle, résultant de facteurs constitutionnels et de facteurs acquis aboutissant à la fragilisation du soutien périnéal. Jelovsek *et al.* publiaient dans la revue The Lancet en 2007 un article où l'accouchement par voie vaginale, l'âge avancé et l'obésité étaient décrits comme les principaux facteurs de risque de prolapsus (14).

3.3.1. Facteurs congénitaux

Les anomalies du tissus conjonctif semblent jouer un rôle non négligeable notamment chez les nullipares jeunes (15). Ces anomalies sont retrouvées trois fois plus fréquemment chez les patientes présentant un POP (16). Jackson *et al*., en 1996 ont retrouvé une corrélation entre l'incidence du POP et la réduction du taux de collagène (17). Il a également été démontré une réduction significative de la concentration en élastine dans les ligaments utérosacrés chez les patientes présentant un prolapsus extériorisé (18). Récemment, Gong *et al.* ont démontré qu'il semblerait exister une diminution de la béta-caténine chez les patientes présentant un POP, ce qui affecterait l'anabolisme du collagène (19).

Certaines anomalies du bassin osseux favoriseraient la survenue d'un prolapsus. Parmi tous les diamètres mesurables du bassin, le diamètre transverse est significativement plus grand chez les femmes présentant un prolapsus (12,9 vers 12,4 ; p=0,006) (20,21). N. Guyen *et al.* retrouvaient une horizontalisation du bassin comme facteurs de risque de POP (22).

La statique rachidienne semble influencer également la survenue d'un POP. Une étude prospective multicentrique sur 363 patientes retrouvait que la perte de la lordose lombaire augmenterait le risque de prolapsus avec un OR=3,2 ($IC_{95\%}$ [1,46-6,93] ; p=0,02) (23).

3.3.2. Facteurs ethniques

L'ethnicité semble impacter l'incidence des POP. En 2019, un essai contrôlé comparant plus de 400 femmes retrouvait que l'origine ethnique caucasienne était un facteur de risque significatif de prolapsus du compartiment postérieur notamment, à la fois clinique et échographique (OR=4,46 ; p< 0,001 et OR=8,14 ; p< 0,001 respectivement)(24). Whitcomb *et al.* en 2009, ont recherché un lien entre ethnicité et la prévalence du POP en utilisant la classification de POP-Q dans une cohorte rassemblant 1137 femmes (44% caucasiennes, 20% afro américaines, 18% asiatiques et 18% latines). Ils retrouvaient que les femmes caucasiennes et latines avaient entre 4 et 5 fois plus de risque de présenter un prolapsus par rapport aux femmes afro américaines (25).

3.3.3. Facteurs familiaux

Jacquetin *et al.* retrouvaient un antécédent familial de prolapsus pour 25,3% des patientes opérées de prolapsus (26). Rinne *et al.* ont démontré également cette prédisposition familiale pour 30% des patientes présentant un prolapsus (27). Chiaffarino *et al.,* en 1999 retrouvaient un risque 3 fois plus important de prolapsus en cas d'antécédent familial au premier degré (28).

3.3.4. Facteurs obstétricaux

La grossesse elle-même constitue un facteur de risque de prolapsus. En 2002, Sze *et al.* ont montré qu'il existait un prolapsus de stade II chez 24 à 40% des femmes enceintes alors qu'aucune femme ne présentait de prolapsus génital dans le groupe témoin. La cystocèle était le défect le plus fréquemment observé (29).

La parité est également liée au risque de prolapsus. Dans leur revue de littérature, Vergeldt *et al*. retrouvaient la parité et l'accouchement vaginal comme facteurs de risque obstétricaux de POP. La sévérité des prolapsus serait associée à la parité et cela de manière proportionnelle (30,31).

En ce qui concerne la voie d'accouchement, la voie vaginale augmente le risque de POP, en revanche la césarienne ne peut être considérée comme une méthode préventive efficace. Le risque relatif de développer un prolapsus est de 8,4 pour une femme ayant accouché deux fois par voie basse par rapport à une nullipare et de 10,9 pour quatre accouchements ou plus. Au-delà de quatre, chaque accouchement par voie basse représente un risque de 10 à 20 % d'aggravation du prolapsus (29).

La macrosomie avec un poids fœtal supérieur à 4000g est associée à un sur risque de prolapsus. Swift *et al.* trouvaient 70,1 % de prolapsus d'un stade supérieur à II en cas de poids de naissance supérieur à 4 kg contre 53 % si le poids de naissance était inférieur à 4 kg ($p < 0,0001$) (30).

Enfin la durée prolongée de la deuxième phase de travail est également à risque de POP (32).

3.3.5. Facteurs constitutionnels

L'âge est un des facteur les plus important. L'âge moyen des femmes consultant pour un trouble de la statique pelvienne est de 61 ans (+/- 5 ans)(33). On observe une augmentation de la prévalence avec l'âge jusqu'à 60 ans. Selon Samuelson *et al.,* la prévalence atteint 6% pour les femmes de 20 à 29 ans, 20% pour les femmes de 30 à 39 ans, 45% pour le groupe 40 à 49 ans et 55% pour le groupe 50 à 59 ans. En dehors des explications hormonales, le relâchement de la paroi abdominale associé aux modifications de la colonne vertébrale avec une accentuation de la cyphose thoracique et de la lordose lombaire ainsi qu'une antéversion du bassin aboutit à une verticalisation de la résultante des forces abdomino-pelviennes qui se dirigent alors vers le hiatus uro-génital et favorise ainsi le prolapsus (34).

Après la ménopause, c'est la sévérité des prolapsus qui est associée à l'âge ; la prévalence restant stable (3).

L'obésité est également un facteur de risque majeur de POP. L'OR varie entre 1,42 et 3,6 au-delà d'un IMC de 30 kg/m^2 en fonction des études (35,36).

3.3.6. Antécédents médicaux et chirurgicaux

Les pathologies neurologiques sont retrouvées par De Lancey *et al.* comme facteur de risque notamment pour les patientes jeunes. Les principales affections retrouvées étaient les syndromes de la queue de cheval, les traumatismes médullaires, la poliomyélite, le syndrome de Guillain-barré et la myasthénie (37).

Les antécédents chirurgicaux, notamment d'hystérectomie sont reconnus comme facteur de risque de prolapsus, avec un risque multiplié par cinq lorsque l'hystérectomie a été réalisée pour prolapsus (35,38). Ce risque augmente avec le temps, avec un risque cumulé de 1% à 3 ans contre 5% à 15 ans de l'hystérectomie (39).

3.3.7. Autres

Enfin les causes d'hyperpression pelvienne chronique regroupant l'activité sportive intense, l'activité professionnelle avec port de charges lourdes ou encore la constipation terminale sont décrites comme des facteurs de risque de prolapsus (40).

4. Outils diagnostics

4.1. Symptomatologie

Les symptômes amenant à consulter sont multiples : urinaires, génito-sexuels ou encore ano-rectaux.
Le symptôme le plus spécifique du prolapsus génital est celui de la perception par la patiente « d'une boule intra-vaginale ».
Les symptômes associés sont :

- Urinaires : incontinence, hyperactivité vésicale, dysurie,
- Digestifs : dyschésie, incontinence anale,
- Gynécologiques et sexuels : dyspareunies, métrorragies,
- Douleurs pelviennes ou périnéales.

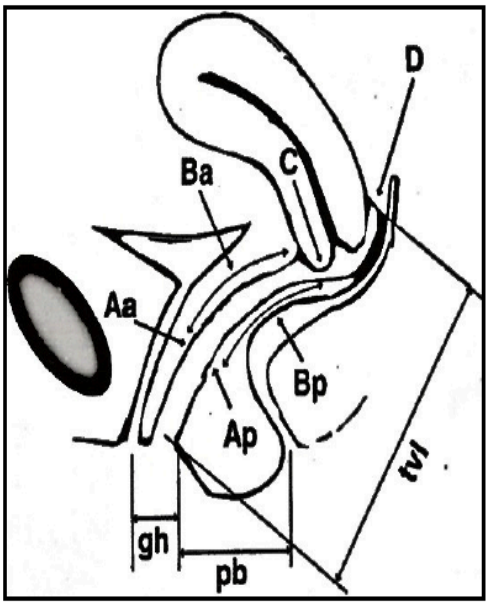
Cependant, aucun de ces symptômes n'est spécifique du grade ou d'un type de prolapsus.

4.2. Examen clinique

Lors de la consultation, il est important d'évaluer les symptômes, leur retentissement sur la qualité de vie des patientes ainsi que les attentes des patientes en matière de traitement. L'examen clinique

permet de décrire le prolapsus afin d'adapter la prise en charge. Il doit rechercher les troubles fonctionnels urinaires et les troubles ano-rectaux associés, par l'interrogatoire et par l'examen physique.

L'examen physique se réalise en position gynécologique. Le score POP-Q décrit par Bump en 1996 (2) permet la stadification des prolapsus (figure 10 et 11). Il est validé pour les études avec une bonne concordance inter-examinateurs (kappa 0,65) et intra-examinateurs (kappa 0,62). Il a remplacé l'ancienne classification de Baden-Walker mais encore beaucoup utilisée. Les mesures sont effectuées par rapport à la ligne hyménéale. Il consiste à mesurer au repos la longueur vaginale total (TVL), le diamètre du hiatus génital (gh) et la distance ano-vulvaire (pb). Les autres mesures sont réalisées en poussée maximale (manœuvre de Valsalva) avec des valeurs négatives si le point reste en dedans de l'hymen et des valeurs positives si le point est en dehors de l'hymen. Le point Aa correspond à la jonction urétro-vésicale, il est repéré au repos à 3 cm du méat urétral. Il permet d'évaluer l'hypermobilité urétrale. Il varie de -3 à +3. Le point Ba correspond au sommet de la paroi vaginale antérieure. Il varie de -3 à +tvl. Le point C correspond au col vésical, le point D au cul-de-sac vaginal postérieur. Le point Ap est situé à la partie basse de la paroi vaginale postérieure. La distance Bp correspond au sommet de la paroi vaginale postérieure.
Ainsi, ces mesures permettent de définir 4 stades : stade 0 absence de prolapsus, stade I le point le plus distal est inférieur à -1 cm de l'hymen, stade II le point le plus distal est entre -1 et +1, stade III le point le plus distal est à plus de +1 cm de l'hymen et le stade IV correspond à une éversion complète.



<u>Fig. 10 d'après Bump, 1996</u> : Score de POP-Q

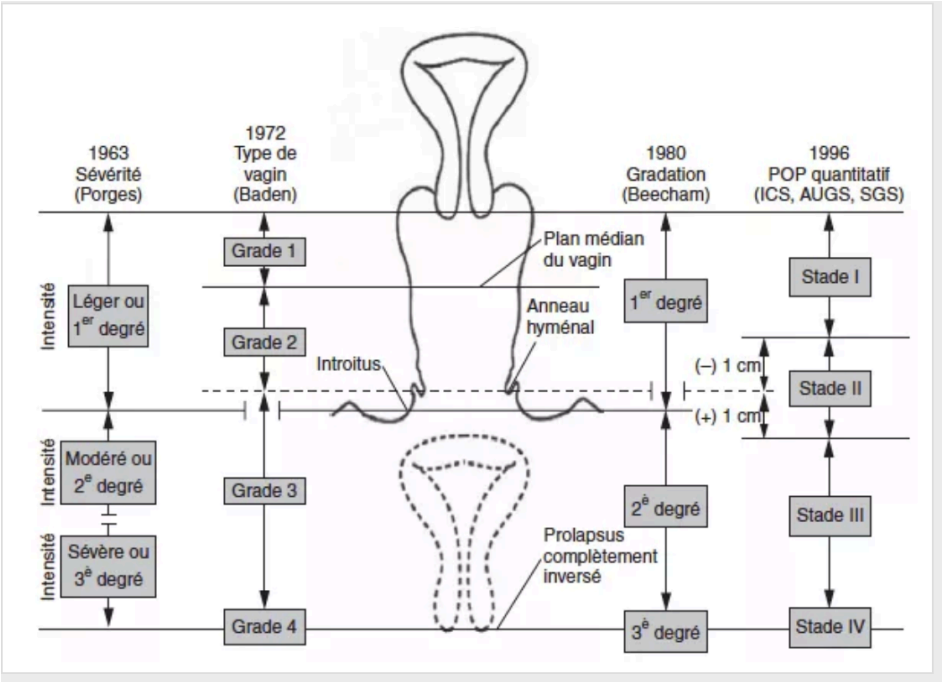


Fig. 11 : Stade/Grade des POP en fonction des différentes classifications

Un examen gynécologique complet doit être réalisé afin d'éliminer une pathologie d'organe associée (cancer endomètre, pathologie du col utérin par exemple) qui pourrait modifier la prise en charge thérapeutique.

4.3. Évaluation du retentissement

Les troubles de la statique pelvienne ont des répercussions non négligeables sur la vie des patientes pouvant affecter leur qualité de vie globale tant sur le plan physique que psychologique, social ou encore sexuel.

Les questionnaires de symptômes et qualité de vie représentent des outils simples d'utilisation et fiables pour évaluer les conséquences des troubles de la statique pelvienne.

Parmi les différents questionnaires disponibles :

- Le PFDI-20 ou Pelvic Floor Distress Inventory est un questionnaire validé en français. Il permet en 20 questions, d'évaluer les symptômes du prolapsus. Il est divisé en 3 catégories de symptômes : 6 questions portent sur les symptômes liés au prolapsus (POPDI-6), 8 autres sur les symptômes colorectaux (CRADI-8) et les 6 dernières sur les symptômes urinaires (UDI-6). Chaque groupe de questions permet d'établir un score sur 100 ; le score PFID-20 global étant obtenu par l'addition des 3 catégories de questions (sur 300) (36).
- L'ICIQ-SF ou International Consultation on Incontinence- Questionnaire Short Form est un score international d'incontinence urinaire validé en français. Il est basé sur la fréquence, la

quantité des fuites urinaires et leur retentissement sur la vie quotidienne (échelle EVA). Il varie de 0 (pas d'incontinence) à 21 (Incontinence urinaire très sévère) (41).

- Le PISQ-12 ou Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire est le seul questionnaire sexuel validé, spécifique du prolapsus. Il se compose de 12 questions réparties en 3 domaines : « comportement et émotions », « aspects liés au partenaire » et « aspects physiques/corporels ». Cinq réponses sont possibles, allant de « toujours » à « jamais ». Le score obtenu en additionnant les points obtenus à chaque question peut varier de 0 à 48 (42).
- L'USP ou Urinary Symptom Profile développé par l'Association Française d'Urologie, est un questionnaire auto-administrable, valide et fiable. Il permet en 10 questions l'évaluation des différents types d'incontinence urinaire, de la dysurie et des troubles irritatifs. Il est bien corrélé au calendrier mictionnel (43).
- Le PFIQ-7 ou Pelvic Floor Impact Questionnaire permet d'évaluer le retentissement des symptômes du prolapsus génital qu'ils soient urinaires, intestinaux, ou vaginaux. Il est constitué de 7 questions et 3 colonnes, chaque question traitant du retentissement des symptômes urinaires (UIQ-7, colonne 1), des symptômes digestifs (CRAIQ-7, colonne 2) et des symptômes directement en rapport avec le prolapsus (POPIQ-7, colonne 3). Pour chaque question relative à un symptôme, il existe quatre niveaux de gêne fonctionnelle de 1 (pas du tout) à 4 (souvent), permettant d'établir pour chacune d'elle un score chiffré (/100). La somme de ces 3 scores donne le score global PFIQ-7 (/300) (36).
- Le score de Wexner permet d'évaluer en cinq questions l'incontinence anale en fonction du type d'incontinence (gaz, selles, etc) et la fréquence. Il varie de 0 à 20 (44).
- Le score de Kess évalue la constipation en douze questions. Il varie de 0 à 42 (45).

5. Prise en charge thérapeutique

En ce qui concerne la prise en charge des patientes présentant un POP, les recommandations actuelles sont en faveur d'une prise en charge pluridisciplinaire associant urologues, gynécologues, coloproctologues, chirurgiens digestifs et kinésithérapeutes. Seuls les POP symptomatiques doivent être traités. Le choix thérapeutique doit tenir compte des attentes de la patiente, des symptômes et de leur retentissement fonctionnel et sur la qualité de vie, du type et du grade du prolapsus, du risque de récidive, des difficultés opératoires éventuelles et du risque de complications post-opératoires. Les différents moyens thérapeutiques disponibles sont les traitements médicamenteux, les pessaires ou dispositif intra-vaginaux, la rééducation puis la chirurgie (1).

Concernant la prise en charge chirurgicale, l'incidence cumulée de la chirurgie atteint 11% après 70 ans dans le traitement du prolapsus (40). Deux voies d'abord différentes sont distinguées. La voie coelioscopique de type promotofixation antérieure et/ou postérieure est le traitement

chirurgical recommandé actuellement en cas de POP symptomatique et significatif (1). L'alternative chirurgicale est la voie vaginale. Les recommandations pour la pratique clinique sur le sujet, écrites en 2016, détaillaient les différentes techniques possibles. Pour la cure d'une cystocèle, les études ont montré que l'utilisation d'une prothèse synthétique inter-vésico-vaginale permettait l'amélioration du résultat anatomique par rapport à la chirurgie autologue pour le traitement de la cystocèle, mais il n'y avait pas de différence sur le résultat fonctionnel et il existait une augmentation du nombre de ré-interventions liées aux complications spécifiques, notamment d'érosions vaginales. Ce pourquoi les recommandations n'étaient pas en faveur de l'utilisation systématique de prothèse dans la cure de cystocèle non récidivée de la femme mais qu'elle devait être discutée au cas par cas compte tenu d'un rapport bénéfice risque incertain à long terme. Pour la cure de rectocèle par voie vaginale, l'utilisation de prothèses biologiques ne permettait pas d'amélioration du résultat anatomique et fonctionnel par rapport à la simple plicature du fascia pré-rectal, raison pour laquelle leur utilisation n'était pas recommandée en première intention dans cette indication (1).

En février 2020, suite à l'interdiction d'utilisation de l'ensemble des prothèses vaginales actuellement sur le marché, la prise en charge chirurgicale des POP a été bouleversée. Cette mesure conclut de nombreuses années d'alertes sanitaires et médiatiques, nationales et internationales que nous détaillons ci-après.

6. Les dispositifs implantables utilisés en chirurgie pelvienne par voie vaginale

L'utilisation de matériaux non-résorbables (bandelettes ou treillis de renfort prothétique) pour la chirurgie de la statique pelvienne s'est largement diffusée à partir des années 2000 pour l'incontinence urinaire féminine mais aussi pour la chirurgie du prolapsus. Il s'agit de dispositifs pour la plupart composés de polypropylène monofilament, matériau reconnu pour sa biocompatibilité. L'utilisation de ces matériaux peut conduire à plusieurs complications dont la principale est l'exposition de matériel dans environ 10% des cas. Cette complication peut avoir un retentissement fonctionnel plus ou moins sévère et conduire à des reprises chirurgicales mutilantes.

Depuis plusieurs années, différentes autorités de santé ont émis des alertes sanitaires à propos de ces prothèses au niveau international et en France.

6.1. Alertes sanitaires internationales

En 2014, la MHRA (Medecine and Healthcare products Regulatory Agency), autorité compétente sur les dispositifs médicaux au Royaume Uni, a remis en question le rapport bénéfices/risques des

dispositifs de renfort posés par voie vaginale et a demandé que de nouvelles études cliniques soient mises en place (46).

En décembre 2015, le SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) a publié un rapport renseignant sur la sécurité et les risques de ces dispositifs ainsi que sur les identifications des patientes à risque (47).

En janvier 2016, la FDA (Food and Drug Administration) aux Etats-Unis, a reclassé en classe III ces dispositifs, imposant aux fabricants de fournir des résultats d'études de haut niveau de preuve sur la tolérance et l'efficacité (48). Puis, le 16 avril 2016, la FDA a ordonné aux fabricants de prothèses implantables par voie vaginale indiquées dans le traitement du POP encore sur le marché américain de suspendre leur production et distribution, jugeant que la sécurité et l'efficacité de celles-ci n'étaient pas démontrées (49).

Dans la foulée, les sociétés Boston Scientific et Coloplast ont alors pris la décision de suspendre la distribution au niveau mondial des prothèses concernées.

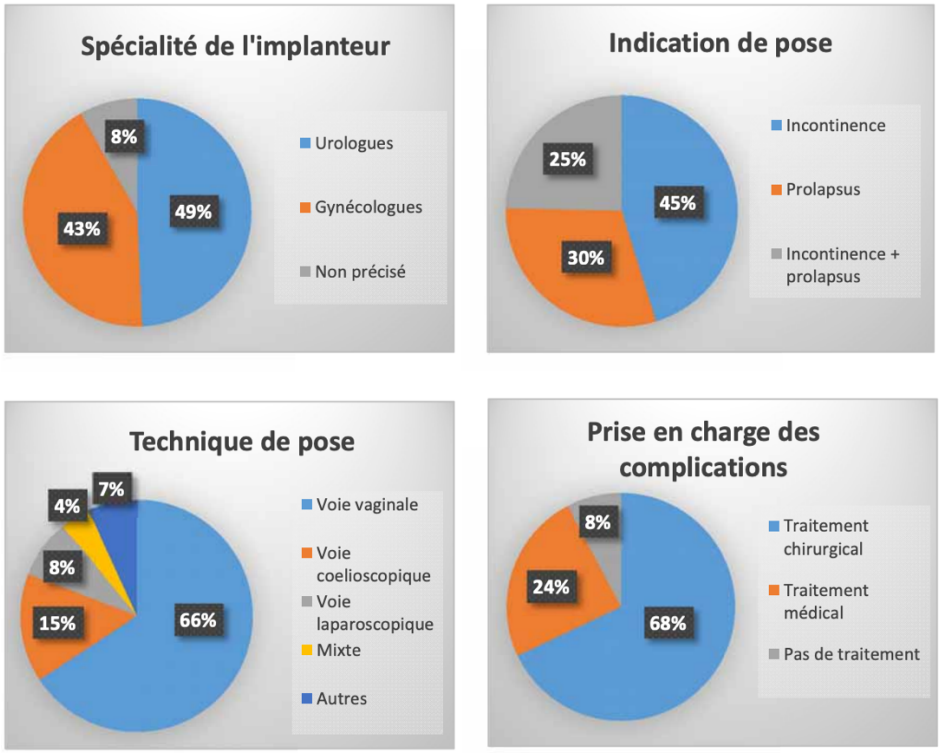
Fin 2017, selon le NICE (National Institute for Health and Care Excellence), les cures de POP par voie vaginale devaient être réalisées dans le cadre de recherches cliniques. En Australie dans le même temps, le TGA (Therapeutic Goods Administration) a retiré les implants de renfort pour le traitement du POP par voie vaginale de son registre des produits thérapeutiques.

En juillet 2018, le gouvernement britannique et le NHS (National Health Service) ont préconisé une restriction temporaire d'utilisation des implants de renfort par voie vaginale (bandelettes pour l'incontinence urinaire d'effort et implants pour le traitement des POP). Parallèlement à ces recommandations, ils ont lancé un vaste programme de vigilance avec encadrement des pratiques (formation et expérience des praticiens, enregistrement des actes chirurgicaux dans un registre de suivi, identification de centres experts, déclaration des complications à la MHRA, application des recommandations du NICE, …). Le ministère de la santé en Irlande a rapidement pris les mêmes dispositions.

6.2. Alertes sanitaires françaises

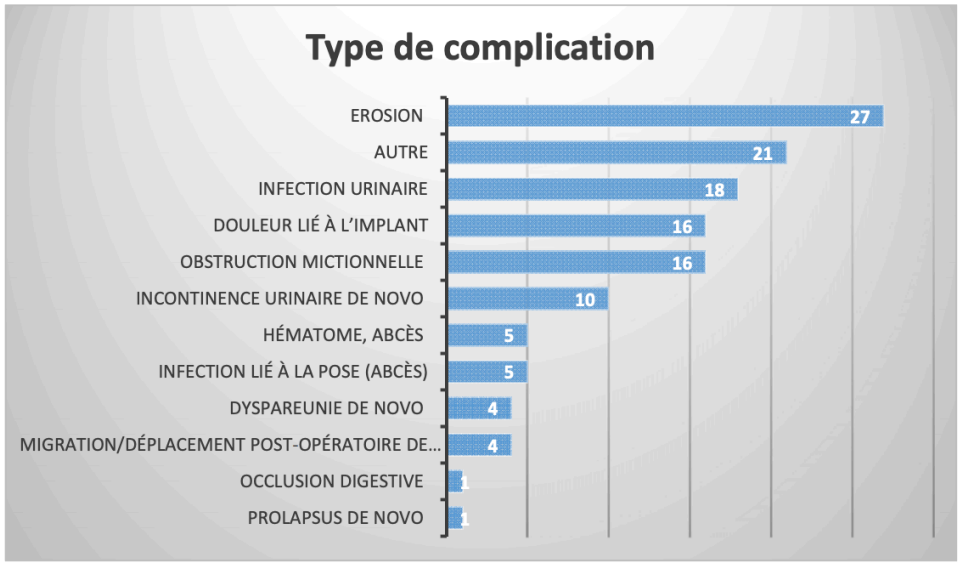
En France, les données de matériovigilance disponibles ne rapportaient que très peu d'incidents. Quarante-sept incidents ont été signalés à l'ANSM entre 2012 et juillet 2018, ce qui est relativement faible sachant qu'entre 18 000 à 21 000 dispositifs sont utilisés chaque année (entre 2014 et 2018) pour le traitement des POP, quelle que soit la voie d'implantation. Parmi ces incidents, seuls 17 décrivaient des effets survenus chez le patient.

Ainsi l'ANSM a initié différentes études. Un état du marché de l'ensemble des implants de renfort présents sur le marché français entre 2014 et 2017 a été réalisé afin d'obtenir une vision globale. Celui-ci confirmait des volumes de vente en augmentation et la nécessité d'investiguer de manière plus approfondie sur les dispositifs eux-mêmes mais également sur les pratiques cliniques (50). Elle a également mis en place une enquête de matériovigilance sur la période du 1er octobre 2016 au 31 décembre 2016 afin de collecter les informations relatives à l'utilisation des matériaux non-résorbables dans la chirurgie de la statique pelvienne pour suivre de manière systématique et annuelle les incidents postérieurs à leur pose. Sur la période de l'étude, 243 établissements ont répondu, soit un taux de réponse de 21,7% parmi les établissements implanteurs.



<u>Fig. 12 novembre 2018, ANSM :</u> Analyse détaillée des questionnaires de l'enquête de matériovigilance relative aux complications faisant suite à l'utilisation des dispositifs médicaux pour le traitement du prolapsus et de l'incontinence urinaire

Le taux de complication observé était de 1,43%. Le délai de survenu de ces complications était inférieur ou égal à un an dans 67% des cas. Il n'y avait pas de différence d'un fabricant à un autre (51).



<u>Fig. 13 ANSM, novembre 2018 :</u> ***Les différentes complications déclarées***

En février 2017, une étude clinique multicentrique (VIGIMESH) coordonnée par le CHU de Poitiers et financée en partie par l'ANSM a été débutée afin de recenser les complications à court et long terme après chirurgie de renfort pelvien avec ou sans pose d'implants. Sur la période de février 2017 à août 2018, 1873 patientes ont été incluses. Parmi elles, 152 patientes (2,8%) ont présenté une complication grave soit pendant la chirurgie nécessitant l'arrêt de l'intervention, soit au cours des premiers mois de suivi, nécessitant une réintervention. Sur 811 bandelettes sous-urétrales (BSU), 11 ont été retirées en partie ou totalement (1,4%, 0,7-2,3%), tout comme deux des 391 prothèses transvaginales (0,5%, 0,1-1,6%) et quatre des 611 prothèses placées par voie laparoscopique (0,7%, 0,2-1,5%). L'incidence des complications graves 6 mois après l'intervention chirurgicale a été estimée à environ 3,5% (2,0–5,0%) après BSU seule, 7,0% (2,8–11,3%) après BSU associée à une avec chirurgie du prolapsus, 1,7% (0,0–3,8%) après réparation tissulaire vaginale native, 2,8% (0,9–4,6%) après prothèse transvaginale et 1,0% (0,1–1,9%) après laparoscopie avec prothèse (52). Cette étude est toujours en cours actuellement.

Depuis 2017, l'ANSM participe avec ses homologues européens à une task-force de contrôle des dispositifs médicaux commercialisés en Europe afin de s'assurer que les fabricants de ces dispositifs remplissent leur devoir de surveillance après mise sur le marché.

En janvier 2019, l'ANSM publiait les différentes pistes d'action à mener pour encadrer les pratiques. Ces actions s'étendaient de l'évaluation du matériel à la détection et à la prise en charge des effets indésirables et complications en passant par l'information aux professionnels, la

formation des praticiens, les informations délivrées aux patientes, le développement de techniques alternatives, l'encadrement des pratiques et bonnes pratiques, etc. (53).

En février 2019, les autorités françaises ont reclassifié à leur tour ces dispositifs en classe III et publié un arrêté imposant aux fabricants de fournir des données sous 9 mois (54).

L'arrêté du 22 février 2019 fixant au titre de l'année 2019 les catégories homogènes de produits de santé mentionnées aux articles L. 165-11 et R. 165-49 du code de la sécurité sociale, modifié par l'arrêté du 26 novembre 2019 a défini 5 catégories homogènes de dispositifs médicaux nécessitant une évaluation, dont les dispositifs implantables destinés au traitement par voie vaginale du prolapsus des organes pelviens, mais également les dispositifs implantables destinés au traitement par voie vaginale de l'incontinence urinaire et les dispositifs destinés au traitement par voie haute du prolapsus des organes pelviens. Parallèlement, la direction de l'Offre de soins (DGOS) a lancé une enquête nationale visant à réaliser un état des lieux rétrospectif sur l'année 2018 du nombre d'implantations de « MESH » par centre, avec une déclinaison par chirurgien.

En mars 2019 et avril 2019, les sociétés BARD et Boston scientific ont arrêté la commercialisation de leurs dispositifs médicaux utilisés dans le traitement du POP et de l'incontinence urinaire par voie vaginale.

En juillet 2019, certains dispositifs médicaux de la société CL MEDICAL non couverts par un certificat CE de conformité valide, ont fait l'objet d'un rappel par le fabricant.

Enfin, le 26 février 2020, le ministère des solidarités et de la santé publiait au journal officiel un arrêté interdisant l'utilisation des prothèses actuellement disponibles sur le marché pour le traitement des POP *« qu'aucun dispositif évalué dans le cadre de l'arrêté du 26 novembre 2019 modifiant l'arrêté du 22 février 2019 fixant au titre de l'année 2019 les catégories homogènes de produits de santé mentionnées aux articles L.165-11 et R 165-49 du code de la sécurité sociale n'est inscrit sur la liste pour cette catégorie homogène de produits ».* Ainsi, conformément aux dispositions de l'article L. 165-11 du code de la sécurité sociale, l'achat, la fourniture, la prise en charge et l'utilisation par les établissements de santé mentionnés à l'article L.162-22-6 des produits de santé autres que les médicaments mentionnés à l'article L.162-17, financés au titre des prestations d'hospitalisation définies aux L.162-22-6 et qui entrent dans la catégorie « dispositifs implantables destinés au traitement par voie vaginale du prolapsus des organes pelviens » sont interdits.

Ainsi, depuis cet arrêté, la prise en charge chirurgicale des POP par voie vaginale avec prothèse n'est plus possible en France.

7. Objectif de la thèse

Du fait de la prévalence des POP et de leur retentissement sur la qualité de vie des femmes, la prise en charge des patientes présentant un POP est un véritable enjeu. La problématique actuelle est liée aux conséquences des différentes alertes sanitaires et médiatiques interdisant l'utilisation en cas de chirurgie vaginale des prothèses actuellement disponibles sur le marché. Or, il s'agissait de techniques de choix pour certaines indications notamment en cas de colpocèle antérieure. L'émergence des prothèses avait rendu presque obsolète de nombreuses techniques chirurgicales sur tissus natifs décrites auparavant dont les résultats étaient mitigés. Dans ce contexte, l'objectif de notre travail était d'étudier les différentes techniques de chirurgie vaginale sur tissus natifs décrites pour les compartiments antérieur et moyen jusqu'à maintenant et d'identifier les avancées ou modifications récentes permettant d'augmenter leur efficacité et sécurité afin d'apporter aux patientes une alternative chirurgicale adaptée. Pour ce faire, nous avons réalisé une revue systématique de la littérature, nous permettant de retracer les différentes techniques existantes, d'en analyser les résultats en termes de morbidité opératoire et d'efficacité. Nous avons accordé une attention particulière aux résultats fonctionnels, aux conséquences sur la qualité de vie des patientes et leur satisfaction.

MATERIELS ET METHODES

1. Revue systématique de la littérature

Une revue systématique de la littérature a été réalisée sur les publications disponibles jusqu'en janvier 2021 sans borne chronologique inférieure. La base de données *MEDLINE* a été consultée. Les recherches ont été effectuées en anglais avec les mots-clés suivant « pelvic organ prolapse », « vaginal surgery », « native tissue repair », « laparoscopic », « rectal prolapse », « MESH », « graft », « robotic », « posterior compartment ». Les homonymes identifiés dans le thésaurus MeSH étaient inclus dans la recherche.

La base de données a été interrogée suivant l'équation de recherche ci-dessous :

(pelvic organ prolapse) AND ((vaginal surgery) OR (native tissue repair)) NOT ((laparoscopic) OR (rectal prolapse) OR (MESH) OR (graft) OR (robotic) OR (posterior compartment))

La revue de la littérature a été conduite en suivant les critères méthodologiques de la checklist PRISMA éditée en 2009.

2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Les **critères d'inclusion** étaient

- Études prospectives, rétrospectives, cas-témoins, observationnelles incluant des patientes présentant un prolapsus de l'étage antérieur ou moyen traité par chirurgie par voie vaginale
- Texte intégral disponible
- Technique chirurgicale détaillée
- Données sur la morbidité opératoire et l'efficacité clinique
- Données sur les résultats fonctionnels, la qualité de vie et la satisfaction des patientes.

Les **critères d'exclusion** étaient

- Un suivi post opératoire de moins d'un mois
- Langue autre que française ou anglaise
- Études sur les procédures chirurgicales avec utilisation de prothèses

- Études sur les procédures chirurgicales par voie abdominale, coelioscopique ou robotique
- Études traitant exclusivement les prolapsus de l'étage postérieur
- Réponses à l'auteur
- Case report
- Étude qualitative
- Technique chirurgicale non détaillée

3. Extraction des données

La recherche bibliographie a été réalisée par Mme MARTIN LASNEL Mathilde.

L'ensemble des résultats a été traité en réalisant des exclusions successives de la manière suivante. Dans un premier temps, tous les titres ont été étudiés, permettant d'exclure les doublons ainsi que les articles manifestement hors sujet. Les résumés des articles retenus étaient ensuite lus et les articles hors sujet ou comportant des critères d'exclusion étaient exclus. Enfin, les textes entiers des articles restants étaient analysés : ceux ne remplissant pas l'ensemble des critères d'inclusion, comportant finalement un critère d'exclusion étaient exclus.

4. Critères de jugement

Le critère de jugement principal était l'efficacité objective et la morbidité opératoire. L'efficacité objective était évaluée par la récidive clinique. La morbidité opératoire était évaluée par les complications per opératoires et post opératoires. Ces critères étaient évalués pour chaque procédure chirurgicale identifiée.

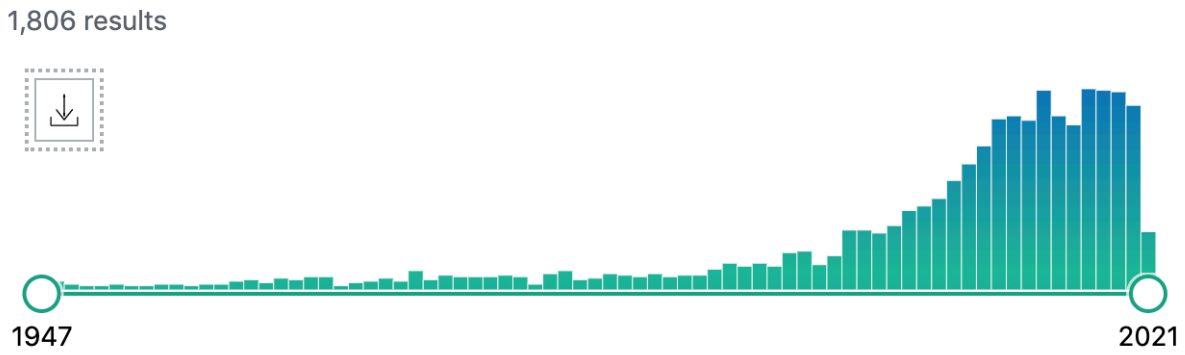
Les critères de jugement secondaires étaient l'efficacité subjective évaluée par l'évolution des scores de symptômes et de qualité de vie afin d'évaluer les résultats fonctionnels et les conséquences sur la qualité de vie des patientes et leur satisfaction après prise en charge chirurgicale.

ANALYSE

1. Revue de la littérature

Au total, la recherche a généré 2570 résultats. Parmi ces références, 410 n'étaient ni en anglais ni en français et le texte intégral n'était pas disponible pour 354, ces références ont ainsi été exclues. Les 1808 références restantes ont fait l'objet d'analyses successives à partir des titres puis des abstracts permettant de pré sélectionner 327 articles. L'ensemble des références ont été importées dans le logiciel de bibliographie ZOTERO.

La Timeline est présentée en figure 14. Elle permet d'illustrer l'intérêt croissant envers ces techniques chirurgicales depuis ces dernières années à la suite des mesures restrictives concernant les prothèses vaginales.



<u>Fig. 14 :</u> Timeline de la recherche PUBMED

L'objectif était premièrement d'étudier les principales techniques de chirurgie vaginale sur tissu natif permettant la correction des prolapsus de l'étage antérieur et moyen. Puis nous avons cherché à identifier les avancées ou modifications récentes de ces chirurgies permettant d'augmenter leur efficacité et sécurité afin d'apporter aux patientes une alternative chirurgicale adaptée à la suite des mesures de restriction d'utilisation des prothèses vaginales.

Les différentes étapes d'inclusion sont présentées dans le diagramme d'inclusion ci-dessous.

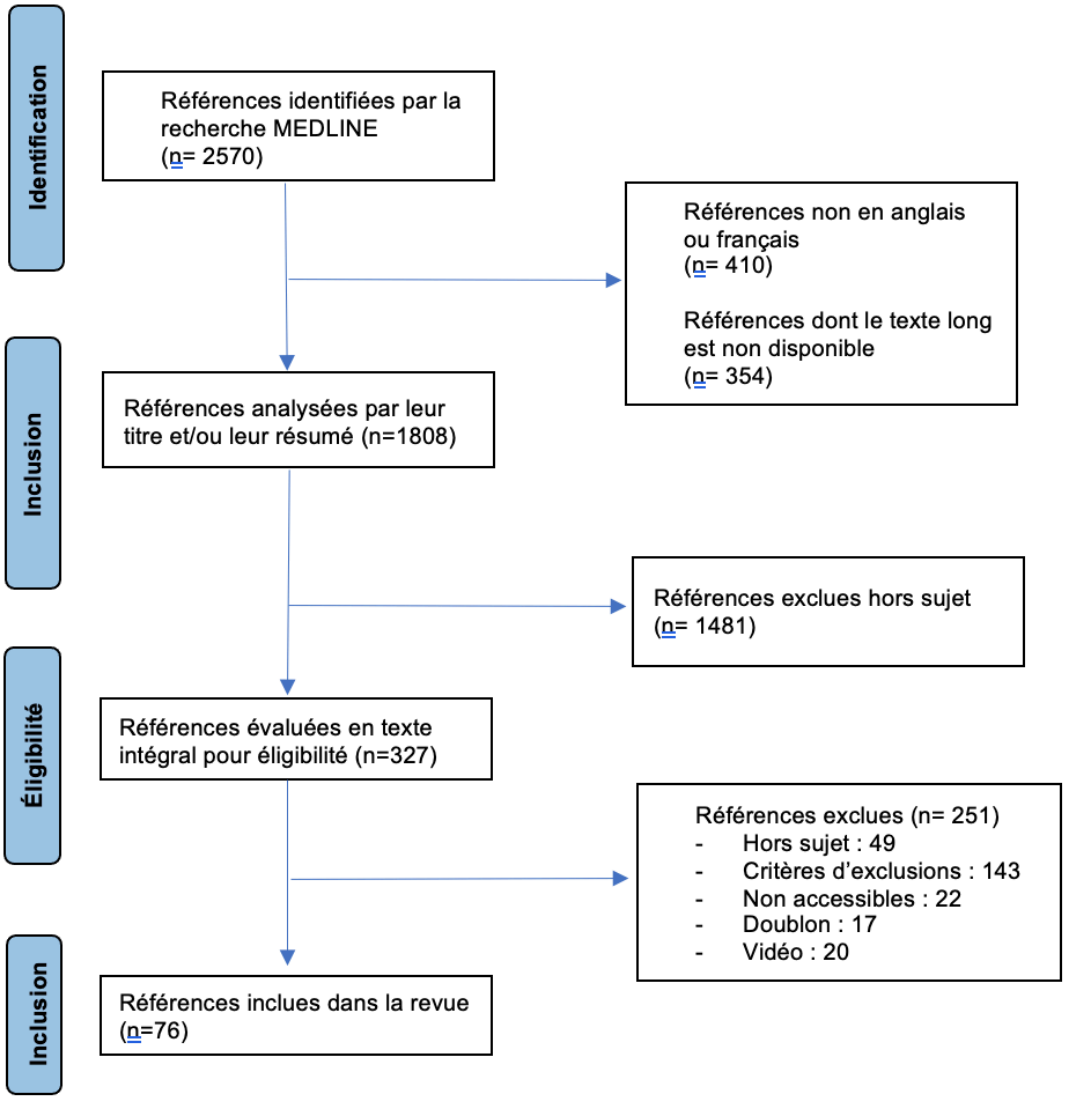


***Fig. 15*: Diagramme d'inclusion (flow-chart)**

2. Description et Analyse

De nombreuses techniques de chirurgie vaginale sont décrites dans le traitement du prolapsus antérieur et moyen. Les principales peuvent être classées comme présentées en figure 16.

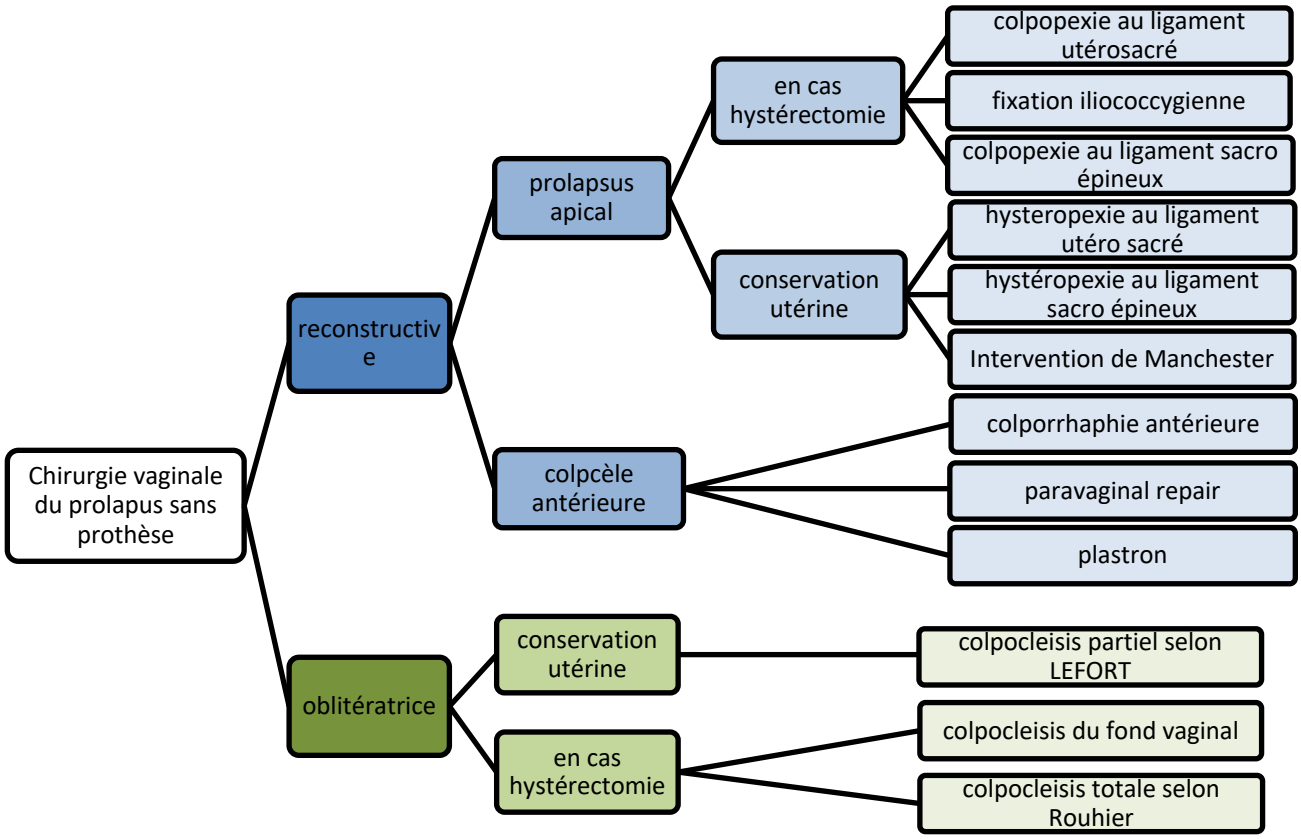


***Fig. 16* : Flow chart des chirurgies vaginales pratiquées dans le traitement du prolapsus antérieur et moyen**

2.1.Quelle est la place de l'hystérectomie dans la prise en charge du prolapsus ?

Le risque de prolapsus secondaire à une hystérectomie est à ce jour encore débattu. Hendrix *et al.* N'ont retrouvé aucune corrélation entre l'hystérectomie et le risque de cystocèle et de rectocèle en comparant 10 727 patientes ayant bénéficié d'une hystérectomie à 16 616 patientes contrôle (55). Différentes revues de la littérature et méta-analyses n'ont retrouvé aucune preuve de supériorité en termes de résultats anatomiques et fonctionnels par rapport à la conservation utérine. L'hystérectomie était associée à une morbidité plus importante (saignement, temps opératoire, durée d'hospitalisation). Ils concluaient ainsi que l'hystérectomie concomitante en cas de prolapsus ne devait pas être systématique (56,57).

En 2016, les dernières recommandations françaises ne recommandaient pas l'hystérectomie systématique dans la chirurgie du prolapsus et ce quel que soit la voie d'abord (grade B) (58).

Un des principaux éléments discutés en cas de conservation utérine est le risque de pathologie maligne. Une étude rétrospective retrouvait une incidence de 2,6% de tumeurs malignes ou de

lésions précancéreuses non anticipées sur les pièces d'hystérectomie réalisée pour prolapsus (59). Une étude similaire observationnelle incluant 517 patientes ayant bénéficié d'une hystérectomie pour prolapsus rapportait une incidence de 0,8% de carcinome de l'endomètre (60). En cas de conservation utérine, il paraît important d'informer les patientes de la nécessité de poursuivre les dépistages du cancer du col de l'utérus. La conservation utérine n'est pas adaptée pour les patientes présentant un facteur de risque de néoplasie de l'utérus. Aucune recommandation n'existe quant à la réalisation d'une biopsie endométriale avant la cure de prolapsus.

2.2.Prise en charge d'un prolapsus apical

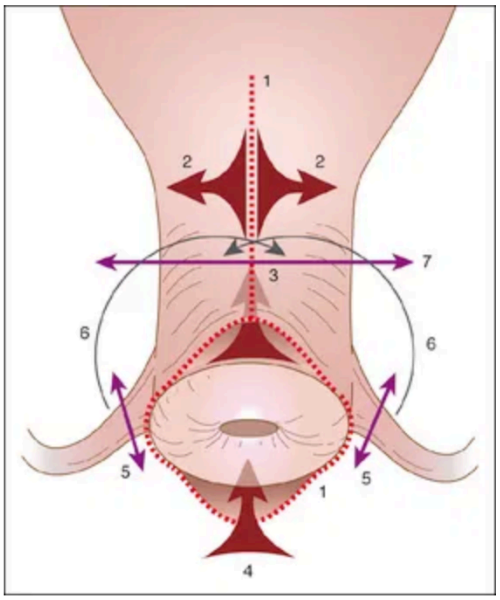
L'incidence des prolapsus apicaux est difficile à évaluer. Elle serait de l'ordre de 2 à 45% selon les études. Leur prise en charge chirurgicale a été décrite par voie abdominale, laparoscopique et vaginale. Actuellement, la sacrocolpopexie laparoscopique constitue le gold standard en cas d'hystéroptose. Les alternatives chirurgicales par voie vaginale sont nombreuses. Les techniques faisant appel à la suspension/plicature des ligaments utéro-sacrés et à la suspension vaginale au ligament sacro-épineux sont les techniques les plus largement réalisées.

2.2.1. Avec conservation utérine

2.2.1.1. Intervention de Manchester Fothergill

L'intervention de Manchester (MF) est une procédure permettant de conserver l'utérus et ainsi prévenir les prolapsus du fond vaginal et le risque d'entérocèle souvent décrit après hystérectomie (61). Décrite pour la première fois en 1888 par Archibald Donald, Edward Fothergill propose une modification en 1921 en associant une fixation du moignon cervical au ligament cardinal (62). Elle est particulièrement appropriée pour les patientes présentant un allongement hypertrophique du col (62,63). Liebergall *et al.*, en 2011, retrouvaient que les patientes présentant allongement hypertrophique du col sans prolapsus associé avaient une meilleure satisfaction (p=0,0004), une meilleure qualité de vie (p<0,05) et sexualité (PISQ-12= 33.5+/- 4.8 vs 38.1 +/- 5.7 ; p = 0.03) que celles opérées en cas de POP (63).

Sept références détaillant leur technique chirurgicale et n'utilisant pas de prothèse en complément ont été inclues dans ce travail. Quatre études ont comparé la technique de MF à l'hystérectomie vaginale, une seule étude prospective, aucun essai randomisé.
Les caractéristiques et résultats des références incluses sont présentés dans les tableaux 2 et 2 bis joints en annexe.



<u>Fig. 17 d'après Cosson (64) :</u> Intervention de Manchester Fothergill

1. *Incision vaginale en T et péricervicale 2. Dissection de l'isthme utérin 3. Dissection utérovésicale 4. Dissection postérieure 5 Dissection et section des utérosacrés 6. Croissement antérieur des utérosacrés 7. Section du col sous ce croisement*

L'intervention pratiquée dans les références incluses est celle dite de Manchester Fothergill (MF) (Figure 17). Après infiltration de la paroi vaginale antérieure, il est procédé à une incision vaginale médiane depuis la jonction urétrovésicale jusqu'au col utérin. Le col est ensuite incisé puis la vessie est disséquée du col de l'utérus sur 2 à 3 cm. La cavité péritonéale n'est pas ouverte. La vessie est ensuite plicaturée par 5 ou 6 sutures séparées de Vicryl 2-0 (colporraphie antérieure associée). Afin d'éviter une entérocèle, la suture la plus proximale incorpore le col utérin au niveau de la future zone d'amputation. On procède ensuite à l'exérèse du tissu vaginal excédentaire, il est ensuite suturé par un surjet de Vicryl 2-0. En absence de colporraphie concomitante, le col utérin est simplement incisé et la vessie est disséquée du col sur 2 à 3 cm. L'étape suivante consiste à identifier les ligaments utéro-sacrés par palpation postérolatérale au col. Les ligaments utéro-sacrés sont marqués par des pinces Allis de chaque côté. On procède ensuite à l'amputation du col utérin sur 1 à 2,5 cm en fonction de l'importance de l'allongement hypertrophique du col. Puis on procède à la dissection de l'épithélium vaginal au niveau du col sur 0,5 cm afin d'obtenir une meilleure application de l'épithélium vaginal sur le col amputé après suture. La plicature des ligaments utéro-sacrés est réalisée par une suture profonde de type Sturmdorf au Vicryl 1 dans la majorité des études inclues (7/8). La technique de cette suture est illustrée en figure 18. La suture commence au ligament utéro-sacré gauche à environ ½cm du col utérin amputé *(1)*. Avec une morsure profonde dans le col utérin, l'aiguille sort près du canal cervical *(2)*. Puis l'aiguille prend alors à deux reprises la paroi vaginale postérieure *(3 et 4)* puis elle reprend à nouveau le col à proximité du canal cervical pour ressortir

au niveau du ligament utéro sacré droit à ½cm du col utérin amputé *(5 et 6)*. Après avoir noué cette suture, les deux ligaments sont unis sur la ligne médiane.

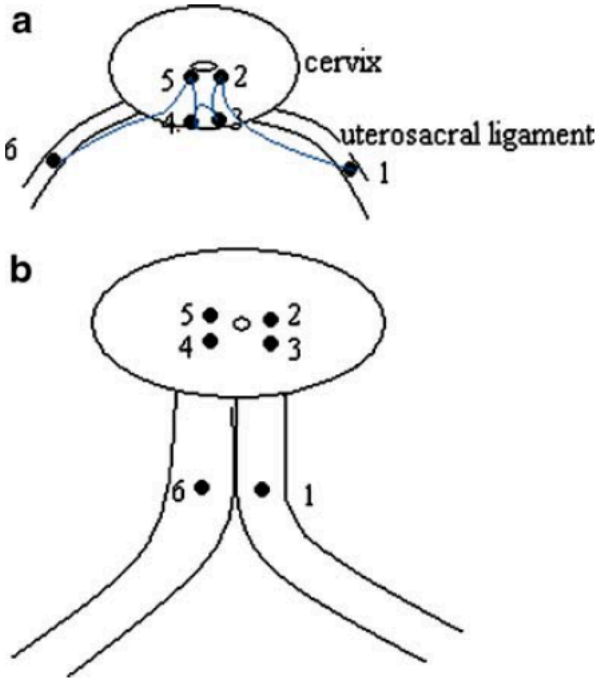


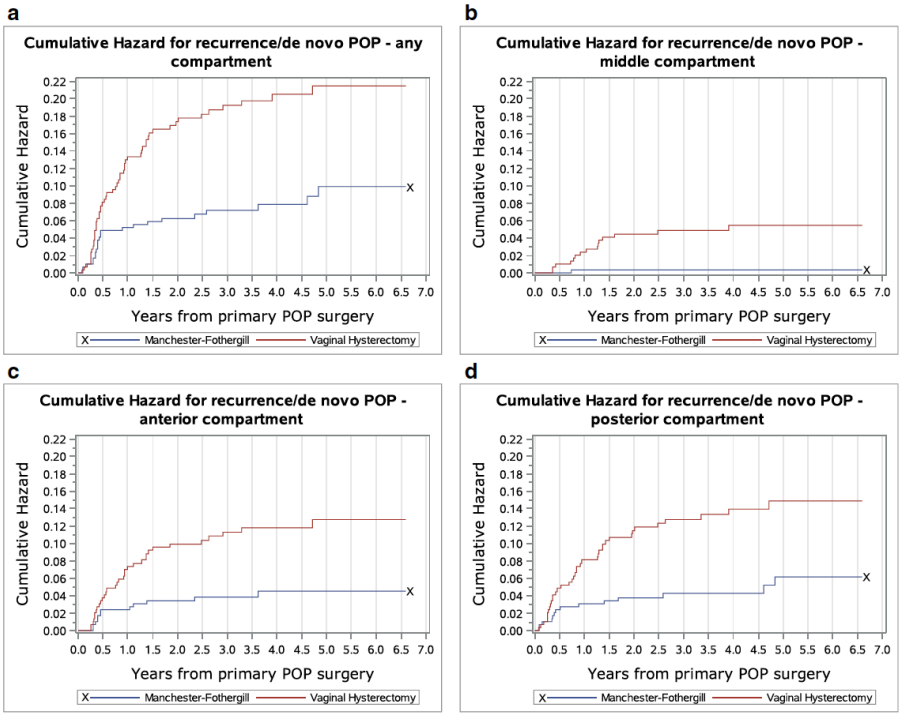
Fig. 18 d'après De Boer et al 2009 : Suture de Sturmdorf (65)

Cette technique raccourcit le ligament utéro-sacré et élève ainsi l'utérus. Cela ferme également partiellement le cul-de-sac de Douglas et prévient ainsi d'une entérocèle. Avec cette technique les ligaments ne sont pas sectionnés.

Succès de la technique

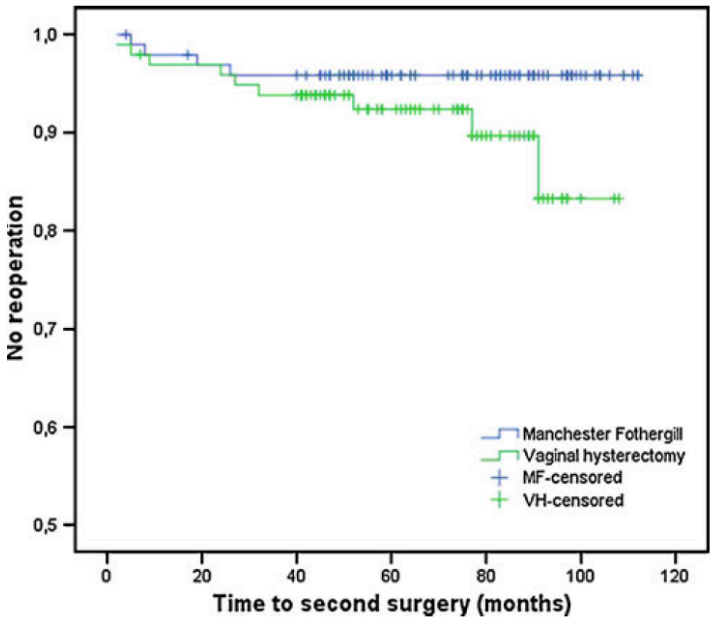
Les études incluses ont retrouvé des taux de récidive variant entre 0% et 19% (61,65). Il semble exister un risque plus important de récidive ou de POP de novo pour le compartiment antérieur après MF. A noter que la définition de récidive est très variable en fonction des études.

Quel que soit le compartiment, le risque de récidive semble être plus important en cas d'hystérectomie vaginale (VH). Tolstrup *et al* retrouvaient un risque de récidive de 18,3% vs 7,8% (HR=2,5, $IC_{95\%}$ [1,3-4,8]) après 51 et 45 mois de suivi respectivement. Ce risque était majeur en cas de POP antérieur avec HR=10,0 $IC_{95\%}$ [1,3-78,1] (Figure 19) (66).



<u>Fig. 19 d'après Tolstrup et al 2018 (67) :</u> Comparaison du risque cumulé de récidive entre MF et HV en fonction des compartiments

De Boer *et al.* Ont retrouvé un taux de récidive de 46% au niveau du compartiment antérieur (65). Le jeune âge et un BMI élevé semblaient être associés à un sur risque de récidive (p=0,001 et p=0,04 respectivement) (68). Dans une autre étude, en cas de POP de stade III, l'absence de colporraphie antérieure associée était un facteur de risque de récidive (OR=0,06 en cas de colporraphie antérieure associée) (69). En cas de récidive, le délai avant une nouvelle chirurgie semblerait plus long après une intervention de MF qu'après une hystérectomie vaginale. Thys *et al.* Ont également démontré cette notion dans une cohorte multicentrique rassemblant 196 patientes (72 mois vs 64 mois ; p=0,03) (Figure 20) (61).



<u>Fig. 20 d'après Thys et al 2010 :</u> Durée avant réintervention en fonction de la technique chirurgicale (61)

Morbidité opératoire

En comparaison à l'HV, l'intervention de MF a une durée opératoire plus courte entre 50 min à 78 min versus 76 à 101min (p<0,01) (61,65,68). Cette notion est intéressante notamment pour les patientes avec un haut risque anesthésique. Cependant la durée d'hospitalisation semble être un peu plus longue (p<0,02) (65,68). Le risque de saignement et l'importance des saignements semblaient moindre en cas de MF comparativement à l'HV (p<0,03) (61,65,66,68).

Complications post opératoires

Le délai de suivi des études incluses variait de 4 à 228 mois. Le risque de sténose cervicale était souvent rapporté dans les études, son incidence variait entre 0 et 11,27% (62,70). Pour prévenir ce risque, certaines équipes proposaient la canalisation du col utérin après la suture de Sturmdorf par une bougie de Hégard (71). A noter que dans leur étude Alkis *et al.* Ne pratiquaient pas ce type de suture, mais une simple suture des ligaments cardinaux au Vicryl 2.0. Ils ne rapportaient aucune sténose cervicale (70). La rétention aigue d'urine semblait être aussi une complication non négligeable, avec un taux d'incidence variant entre 2,4 et 22% (62,67). Thys *et al.* Retrouvaient un risque relatif de rétention d'urine à 3,2 (61).

Évolution des symptômes

Trois études ont évalué les symptômes à l'aide de questionnaires validés. Après intervention de MF, l'un des principaux symptômes du POP (« boule vaginale ») serait absent pour plus de 80% des patientes après 12 mois de suivi (68). L'ensemble des symptômes urinaires et digestifs semblent

être améliorés. Près de 80% des patientes de l'étude d'Alkis ne rapportaient aucun symptôme après 31 mois de suivi(70). Oversand *et al*. Retrouvaient une amélioration significative du score de symptômes PFDI 20 (p<0,01). Il existait une corrélation linéaire entre l'amélioration clinique et l'amélioration des symptômes pour le compartiment antérieur. Concernant le compartiment moyen, seule l'évolution du symptôme « boule vaginale » était corrélée à l'importance de la correction anatomique (71). Concernant la sexualité, Oversand *et al.* Retrouvaient une amélioration significative du score PISQ-12 (p=0,01) (71). Bergman *et al.* Retrouvaient également une amélioration de la sexualité après MF (p<0,001) (68).

Satisfaction et qualité de vie

La satisfaction des patientes a été évalué de façons diverses et variées en fonction des études (EVA, PGI-I), elle variait entre 89% et 96% selon les études (68,71). La qualité de vie était un critère non évalué dans les références incluses dans ce travail.

Enfin, concernant le coût opératoire, une étude récente a comparé les coûts de l'hystérectomie vaginale avec suspension aux ligaments utérosacrés à l'intervention de MF. Ils retrouvaient un coût bien inférieur pour l'intervention de MF (2318€ vs 3514€) après 20 mois de suivi (72). L'évaluation du coût tenait compte de nombreux paramètres comme le salaire du personnel, la durée opératoire, la durée d'hospitalisation, le matériel, le coût des reprises, etc.

Messages importants pour l'intervention de Manchester Fothergill

- Indication : patientes souhaitant préserver leur utérus et présentant une élongation du col utérin avec ou sans POP de l'étage moyen
- A préférer à l'HV en absence de pathologie utérine associée
- Intérêt de la suture de Sturmdorf avec canalisation du canal cervical à la bougie de hégard
- Morbidité opératoire peu sévère et peu fréquente
- Risque de récidive majoré chez la patiente jeune, obèse et en absence de colporraphie antérieure
- Risque de récidive de l'étage antérieur principalement
- Amélioration des symptômes urinaires, digestifs et de la sexualité
- Satisfaction patiente > 80%

2.2.2. Après hystérectomie

2.2.2.1. Suspension/Plicature des ligaments utéro-sacrés

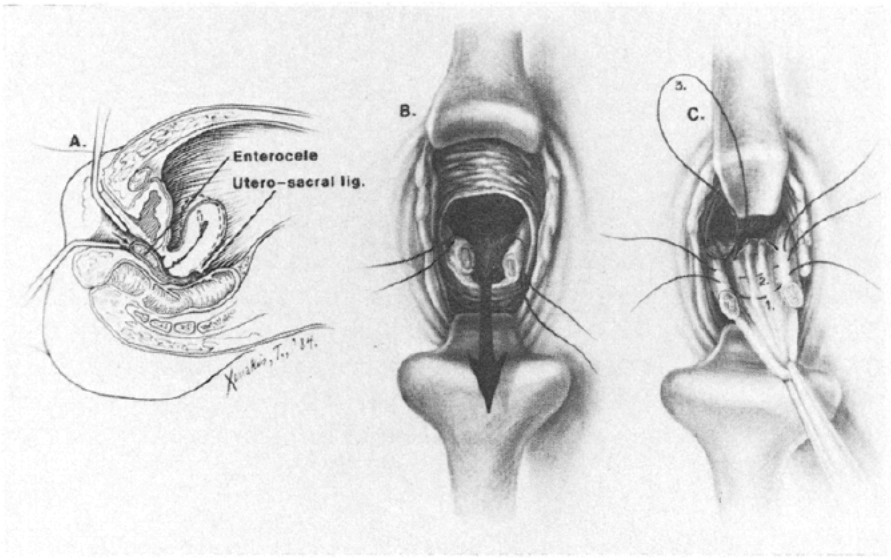
En 1927, Miller fut l'un des premiers chirurgiens à décrire une des principales techniques chirurgicales utilisant le ligament utérosacré comme moyen de suspension. Il utilisait des sutures dites « lifting suture » afin de suspendre le fond vaginal au péritoine et aux structures fasciales et musculaires adjacentes au ligament utérosacré à environ 1 à ½ pouces du promontoire sacré (73). Mc Call a ensuite décrit en 1957 la culdoplastie postérieure. Cette technique consistait en une oblitération du cul-de-sac de Douglas excédentaire par des sutures successives au fil non résorbable de manière à ce qu'il soit suspendu par les ligaments utérosacrés (74). Cela permettait de prévenir les entérocèles post hystérectomie. En 2000, Shull *et al.* Ont décrit la technique dite de « haute » suspension du ligament utérosacré dans laquelle 3 sutures aux fils non résorbables placées au niveau du ligament utérosacré permettaient de suspendre les fascia pubocervical et rectovaginal au fond vaginal (75).

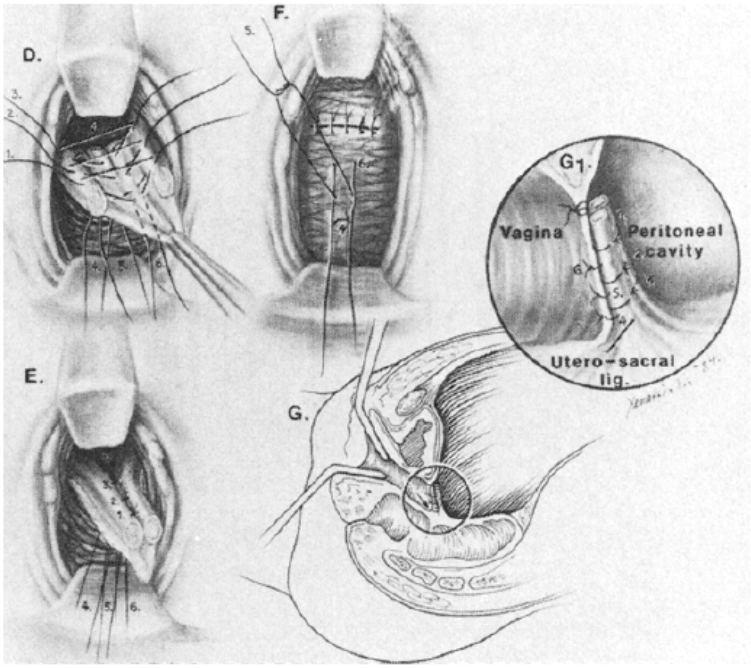
Margulies *et al.*, en 2010, publiaient une revue de la littérature et méta-analyse rapportant les résultats anatomiques et symptomatiques des techniques de Mc Call et de Shull. Onze études regroupant au total 930 patientes ont pu être incluses avec 82,2% de suspension selon Shull et 17,8% selon Mc Call. La durée moyenne de suivi était de 25 mois (12-84). Le taux de réussite (POP ≥ grade/stade 2) pour le compartiment antérieur, moyen et postérieur était de 81,2% ($IC_{95\%}$ [67,5-94,5]), 98,3% ($IC_{95\%}$ [95,7-100]) et 87,4% ($IC_{95\%}$ [67,5-94,5]) respectivement. Concernant le compartiment antérieur, les patientes présentant un POP de stade 2 avaient de meilleurs résultats anatomiques que celle avec un POP de stade 3 (92,4% vs 66,8% ; p=0,06). Concernant les résultats symptomatiques, aucune conclusion ne pouvait être émise compte tenu de la disparité des méthodologies des études (76). Généralement les études rapportaient une amélioration des symptômes d'incontinence urinaire et une amélioration de la qualité de vie. L'obstruction urétérale, les plaies digestives et vésicales, les saignements et les atteintes nerveuses étaient les complications les plus souvent rapportées.

Nous avons inclus 18 études dans notre travail. Parmi elles, 3 études comparaient la technique de Mc Call à la technique de Shull, 3 études comparaient la technique de Mc Call à la sacrospinofixation, 3 études étaient prospectives. Nous n'avons pas inclus d'essai randomisé. Les caractéristiques et résultats des références incluses sont présentés dans les tableaux 3, 3Bis, 4, 4bis, 5 et 5bis joints en annexe.

- **Intervention de Mc Call**

La technique initiale consistait en une suspension de l'apex vaginal à la partie proximale des ligaments utérosacrés plicaturés sur la ligne médiane afin d'oblitérer le cul-de-sac postérieur. Elle utilisait des fils non résorbables (Figure 21).





<u>Fig. 21 d'après GIVEN et al, 1985</u> (77) : Culdoplastie selon Mc Call

A. Coupe sagittale illustrant l'entérocèle
B. Ligature des ligaments utérosacrés maintenus sur fils longs pour traction
C. Suture de l'entérocèle aux ligaments utérosacrés par 3 sutures successives (1,2,3) au fils non résorbable
D. 3 sutures résorbables sont placées depuis la portion médiane de la paroi vaginale jusqu'au ligaments utérosacrés (4,5,6)
E. Tension des sutures 1,2,3 pour oblitérer l'entérocèle
F. Tension des sutures 4,5,6 après fermeture péritonéale et vaginale
G. Coupe sagittale illustrant l'apex vaginal après culdoplastie

Succès de la technique

Le risque de récidive varie entre 0 et 44% suivant les études, avec un risque semblant plus important pour le compartiment antérieur. Cam *et al*., dans une étude prospective ont démontré que la macrosomie fœtale (≥4000g) était un facteur de risque d'échec de Mc Call en cas d'hystérectomie vaginale associée (p=0,001) (78). Alas *et al.*, n'ont retrouvé aucune différence significative en termes de résultat anatomique ou fonctionnel en fonction du grade du prolapsus. Il existait une augmentation du risque de récidive en cas de point Ba > 3cm (OR=3,8) et de prolapsus de haut grade pour le compartiment antérieur (18% vs 6% ; p<0,0168) (79).

Complications péri-opératoires

Les principales complications retrouvées dans la littérature sont les atteintes urétérales, les complications nerveuses et les érosions des sutures (80). Nous avons retrouvé des taux de compression urétérale variant entre 0% et 9%. Le taux d'érosion semble varier suivant le type de fil utilisé. Le nombre de suture, le type de fil et le niveau de fixation semblent être les principaux éléments discutés.

Buller *et al.* En 2001, après une étude portant sur 15 cadavres, ont démontré que le point de fixation optimal était la portion intermédiaire de l'US permettant une fixation solide et restant à distance de l'uretère après sa mise en tension. Ils définissent cette zone comme située à 1cm en arrière de la portion antérieure la plus palpable.

Évolution des symptômes

Parisi *et al*., en 2020 retrouvaient une amélioration significative du score de symptômes PFDI 20 (p<0,05) (81). Cette chirurgie semble permettre l'amélioration des symptômes urinaires, puisque deux études ont retrouvé une amélioration significative des scores UDI et IIQ (p<0,05) (82,83).

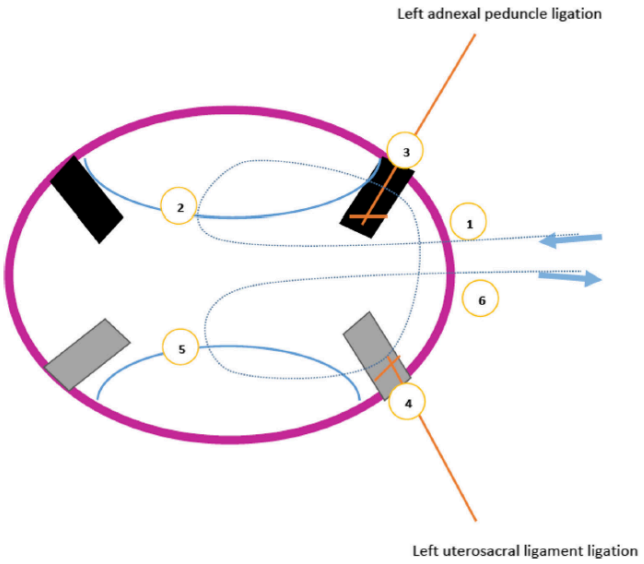
Satisfaction et qualité de vie

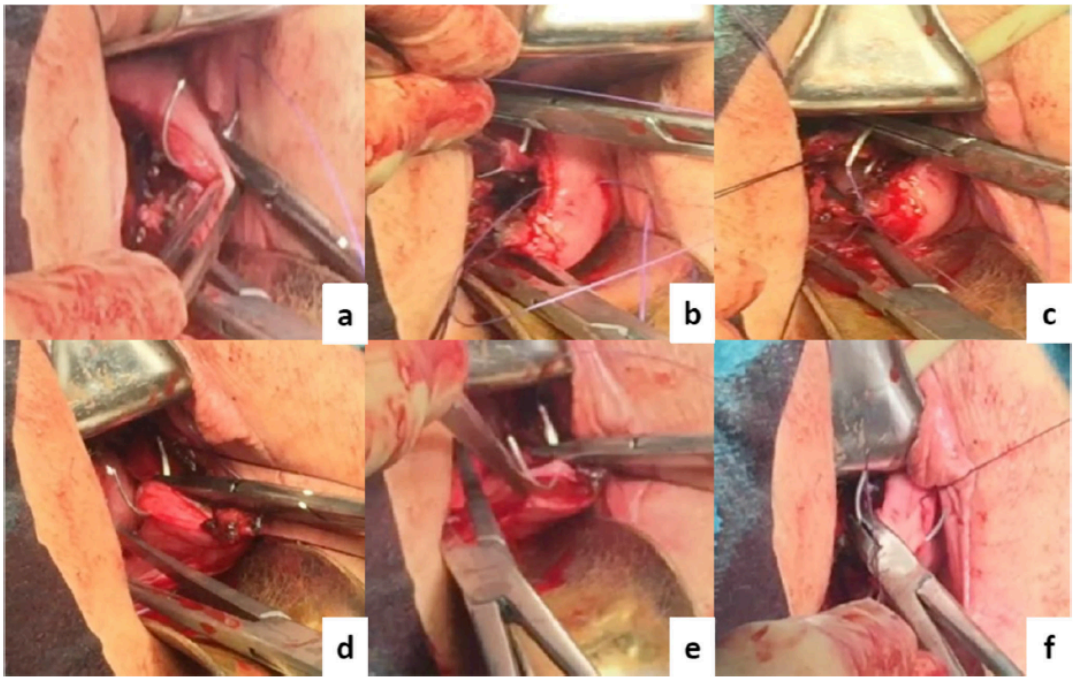
La satisfaction des patientes est élevée, estimée à environ 90% des patientes (83). Spelzini *et al*. Retrouvait un score PGI-I très bon (égal à 1 ou 2) et comparable entre la technique de Mc Call et celle de Shull (84).

Évolution de la technique chirurgicale

Spelzini *et al*., en 2016, proposaient une modification de la technique traditionnelle en réalisant la plicature des US avec un fil monofilament de polydioxanone (PDS), avec une première suture passée au niveau du tiers médian de US et une deuxième suture placée à 1 cm en amont de la première. La première suture est passée au niveau du péritoine pré-rectal, puis au niveau de l'apex recto vaginal et enfin au niveau de la paroi vaginale postérieure sur la ligne médiane. Quant à la

deuxième suture, elle est passé au niveau du péritoine vésical, du fascia vésico vaginal et de la paroi antérieure vaginale sur la ligne médiane (Figure 22) (84).





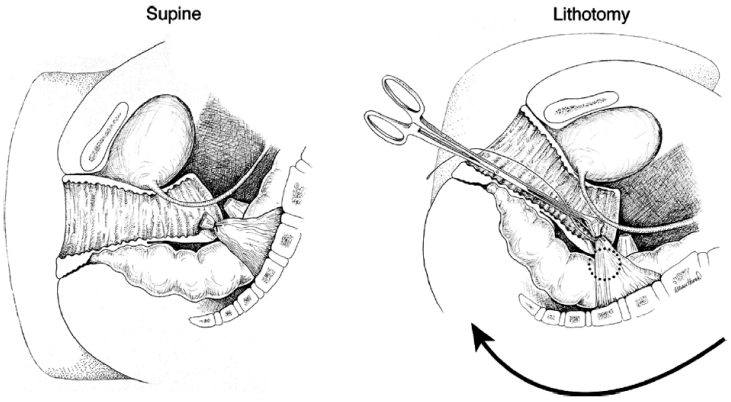
<u>Fig. 22 d'après Spelzini et al, 2016 (84) :</u> Double suspension ligamentaire

Vagin / péritoine / suture / pédicule annexiel/ utéro-sacré

1. *Transfixion du vagin de dehors en dedans au-dessus des US (a)*
2. *Transfixion du péritoine antérieur (b)*
3. *Transfixion du pédicule annexiel €*
4. *Transfixion du ligament US (d)*
5. *Transfixion du péritoine postérieur €*
6. *Transfixion du vagin de dedans en dehors à côté du point d'entrée (f)*

Cette variation a été comparée très récemment à la technique traditionnelle dans une étude rétrospective auprès de 68 patientes suivies 22 mois. Il n'a pas été objectivé de différence significative concernant les saignements per opératoires et la durée opératoire. Concernant l'efficacité de la technique, le taux de récidive était moins important après la double suspension pour tout POP confondu (32,3% MC vs 5,9% MCDLS ; p<0,05) et en particulier pour le compartiment antérieur (20,6% MC vs 0 % MCDLS ; p<0,05). Cette différence pourrait s'expliquer par une suspension plus importante et plus résistante en cas de double suspension. La qualité de vie évaluée par le questionnaire QoL était similaire dans les deux groupes. Il était observé une amélioration des scores de symptômes (PFIQ7, PFDI 20) dans les deux groupes sans différence significative entre les groupes. Aucune différence significative n'a été observée concernant les complications per opératoires (81).

Aronson *et al*., en 2004, proposaient une autre modification de la technique initiale avec la mise en place de 3 sutures : une suture au fil résorbable tressé puis les suivantes au PDS. Ils proposent un point de fixation profond et postérieur au niveau de l'US plutôt qu'une fixation haute afin d'augmenter les marges de sécurité avec l'uretère. Cette technique permettrait de diminuer de près de 5 fois le risque de plicature urétérale (OR 4,6 ; p<0,0001), cependant aucun résultat en termes d'efficacité n'est décrit. En effet, la position gynécologique adoptée pendant ce type d'intervention modifie les rapports entre les différents éléments (Figure 23). En position debout, les US s'étendent verticalement de l'apex vaginal au sacrum. En décubitus dorsal, les US s'horizontalisent. En position gynécologique, du fait de la flexion des hanches, le bassin osseux pivote amenant le point d'insertion des US plus dorsalement. Ainsi les trajectoires des US et de l'uretère en sont modifiées. La traction vers l'avant et le haut des US permet la mise à distance de l'uretère et facilite ainsi l'application en sécurité des sutures dites profondes (85).



<u>Fig. 23 d'après Aronson et al, 2004 (85) :</u> Illustration de la variation des rapports entre le ligament utéro-sacré et l'uretère en décubitus dorsal et en position gynécologique.

Messages importants pour l'intervention de Mc Call

- Indication : prévention du prolapsus du fond vaginal post hystérectomie
- Risque de récidive plus important pour le compartiment antérieur
- Complication urétérale non négligeable
- Satisfaction des patientes élevée
- Amélioration des résultats anatomiques sans majoration de la morbidité opératoire par la double suspension au PDS

- **Intervention de Shull**

L'intervention de Shull aussi appelée suspension utérosacrée haute, décrite en 2000 est une technique visant à créer une véritable suspension vaginale indépendamment de l'oblitération du cul-de-sac de Douglas. Durant cette intervention, les US sont transpercés avec 3 sutures successives d'Assufil monofilament 0. Chaque suture est passée de façon antéro-postérieure afin d'avoir un meilleur contrôle de la suture et ainsi réduire le risque de plaie urétérale. La première suture est la plus basse, elle est placée au niveau de l'épine ischiatique puis les suivantes sont placées en aval à 1 cm d'écart. Au total 6 sutures sont ainsi passées, elles sont dites « sutures de suspension ». Une extrémité de chaque suture de suspension transfixie le péritoine pré-rectal, l'apex de la cloison recto-vaginale et la paroi vaginale postérieure tandis que l'autre extrémité transfixie le péritoine vésical, le fascia vésico vaginal et la paroi vaginale antérieure.

Succès de la technique

En terme d'efficacité, cette technique permet d'obtenir des taux de satisfaction très élevés entre 85 et 95% suivant les études (82,83,86). Le taux de récidive est variable et estimé entre 1% et 15% (80,82,83,87).

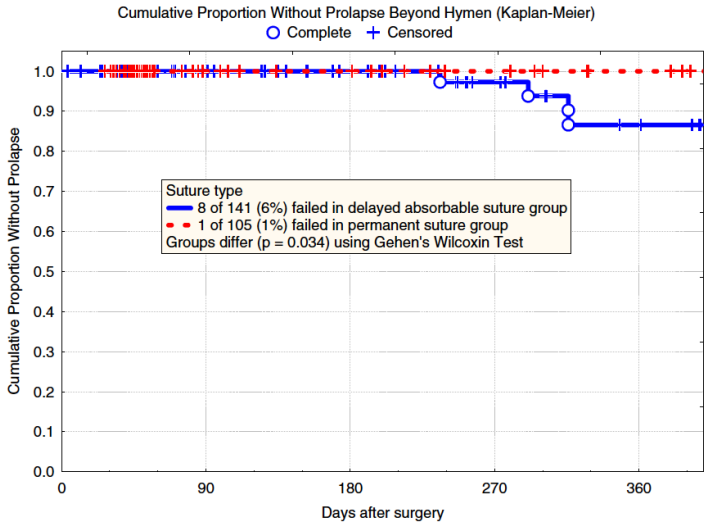
Les résultats semblent varier en fonction du type de fil utilisé et du nombre de suture.

Wong *et al.*, rapportaient un taux de complication de leur suture de l'ordre de 44,6% avec un taux de récidive de 3,6% lorsqu'ils utilisaient un fil en polyester permanent. Ces constatations les ont amené à changer leurs habitudes et à utiliser du fil monofilament résorbable de type Maxon®. Ils retrouvaient alors 3,5% de complications liées aux sutures (érosion), toutes asymptomatiques et aucune n'ayant nécessité une réintervention après un suivi de 12 mois. Ils ont observé une amélioration significative du score de POP-Q pour toutes les mesures sauf les mesures GH et pb

(p<0,001). Le taux d'échec anatomique (point C > -1) et symptomatique était de 7% avec seulement une patiente réopérée (80).

Kasturi *et al.*, ont également comparé les résultats obtenus après suture au fil résorbable versus suture au fil non résorbable. Leurs résultats sont difficilement comparables aux autres études de la littérature puis qu'ils ont utilisé une nouvelle variable, le POP-R correspondant à la position du fond vaginal (point D) par rapport à la longueur vaginale totale (TVL). Ils décrivent une amélioration du POP-R dans les deux groupes sans différence significative. A noter néanmoins que 22% des patientes ont présenté une érosion de suture en cas de fil permanent, elles étaient toutes symptomatiques avec une réintervention nécessaire (88).

Chung *et al.* Ont retrouvé un taux d'exposition de 8,5% en cas de suture au fils polyester permanent contre 5% en cas de fil résorbable de type PDS. Le taux de récidive était de 1% en cas de suture permanente et de 6% en cas de suture résorbable (p=0,034) (Figure 24) (87).



<u>Fig. 24 d'après Chung et al, 2012 (87) :</u> Comparatif du temps de survie sans récidive en fonction du type de fil utilisé

Complications péri-opératoires

Le risque de compression urétérale liée à cette technique est estimé entre 0 et 11% en fonction des études. Il est lié à ligature de l'uretère ou à une distorsion anatomique liée aux sutures voisines. La cathétérisation urétérale préventive ou la mise en place de stent n'a pas montré d'amélioration de ce risque en chirurgie et n'est pas recommandée (89). La cystoscopie per opératoire quant à elle semble être essentielle. Elle permettrait de visualiser la bonne perméabilité urétérale. Karram *et al.* Rapportaient seulement 2,4% d'atteinte urétérale mais pratiquaient de façon systématique une cystoscopie. En cas de non-perméabilité urétérale objectivée, la suture responsable était ainsi directement enlevée en per opératoire (83).

Un étude cas témoin portant sur 144 patientes dont 13 cas d'atteinte de l'uretère n'a retrouvé aucune différence significative entre les deux groupes quant aux nombres de sutures et le type de fils utilisés (absorbable seul, permanent seul, ou association permanent et absorbable). Le facteur de risque d'occlusion de l'uretère retrouvé était une colporraphie antérieure associée (OR=1,05 ; p=0,01). L'utilisation d'un système de capture de type Capio ® était associée à un risque moindre (OR=0,1 ; p=0,01) (90).

Évolution des symptômes

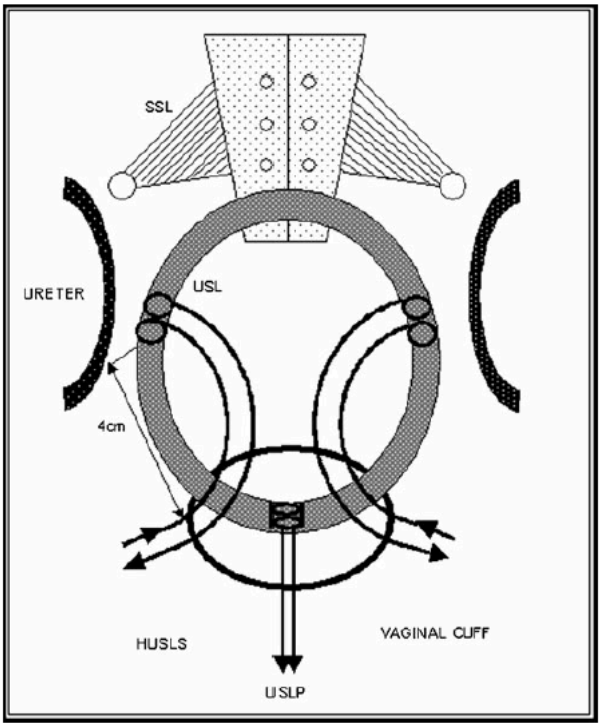
Schiavi *et al.*, retrouvaient une amélioration significative des scores de symptômes urinaires ICIQ-UI-SF (p<0,001)(91). Dans une étude comparant la technique de Shull à celle du Mc Call, les symptômes urinaires étaient moins important après Shull (p<0,02) (92). Concernant la sexualité, l'intervention de Shull et ses dérivées sont associées à une amélioration significative, évaluée par le score validé PISQ-12 (86,91).

Satisfaction et qualité de vie

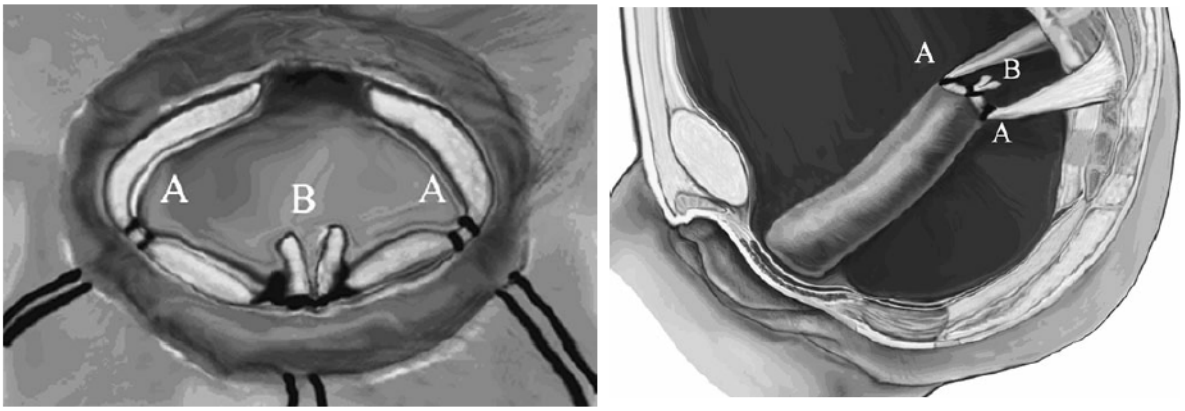
Une seule étude incluse étudiait la qualité de vie des patientes après Shull. Elle retrouvait une amélioration significative du score QoL (63 vs 24 ; p=0,001). Elle retrouvait un taux de satisfaction élevé de l'ordre de 97,3% (91).

Évolution de la technique chirurgicale

En 2010, Doumouchtsis *et al.*, ont proposé une modification de l'intervention de Shull en associant une plicature des US et une suspension de l'apex vaginal aux utérosacrés au PDS (Figure 25-26). Ils retrouvaient un fort taux de satisfaction et d'efficacité (92%), une amélioration de la qualité de vie sur tous les domaines évalués par le questionnaire validé QoL et une sexualité conservée avec un PISQ-12 à 91/125. Concernant l'efficacité, ils rapportaient 85% de patientes sans prolapsus et 15% de grade 1 à 5 ans. Cinq pourcents des patientes présentaient une récidive symptomatique définie par une sensation de boule vaginale ou d'inconfort vaginal. Le taux d'occlusion urétérale était de 4% (86).



<u>Fig. 25 d'après Doumoutchis et al, 2010</u>* (86) *<u>:</u>* *Technique de Shull modifiée associant plicature des US et suspension vaginale
SSL : ligament sacroépineux, USL ligament utérosacré, HUSLS suspension haute utéro-sacré, USLP plicature des ligaments utérosacrés



<u>Fig. 26 d'après Doumoutchis et al, 2010 (86) :</u> **Vue anatomique frontale et sagittale de la technique de Shull**
A)suspension vaginale haute B) plicature des ligaments utérosacrés

Messages importants pour l'intervention de Shull

- Indication : prévention du prolapsus du fond vaginal post hystérectomie
- Satisfaction importante, résultats fonctionnels satisfaisants
- Récidive jusqu'à 15%
- Cystoscopie systématique per opératoire pour limiter les complications urétérales
- Intérêt de l'utilisation de fils à résorption lente : balance bénéfice/risque entre récidive et érosion des sutures
- Intérêt de la plicature des US associée à la colpopexie aux US : meilleur résultat anatomique sur le long terme

- **Comparaison Shull/ Mc Call**

Les différentes études incluses dans notre travail ne permettent pas de conclure compte tenu de la disparité des méthodologies et des résultats décrits.

Spelzini *et al*., en 2016, ne retrouvaient aucune différence significative entre Shull et Mc Call en termes de résultats anatomiques et fonctionnels, ni de satisfaction. En dehors des symptômes urinaires estimés par le questionnaire validé ICIQ-SF qui étaient moins importants après Shull. Ils retrouvaient une durée opératoire plus courte (106min vs 115min ; p=0,008) et des saignement moins important (241mL vs 297mL ; p=0,003) pour la technique de Mc Call (84).

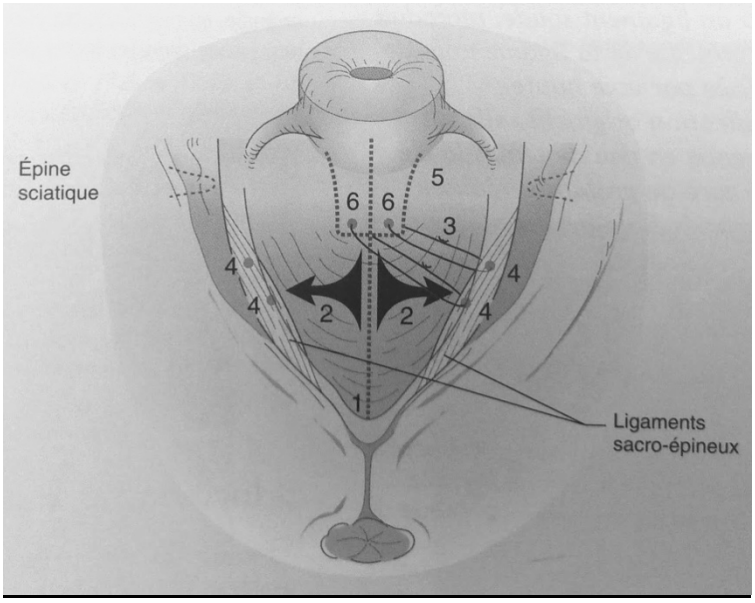
Carlin *et al.*, en 2021 ont publié une revue de la littérature visant à déterminer quelle était la meilleure procédure pour prévenir d'un prolapsus après hystérectomie. Six études regroupant 719 patientes ont été incluses dont deux études prospectives et une seule avec groupe contrôle. La prévalence du prolapsus post hystérectomie variait entre 0 et 39%. L'intervention de Mc Call paraissait comme la procédure la plus efficace. L'efficacité étant définie comme l'absence de POP≥2 de novo (93).

2.2.2.2. Suspension au ligament sacro-épineux

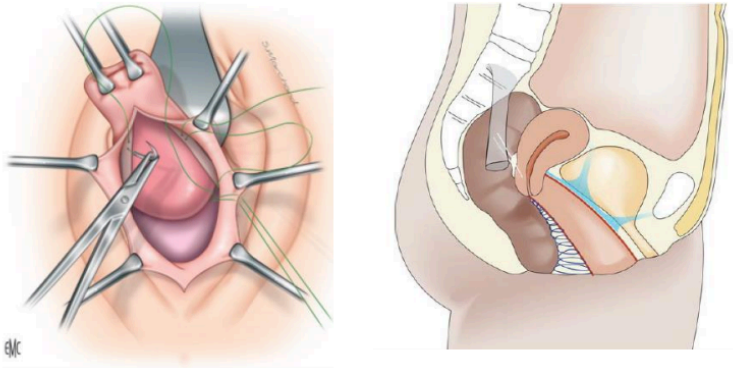
La littérature sur cette technique est très dense. Nous avons sélectionné 30 articles afin de discuter des principaux résultats obtenus après sacrospinofixation et des différentes modifications apportées à la technique traditionnelle pour en améliorer les résultats. Les caractéristiques et résultats des références incluses sont présentés dans les tableaux 6, 6bis, 7, 7bis, 8, 8bis, 9 et 9bis joints en annexe.

L'indication, la voie d'abord (antérieure ou postérieure), la fixation uni ou bilatérale, le mode d'apposition de la suture (contrôle visuel ou simple palpation), le type de fils (résorbables ou non) et l'utilisation d'un dispositif d'attrape suture sont les principaux éléments discutés dans la littérature que nous détaillerons ci-après.

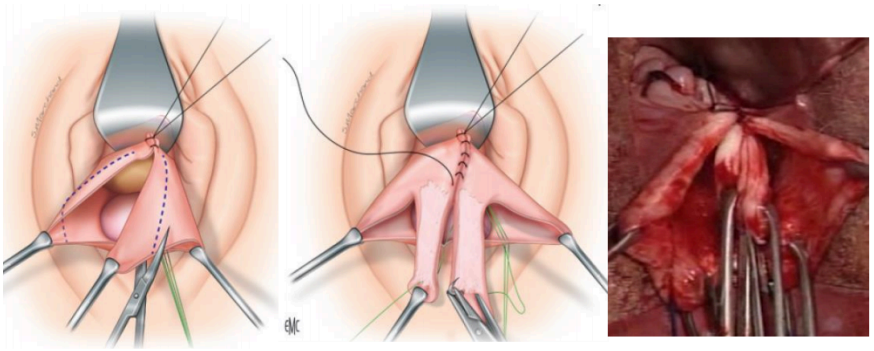
En 1942, Amreich a décrit pour la première fois la fixation du dôme vaginal à la paroi pelvienne postérieure (94). Il proposait une procédure dite « de fixation sacrotubérositaire vaginale ». Puis en 1968, Richter a décrit la première fixation du fond vaginal au ligament sacro-épineux par le biais de deux sutures non résorbables (Figure 27) (95). Cette intervention débute par une incision médiane de la paroi vaginale postérieure jusqu'au fascia rectovaginal. On procède ensuite à la dissection puis l'ouverture de la fosse pararectale droite le plus souvent (pour les droitiers) jusqu'à la visualisation du ligament sacro-épineux. Le rectum et les tissus adjacents sont refoulés à l'aide de valve de type Breisky-Navratil. Le ligament sacro-épineux est ensuite aiguillé par deux sutures non résorbables à 2cm en dedans de l'épine ischiatique (Figure 30). En cas d'hystérectomie, ces sutures sont ensuite fixées au niveau du dôme vaginal sans être transfixiantes (intervention de Richter). En cas de conservation utérine, les sutures sont fixées au niveau de la jonction postérieure col/isthme utérin (intervention de Richardson) (Figure 28). Les sutures peuvent également être fixées au niveau de deux bandelettes vaginales aussi appelées artifice de Crépin (Figure 29). On procède ensuite à la fermeture de l'incision vaginale par un surjet passé au fil résorbable puis l'on vient tendre les sutures de Richter.



<u>Fig. 27 d'après Cosson (64)</u> : Intervention de Richardson
1. incision vaginale postérieure, 2. dissection recto-vaginale et ouverture des fosses pararectales, 3. dissection des ligaments sacro-épineux, 4. ligament aiguillé par deux fils non résorbables, 5. réalisation de deux bandelettes de vagin, 6. faufilage des bandelettes par des fils de suspension



<u>Fig. 28 d'après l'EMC :</u> Schéma de la fixation des sutures de suspension à la face postérieure du col utérin pour l'hystéropexie



<u>Fig. 29 d'après l'EMC :</u> Schéma et vue peropératoire de la création de bandelette vaginale pour la colpopexie

Efficacité

Le taux de réussite de cette technique varie entre 75 et 97% en fonction des études.

Maher a publié en 2004 les résultats d'une étude prospective randomisée comparant la promotofixation par laparotomie et la SSF chez 95 patientes. Après 2 ans de suivi, il concluait à des résultats équivalents, avec respectivement 94% et 91% de bons résultats fonctionnels et 76% et 69% de bons résultats anatomiques (96).

Un autre essai randomisé a prouvé la non-infériorité de la SSF par rapport à l'hystérectomie vaginale associée à une suspension des ligaments utérosacrés. Il n'y avait pas de différence significative quant au risque de récidive symptomatique entre ces 2 techniques. Le risque de récidive anatomique était élevé dans les deux groupes (47% et 33% respectivement). Il n'existait pas de différence significative vis à vis de la morbidité opératoire et des résultats fonctionnels (97).

Complications péri-opératoires :

Du fait de la diversité des études et des multiples définitions des complications, il est impossible d'obtenir des résultats précis en termes d'incidence notamment.

Une méta-analyse regroupant 149 études incluant 2390 patientes rapportait les complications suivantes : saignement (1,9%), hématome (0,4%), atteinte nerveuse (1,8%), douleur fessière (2%),

infection urinaire (4,5%), plaie vésicale (0,8%), atteinte urétérale (2,9%) et thrombophlébite (0,5%) (98).

Le risque hémorragique semble être la complication la plus redoutée. Barksdale lors d'une étude anatomique concluait que l'artère glutéale inférieure était probablement le vaisseau le plus souvent lésé lors de la SSF. La richesse vasculaire anastomotique de la région expliquerait la potentielle difficulté de la prise en charge de cette complication et le risque d'hémorragie grave (99). Une autre étude anatomique concluait que le risque d'atteinte du pédicule vasculo-nerveux était maximum au niveau du tiers latéral du ligament. Ainsi la suture devait être placée en dedans de cette zone (Figure 30). Elle devait être superficielle et non transfixiante (100). La prise en charge de ce type d'hémorragie peut nécessiter la mise en place d'un tamponnement compressif pendant 20 à 30 minutes, l'utilisation de clips voire une embolisation élective.

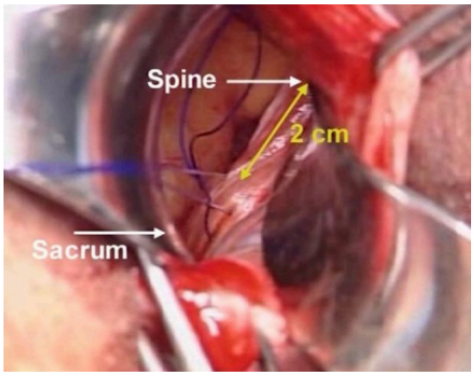


Fig. 30 ***Vue per opératoire du ligament sacro-épineux, zone de fixation sécuritaire de la suture***

Les douleurs post-opératoires périnéales ou « fessières » sont fréquentes, 0 à 84% suivant les études incluses. Elles ne nécessitent que très rarement l'ablation de la suture. Elles seraient probablement dues à une blessure d'un rameau nerveux croisant le ligament sacro-épineux, lésion limitée et spontanément résolutive en quatre à six semaines. Un traitement antalgique par anti-inflammatoire est parfois nécessaire. La concentration de fibres nerveuses serait maximale dans la portion médiane du ligament (101). Une douleur sévère, immédiate, accompagnée d'une douleur de la face postérieure de la jambe et de signes neurologiques doit faire évoquer une lésion neurologique plus grave atteignant le nerf pudendal ou sciatique. La dépose de la suture est alors essentielle.

Hystéropexie par sacrospinofixation versus hystérectomie vaginale

La première indication de cette technique était les prolapsus du fond vaginal après antécédent d'hystérectomie. Elle est actuellement pratiquée de manière prophylactique au moment de l'hystérectomie vaginale ou même comme technique d'hystéropexie. Les résultats des différentes études sont très variables du fait des définitions multiples du succès et de la récidive.

Un essai randomisé multicentrique (SAVE U) a démontré une non-infériorité de l'hystéropexie vaginale par sacrospinofixation par rapport à l'hystérectomie vaginale avec suspension des utérosacrées. Il n'y avait pas de différence significative concernant le risque de récidive apicale à 12 mois et le risque de prolapsus antérieur à distance. Aucune différence concernant les résultats anatomiques et fonctionnels, les complications, la durée d'hospitalisation ou encore la sexualité n'avait été retrouvée (97).

Une méta-analyse visant à évaluer les résultats de la SSF ne retrouvait pas de différence significative par rapport à l'hystérectomie vaginale concernant le risque d'échec et ce quel que soit le compartiment. Il n'existait pas de différence concernant le risque de réintervention, le risque de plaie rectale ou vésicale et la durée d'hospitalisation. La durée opératoire était significativement plus courte en cas de SSF (-19,42min $IC_{95\%}$ [-22,28 – -16,56]) ainsi que les pertes sanguines (-67,22mL $IC_{95\%}$ [-78,3 – -56,13]) (102).

Dietz *et al.* ont comparé ces deux techniques dans une étude rétrospective incluant 66 patientes. Ils n'ont pas retrouvé de différence significative en termes de qualité de vie et vis à vis de l'amélioration des symptômes urogénitaux (UDI et IIQ) bien que le risque de récidive anatomique soit significativement plus important après l'hystéropexie (27% vs 3% ; $p<0,05$). La durée pour retourner aux activités habituelles était significativement plus courte après SSF (43 vs 66 jours ; $p=0,02$). La morbidité opératoire n'était pas évaluée dans cette étude (103).

Avec un suivi de 5ans, un essai randomisé récent retrouvait un risque de récidive moins important après hystéropexie par sacrospinofixation qu'après hystérectomie avec suspension aux ligaments utérosacrés. La récidive y était définie par un critère composite associant les résultats symptomatiques (boule vaginale), les résultats anatomiques (POP-Q $\geq$ 2) et la nécessité d'un traitement secondaire (chirurgie ou pessaire) pour prolapsus apical. La morbidité opératoire n'était pas évaluée dans cet essai. Il ne retrouvait pas de différence significative vis à vis des résultats fonctionnels (DDI, UDI), des résultats anatomiques, de la qualité de vie (QoL, IIQ), de la sexualité et du risque de réintervention (104). Un autre essai randomisé a permis de démontrer que l'hystérectomie vaginale était un facteur de risque de récidive de colpocèle postérieure (4% vs 14% $IC_{95\%}$[-18,2 - -1,8]) par rapport à l'hystéropexie par sacrospinofixation (105). Cette notion a été confirmée par le dernier rapport Cochrane.

Le dernier rapport de la Cochrane sur le sujet concluait en l'absence de différence significative entre la sacrospinofixation et la suspension aux ligaments utérosacrés en termes de réintervention pour

prolapsus, de morbidité opératoire (plaie vésicale, atteinte urétérale, plaie rectale, transfusion), de risque d'échec quelques soit le compartiment, de symptômes urinaires, de sexualité et de qualité de vie (106).

Type de fils

L'utilisation d'une double suture permanente semble être privilégiée. Les granulomes ou les expositions de suture sont rarement décrits dans les études. La combinaison de fils permanents et résorbables semble être également une possibilité. L'utilisation de fil monofilament semble conférer un risque moindre d'infection (102). Des études de plus grand niveau de preuve semblent être nécessaires pour pouvoir conclure sur le risque de récidive et la morbidité en fonction du type de fil utilisé.

Palpation versus contrôle visuel

Après large dissection de l'espace pararectal, les sutures sont appliquées sous contrôle visuel du ligament sacro-épineux dans la technique originale décrite par Richter (107). La mise en place des sutures peut également être effectuée après palpation du ligament sacro-épineux comme décrit par Nichols (108). Les résultats retrouvés ne permettent pas de conclure. Il existe une balance bénéfice/risque entre les risques liés à la dissection des fosses pararectales (hémorragiques et plaies des organes de voisinage) et ceux liés à l'application des sutures sans contrôle visuel (atteinte du pédicule vasculo-nerveux pudendale). Nous n'avons retrouvé aucun essai randomisé sur le sujet.

Une étude retrospective monocentrique visant à évaluer et comparer la morbidité de ces deux approches ne retrouvait aucune différence significative en terme de complications spécifiques et non spécifiques. Cent quatre vingt quinze patientes avaient été incluses, un seul cas de complication vasculaire directement attribuable à la suture avait été rapporté dans le groupe « palpation » et aucun dans le groupe « visuel » (109).

Pollak *et al*. ont comparé dans une étude rétrospective la technique traditionnelle avec large dissection à celles utilisant des dispositifs d'aide à la pose de suture (Deschamp® et Miya Hook®). Ils concluaient que les sutures devaient être apposées préférentiellement sous contrôle visuel et non seulement après palpation. Les complications liées aux sutures étaient significativement plus importantes après simple palpation (18% groupe Deschamp, 10% dans le groupe Miya Hook et 2% dans le groupe sous contrôle visuel ; $p<0,002$). L'ensemble des atteintes nerveuses avaient eu lieu dans le groupe « Deschamp » ($p=0,01$) (110).

Dispositifs d'aide à la pose des sutures

Afin de s'affranchir des difficultés d'exposition et des complications liées à la dissection de la fosse pararectale, de multiples dispositifs d'aide à la pose des sutures ont été développés. Ils permettraient de faciliter l'application des sutures avec une dissection moins importante. Le choix du dispositif dépend de leur disponibilité, du coût et des préférences du chirurgien.

Parmi les études incluses, 10 études avaient pour objectif d'évaluer ces différents types de dispositifs d'aide à la pose de suture dans la sacrospinofixation. A notre connaissance il n'existe aucun essai randomisé. Trois études rétrospectives monocentriques ont comparé ces dispositifs à la technique décrite par Richter.

Les différents dispositifs étudiés sont présentés en figure 31 ci-dessous.

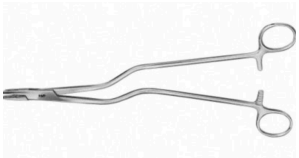
	Type	**Réutilisable**
	Miya Hook ®	Oui
	Porte suture de Deschamp ®	Oui
	Porte aiguille de Masson Luethy ®	Oui
	Endostitch ®	Non
	Capio ®	Non
	Veronikis ®	Oui

***Fig. 31* Dispositifs d'aide à la pose des sutures**

Le VLC (Veronikis ligature carrier) est un dispositif spécialement conçu pour être utilisé sous contrôle visuel direct pour la sacrospinofixation par voie vaginale (111). Ce système permettrait de rendre la SSF plus sécuritaire vis à vis du risque de plaie vasculaire et nerveuse. Il est réutilisable.

Le Capio ™ est un dispositif non réutilisable de 32cm de long facilitant l'accès aux structures au sein de cavités profondes. Il permet ainsi de réduire l'incision et la dissection des tissus. En

comparaison avec l'intervention selon Richter, le Capio® permettrait de réduire la durée opératoire de près de 30min et également de réduire les saignements per opératoires (p<0,001), tout en garantissant la même efficacité et satisfaction des patientes. En effet, Maggiore *et al* observaient une amélioration significative des scores UDI 6, IIQ 7 et PISC 12 (p<0,001). Le score de PGI-I était égal à 1 ou 2 pour 100% des patientes. Aucune différence significative n'était retrouvée entre les deux groupes en terme de complications, de satisfaction ni d'efficacité objective et subjective (112). Une autre étude propespective évaluant le Capio® retrouvait une amélioration significative de la qualité de vie évaluée par le questionnaire validé Qol. Néanmoins, ils retrouvaient 84% de douleur post opératoire à 1 semaine et 16% à 6 semaines. Une seule patiente avait du être réopérée pour ablation des sutures du fait des douleurs. Les saignements étaient peu abondants, inférieurs à 50mL pour 76% des patientes sans aucune transfusion. La durée de pose de la suture était estimée à 6 min (113).

Pandeva *et al* ont comparé le Capio® et le Miya Hook®, ils n'ont pas retrouvé de différence significative en terme d'efficacité ou de complication (114).

Une étude rétrospective a comparé le Miya Hook® et le Porte ligature type Deschamp® à la technique traditionnelle avec large dissection et mise en place des sutures au porte aiguille simple. Aucune différence significative n'a été observée concernant les complications per-opératoires bien que l'ensemble des complications per-opératoires soient survenues dans le groupe « Deschamp ». Concernant les complications post-opératoires, le risque était plus important dans le groupe « Deschamp » (p=0,002). Les complications post-opératoires en lien avec les sutures étaient de 18% en cas de Deschamp contre 10% en cas de Miya Hook® et 2% avec la technique traditionnelle. L'ensemble des atteintes nerveuses avaient eu lieu dans le groupe « Deschamp » (p=0,01). Les saignements étaient également plus importants dans ce groupe (593ml vs 455ml vs 221ml ; p<0,01) (110).

Manning a réalisé une étude anatomique afin de comparer les différents dispositifs d'aide à la pose de suture de sacrospinofixation (figure 32). Il concluait que l'anatomie vasculaire était très variable dans cette région et que la mise en place des sutures, deux doigts en dedans de l'épine ischiatique ne garantissait pas l'absence de risque de plaie vasculaire. Le dispositif idéal permettrait d'englober le ligament sacro-épineux sans le traverser en arrière. Les meilleurs résultats avaient été obtenus avec le Capio® et le Caspari ® et moins pour l'Endostitch®. Le Miya Hook ® et le Deschamp® pourraient être de bons compromis dans les structures où le coût est important (115).

Fig. 32 d'après Manning et al, 2014 (115) *:* ***Les différents dispositifs d'aide à la pose de suture*** *de gauche à droite : Miya Hook®, Caspari®, Capio®, i-stitch®, Endostitch®, Porte suture de Deschamp®*

SSF unilatérale versus SSF bilatérale

La fixation uni ou bilatérale est largement débattue. De nombreux auteurs rapportent que la sacrospinofixation unilatérale modifie la configuration du vagin et serait associée à des dyspareunies. Cependant la SSF unilatérale est majoritairement réalisée, le plus souvent à droite (chirurgien majoritairement droitier) (98). La fixation bilatérale permettrait d'apporter un support supplémentaire et une symétrie (75). Elle serait préférable chez les patientes souhaitant préserver la possibilité d'avoir une grossesse (116). Selon d'autres auteurs, la fixation bilatérale apparaîtrait comme plus adaptée et plus facilement réalisable pour les patientes avec un prolapsus du fond vaginal post hystérectomie plutôt que pour celles présentant une hystéroptose (117). A notre connaissance aucun essai randomisé n'existe sur ce point pour conclure.

Voie antérieure versus voie postérieure

Bien que débattu, le risque de cystocèle après SSF par abord postérieur (SSFP) est l'une des principales complications rapportées dans la littérature avec des taux variant entre 10 et 30% (118). Certains auteurs ont ainsi décrit une fixation par abord antérieur dans l'espoir de diminuer l'attraction postérieure de l'apex vaginal et ainsi moins décompenser l'étage antérieur (120). La SSFP comporte également un risque de plaie rectale non nulle (environ 1% selon les études). De plus la dissection par abord antérieur permettrait une meilleure visualisation de la portion supérieure du ligament sacro-épineux et permettrait ainsi de réduire le risque de plaie des pédicules vasculo-nerveux.

Parmi les études incluses, 4 études permettant d'analyser les résultats après SSF par abord antérieur (SSFA). Aucun essai randomisé n'a été retrouvé, une seule étude rétrospective compare la SSFP à la SSFA. (Tableaux 8 et 8bis)

Petruzzli *et al.* ont retrouvé seulement 1 cas de cystocèle après SSF par abord antérieur sur les 42 patientes incluses. Ils observaient une amélioration significative de la qualité de vie (POPIQ-7 et UIQ-7 ; p<0,001) et des symptômes (« boule vaginale » : 74% en préopératoire versus 2% en post opératoire ; p<0,001). Il n'y avait pas de différence significative vis à vis des symptômes d'incontinence urinaire d'effort et de constipation. Ils ne rapportaient aucune plaie vésicale ni rectale, les saignements étaient minimes, estimés à 55mL et la durée opératoire était estimée à 40min (119).

Une étude rétrospective a comparé les résultats obtenus après SSFA et ceux après SSFP. Après SSFA, la longueur vaginale et la correction de l'étage antérieur sont significativement améliorées par rapport à la SSFP (p=0,002 et p=0,001 respectivement). La récidive du défect antérieur est moins importante après SSFA (p=0,02) (Figure 33). Il n'existait pas de différence significative quant au risque de douleur post-opératoire et de dyspareunie (120).

A

Posterior Sacrospinous (n=92)			Anterior Sacrospinous (n=76)		
-1.70* Aa	-1.61* Ba	-6.60* C	-2.47* Aa	-2.50* Ba	-8.51* C
3.29 Gh	4.12 Pb	8.33* TVL	3.09 Gh	4.09 Pb	9.08* TVL
-2.63 Ap	-2.86 Bp	-- D	-2.63 Ap	-2.56 Bp	-- D

B

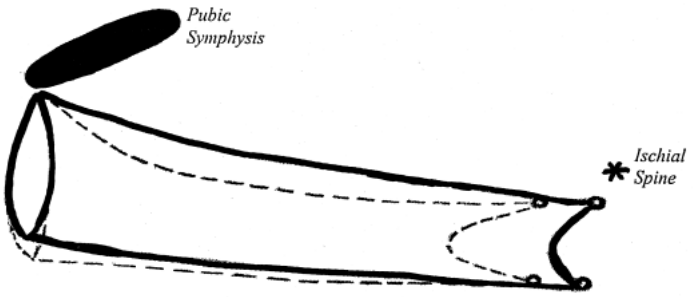


Fig. 33 d'après Goldberg et al, 2001 (120): ***Comparaison post-opératoire des résultats après sacrospinofixation antérieure et postérieure***
A Grille d'évaluation selon POP-Q
B Illustration du résultat : ---- SSFP/ ▬ SSFA

Cespedes a proposé une SSFA bilatérale. Les résultats étaient satisfaisants avec seulement 2 cas de récidive de cystocèle sur les 28 patientes incluses. La durée opératoire était comparable à celles observées dans la littérature (40min). Aucune atteinte d'organe de voisinage n'a été rapportée. Deux patientes ont présenté des douleurs fessières spontanément résolutives après 48h de traitement antalgique par anti-inflammatoire (121).

Messages importants pour la Sacrospinofixation

- Indication : colpopexie et hystéropexie
- Zone sécuritaire d'application des sutures : 2cm de dedans de l'épine ischiatique
- Absence de consensus pour le type de fils
- Intérêt des dispositifs d'aide à la suture non prouvé
- Espoir de la voie d'abord antérieur pour réduire le risque de cystocèle au décours
- Absence de différence par rapport à l'hystérectomie vaginale associée à la suspension aux ligaments utéro-sacrés en termes de résultats anatomiques, fonctionnels et de morbidité opératoire (rapport Cochrane)

- **Comparaison Mc Call/ Sacrospinofixation**

Colombo *et al*., en 1998, ont démontré que la SSF entrainait une variation postérieure de l'axe vaginal plus importante qu'en cas de Mc Call et exposait à un sur risque de récidive de prolapsus antérieur (OR 4,1 ; p=0,04). La SSF ne permettait pas d'obtenir de meilleur résultat quant au risque de récidive par rapport à la culdoplastie selon Mc Call. La SSF avait une durée opératoire plus longue (p<0,001) et un risque de saignement plus important (p=0,001). La TVL était significativement plus courte après Mc Call (p=0,02) sans qu'il n'y ait de différence significative au niveau de la sexualité des patientes (122).

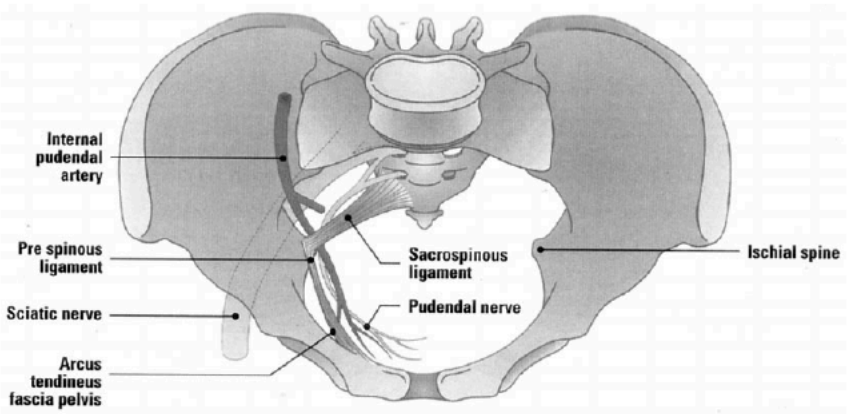
Une étude prospective retrouvait un raccourcissement de la longueur vaginale totale plus importante en cas de Mc Call par rapport à la sacrospinofixation (p<0,001). Cependant aucune corrélation n'avait été retrouvée entre la TVL et la sexualité des patientes évaluée par le score PISQ-12. Les facteurs de risque de dyspareunie post opératoire étaient la durée de la ménopause et l'association à une colporraphie postérieure (123).

Rajan *et al.* ont comparé dans une étude rétrospective, la technique de Mc Call seule versus Mc Call associé à une sacrospinofixation unilatérale. Aucune différence significative n'a été observée quant au risque de récidive et de complications per opératoires (124).

Un essai randomisé récent (OPTIMAL) a comparé la sacrospinofixation à la suspension aux utérosacrés avec un suivi de 5 ans auprès de 244 patientes. L'échec était défini comme un point C selon POP-Q descendu après manœuvre de valsalva à 1/3 de la longueur vaginale totale ou les points Aa, Ba, Ap et Bp à l'hymen après manœuvre de valsalva ou la présence du symptôme de « boule vaginale » au questionnaire PFDI ou la nécessité d'un traitement supplémentaire (chirurgie ou pessaire). Ils rapportaient ainsi un taux d'échec après suspension aux utérosacrés (USL) de 61,5% et de 70,3% après sacrospinofixation (SSF), sans différence significative entre les deux techniques. Le taux d'échec anatomique était de 47,5% et 61,8% pour le groupe « USL » et le groupe « SSF » respectivement. Concernant le symptôme de « boule vaginale », il était présent pour 37,4% et 41,8% des patientes du groupe « USL » et « SSF » respectivement. Néanmoins ils rapportaient une amélioration significative du score PFDI intra-groupe. Cette amélioration était maintenue sur les 5 ans malgré le taux d'échec. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes quant au score PGI-I. Concernant les complications, il n'existait pas de différence significative quant au risque d'exposition de suture (125).

2.2.2.3. Suspension au fascia iliococcygien

La fixation iliococcygienne aussi appelée fixation pré-spinale a été décrite pour la première fois par Inmon en 1963 en tant qu'alternative chirurgicale à la prise en charge des prolapsus du dôme vaginal. Ensuite Shull et Meeks ont popularisé la technique dans les années 90 et rapportaient des taux de réussite de près de 90%. Cette technique débute par une incision transversale de la paroi vaginale postérieure puis on procède à la dissection de fosses pararectales jusqu'à l'identification du fascia du muscle élévateur de l'anus. Enfin, on procède à la mise en place de 3 sutures de chaque côté à distance des épines ischiatiques au fil résorbable afin d'y fixer la paroi vaginale.



<u>Fig. 34 d'après Maher et al, 2001(126) :</u> Illustration du pelvis avec le ligament sacro-épineux et le fascia pré-spinal (iliococcygeus) et leur rapport avec les principaux éléments de vascularisation et d'innervation

Nous avons inclus 3 études dans notre travail dont 1 étude prospective et 1 étude comparant la fixation iliococcygienne à la sacrospinofixation, aucun essai randomisé n'a été inclus. Les caractéristiques et résultats des références inclus sont présentés dans les tableaux 10 et 10bis joints en annexe.

Serati *et al.*, en 2020, ont mené une étude prospective visant à évaluer l'efficacité et la sécurité de cette technique chirurgicale. Quarante-quatre patientes ont été incluses et suivies pendant 10 ans. Ils retrouvaient un taux de récidive assez élevé à près de 25% dont 70% des patientes étaient symptomatiques. Cinquante pourcents des récidives intéressaient le compartiment antérieur. Le taux de réintervention était de 6,8%. Néanmoins la satisfaction des patientes évaluée par le score PGI-I était de 82%. Ils retrouvaient une amélioration significative de la qualité de vie évaluée par le questionnaire QoL. Aucune complication per opératoire n'avait été rapportée. Le taux de complication post opératoire était de 13% avec principalement des infections urinaires et des rétentions aigues d'urines. Le seul facteur de risque de récidive retrouvé après analyse en multivariée était les POP de grade IV (OR 7,66 ; $p<0,001$). Notion également retrouvée dans une autre étude prospective comparant la fixation ilioccocygienne à la sacrospinofixation (127).

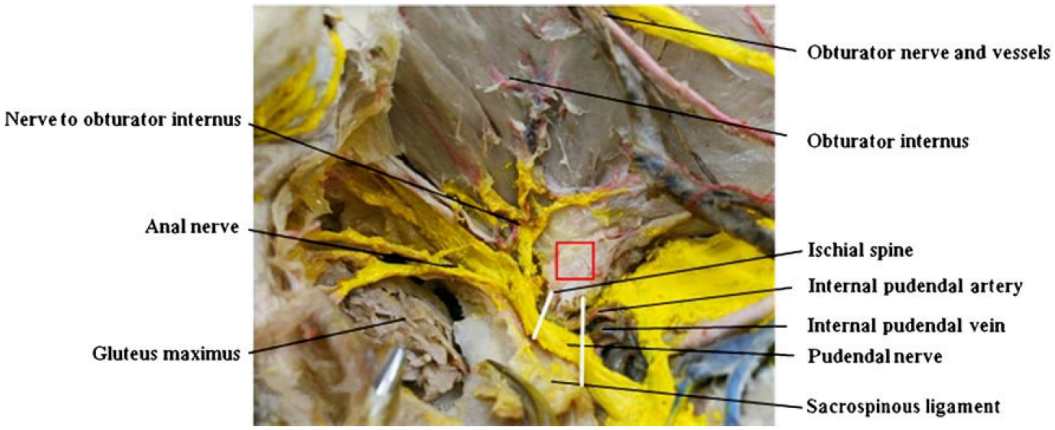
Les avantages de la fixation pré-spinale rapportés par Shull et Meeks par rapport à la fixation au ligament sacro-épineux étaient : une diminution des difficultés opératoires, des cystocèles post opératoires (entre 0 et 4%) et des complications post opératoires en termes de douleur et de saignement. Avec des résultats qui imitaient de façon plus étroite les supports anatomiques.

Maher *et al.* ont ainsi mené une étude afin de comparer ces deux techniques. Soixante-douze patientes ont été incluses avec un suivi entre 19 et 21 mois. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes concernant l'efficacité subjective (91% vs 94%) et objective (53% vs 67%) évaluées par tout inconfort vaginal et un POP-Q ≥ 2 respectivement. Concernant la morbidité opératoire, il n'y avait aucune différence significative en termes de durée opératoire, de transfusion ou encore de durée de sondage urinaire. Il n'y avait pas de différence significative concernant les complications post opératoires (récidive de cystocèle, dyspareunie, sciatalgies). La satisfaction des patientes évaluée par une échelle analogique était plus importante après sacrospinofixation (91/100 vs 78/100 ; $p=0,01$). La sacrospinofixation semble permettre un retour aux activités habituelles plus rapide (39 jours vs 54 jours ; $p=0,04$) (126).

Technique alternative

Zhu *et al.*, ont proposé en 2010 une technique alternative. Les sutures de suspension ne sont ni fixées sur le ligament sacro-épineux ni sur le muscle iliococcygien mais sur le fascia ischio-épineux.

Cette zone est située à 1cm en dehors du point le plus prohéminent de l'épine, elle est libre de toute structure vasculaire ou nerveuse (figure 35).



<u>Fig. 35 d'après Zhu et al, 2010 (128) :</u> Hémi-pelvis droit, rectangle rouge correspond à la zone de fixation sécuritaire sur le fascia ischio-épineux

Une étude anatomique a permis de démontrer que la résistance du fascia ischio épineux était supérieure à celle du fascia du muscle iliococcygien (entre 54 et 69N vs 33N). La résistance du ligament sacro-épineux était plus importante mais la mise en place d'une suture à celui-ci pouvait être difficile d'accès. Ainsi leur technique consistait en la fixation de 2 sutures non résorbables au niveau du fascia ischio-épineux. Pour étudier les résultats, ils ont inclus 32 patientes avec un suivi de 18 mois. Le taux de récidive était de 6,3% avec un cas de cystocèle grade 2 et un cas de prolapsus du dôme vaginal grade 2 selon POP-Q. Il existait une amélioration significative des points Aa, Ba, Bp et C ($p < 0,001$). Le taux de complication post opératoire était de 13% avec principalement des résidus post mictionnels résolutifs à distance, des granulomes et deux cas de douleurs neuropathiques résolutives à 1 an (128).

Messages importants sur la suspension iliococcygienne

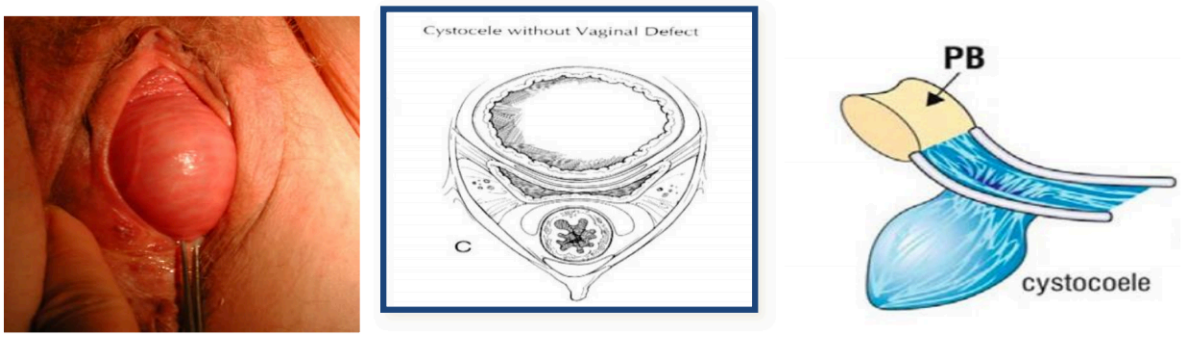
- Indication : prolapsus du dôme vaginal
- Pas de supériorité démontrée par rapport à la sacrospinofixation en termes d'efficacité et de morbidité opératoire

2.3.Prise en charge d'une colpocèle antérieure

Le support de la paroi vaginale antérieure est un système complexe impliquant le muscle élévateur de l'anus, l'arc tendineux du fascia pelvien (ATFP), le fascia pubocervical (ou fascia de Halban) et les ligaments utérosacrés et cardinaux.

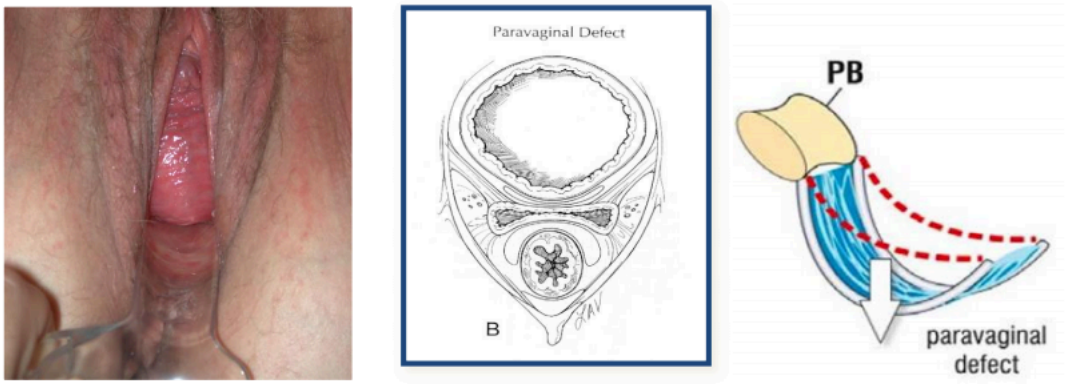
La vessie repose sur le fascia pubocervical de la paroi vaginale antérieure. On distingue trois types de cystocèle : médiane, latérale et apicale.

La cystocèle médiane correspond à une défaillance du système de suspension sagittale dans la partie haute au niveau du col de l'utérus (figure 36). La rupture ou l'amincissement du fascia pubocervical entraine une cystocèle conférant un aspect brillant de l'épithélium vaginal.



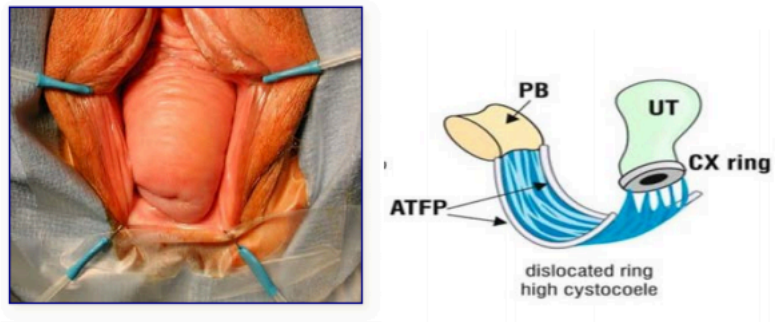
<u>Fig. 36 d'après Lamblin (129):</u> Cystocèle médiane avec effondrement du fascia pubocervical

La cystocèle latérale est la conséquence d'une défaillance ligamentofasciale (ATFP et ATLA) et musculaire pelvi-périnéale (figure 37). A l'examen clinique le fascia pubocervical s'épaissit avec des plis transverses orientant vers un paravaginal défect uni ou bilatéral.



<u>Fig. 37 d'après Lamblin (129):</u> Cystocèle latérale avec désinsertion du fascia endopelvien à l'ATFP

La cystocèle haute ou apicale concerne un défect anatomique du 1/3 supérieur du vagin constitué du fascia endopelvien et du complexe ligamentaire du niveau I de Delancey (figure 38).



<u>Fig. 38 d'après Lamblin (129):</u> Cystocèle apicale par désinsertion du fascia pubocervical sur le « cervical ring »

Des données cliniques ont décrit une forte corrélation entre la cystocèle et le prolapsus apical notamment pour les cystocèles de haut grade. Des études en IRM dynamique ont confirmé cette forte corrélation entre le prolapsus de l'étage antérieur et de l'apex ce qui suggère que la correction du niveau I et du niveau II de Delancey est nécessaire pour réparer de manière satisfaisante le compartiment antérieur à long terme (129).

La cystocèle est la principale indication de la chirurgie du POP (67,7%). En France, 47,5% des cures de cystocèles sont basées sur la chirurgie sur tissu natif (1). De nombreuses techniques chirurgicales ont été décrites pour la correction des colpocèles antérieures. Les techniques les plus couramment utilisées sont la colporraphie antérieure, le paravaginal repair et le plastron. Devant l'absence de données cliniques suffisantes, aucune recommandation fondée sur des preuves n'a pu être émise. Nous détaillons ici les techniques proposées par voie vaginale de façon courante pour les cystocèles médianes et latérales. Les techniques de réparation des cystocèles apicales en lien avec une hystéroptose ont été abordées dans le paragraphe précédent traitant les colpocèles apicales.

2.3.1. La colporraphie antérieure

De nombreuses techniques de colporraphies antérieures ont été décrites. Aucune supériorité en termes de résultats anatomiques et fonctionnels n'a été démontrée avec l'utilisation de prothèse en complément d'une colporraphie antérieure (130). Aucune procédure de colporraphie n'est actuellement standardisée et recommandée devant la variabilité des études sur le sujet. Halpern-Elenskaia *et al.* ont mené une revue de la littérature sur le sujet. Quarante essais randomisés contrôlés ont été analysés. Quatorze termes différents ont pu être relevés pour décrire le fascia vésicovaginal (fascia pubocervical, fascia endopelvien, fascia de Halban, etc.) (131). La

colporraphie antérieure est fréquemment associée à une autre technique chirurgicale de correction de POP ou d'IU. Son taux d'échec varie entre 0 et 92% en fonction des études et des techniques choisies (131). Les sutures au fil tressé, à résorption rapide, 2-0 semblent être majoritairement utilisées (131). Les complications fréquemment rapportées sont les plaies vésicales, les obstructions urétérales, les rétentions aigues d'urine, les hématomes, les expositions de sutures et granulomes.

En 1913, le Dr Kelly a été le premier à décrire la technique de « plicature » du fascia pubocervical dans la prise en charge chirurgicale de l'incontinence urinaire d'effort puis étendue par Watson et Miller à la correction des cystocèles (132–134). La technique consistait en une incision de la paroi vaginale en T inversé suivie d'une dissection du fascia pubocervical puis en une plicature de celui-ci sur la ligne médiane avec une suture continue ou en points séparés au fil résorbable de type catgut chromique (résorbable, stérile et chirurgical, fabriqué à partir de tissu fibreux sous-muqueux intestinal et purifié de mouton). De multiples techniques faisant appel à ce principe de plicature ont été décrites par la suite.

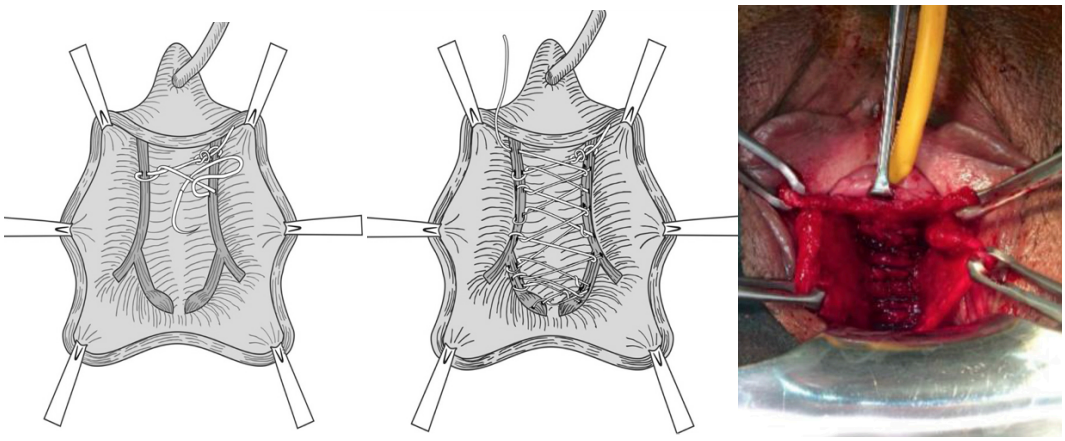
Selon les critères d'inclusion de notre travail, nous avons retenu 4 études portant sur la colporraphie antérieure dont 2 études prospectives. Toutes les études traitant de la colporraphie avec abord abdominal associé ont été exclues ainsi que celles dont l'indication de la colporraphie était différente du prolapsus. Les caractéristiques et résultats des références inclues sont présentés dans les tableaux 11 et 11bis joints en annexe.

Efficacité et morbidité

Une étude prospective multicentrique visant à évaluer les résultats obtenus après colporraphie par plicature standard du fascia pubocervical retrouvait 45% de récidive anatomique (POP-Q $\geq$ 2) et 6,8% de récidive symptomatique (« boule vaginale », PFDI 20). Les facteurs de risque de récidive étaient les POP de haut grade (grade 3 OR=2,34 et grade 4 OR=5,47 ; $p<0,05$), un hiatus urogénital > 25cm^2 (OR=2,51 ; $p<0,05$) et une avulsion de l'élévateur de l'anus (OR 1,96 ; $p<0,05$) (135).

Évolutions de la technique

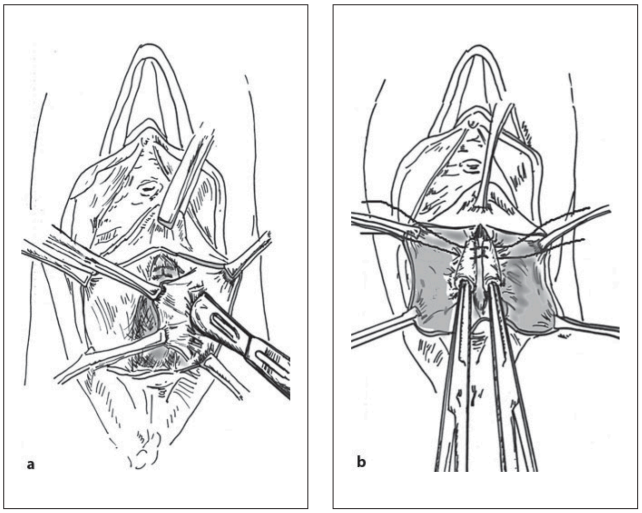
On retrouve une grande variabilité au niveau de la technique de plicature du fascia pubocervical. Köse *et al.* en 2014 ont rapporté les résultats obtenus avec une nouvelle technique de colporraphie. Cinquante-cinq patientes ont bénéficié d'une colporraphie antérieure sans plicature du fascia mais avec une suture des ATFP en laçage par un surjet passé au polypropylène 2-0 (136).



<u>Fig. 39 d'après Köse et al, 2014 (136) :</u> Colporraphie antérieure selon Köse, par laçage des ATFP

Ils observaient une amélioration significative des points Aa et Ba (p<0,001). Aucune complication n'avait été rapportée, aucun résidu post mictionnel, aucune mucocèle. Cent pour cent des patientes étaient satisfaites à 1 an de la chirurgie. Il existait une amélioration significative des score UDI et IIQ (p<0,001). En plus de corriger la cystocèle, cette technique semblerait diminuer l'hypermobilité urétrale et ainsi améliorer l'incontinence urinaire d'effort : dans cette étude, 90,9% des patientes avaient un stress test négatif en post opératoire. Le Q-tip test était de 28° en pré opératoire contre 15° en post opératoire (p<0,018) (136).

Chen *et al.* ont comparé 3 techniques chirurgicales : la plicature du fascia pubovésical sur la ligne médiane, la plicature du fascia pubovésical en bourse et la colporraphie antérieure en rouleau (figure 40). Cette dernière consiste en un enroulement du fascia pubovésical de part et d'autre de l'incision médiane. Ces deux rouleaux sont ensuite suturés sur la ligne médiane par des points séparés (137).



<u>Fig. 40 d'après Chen et al 2007 (137)</u> : Colporraphie antérieure en rouleau
a) dissection du fascia pubovésical
b) enroulement du fascia pubovésical puis suture entre-eux sur la ligne médiane par des points séparés

Après un suivi de 8 ans, 26 patientes avaient présenté une récidive sur les 363 patientes incluses. La plicature en bourse était un facteur de risque de récidive avec un HR=2,67 ($IC_{95\%}$ [1,05-6,08]) ainsi que les cystocèles de haut grade avec un HR=3,35 ($IC_{95\%}$ [1,34-8,38]). L'hystérectomie vaginale et la colporraphie postérieure associée étaient des facteurs protecteurs de récidive HR=0,31($IC_{95\%}$ [0,13-0,61]) et HR=0,34 ($IC_{95\%}$ [0,14-0,70]) respectivement. Ils rapportaient un taux de complications majeures de 5% (hémorragie > 500mL, plaie vésicale et infection urinaire) (137).

Link *et al.*, ont comparé la plicature standard à la technique de Hirsch consistant en une reconstruction du fascia pubocervical par plicature des piliers de la vessie sur la ligne médiane associée à une plicature des ligaments pubourétraux. Le risque de ré-intervention pour récidive était moins important en cas de reconstruction du fascia (p<0,005) cependant le risque de complication per opératoire notamment d'obstruction urétérale était non négligeable (3,7% vs 0%) dont un cas ayant nécessité une réimplantation d'uretère (138).

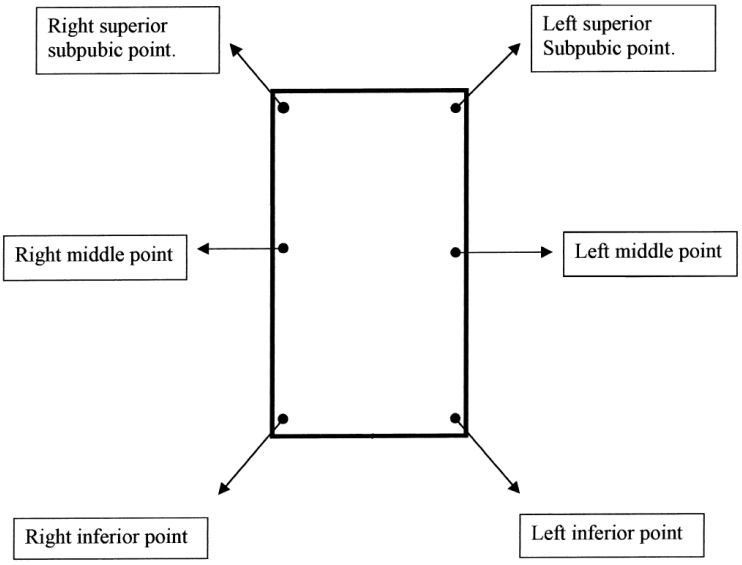
Le type de fil utilisé est aussi pour cette technique sujet à discussion. Bergman *et al.*, en 2016 ont comparé les résultats obtenus après colporraphie au fil à résorption rapide (Vicryl ®, Dexon ®, Polysorb ®) et ceux obtenus après colporraphie au fil à résorption lente (PDS ®, Maxon ®). Mille cent sept patientes ont été incluses et suivies pendant 12 mois. Ils retrouvaient un risque de récidive symptomatique plus important en cas de suture au fil à résorption rapide (OR= 1,6, $IC_{95\%}$ [1,1-2,3] ; p=0,001). La satisfaction était plus importante chez les patientes ayant bénéficiées d'une colporraphie au fil à résorption lente (83% vs 75% ; p=0,03, OR=1,6). Cependant après colporraphie antérieure au fil à résorption rapide, il y avait moins d'incontinence par urgenturie (p<0,001) et une amélioration significative de la sexualité (activité sexuelle oui/non) (p<0,002) (139).
Un essai randomisé est actuellement en cours afin de comparer les résultats après colporraphie au fil résorbable à ceux obtenus après colporraphie au fil non résorbable (140).

Messages importants

- Absence de technique standardisée
- Suture à résorption lente permettrait d'obtenir une meilleure satisfaction des patientes et moins de récidive symptomatique
- Facteur de risque de récidive : prolapsus de haut grade, la béance vulvaire, une avulsion de l'élévateur de l'anus, la plicature en bourse du fascia pubocervical
- Colporraphie par laçage de l'arc tendineux du fascia pelvien paraît intéressante, nécessité d'un essai randomisé pour confirmer ces résultats

2.3.2. Le plastron

Le plastron vaginal a été décrit en 1998 par Gilles Crépin afin de corriger les cystocèles de haut grade, médianes et latérales (141). La technique est basée sur le maintien de la vessie par une bandelette vaginale isolée de la colpocèle antérieure mais laissée fixée à la vessie que l'on vient ancrer sur l'arc tendineux du fascia pelvien par six sutures (trois de chaque côtés) (figure 41).



<u>Fig. 41 d'après Cosson et al 2000, (142)</u> : Schéma du plastron

L'intervention débute par la mise en place de pince Kocher aux 4 angles du plastron aux dépens de la paroi vaginale antérieure. Il doit mesurer entre 5 et 6 cm de large pour 6 à 8 cm de hauteur. Après infiltration des parois vaginales en dehors du plastron, on procède à l'incision du plastron puis mise en place de pinces Allis à droite et à gauche du plastron. On procède ensuite à la dissection vésico vaginale jusqu'aux culs-de-sacs vaginaux. Il est possible de réaliser une hystérectomie vaginale à cette étape. On procède ensuite à l'ouverture des fosses paravésicales jusqu'à perforer l'aponévrose pelvienne aux ciseaux puis agrandissement de cet espace au doigt. On procède ensuite à la dissection des arc tendineux du fascia pelvien puis à la mise en place des fils de suspension sur l'ATFP (trois de chaque côté). Une fois les fils de suspension mis en place, on procède à la mise en place des fils au niveau du plastron sans tension dans un premier temps puis à une mise en tension progressive une fois que les 6 fils sont passés au niveau du plastron. On procède enfin à la fermeture vaginale par un surjet croisé sagittal (figure 42-43).

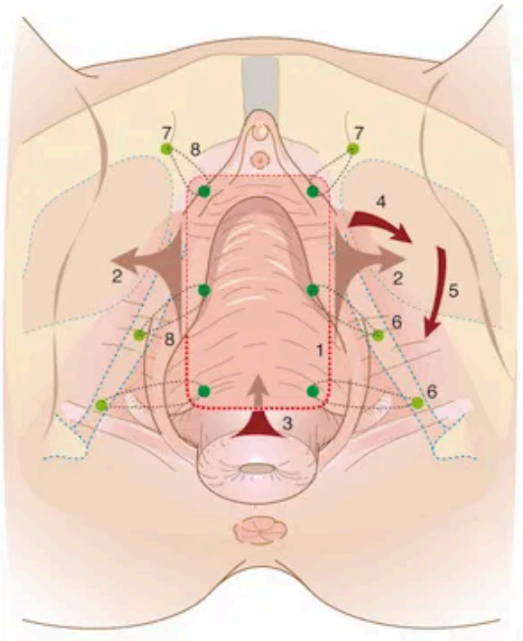


***Fig. 42 d'après Cosson (64)* : Intervention du plastron**

1.Incision du plastron 2. Dissection vésicovaginale 3. Dissection vésico-utérine 4. Ouverture de la fosse paravésicale 5. Agrandissement de la fosse au doigt 6. Dissection puis mise en place des fils de suspension sur l'ATFP 7. Dissection puis mise en place des fils de suspension rétrosymphysaires 8. Suspension du plastron

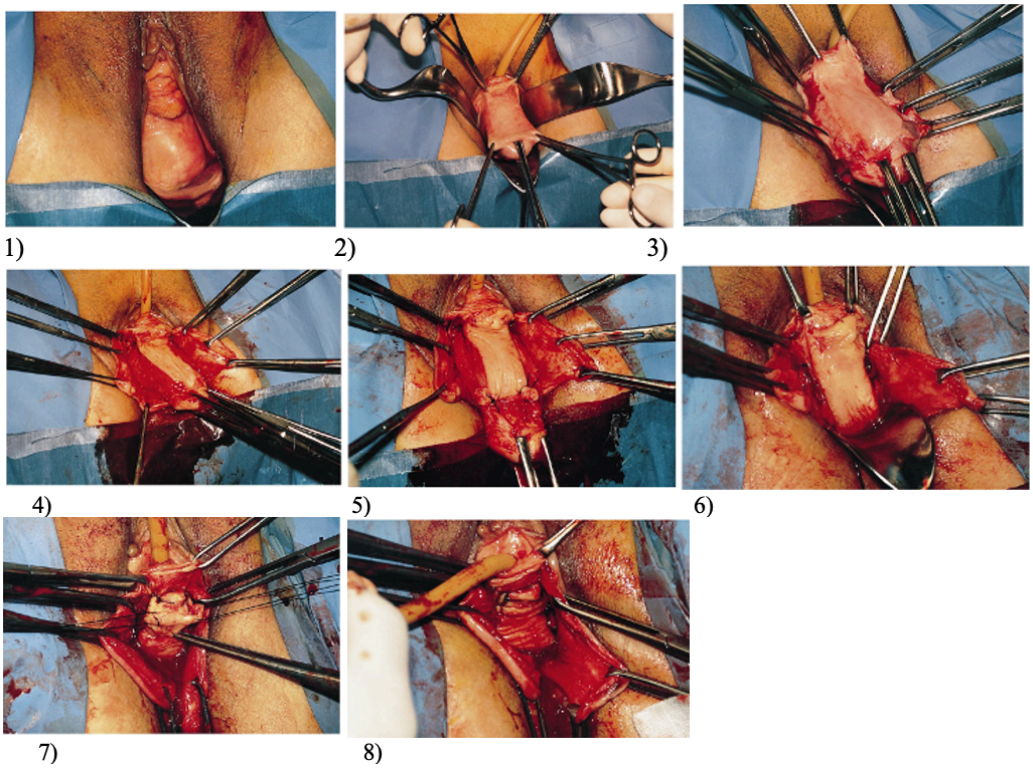


***Fig. 43 d'après Cosson et al 2000, (142) :* Intervention du Plastron**

1. *Aspect de la cystocèle en pré-opératoire*
2. *Délimitation du plastron vaginal*
3. *Incision du plastron vaginal,*
4. *Dissection latérale vésico-vaginale et ouverture des fosses paravésicales*
5. *Dissection vésico-vaginale après ligature-section des piliers de la vessie*
6. *Aspect du plastron avant mise en tension et après hystérectomie*
7. *Mise en place des 6 sutures sur le plastron*
8. *Mise en tension du plastron et réintégration de la cystocèle*

Une des principales conditions à sa réalisation est la présence d'un excédent de tissu vaginal de la paroi antérieure. Les principales complications rapportées sont les plaies urétérales, les rétentions aigues d'urine, les expositions de sutures et les mucocèles chez les patientes non ménopausées ou avec un traitement hormonal de substitution.

Nous avons inclus une seule étude rapportant les résultats après plastron. Les caractéristiques et résultats sont présentés dans le tableau 12 joint en annexe.

Cosson *et al.* en 2000, ont rapporté leurs résultats obtenus après plastron vaginal chez 47 patientes. En termes de résultats anatomiques, ils rapportaient des taux de correction de 93% des cystocèles, 100% des hystérocèles, 100% des prolapsus du dôme vaginal (POP < stade 2). Soixante-douze pourcents des incontinences urinaires ont été traitées mais 6% d'incontinences urinaires de novo ont été rapportées. Les complications graves ont concerné 3 patientes (6%) avec une hémorragie sévère à plus de 1L, une section de l'uretère et une plaie rectale. Aucune mucocèle n'a été rapportée. Des granulomes ont été constatés pour 10% des patientes. Près de 30% de rétention aigue d'urine ont été rapportés, toute résolutive avec maximum 3 jours de sondage à demeure (142).

Un essai randomisé est actuellement en cours afin de comparer les résultats anatomiques et fonctionnels à un an d'une colporraphie antérieure par rapport au plastron (143).

Messages importants

- Conditions de réalisation : patientes ménopausées avec excédent de tissu vaginal
- Correction d'une colpocèle médiane et latérale
- Complications : risque mucocèle si patiente non ménopausée, atteinte urétérale, hémorragie
- Intérêt d'essai randomisé

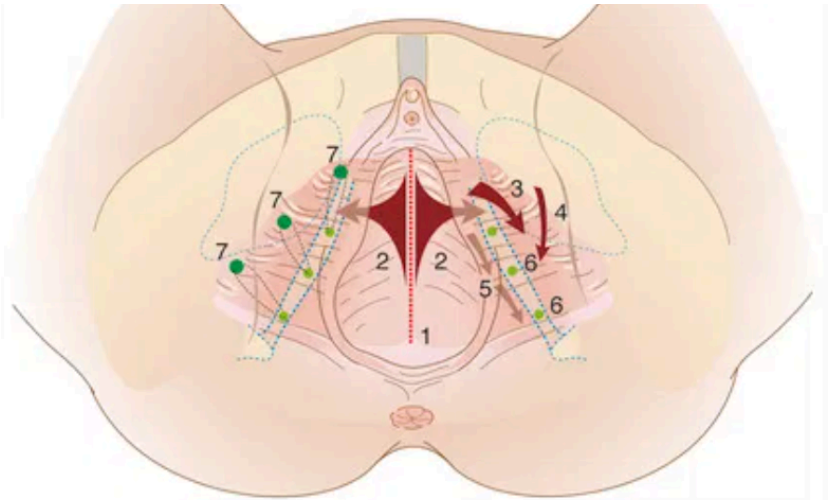
2.3.3. Paravaginal repair

En 1911, le Dr George R.White a décrit pour la première fois les supports du mur antérieur vaginal et sa fixation aux arc tendineux du fascia pelvien (ATFP). Il a proposé une nouvelle technique chirurgicale de réparation des cystocèles appelée le « paravaginal repair ». Elle consistait en une remise en tension des parois vaginales aux arcs tendineux du fascia pelvien. Cette technique a été repopularisée en 1976 par Richardson. Il soulignait également l'importance d'un examen clinique

méticuleux afin de déterminer le type et l'importance de la cystocèle afin de proposer une prise en charge chirurgicale adaptée.

Il s'agit d'une technique chirurgicale compatible avec la conservation utérine, majoritairement utilisée en cas de cystocèle latérale.

Après infiltration, l'intervention débute par une incision de la paroi vaginale antérieure puis une dissection vésicale jusqu'aux culs-de-sac vaginaux latéraux. Les fosses paravésicales sont ensuite ouvertes par dissection aux ciseaux à disséquer appliqués au contact de la symphyse pubienne en arrière du cul-de-sac vaginal. On procède ensuite à la perforation de l'aponévrose pelvienne aux ciseaux fermés orientés vers l'espace de Retzius sur le rayon de 2h à gauche et de 10h à droite. Agrandissement de cet espace au doigt afin de pourvoir y introduire une valve pour protéger la vessie. Après dissection des ATFP, mise en place des sutures de suspension aux fils non résorbables au niveau des ATFP. Ces sutures sont ensuite passées au niveau du fascia pubocervical et au niveau de l'épithélium vaginal sans être transfixiantes. On termine ensuite par la fermeture vaginale (figure 44) (64).



<u>Fig. 44 d'après Cosson (64)</u> : Paravaginal repair
1. Incision médiane 2. Dissection vésico-vaginale et début d'ouverture des fosses paravésicales 3. Ouverture de la fosse para-vésicale 4. Agrandissement de la fosse au doigt 5. Dissection palpation des ATFP 6. Mise en place des 3 points de suspension de l'arc tendineux 7. Suspension du cul-de-sac vaginal latéral

Nous avons inclus 5 articles dans notre analyse, dont une étude prospective. Les caractéristiques et résultats des références incluses sont présentés dans les tableaux 13 et 13bis joints en annexe.

Succès de la technique

Le taux de récidive était variable entre 2% et 34%. Il semble exister un sur-risque de cystocèle apicale au décours. Young *et al*. retrouvaient en effet un risque de récidive de 2% concernant la cystocèle latérale contre 22% de cystocèle apicale tous grades confondus après 10 mois de suivi (144).

Morbidité péri-opératoire

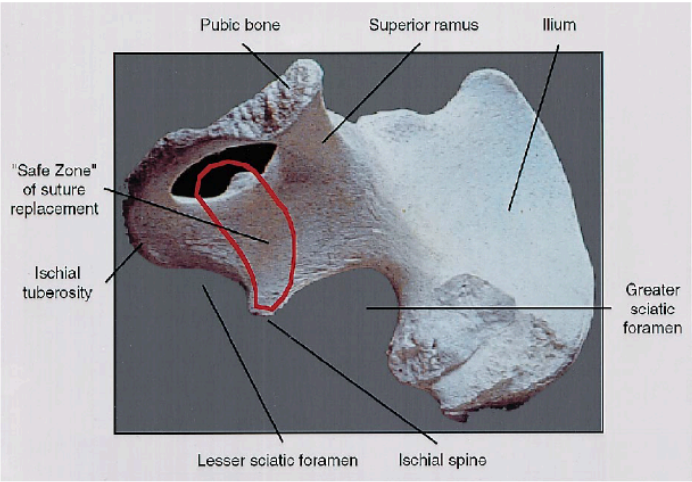
Concernant le risque de complication urétérale, parmi les études incluses, 2 études rapportaient des taux entre 1,6% et 2,2% (145–147). Young *et al.* réalisaient une cystoscopie systématique et n'ont rapporté aucune complication urétérale (144). Le risque de saignement est non négligeable avec cette technique, avec des taux de transfusion variant entre 0 et 16%. Une étude a rapporté 3% d'hémorragie sévère avec nécessité d'une prise en charge en chirurgie vasculaire (144). Les hématomes sont estimés à 2%. Les atteintes des pédicules nerveux sont rapportées par deux études avec des taux entre 2 et 3% (144,147).

Évolution des symptômes

Cette technique semble améliorer de façon significative les symptômes urinaires, la qualité de vie et la sexualité des patientes. Une étude prospective avec un suivi de 2 ans retrouvait une amélioration significative des score PISQ-12, UDI et IIQ ($p<0,001$) (148). Scotti *et al*. rapportaient une amélioration de l'incontinence urinaire d'effort pour 94% des patientes (149).

Variations de la technique

Le nombre de sutures, les points de fixation et le moyen de réaliser ces sutures sont les principaux éléments discutés et évalués. Tous proposent de mettre en place les sutures en commençant par le point le plus profond avec un passage postéro-antérieur de manière à avoir un contrôle visuel maximal. Entre 2 et 6 sutures sont réalisées en fonction des équipes. Concernant la zone de fixation, Scotti *et al.* ont mené une étude anatomique et ont ainsi identifié une zone de fixation solide et sécuritaire s'étendant de la portion médiane de l'épine ischiatique, longeant le pubis vers l'avant jusqu'au trou obturateur en suivant l'arc tendineux du fascia pelvien. Ils proposaient une fixation au niveau du périoste ischiatique et de la membrane obturatrice (figure 45) (149).



<u>Fig. 45 d'après Scotti et al, 1998 (149):</u> Hémi-bassin droit, zone de sécurité pour la fixation des sutures

Ils retrouvaient dans leur étude incluant 40 patientes seulement 2,5% de récidive du paravaginal defect, 8,5% de récidive du prolapsus antérieur, 3,7% de récidive du prolapsus apical et 2,7% de récidive de colpocèle postérieure.

Maggiore *et al.*, ont proposé une autre modification de la technique avec l'utilisation d'un système attrape suture de type Capio®. Dans leur étude prospective incluant 36 patientes avec un suivi de 2 ans, le taux de récidive était de 8,6% (POP ≥ 2). Ils observaient une amélioration significative des scores de symptômes urinaires UDI et IIQ7 et du score PISQ-12 évaluant la sexualité ($p<0,001$). En termes de complications, ils ne rapportaient aucune hémorragie sévère, avec un taux de saignement moyen de 200mL. Aucune patiente n'avait dû être transfusée (148).
A notre connaissance aucune étude ne compare les résultats obtenus après sutures réalisées avec un dispositif de mise en place de suture à une suture au porte aiguille pour la technique du paravaginal repair.

Messages importants

- Indication : colpocèle latérale modérée
- Excédent de tissu vaginal non essentiel
- Risque de colpocèle médiane secondaire
- Intérêt de la cystoscopie per opératoire systématique pour s'affranchir des complications urétérales
- Intérêt d'un essai randomisé pour statuer sur l'apport des dispositifs de mise en place de suture
- Absence de recommandation sur le nombre de sutures et le type de fil

2.4.Chirurgie oblitératrice

La colpocléisis consiste en une colpectomie antérieure et postérieure associée à une colporraphie antéro-postérieure visant à faire disparaître la cavité vaginale. La première description publiée daterait de 1877 par Léon Clément Le Fort. Cette technique est encore largement répandue surtout aux Etats-Unis où elle représenterait encore 20% des interventions pour prolapsus. Il existe trois grands types de colpocléisis (figure 46 et 47):

- La colpo-hystérectomie selon Rouhier : colpectomie totale avec hystérectomie totale et colporraphie antéro-postérieure,
- L'intervention de Le Fort : conservation utérine avec colpectomie subtotale médiane et colporraphie antéro-postérieure avec préservation de deux chenaux latéraux permettant aux sécrétions cervico-utérines et d'éventuelles métrorragies de s'extérioriser,
- La colpectomie totale chez les patientes avec antécédent d'hystérectomie.

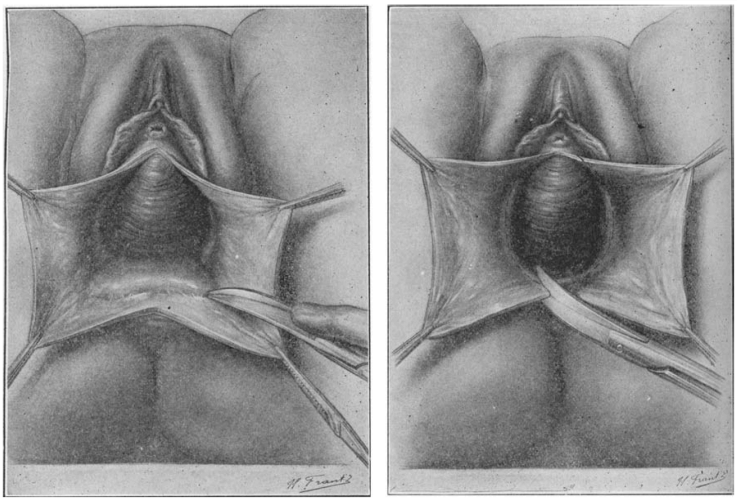


Fig. 46 d'après Fitzgerald et al 2006 (150) : Colpectomie totale

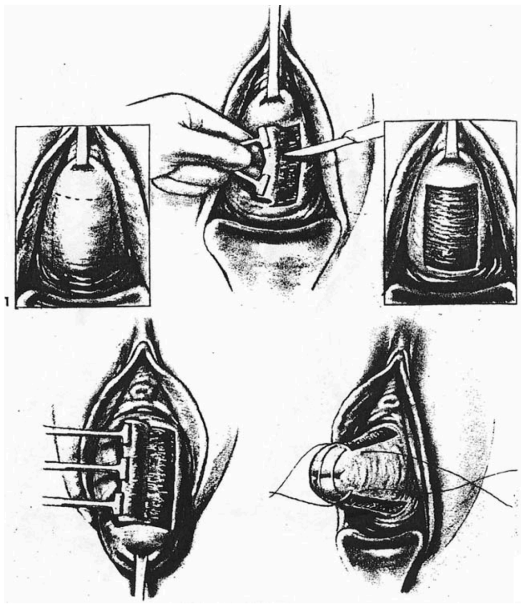


Fig. 47 d'après Fitzgerald et al 2006 (150) : Colpectomie partielle selon Le Fort

Les dernières recommandations françaises rapportaient que le colpocléisis serait efficace à 90% (NP2). Il permettrait l'amélioration des symptômes associés au prolapsus (NP3), une amélioration de la qualité de vie (NP3) et de l'image corporelle (NP3). Cette technique serait associée à une morbidité opératoire plus faible chez les patientes de plus de 80 ans (NP2). Il s'agirait d'une option envisageable pour le traitement du prolapsus chez les patientes ne souhaitant plus avoir de rapports sexuels par le vagin (grade C). Avant de pratiquer cette chirurgie oblitératrice associée à une conservation utérine, il convient d'évaluer le risque de pathologie endométriale (grade C) (151).

Nous avons inclus 7 articles dans notre travail dont 3 études prospectives. Deux études comparaient les différentes techniques de colpocléisis. Les caractéristiques et résultats sont présentés dans les tableaux 14 et 14bis joints en annexe.

Efficacité

Il existe une grande variabilité de la définition du succès. Il serait estimé entre 91% et 100% en fonction des études (150). Nous avons retrouvé des taux de récidive entre 0 et 13,5%.

Complication péri-opératoires

Les complications péri-opératoires majeures sont principalement liées à l'âge des patientes souvent avancé avec des risques de complications cardiovasculaires, pulmonaires et thromboemboliques. Elles représenteraient 2% des complications. Les complications mineures (infection urinaire, hématome vaginal, plaie vésicale, fièvre, thrombophlébite) sont inconstantes et seraient estimées à 15% (152).

Hill *et al*., en 2016 ont comparé les trois techniques chirurgicales de colpocléisis. En termes de morbidité opératoire, l'hystérectomie concomitante augmenterait la durée opératoire (144min vs 111min vs 108 min ; p<0,001), les saignements (253ml vs 146ml vs 135 ml ; p=0,01) et le risque d'événements thromboemboliques (4,6% vs 0% vs 0% ; p=0,01) (153).

Catanzarite *et al*. retrouvaient un taux de complication de 8,1% après colpocléisis selon Le Fort dans leur étude rétrospective multicentrique incluant 283 patientes. Les facteurs de risque de complications étaient l'âge inférieur à 75 ans, une BPCO, une hémiplégie et un cancer généralisé. Les principales complications étaient les infections urinaires. Ils ont rapporté un cas de décès (154).

Évolution des symptômes

Deux études ont retrouvé une amélioration significative de l'ensemble des critères du score PFDI-20 évaluant l'ensemble des symptômes en lien avec le prolapsus (p<0,001) (152,155).

Concernant les symptômes urinaires, il semblerait que cette technique contribue en leur amélioration. Wheeler *et al.* retrouvaient une amélioration significative des score IIQ (p=0,003) et UDI-6 (p=0,001) (156).

Une étude récente retrouvait une amélioration de l'ensemble des scores de symptôme : POP-DI6, CRADI-8, UDI-6, PFDI-20, ICIQ-SF (p<0,0001) (157).

Satisfaction et qualité de vie

Une étude prospective multicentrique incluant 61 patientes suivies pendant 5 mois visait à évaluer la satisfaction et l'évolution de l'image corporelle des patientes. La satisfaction des patientes estimée par le score SDS Pelvic Floor Discorders était élevée (4,6) (155). L'image corporelle des patientes était significativement améliorée (questionnaire BIS modifié ; p<0,001) (155). Entre 3 et 9% des patientes ont exprimé leur regret vis à vis du choix de cette chirurgie (156,158).

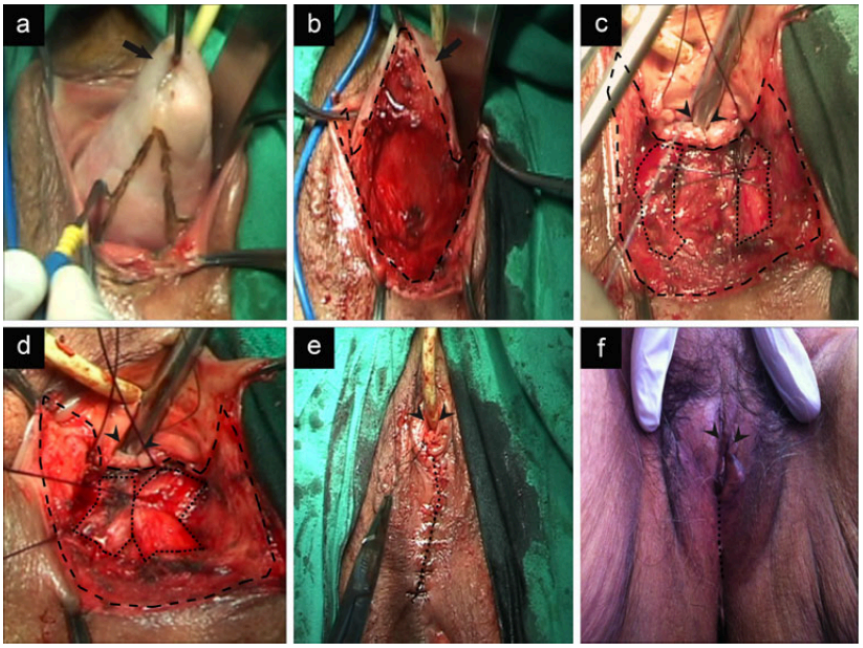
Concernant la qualité de vie, deux études ont retrouvé une amélioration significative de celle-ci, évaluée par le questionnaire validé PFIQ (p<0,001)(152,155).

Villot *et al* en 2020, ont retrouvé un score de PGI-I=1 pour près de 60% des patientes. Un prolapsus de haut grade était associé à une meilleure satisfaction (p=0,01) (157).

Évolution de la technique

La principale modification rapportée est celle de l'adjonction d'une myorraphie et/ou d'une périnéorraphie.

Pizarro-Berdichevsky ont publié leurs résultats après une colpopérinéoplastie selon Labhardt. Il s'agissait d'une colpectomie associée à une plicature du muscle pubo-rectal.



<u>Fig. 48 d'après Pizarro-Berdichevsky et al, 2014 (159) :</u> Colpopérinéoplastie selon Labhardt

a. Délimitation au bistouri électrique de la zone de dissection en forme de diamant
b. Incision de la muqueuse vaginale postérieure et latérale
c. Fermeture de l'apex vaginal au polyglactin 910/ ….= délimitation du muscle puborectal/ flèche= nouvel introitus
d. Plicature sur la ligne médiane du puborectal au PDS
e. Aspect du périnée en fin d'intervention
f. Aspect du périnée à 30 mois de suivi

Ils ne rapportaient aucune complication per opératoire. La satisfaction des patientes estimée par le score PGI-I était de 86%. Le taux de récidive était de 13% et le taux de réintervention de 12% (159).

Messages importants

- Technique réservée aux patientes âgées (>75 ans) sans activité sexuelle vaginale (grade C recommandations 2016)
- En cas de conservation utérine : vérifier l'absence de risque de pathologie endométriale
- Intérêt de la colpocléisis selon Le Fort permettant l'extériorisation d'éventuelles métrorragies post ménopausiques

SYNTHESE ET PERSPECTIVES

La littérature sur le sujet est dense surtout depuis les dernières mesures ayant interdit l'utilisation des prothèses par voie vaginale dans le traitement du POP.
Les techniques décrites dans la littérature sont très nombreuses et leur évaluation très hétérogène. Il existe très peu d'étude de haut niveau de preuve concernant la chirurgie vaginale utilisant les tissus natifs et il n'est pas possible aujourd'hui de recommander une technique plutôt qu'une autre. Il a été démontré que l'hystérectomie vaginale ne devait pas être réalisée de façon systématique (grade B) (56,58,160) dans le traitement du POP.

Concernant la prise en charge des prolapsus apicaux, l'intervention de Manchester Fothergill parait adaptée pour les patientes présentant un allongement hypertrophique du col (63).Elle permet une amélioration des symptômes et de la sexualité confirmée par des questionnaires validés (68,71). Le risque de récidive semble être majoré pour le compartiment antérieur (65,67). La sténose cervicale est l'une de ces principales complications pouvant être limitée par la suture de Sturmdorf et la canalisation du col à la bougie de Hégar (71).
En cas d'hystérectomie, l'intervention de Mc Call et l'intervention de Shull sont les deux principales techniques pratiquées impliquant les ligaments utéro-sacrés. Le risque de récidive de ces techniques varie entre 15 et 44% mais la satisfaction des patientes reste malgré tout élevée, de l'ordre de 90%. La littérature comparant ces deux techniques ne permet pas de conclure quant à la supériorité d'une des techniques par rapport à l'autre. Cependant, à notre connaissance, aucun essai randomisé n'est disponible sur le sujet. Afin d'améliorer les résultats de l'intervention de Mc Call, Spelzini et Aronson ont proposé chacun leur modification. Spelzini a proposé une double suspension du fond vaginal aux ligaments US au fil PDS. Cela permettait une amélioration des résultats anatomiques sans majoration de la morbidité opératoire (84). Aronson proposait une triple suture dont une suture profonde et postérieure. Il avait ainsi réduit de près de 5 fois les complications urétérales mais aucune donnée sur l'efficacité n'y était décrite (85). Concernant l'intervention de Shull, Doumouchtsis a proposé une modification permettant également d'améliorer les résultats anatomiques. Il associait une plicature des US et une colpopexie aux US au fil PDS (86).
L'hystéropexie ou la colpopexie aux ligaments sacro-épineux est une technique alternative utilisée pour la prise en charge des prolapsus apicaux. Le dernier rapport Cochrane concluait en l'absence de différence significative entre cette technique et celles impliquant les ligaments utéro-sacrés (106). Afin d'améliorer les résultats anatomiques et de diminuer la morbidité opératoire de cette technique, différentes modifications ont été proposées. Parmi elles, la fixation uni ou bilatérale est encore débattue, un essai randomisé serait intéressant pour conclure (116,161). L'utilisation de dispositifs d'aide à la pose de suture permet de réduire le temps opératoire et les saignements avec

des résultats anatomiques équivalents (113,114,162). Enfin la voie d'abord antérieure semble prometteuse notamment pour réduire le risque de récidive du compartiment antérieur (119,121,163,164).

Concernant la correction de la colpocèle antérieure, la colporraphie antérieure, le plastron et le paravaginal repair sont les principales techniques étudiées. L'analyse du type de cystocèle (médiane, latérale, apicale) parait essentielle pour guider le choix de la technique (129). Aucune technique standardisée de colporraphie n'a été décrite. La colporraphie en bourse semble être un facteur de risque de récidive (137). Köse a proposé une modification intéressante avec un laçage de l'ATFP par un surjet passé. Cette technique permettrait de corriger dans un même temps une hypermobilité urétrale (165).
Le type de fil à utiliser est également débattu. L'utilisation de fil à résorption lente permettrait d'obtenir une meilleure satisfaction et de diminuer le risque de récidive symptomatique (139). Un essai est en cours afin de comparer les résultats obtenus après colporraphie au fil résorbable et colporraphie au fil non résorbable (166).
Le plastron semble être une technique intéressante pour les patientes présentant un cystocèle médiane et latérale avec un excédent de tissu vaginal (167). Un essai multicentrique français est en cours afin de comparer le plastron à la colporraphie antérieure (143).
La technique du paravaginal repair semble intéressante pour les cystocèles latérales. Afin de limiter les complications urétérales, la réalisation d'une cystoscopie per opératoire parait essentielle (144). Les saignements sont l'une des principales complications. Afin de les limiter Scotti et Maggiore ont proposé deux modifications de la technique. Scotti après étude anatomique, a proposé une fixation au niveau d'une zone avasculaire au niveau du périoste ischiatique et de la membrane obturatrice (149). Maggiore a réduit les saignements avec l'utilisation du Capio® (148). Un essai randomisé semble nécessaire pour conclure.

La chirurgie oblitératrice est une option thérapeutique avec de bons résultats pour les patientes fragiles, âgées, n'ayant plus de rapport sexuel vaginal. Le colpoclésis selon Lefort semble être à privilégier car il permet de garder un contrôle sur d'éventuelles métrorragies post ménopausiques.

Parmi les 76 références incluses, seulement 34% (26/76) ont étudié la satisfaction des patientes, 18% (14/76) la qualité de vie et seulement 26% (20/76) ont évalué les symptômes par questionnaires validés. Le POP étant une pathologie fonctionnelle, il parait essentiel de réaliser de nouvelles études visant à évaluer les résultats fonctionnels plutôt qu'anatomiques pour pouvoir conclure et proposer aux patientes une prise en charge optimale.

CONCLUSION

La chirurgie vaginale du POP avec tissus natif connait un nouvel intérêt depuis l'interdiction d'utilisation des prothèses par voie vaginale en février 2020. Concernant la colpopexie aux ligaments utéro-sacrés, la double suspension et la plicature des US associée à la suspension aux US sont des modifications qu'il serait intéressant d'analyser avec des études de plus haut niveau de preuve. L'hystéropexie ou la colpopexie aux ligaments sacro-épineux est une alternative équivalente en termes de résultats anatomiques, fonctionnels ou de morbidité opératoire. La voie d'abord antérieure, la suspension bilatérale, l'utilisation de dispositifs d'aide à la pose de suture et le type de fil sont les principales modifications apportées à la sacrospinofixation traditionnelle afin d'en améliorer les résultats. Concernant la correction de la colpocèle antérieure, l'adaptation de la technique au type de cystocèle parait importante.

Enfin, s'agissant d'une pathologie fonctionnelle, il parait essentiel de mener des études analysant l'évolution des symptômes, la satisfaction et la qualité de vie des patientes par questionnaires validés plutôt que l'analyse des résultats anatomiques seuls.

BIBLIOGRAPHIE

1. Le Normand L, Cosson M, Cour F, Deffieux X, Donon L, Ferry P, et al. Recommandations pour la pratique clinique : Synthèse des recommandations pour le traitement chirurgical du prolapsus génital non récidivé de la femme par l´AFU, le CNGOF, la SIFUD-PP, la SNFCP et la SCGP. Prog Urol. juill 2016;26:S1-7.
2. Bump RC, Mattiasson A, Bø K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. Am J Obstet Gynecol. juill 1996;175(1):10-7.
3. Lousquy R, Costa P, Delmas V, Haab F. Mise à jour sur l'épidémiologie du prolapsus génital. Prog Urol. déc 2009;19(13):907-15.
4. Fatton B, Cayrac M, Letouzey V, Masia F, Mousty E, Marès P, et al. Anatomie fonctionnelle du plancher pelvien. 18.
5. Masson E. Anatomie fonctionnelle du plancher pelvien. EM-Consulte. [cité 12 mai 2021]. Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/873384/anatomie-fonctionnelle-du-plancher-pelvien
6. Masson E. Traitement chirurgical des prolapsus génitaux par voie vaginale [Internet]. EM-Consulte. [cité 15 nov 2020]. Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/231325/traitement-chirurgical-des-prolapsus-genitaux-par-
7. Fatton et al. Anatomie fonctionnelle du plancher pelvien.pdf [Internet]. [cité 4 mars 2021]. Disponible sur: https://pdfs.semanticscholar.org/c249/33b2dfef798a67de05bb7f655ea239a74154.pdf
8. DeLancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. Am J Obstet Gynecol. juin 1992;166(6 Pt 1):1717-24; discussion 1724-1728.
9. DeLancey JOL. What's new in the functional anatomy of pelvic organ prolapse? Curr Opin Obstet Gynecol. 2016;28(5):420-9.
10. Kamina P, Chansigaud JP. Soutien et suspension des viscères pelviens chez la femme. Anatomie fonctionnelle et chirurgicale. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 1988;17(7):835-48.
11. Zacharin RF. Pulsion enterocele: review of functional anatomy of the pelvic floor. Obstet Gynecol. févr 1980;55(2):135-40.
12. Caufriez M, Fernández Domínguez JC, Bouchant B, Lemort M, Snoeck T. Contribución al estudio anatomo-morfológico del suelo pélvico en la mujer asintomática: utilización de la imagen por rmn Arch Esp Urol. sept 2006;59(7):675-89.
13. Chen L, Ashton-Miller JA, Hsu Y, DeLancey JOL. Interaction among apical support, levator ani impairment, and anterior vaginal wall prolapse. Obstet Gynecol. août 2006;108(2):324-32.
14. Jelovsek JE, Maher C, Barber MD. Pelvic organ prolapse. Lancet. 24 mars 2007;369(9566):1027-38.
15. Banu LF. Synthetic sling for genital prolapse in young women. Int J Gynaecol Obstet. avr 1997;57(1):57-64.
16. Mäkinen J, Söderström KO, Kiilholma P, Hirvonen T. Histological changes in the vaginal connective tissue of patients with and without uterine prolapse. Arch Gynecol. 1986;239(1):17-20.
17. Jackson SR, Avery NC, Tarlton JF, Eckford SD, Abrams P, Bailey AJ. Changes in metabolism of collagen in genitourinary prolapse. Lancet. 15 juin 1996;347(9016):1658-61.
18. Klutke J, Ji Q, Campeau J, Starcher B, Felix JC, Stanczyk FZ, et al. Decreased endopelvic fascia elastin content in uterine prolapse. Acta Obstet Gynecol Scand. 2008;87(1):111-5.
19. Gong R, Ji Y, Zhao Y, Xia Z. Changes in β-Catenin Expression in the Anterior Vaginal Wall Tissues of Women With Pelvic Organ Prolapse: A Potential Pathophysiological Mechanism. Female Pelvic Med Reconstr Surg. nov 2020;26(11):e54-61.
20. Sze EH, Karram MM. Transvaginal repair of vault prolapse: a review. Obstet Gynecol. mars 1997;89(3):466-75.
21. Sze EH, Kohli N, Miklos JR, Roat T, Karram MM. Computed tomography comparison of bony pelvis dimensions between women with and without genital prolapse. Obstet Gynecol. févr 1999;93(2):229-32.

22. Nguyen JK, Lind LR, Choe JY, McKindsey F, Sinow R, Bhatia NN. Lumbosacral spine and pelvic inlet changes associated with pelvic organ prolapse. Obstet Gynecol. mars 2000;95(3):332-6.
23. Mattox TF, Lucente V, McIntyre P, Miklos JR, Tomezsko J. Abnormal spinal curvature and its relationship to pelvic organ prolapse. Am J Obstet Gynecol. déc 2000;183(6):1381-4; discussion 1384.
24. Cheung RYK, Chan SSC, Shek KL, Chung TKH, Dietz HP. Pelvic organ prolapse in Caucasian and East Asian women: a comparative study. Ultrasound Obstet Gynecol. avr 2019;53(4):541-5.
25. Whitcomb EL, Rortveit G, Brown JS, Creasman JM, Thom DH, Van Den Eeden SK, et al. Racial differences in pelvic organ prolapse. Obstet Gynecol. déc 2009;114(6):1271-7.
26. Jacquetin B. Prolapsus génitaux. Diagnostic. Rev Prat. 15 sept 2001;51(14):1609-16.
27. Rinne KM, Kirkinen PP. What predisposes young women to genital prolapse? Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. mai 1999;84(1):23-5.
28. Chiaffarino F, Chatenoud L, Dindelli M, Meschia M, Buonaguidi A, Amicarelli F, et al. Reproductive factors, family history, occupation and risk of urogenital prolapse. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. janv 1999;82(1):63-7.
29. Sze EHM, Sherard GB, Dolezal JM. Pregnancy, labor, delivery, and pelvic organ prolapse. Obstet Gynecol. nov 2002;100(5 Pt 1):981-6.
30. Swift SE. The distribution of pelvic organ support in a population of female subjects seen for routine gynecologic health care. Am J Obstet Gynecol. août 2000;183(2):277-85.
31. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, Kenton K, Meikle S, Schaffer J, et al. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. JAMA. 17 sept 2008;300(11):1311-6.
32. Weidner AC, Jamison MG, Branham V, South MM, Borawski KM, Romero AA. Neuropathic injury to the levator ani occurs in 1 in 4 primiparous women. Am J Obstet Gynecol. déc 2006;195(6):1851-6.
33. Luber KM, Boero S, Choe JY. The demographics of pelvic floor disorders: current observations and future projections. Am J Obstet Gynecol. juin 2001;184(7):1496-501; discussion 1501-1503.
34. Samuelsson EC, Victor FT, Tibblin G, Svärdsudd KF. Signs of genital prolapse in a Swedish population of women 20 to 59 years of age and possible related factors. Am J Obstet Gynecol. févr 1999;180(2 Pt 1):299-305.
35. Lawrence JM, Lukacz ES, Nager CW, Hsu J-WY, Luber KM. Prevalence and co-occurrence of pelvic floor disorders in community-dwelling women. Obstet Gynecol. mars 2008;111(3):678-85.
36. de Tayrac R, Deval B, Fernandez H, Marès P, Mapi Research Institute. Validation linguistique en français des versions courtes des questionnaires de symptômes (PFDI-20) et de qualité de vie (PFIQ-7) chez les patientes présentant un trouble de la statique pelvienne
. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). déc 2007;36(8):738-48.
37. Strohbehn K, Jakary JA, Delancey JO. Pelvic organ prolapse in young women. Obstet Gynecol. juill 1997;90(1):33-6.
38. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S, Norwegian EPINCONT Study. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. N Engl J Med. 6 mars 2003;348(10):900-7.
39. Jelovsek JE, Barber MD. Women seeking treatment for advanced pelvic organ prolapse have decreased body image and quality of life. Am J Obstet Gynecol. mai 2006;194(5):1455-61.
40. Lousquy R, Costa P, Delmas V, Haab F. Mise à jour sur l'épidémiologie du prolapsus génital. Prog Urol. déc 2009;19(13):907-15.
41. Wein AJ. ICIQ: a brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence. J Urol. mars 2005;173(3):908-9.
42. Fatton B, Hermieu JF, Cour F, Wagner L, Jacquetin B, de Tayrac R. Validation linguistique en français du Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire – Révisé IUGA (PISQ-IR). Prog Urol. déc 2013;23(17):1464-73.
43. Cundiff GW, Amundsen CL, Bent AE, Coates KW, Schaffer JI, Strohbehn K, et al. The PESSRI study: symptom relief outcomes of a randomized crossover trial of the ring and Gellhorn pessaries. Am J Obstet Gynecol. avr 2007;196(4):405.e1-8.
44. Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. Dis Colon Rectum. janv 1993;36(1):77-97.

45. Knowles CH, Eccersley AJ, Scott SM, Walker SM, Reeves B, Lunniss PJ. Linear discriminant analysis of symptoms in patients with chronic constipation: validation of a new scoring system (KESS). Dis Colon Rectum. oct 2000;43(10):1419-26.
46. Vaginal mesh implants: summary of benefits and risks [Internet]. GOV.UK. [cité 31 août 2020]. Disponible sur: https://www.gov.uk/government/publications/vaginal-mesh-implants-summary-of-benefits-and-risks
47. Union PO of the E. Opinion on the safety of surgical meshes used in urogynecological surgery. [Internet]. Publications Office of the European Union; 2016 [cité 31 août 2020]. Disponible sur: http://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/adfa4c1b-d3ae-11e5-a4b5-01aa75ed71a1/language-en
48. FDA strengthens requirements for surgical mesh for the transvaginal repair of pelvic organ prolapse to address safety risks [Internet]. FDA. FDA; 2019 [cité 31 août 2020]. Disponible sur: https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-strengthens-requirements-surgical-mesh-transvaginal-repair-pelvic-organ-prolapse-address-safety
49. Health C for D and R. Urogynecologic Surgical Mesh Implants [Internet]. FDA. FDA; 2019 [cité 31 août 2020]. Disponible sur: https://www.fda.gov/medical-devices/implants-and-prosthetics/urogynecologic-surgical-mesh-implants
50. Implants de renfort dans le traitement de l'incontinence urinaire et du prolapsus des organes pelviens, Etat du marché français sur la période 2014-2017. Nov 2018[Internet]. [cité 31 août 2020]. Disponible sur: https://www.ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/aefc588ef3a0d9a6d2ee17ff2e4d6802.pdf
51. Enquête de matériovigilance relative aux complications faisant suite à l'utilisation es dispositifs médicaux pour le traitement du prolapsus et de l'incontinence urinaire (du 1ER octobre 2016 au 31 décembre 2016). Nov 2018 [Internet]. [cité 31 août 2020]. Disponible sur: https://www.ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/8289ce95d7cf57d717c57477c111e647.pdf
52. Fritel X, Campagne-Loiseau S, Cosson M, Ferry P, Saussine C, Lucot J-P, et al. Complications after pelvic floor repair surgery (with and without mesh): short-term incidence after 1873 inclusions in the French VIGI-MESH registry. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2020;127(1):88-97.
53. Dispositifs médicaux du traitement des prolapsus pelviens et de l'incontinence urinaire : Compte rendu de la réunion de concertation du 22 janvier 2019 - Point d'information - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 1 déc 2019]. Disponible sur: https://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Dispositifs-medicaux-du-traitement-des-prolapsus-pelviens-et-de-l-incontinence-urinaire-Compte-rendu-de-la-reunion-de-concertation-du-22-janvier-2019-Point-d-information
54. Arrêté du 22 février 2019 fixant au titre de l'année 2019 les catégories homogènes de produits de santé mentionnées aux articles L. 165-11 et R. 165-49 du code de la sécurité sociale.
55. Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the Women's Health Initiative: gravity and gravidity. Am J Obstet Gynecol. juin 2002;186(6):1160-6.
56. Joueidi Y, Gueudry P, Cardaillac C, Vaucel E, Lopes P, Winer N, et al. [Uterine preservation or not during prolapse surgery: Review of the literature]. Prog Urol. déc 2019;29(17):1021-34.
57. Meriwether KV, Antosh DD, Olivera CK, Kim-Fine S, Balk EM, Murphy M, et al. Uterine preservation vs hysterectomy in pelvic organ prolapse surgery: a systematic review with meta-analysis and clinical practice guidelines. Am J Obstet Gynecol. août 2018;219(2):129-146.e2.
58. Cayrac M, Warembourg S, Le Normand L, Fatton B. L'hystérectomie modifie-t-elle les résultats anatomiques et fonctionnels de la cure de prolapsus ? : Recommandations pour la pratique clinique. Prog Urol. juill 2016;26 Suppl 1:S73-88.
59. Frick AC, Walters MD, Larkin KS, Barber MD. Risk of unanticipated abnormal gynecologic pathology at the time of hysterectomy for uterovaginal prolapse. Am J Obstet Gynecol. mai 2010;202(5):507.e1-4.

60. Renganathan A, Edwards R, Duckett JRA. Uterus conserving prolapse surgery--what is the chance of missing a malignancy? Int Urogynecol J. juill 2010;21(7):819-21.
61. Thys SD, Coolen A-L, Martens IR, Oosterbaan HP, Roovers J-PWR, Mol B-W, et al. A comparison of long-term outcome between Manchester Fothergill and vaginal hysterectomy as treatment for uterine descent. Int Urogynecol J. sept 2011;22(9):1171-8.
62. Ayhan A, Esin S, Guven S, Salman C, Ozyuncu O. The Manchester operation for uterine prolapse. Int J Gynaecol Obstet. mars 2006;92(3):228-33.
63. Liebergall-Wischnitzer M, Ben-Meir A, Sarid O, Cwikel J, Lavy Y. Women's well-being after Manchester procedure for pelvic reconstruction with uterine preservation: a follow-up study. Arch Gynecol Obstet. juin 2012;285(6):1587-92.
64. Cosson M. Chirurgie vaginale. Paris: Masson; 2004.
65. de Boer TA, Milani AL, Kluivers KB, Withagen MIJ, Vierhout ME. The effectiveness of surgical correction of uterine prolapse: cervical amputation with uterosacral ligament plication (modified Manchester) versus vaginal hysterectomy with high uterosacral ligament plication. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. nov 2009;20(11):1313-9.
66. Tolstrup CK, Husby KR, Lose G, Kopp TI, Viborg PH, Kesmodel US, et al. The Manchester-Fothergill procedure versus vaginal hysterectomy with uterosacral ligament suspension: a matched historical cohort study. Int Urogynecol J. mars 2018;29(3):431-40.
67. Tolstrup CK, Lose G, Klarskov N. The Manchester procedure versus vaginal hysterectomy in the treatment of uterine prolapse: a review. Int Urogynecol J. janv 2017;28(1):33-40.
68. Bergman I, Söderberg MW, Kjaeldgaard A, Ek M. Cervical amputation versus vaginal hysterectomy: a population-based register study. Int Urogynecol J. févr 2017;28(2):257-66.
69. Park YJ, Kong MK, Lee J, Kim EH, Bai SW. Manchester Operation: An Effective Treatment for Uterine Prolapse Caused by True Cervical Elongation. Yonsei Med J. nov 2019;60(11):1074-80.
70. Alkış I, Karaman E, Han A, Gülaç B, Ark HC. The outcome of Manchester-Fotergill operation for uterine decensus repair: a single center experience. Arch Gynecol Obstet. août 2014;290(2):309-14.
71. Oversand SH, Staff AC, Borstad E, Svenningsen R. The Manchester procedure: anatomical, subjective and sexual outcomes. Int Urogynecol J. août 2018;29(8):1193-201.
72. Husby KR, Tolstrup CK, Lose G, Klarskov N. Manchester–Fothergill procedure versus vaginal hysterectomy with uterosacral ligament suspension: an activity-based costing analysis. Int Urogynecol J. août 2018;29(8):1161-71.
73. Miller N. A new method of correcting complete inversion of the vagina. Surg Gynecol obstet. 1927;10:595-602.
74. McCALL ML. Posterior culdeplasty; surgical correction of enterocele during vaginal hysterectomy; a preliminary report. Obstet Gynecol. déc 1957;10(6):595-602.
75. Shull BL, Capen CV, Riggs MW, Kuehl TJ. Preoperative and postoperative analysis of site-specific pelvic support defects in 81 women treated with sacrospinous ligament suspension and pelvic reconstruction. Am J Obstet Gynecol. juin 1992;166(6 Pt 1):1764-8; discussion 1768-1771.
76. Margulies RU, Rogers MAM, Morgan DM. Outcomes of transvaginal uterosacral ligament suspension: systematic review and metaanalysis. Am J Obstet Gynecol. févr 2010;202(2):124-34.
77. Given FT. Posterior culdeplasty: revisited. Am J Obstet Gynecol. 15 sept 1985;153(2):135-9.
78. Cam C, Karateke A, Asoglu MR, Selcuk S, Namazov A, Aran T, et al. Possible cause of failure after McCall culdoplasty. Arch Gynecol Obstet. avr 2011;283(4):791-4.
79. Alas A, Chandrasekaran N, Devakumar H, Martin L, Hurtado E, Davila GW. Advanced uterovaginal prolapse: is vaginal hysterectomy with McCall culdoplasty as effective as in lesser degrees of prolapse? Int Urogynecol J. janv 2018;29(1):139-44.
80. Wong MJ, Rezvan A, Bhatia NN, Yazdany T. Uterosacral ligament vaginal vault suspension using delayed absorbable monofilament suture. Int Urogynecol J. nov 2011;22(11):1389-94.
81. Parisi S, Novelli A, Olearo E, Basile A, Puppo A. Traditional McCall culdoplasty compared to a modified McCall technique with double ligament suspension: anatomical and clinical outcomes. Int Urogynecol J. oct 2020;31(10):2147-53.

82. Silva WA, Pauls RN, Segal JL, Rooney CM, Kleeman SD, Karram MM. Uterosacral ligament vault suspension: five-year outcomes. Obstet Gynecol. août 2006;108(2):255-63.
83. Karram M, Goldwasser S, Kleeman S, Steele A, Vassallo B, Walsh P. High uterosacral vaginal vault suspension with fascial reconstruction for vaginal repair of enterocele and vaginal vault prolapse. Am J Obstet Gynecol. déc 2001;185(6):1339-42; discussion 1342-1343.
84. Spelzini F, Frigerio M, Manodoro S, Interdonato ML, Cesana MC, Verri D, et al. Modified McCall culdoplasty versus Shull suspension in pelvic prolapse primary repair: a retrospective study. Int Urogynecol J. janv 2017;28(1):65-71.
85. Aronson MP, Aronson PK, Howard AE, Morse AN, Baker SP, Young SB. Low risk of ureteral obstruction with « deep » (dorsal/posterior) uterosacral ligament suture placement for transvaginal apical suspension. Am J Obstet Gynecol. mai 2005;192(5):1530-6.
86. Doumouchtsis SK, Khunda A, Jeffery ST, Franco AVM, Fynes MM. Long-term outcomes of modified high uterosacral ligament vault suspension (HUSLS) at vaginal hysterectomy. Int Urogynecol J. mai 2011;22(5):577-84.
87. Chung CP, Miskimins R, Kuehl TJ, Yandell PM, Shull BL. Permanent suture used in uterosacral ligament suspension offers better anatomical support than delayed absorbable suture. Int Urogynecol J. févr 2012;23(2):223-7.
88. Kasturi S, Bentley-Taylor M, Woodman PJ, Terry CL, Hale DS. High uterosacral ligament vaginal vault suspension: comparison of absorbable vs. permanent suture for apical fixation. Int Urogynecol J. juill 2012;23(7):941-5.
89. Kuno K, Menzin A, Kauder HH, Sison C, Gal D. Prophylactic ureteral catheterization in gynecologic surgery. Urology. déc 1998;52(6):1004-8.
90. Jackson E, Bilbao JA, Vera RW, Mulla ZD, Mallett VT, Montoya TI. Risk factors for ureteral occlusion during transvaginal uterosacral ligament suspension. Int Urogynecol J. déc 2015;26(12):1809-14.
91. Schiavi MC, Perniola G, Di Donato V, Visentin VS, Vena F, Di Pinto A, et al. Severe pelvic organ prolapse treated by vaginal native tissue repair: long-term analysis of outcomes in 146 patients. Arch Gynecol Obstet. avr 2017;295(4):917-22.
92. Novara L, Sgro LG, Pecchio S, Ottino L, Tomatis V, Biglia N. Transvaginal high uterosacral ligament suspension: An alternative to McCall culdoplasty in the treatment of pelvic organ prolapse. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. sept 2019;240:278-81.
93. Carlin GL, Bodner-Adler B, Husslein H, Ritter M, Umek W. The effectiveness of surgical procedures to prevent post-hysterectomy pelvic organ prolapse: a systematic review of the literature. Int Urogynecol J. avr 2021;32(4):775-83.
94. Amreich J. Etiology and surgery of vaginal stump prolapses. Wien Klin Wochenschr. 2 févr 1951;63(5):74-7.
95. Richter K. Die chirurgische anatomie der vaginae fixation sacrospinalis vaginalis. Ein beitrag zur operation behandlung des scheidenblindsachprolapses. 1968;(28):321-7.
96. Maher CF, Qatawneh AM, Dwyer PL, Carey MP, Cornish A, Schluter PJ. Abdominal sacral colpopexy or vaginal sacrospinous colpopexy for vaginal vault prolapse: a prospective randomized study. Am J Obstet Gynecol. janv 2004;190(1):20-6.
97. Detollenaere RJ, den Boon J, Stekelenburg J, Alhafidh AHH, Hakvoort RA, Vierhout ME, et al. Treatment of uterine prolapse stage 2 or higher: a randomized multicenter trial comparing sacrospinous fixation with vaginal hysterectomy (SAVE U trial). BMC Womens Health. 15 févr 2011;11:4.
98. Beer M, Kuhn A. Surgical techniques for vault prolapse: a review of the literature. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1 avr 2005;119(2):144-55.
99. Barksdale PA, Elkins TE, Sanders CK, Jaramillo FE, Gasser RF. An anatomic approach to pelvic hemorrhage during sacrospinous ligament fixation of the vaginal vault. Obstet Gynecol. mai 1998;91(5 Pt 1):715-8.
100. Verdeja AM, Elkins TE, Odoi A, Gasser R, Lamoutte C. Transvaginal sacrospinous colpopexy: anatomic landmarks to be aware of to minimize complications. Am J Obstet Gynecol. nov 1995;173(5):1468-9.

101. Barksdale PA, Gasser RF, Gauthier CM, Elkins TE, Wall LL. Intraligamentous nerves as a potential source of pain after sacrospinous ligament fixation of the vaginal apex. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 1997;8(3):121-5.
102. Kapoor S, Sivanesan K, Robertson JA, Veerasingham M, Kapoor V. Sacrospinous hysteropexy: review and meta-analysis of outcomes. Int Urogynecol J. sept 2017;28(9):1285-94.
103. Dietz V, van der Vaart CH, van der Graaf Y, Heintz P, Schraffordt Koops SE. One-year follow-up after sacrospinous hysteropexy and vaginal hysterectomy for uterine descent: a randomized study. Int Urogynecol J. févr 2010;21(2):209-16.
104. Schulten SFM, Detollenaere RJ, Stekelenburg J, IntHout J, Kluivers KB, van Eijndhoven HWF. Sacrospinous hysteropexy versus vaginal hysterectomy with uterosacral ligament suspension in women with uterine prolapse stage 2 or higher: observational follow-up of a multicentre randomised trial. BMJ. 10 sept 2019;366:l5149.
105. Detollenaere RJ, den Boon J, Stekelenburg J, IntHout J, Vierhout ME, Kluivers KB, et al. Sacrospinous hysteropexy versus vaginal hysterectomy with suspension of the uterosacral ligaments in women with uterine prolapse stage 2 or higher: multicentre randomised non-inferiority trial. BMJ. 23 juill 2015;351:h3717.
106. Maher C, Feiner B, Baessler K, Christmann-Schmid C, Haya N, Brown J. Surgery for women with apical vaginal prolapse. Cochrane Database Syst Rev. 1 oct 2016;10:CD012376.
107. Richter K, Dargent D. La spino-fixation (vaginae fixatio sacro spinalis) dans le traitement des prolapsus du dôme vaginal après hystérectomie. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 1986;15(8):1081-8.
108. Nichols DH. Sacrospinous fixation for massive eversion of the vagina. Am J Obstet Gynecol. 1 avr 1982;142(7):901-4.
109. David-Montefiore E, Garbin O, Hummel M, Nisand I. Sacro-spinous ligament fixation peri-operative complications in 195 cases: visual approach versus digital approach of the sacro-spinous ligament. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 10 sept 2004;116(1):71-8.
110. Pollak J, Takacs P, Medina C. Complications of three sacrospinous ligament fixation techniques. Int J Gynaecol Obstet. oct 2007;99(1):18-22.
111. Veronikis DK, Nichols DH. Ligature carrier specifically designed for transvaginal sacrospinous colpopexy. Obstet Gynecol. mars 1997;89(3):478-81.
112. Leone Roberti Maggiore U, Alessandri F, Remorgida V, Venturini PL, Ferrero S. Vaginal sacrospinous colpopexy using the Capio suture-capturing device versus traditional technique: feasibility and outcome. Arch Gynecol Obstet. févr 2013;287(2):267-74.
113. Mowat A, Wong V, Goh J, Krause H, Pelecanos A, Higgs P. A descriptive study on the efficacy and complications of the Capio (Boston Scientific) suturing device for sacrospinous ligament fixation. Aust N Z J Obstet Gynaecol. févr 2018;58(1):119-24.
114. Pandeva I, Johnson H, Slack M, Pradhan A. Responsibility toward affordable healthcare: disposable versus reusable methods for pelvic floor repair. Int J Womens Health. 2018;10:633-8.
115. Manning JA, Arnold P. A review of six sacrospinous suture devices. Aust N Z J Obstet Gynaecol. déc 2014;54(6):558-63.
116. Kovac SR, Cruikshank SH. Successful pregnancies and vaginal deliveries after sacrospinous uterosacral fixation in five of nineteen patients. Am J Obstet Gynecol. juin 1993;168(6 Pt 1):1778-83; discussion 1783-1786.
117. Pohl JF, Frattarelli JL. Bilateral transvaginal sacrospinous colpopexy: preliminary experience. Am J Obstet Gynecol. déc 1997;177(6):1356-61; discussion 1361-1362.
118. Morgan DM, Rogers MAM, Huebner M, Wei JT, Delancey JO. Heterogeneity in anatomic outcome of sacrospinous ligament fixation for prolapse: a systematic review. Obstet Gynecol. juin 2007;109(6):1424-33.
119. Petruzzelli P, Chiadò Fiorio Tin M, Cosma S, Parisi S, Garofalo A, Todros T. Combined sacrospinous hysteropexy and cystopexy using a single anterior incision. Int J Gynaecol Obstet. oct 2016;135(1):101-6.

120. Goldberg RP, Tomezsko JE, Winkler HA, Koduri S, Culligan PJ, Sand PK. Anterior or posterior sacrospinous vaginal vault suspension: long-term anatomic and functional evaluation. Obstet Gynecol. août 2001;98(2):199-204.
121. Cespedes RD. Anterior approach bilateral sacrospinous ligament fixation for vaginal vault prolapse. Urology. 4 déc 2000;56(6 Suppl 1):70-5.
122. Colombo M, Milani R. Sacrospinous ligament fixation and modified McCall culdoplasty during vaginal hysterectomy for advanced uterovaginal prolapse. Am J Obstet Gynecol. juill 1998;179(1):13-20.
123. Kokanalı MK, Cavkaytar S, Aksakal O, Doğanay M. McCall Culdoplasty vs. Sacrospinous Ligament Fixation after vaginal hysterectomy: comparison of postoperative vaginal length and sexual function in postmenopausal women. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. nov 2015;194:218-22.
124. Rajan D, Varghese P, Roy M, Roy K, David A. Is performing sacrospinous fixation with vaginal hysterectomy and McCall's culdoplasty for advanced uterovaginal prolapse preferable over McCall's culdoplasty alone? J Obstet Gynaecol India. févr 2020;70(1):57-63.
125. Jelovsek JE, Barber MD, Brubaker L, Norton P, Gantz M, Richter HE, et al. Effect of Uterosacral Ligament Suspension vs Sacrospinous Ligament Fixation With or Without Perioperative Behavioral Therapy for Pelvic Organ Vaginal Prolapse on Surgical Outcomes and Prolapse Symptoms at 5 Years in the OPTIMAL Randomized Clinical Trial. JAMA. 17 avr 2018;319(15):1554-65.
126. Maher CF, Murray CJ, Carey MP, Dwyer PL, Ugoni AM. Iliococcygeus or sacrospinous fixation for vaginal vault prolapse. Obstet Gynecol. juill 2001;98(1):40-4.
127. Medina CA, Croce C, Candiotti K, Takacs P. Comparison of vaginal length after iliococcygeus fixation and sacrospinous ligament fixation. Int J Gynaecol Obstet. mars 2008;100(3):267-70.
128. Zhu L, Lang J, Zhang Q. Clinical study of ischia spinous fascia fixation--a new pelvic reconstructive surgery. Int Urogynecol J. avr 2011;22(4):499-503.
129. Lamblin G. Modélisation biomécanique 3D des prolapsus génitaux et simulation de leur correction chirurgicale. :121.
130. Weber AM, Walters MD, Piedmonte MR, Ballard LA. Anterior colporrhaphy: a randomized trial of three surgical techniques. Am J Obstet Gynecol. déc 2001;185(6):1299-304; discussion 1304-1306.
131. Halpern-Elenskaia K, Umek W, Bodner-Adler B, Hanzal E. Anterior colporrhaphy: a standard operation? Systematic review of the technical aspects of a common procedure in randomized controlled trials. Int Urogynecol J. juin 2018;29(6):781-8.
132. Watson B. Imperfect urinary control following childbirth, and its surgical treatment. Br Med J. 1924;(2):566-8.
133. Kelly H. Incontinence of urine in women. Urolog Cutane Rev. 1913;(17):291-3.
134. Miller N. End-results from correction of cystocele by the simple fascia pleating method. Surg Gynecol obstet. 1928;(46):403-10.
135. Diez-Itza I, Avila M, Uranga S, Belar M, Lekuona A, Martin A. Factors involved in prolapse recurrence one year after anterior vaginal repair. Int Urogynecol J. oct 2020;31(10):2027-34.
136. Köse O, Sağlam HS, Kumsar Ş, Budak S, Aydemir H, Adsan Ö. Early results of a novel technique for anterior vaginal wall prolapse repair: anterior vaginal wall darn. BMC Urol. 29 juin 2014;14:51.
137. Chen C-H, Wu W-Y, Sheu B-C, Chow S-N, Lin H-H. Comparison of recurrence rates after anterior colporrhaphy for cystocele using three different surgical techniques. Gynecol Obstet Invest. 2007;63(4):214-21.
138. Link G, van Dooren IMA, Wieringa NM. The extended reconstruction of the pubocervical layer appears superior to the simple plication of the bladder adventitia concerning anterior colporrhaphy: a description of two techniques in an observational retrospective analysis. Gynecol Obstet Invest. 2011;72(4):274-80.
139. Bergman I, Söderberg MW, Kjaeldgaard A, Ek M. Does the choice of suture material matter in anterior and posterior colporrhaphy? Int Urogynecol J. sept 2016;27(9):1357-65.
140. Jeon MJ, Suh DH, Kim CH, Cho H-H, Shin J-H, Lee SR, et al. Non-absorbable versus absorbable sutures for anterior colporrhaphy: study protocol for a randomised controlled trial in South Korea. BMJ Open. 16 juin 2020;10(6):e034218.

141. Querleu D. Techniques chirurgicales en gynécologie. 2e édition. Paris; 1998. (Masson).
142. Cosson M, Collinet P, Occelli B, Narducci F, Crépin G. The vaginal patch plastron for vaginal cure of cystocele. Preliminary results for 47 patients. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. mars 2001;95(1):73-80.
143. Lacorre A, Vidal F, Campagne-Loiseau S, Marin B, Aubard Y, Siegerth F, et al. Protocol for a randomized controlled trial to assess two procedures of vaginal native tissue repair for pelvic organ prolapse at the time of the questioning on vaginal prosthesis: the TAPP trial. Trials. 8 juill 2020;21(1):624.
144. Young SB, Daman JJ, Bony LG. Vaginal paravaginal repair: one-year outcomes. Am J Obstet Gynecol. déc 2001;185(6):1360-6; discussion 1366-1367.
145. Mallipeddi null, Kohli null, Steele null, Owens null, Karram null. Vaginal paravaginal repair in the surgical treatment of anterior vaginal wall prolapse. Prim Care Update Ob Gyns. 1 juill 1998;5(4):199-200.
146. Mallipeddi PK, Steele AC, Kohli N, Karram MM. Anatomic and functional outcome of vaginal paravaginal repair in the correction of anterior vaginal wall prolapse. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2001;12(2):83-8.
147. Shull BL, Benn SJ, Kuehl TJ. Surgical management of prolapse of the anterior vaginal segment: an analysis of support defects, operative morbidity, and anatomic outcome. Am J Obstet Gynecol. déc 1994;171(6):1429-36; discussion 1436-1439.
148. Leone Roberti Maggiore U, Ferrero S, Mancuso S, Costantini S. Feasibility and outcome of vaginal paravaginal repair using the Capio suture-capturing device. Int Urogynecol J. mars 2012;23(3):341-7.
149. Scotti RJ, Garely AD, Greston WM, Flora RF, Olson TR. Paravaginal repair of lateral vaginal wall defects by fixation to the ischial periosteum and obturator membrane. Am J Obstet Gynecol. déc 1998;179(6 Pt 1):1436-45.
150. FitzGerald MP, Richter HE, Siddique S, Thompson P, Zyczynski H, Ann Weber for the Pelvic Floor Disorders Network. Colpocleisis: a review. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. mai 2006;17(3):261-71.
151. Deffieux X, Thubert T, Donon L, Hermieu J-F, Le Normand L, Trichot C. [Colpocleisis: guidelines for clinical practice]. Prog Urol. juill 2016;26 Suppl 1:S61-72.
152. Fitzgerald MP, Richter HE, Bradley CS, Ye W, Visco AC, Cundiff GW, et al. Pelvic support, pelvic symptoms, and patient satisfaction after colpocleisis. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. déc 2008;19(12):1603-9.
153. Hill AJ, Walters MD, Unger CA. Perioperative adverse events associated with colpocleisis for uterovaginal and posthysterectomy vaginal vault prolapse. Am J Obstet Gynecol. avr 2016;214(4):501.e1-501.e6.
154. Catanzarite T, Rambachan A, Mueller MG, Pilecki MA, Kim JYS, Kenton K. Risk factors for 30-day perioperative complications after Le Fort colpocleisis. J Urol. sept 2014;192(3):788-92.
155. Crisp CC, Book NM, Cunkelman JA, Tieu AL, Pauls RN, Society of Gynecologic Surgeons' Fellows' Pelvic Research Network. Body Image, Regret, and Satisfaction 24 Weeks After Colpocleisis: A Multicenter Study. Female Pelvic Med Reconstr Surg. juin 2016;22(3):132-5.
156. Wheeler TL, Richter HE, Burgio KL, Redden DT, Chen CCG, Goode PS, et al. Regret, satisfaction, and symptom improvement: analysis of the impact of partial colpocleisis for the management of severe pelvic organ prolapse. Am J Obstet Gynecol. déc 2005;193(6):2067-70.
157. Villot A, Pizzoferrato A-C, Longie A, Paniel B-J, Fauconnier A. Technical considerations and mid-term follow-up after vaginal hysterocolpectomy with colpocleisis for pelvic organ prolapse. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. avr 2020;247:73-9.
158. von Pechmann WS, Mutone M, Fyffe J, Hale DS. Total colpocleisis with high levator plication for the treatment of advanced pelvic organ prolapse. Am J Obstet Gynecol. juill 2003;189(1):121-6.
159. Pizarro-Berdichevsky J, Galleguillos G, Cuevas R, Blümel B, Pattillo A, González S, et al. Labhardt's colpoperineocleisis: subjective results of an alternative treatment for genital prolapse in patients who are not sexually active--2-year follow-up. Int Urogynecol J. mars 2014;25(3):417-24.
160. Meriwether KV, Antosh DD, Olivera CK, Kim-Fine S, Balk EM, Murphy M, et al. Uterine preservation vs hysterectomy in pelvic organ prolapse surgery: a systematic review with meta-analysis and clinical practice guidelines. Am J Obstet Gynecol. 2018;219(2):129-146.e2.

161. Margulies RU, Rogers MAM, Morgan DM. Outcomes of transvaginal uterosacral ligament suspension: systematic review and metaanalysis. Am J Obstet Gynecol. févr 2010;202(2):124-34.
162. Wu C-J, Chang W-C, Huang K-J, Hsieh Y-C, Wei L-H, Sheu B-C. Long-term follow-up of 453 patients with pelvic organ prolapse who underwent transvaginal sacrospinous colpopexy with Veronikis ligature carrier. Sci Rep. 19 mars 2020;10(1):4997.
163. Goldberg RP, Tomezsko JE, Winkler HA, Koduri S, Culligan PJ, Sand PK. Anterior or posterior sacrospinous vaginal vault suspension: long-term anatomic and functional evaluation. Obstet Gynecol. août 2001;98(2):199-204.
164. Winkler HA, Tomeszko JE, Sand PK. Anterior sacrospinous vaginal vault suspension for prolapse. Obstet Gynecol. avr 2000;95(4):612-5.
165. Köse O, Sağlam HS, Kumsar S, Budak S, Adsan Ö. A novel technique for anterior vaginal wall prolapse repair: anterior vaginal wall darn. ScientificWorldJournal. 2013;2013:198542.
166. Jeon MJ, Suh DH, Kim CH, Cho H-H, Shin J-H, Lee SR, et al. Non-absorbable versus absorbable sutures for anterior colporrhaphy: study protocol for a randomised controlled trial in South Korea. BMJ Open. 16 juin 2020;10(6):e034218.
167. Cosson M, Collinet P, Occelli B, Narducci F, Crépin G. Cure de cystocèle par plastron vaginal. Prog Urol. avr 2001;11(2):340-6.

ANNEXES

Tableau 2 : Caractéristiques des populations des références incluses pour l'intervention de Manchester Fothergill

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m^2)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Ayhan 2005	34,68	NC	2,47	14,2	NC	antérieur : 81% moyen : 100% postérieur : 44%
De Boer 2009	MF : 58 VH : 57	MF : 24 VH : 25	2	MF : 55% VH : 51%	POP-Q	antérieur : 94% MF, 93% VH moyen : 41% MF, 70% VH, postérieur : 52% MF, 73% VH
Thys 2010	MF : 59,6 VH : 61,11	MF: 25,7 VH : 25,4	3,6	NC	BW	Antérieur : 75% MF, 79% VH, moyen : 98% MF, 98 VH, postérieur : 22% MF, 30% VH
Alkis 2014	49,3	NC	3,6	41,6	POP-Q	antérieur : 87,5 % moyen : 100%, postérieur : 66%
Bergman 2017	VH : 63,2 MF : 63,1	25	2	VH : 77% MF : 81%	POP-Q	antérieur : 65% VH, 65% MF moyen : 66% VH, 64% MF postérieur : NC
Tolstrup 2018	61,6	24,8	2	86	POP-Q	antérieur : 97% moyen : 49% postérieur : 48%
Oversand 2018	MF: 62 VH : 63	25	> 75% entre 1 et 4	MF : 83% VH : 82%	POP-Q	Antérieur : 89% MF, 91% VH moyen : 57% MF, 73% VH postérieur : 32% MF, 33% VH

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, MF : Manchester Fothergill, VH : vaginal hystérectomie, POP-Q :pelvic organ prolaps quantification, BW : Baden and Walker

Tableau 2bis : Résultats des études incluses pour l'intervention de Manchester Fothergill

Réf.	Type d'étude	Techniques chirurgicales	Patientes incluses (n)	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	Satisfaction/ Qualité de vie
Ayhan 2005	observationnelle monocentrique	MF avec Sturmdorf suture	204	4-228	NC	3,9% hystérocèle 1,47% cystocèle	sténose cervicale : 11% rétention urinaire : 22% fièvre 13%	NS	8,52/10 (EVA)
De Boer 2009	rétrospective multicentrique	MF avec Sturmdorf suture vs VH	81 MF 75 VH	12	POP ≥ 2	MF : 0% compartiment moyen 46% compartiment antérieur VH : 4% compartiment moyen 46% compartiment antérieur	rétention urinaire : 11% MF 16% VH saignement : MF 251 ml VH 191ml p=0,006	IIQ, PFDI 20: différence NS entre MF et VH	NC
Thys 2010	rétrospective multicentrique	MF avec Sturmdorf suture	98 MF 98 VH	72	tout type de POP	MF: 19% VH : 18%	rétention urinaire : MF > VH p=0,01 saignement : VH > MF p=0,01 réintervention : MF 4% VH 9%	PFDI 20: différence NS entre MF et VH	NC
Alkis 2014	rétrospective monocentrique	MF sans Sturmdorf suture	24	31	NC	4,10%	sténose cervicale : 0% rétention urinaire : 4,10%	79% aucune plainte	8,46/10 (EVA)
Bergman 2017	rétrospective registre national	MF avec Sturmdorf suture vs VH	1979 MF 1195 VH	12	symptôme "boule vaginale"	19%	saignement : VH > MF p<0,001	amélioration significative (p<0,001) amélioration sexualité dans les 2 groupes	NC
Tolstrup 2018	rétrospective multicentrique	MF avec Sturmdorf suture ligaments US sectionnés vs VH	295 MF 295 VH	45 MF 51 VH	tout type de POP	MF: 7,8% VH 18,3%	rétention urinaire : 2,4% MF 3% VH saignement: VH > MF p=0,03	NC	MF: 89% VH: 89%
Oversand 2018	prospective monocentrique	MF avec Sturmdorf suture et bougie de Hégard	148	12	POP ≥ 2 point C≥-5	0,70%	sténose cervicale : 0,7% saignement : 4,72% fièvre 2% réintervention 3,9%	PFDI 20, POPDI 6, UDI p<001 PISQ-12 (p=0,01)	96%

Réf. : Références, n: nombre de patientes incluses, MF : Manchester Fothergill, NC : non communiqué, NS : non significatif, EVA : échelle visuelle analogique, VH : hystérectomie vaginale, POP : prolapsus organe pelvien, vs : versus, IIQ : Incontinence Impact Questionnaire, PISQ 12 : Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire , POPDI 6 : Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory , PFDI 20 : Pelvic Floor Distress Inventory

Tableau 3 : Caractéristiques des populations des références incluses pour l'intervention de Mc Call

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m^2)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Colombo 1998	SSF : 56 MC : 58	25	2	76% SSF 79% MC	BW	SSF : Cystocèle : 85%, Rectocèle : 60% MC : Cystocèle 95%, Rectocèle 64%
Karram 2001	60	NC	3,3	NC	BW	100%
Aronson 2004	62,2	NC	3	NC	BW	antérieur : 64% moyen : 47% postérieur : 75%
Silva 2006	64	27	3	NC	POP-Q	antérieur : 66% moyen : 100% postérieur : 54%
Cam 2010	52	28	3,6	NC	POP-Q	NC
Kokanali 2015	MC 56 SSF 55	MC : 29 SSF : 30	NC	100%	POP-Q	NC
Unger 2015	60	28,1	3	82,20%	NC	NC
Alas 2017	A : 71 l : 61 (p<0,0001)	27	A 3 l 2	86% A 76% I	POP-Q	NC
Rajan 2019	MC : 63 SSF : 65	MC : 24 SSF : 25	3	81% MC 96% SSR	POP-Q	100
Parisi 2020	MC : 68 MCDLS : 65	MC : 24 MCDLS : 24	NC	97,1% MC 91,2% MCDLS	POP-Q	100

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelvien, POP-Q : pelvic organ prolaps quantification, NC : non communiqué, SSF : sacrospinofixation, MC : Mc Call, NS : non significatif, BW : Baden and Walker, MCDLS : Mc Call double suspension

Tableau 3bis: Résultats des études incluses pour la technique de Mc Call

Réf.	Type d'étude	Techniques chirurgicales	Patientes (n)	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	Satisfaction/ Qualité de vie
Colombo 1998	cas témoin rétrospective	MC vs SSF	62 SSF 62 MC	6,9 SSF 7,0 MC	POP≥ grade2	27% SSF, 15% MC (p<0,05) antérieur: 21% SSF, 6 % MC (OR=4,1 ; p=0,04)	atteinte urétérale 0% saignement SSF>MC p=0,001	NC	NC
Karram 2001	rétrospective monocentrique	0 polypropylene, 2 à 4 sutures bilatérales au niveau des US en incorporant le péritoine et 4 à 6 sutures résorbable pour suspendre les parois vaginales au US	168	21,6	POP≥2 réintervention	12,5% 6%	plaie vésicale 0,5% atteinte urétérale 2,4%	IIQ et UDI amélioration p<0,05	Qol: amélioration p<0,05 satisfaction 89%
Aronson 2004	observationnelle monocentrique	minimum de 3 sutures type Mayo Mc Call avec 1-0 polyglactic acid sutures puis du 1-0 monofilament PDS, suture en arrière et profond au niveau de la portion pararectale du US	401	NC	NC	NC	atteinte urétérale 0,24%	NC	NC
Silva 2006	rétrospective multicentrique	MC modifié: 0 polypropylene 2 à 4 sutures bilatérales au niveau des US en incorporant le péritoine et 4 à 6 sutures résorbable pour suspende les parois vaginales au US	72	61,2	POP≥2 réintervention	15,3% 2,7%	plaie vésicale 0% atteinte urétérale 0%	IIQ, UDI amélioration p<0,05 94% sexuellement satisfaites (Femal sexual function index)	NC
Cam 2010	prospective monocentrique	MC	70	26	NC	absence macrosomie 7% avec macrosomie 44,4% (p=0,001)	NC	NC	NC
Kokanali 2015	prospective monocentrique	MC vs SSF	29 MC 29 SSF	6	NC	NC	NC	dégradation PISQ-12 dans les deux groupes p<0,05	NC
Unger 2015	rétrospective monocentrique	3 techniques de colpopexie aux utéro sacrés post hystérectomie (46,2% 2 sutures avec 1 résorbable et 1 non résorbable/ 36,7% 3 sutures avec résorbable / 17,2% MC modifié avec PDS ou PDS et polypropylene)	983	6,9	boule vaginale POP ≥2 réintervention	10,6% 11% 0,5%	plaie rectale 1% plaie vésicale 0% atteinte urétérale 4,5% infection 20,3% (IU)	NC	NC
Alas 2017	rétrospective monocentrique	MC avec suture non résorbable	311	24	POP ≥ stade 2+ patient non satisfait ISS	POP avancé: 18,4% POP modéré: 6,2% (p< 0,0168)	atteinte urétérale 0,3% saignement NS	NC	ISS : différence NS
Rajan 2019	rétrospective monocentrique	MC seul vs MC + SSF	131 MC 43 MC+SSF	20 MC 17 MC+SSF	Tout récidive de POP	6,1% MC 11,6% SSR (p=0,23)	plaie rectale 0 plaie vésicale 0 atteinte urétérale 0 saignement MC+SSF > MC p=0,02	NC	NC
Parisi 2020	rétrospective monocentrique	MC traditionnelle (MC) vs MC avec double suspension ligamentaire (MCDLS)	34 MC 34 MCDLS	23,2 MC 22,4 MCDLS	tout POP confondu Antérieur	32,3% MC 5,9% MCDLS (p<0,05) 0% MCDLS 0,6% MC (p<0,05)	plaie rectale 0% plaie vésicale 0% atteinte urétérale 0% saignement différence NS	PFIQ 7, PFDI 20 amélioration dans les deux groupes p<0,05	QoL: différence NS entre les 2 groupes

Réf. : références, n: nombre de patientes incluses, MC : Mc Call, MCDLS : Mc Call double suspension, SSF : sacrospinofixation, NC : non communiqué, NS : non significatif,, POP : prolapsus organe pelvien, vs : versus, IIQ : Incontinence Impact Questionnaire, PISQ 12 : Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire, PFDI 20 : Pelvic Floor Distress Inventory, PFIQ : Pelvic Floor Impact Questionnaire, QoL : Quality of Life, atcd : antécédents, OR : odd ratio, PDS : polydyaxone, IU : infection urinaire, BW : Baden and Walker, US : utéro-sacré, ISS : Improvement Satisfaction Scale

Tableau 4 : Caractéristiques des populations des références incluses pour l'intervention de Shull

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m²)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Chung 2011	62	27	NC	NC	NC	NC
Wong 2011	56	30	3	79	POP-Q	antérieur : 98% moyen : 23% postérieur : 55%
Kasturi 2012	A : 54 P : 55	A : 29 P : 28	A : 2,6 P : 2,8	NC	POP-Q	NC
Schiavi 2017	61	27	NC	80,8	POP-Q	antérieur : 92,5% moyen : 74,7% postérieur : 67,1%

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, A : groupe A, B : groupe B, POP-Q : pelvic organ prolaps quantification

Tableau 4bis : Résultats des études incluses pour la technique de Shull

Réf.	Type d'étude	Techniques chirurgicales	Patientes incluses (n)	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	Satisfaction/ Qualité de vie
Chung 2011	rétrospective monocentrique	Shull groupe A = 2 à 4 sutures PDS groupe P = 1 PDS + 2 polyester	106 groupe P 142 groupe A	157 groupe P 162 groupe A	Prolapsus à l'hymen	1% groupe P 6% groupe A (p=0,034)	exposition suture 8,5% groupe P 5% groupe A	NC	NC
Wong 2011	rétrospective monocentrique	Shull: 2 sutures bilatérales au 0 polyglyconate monofilament au niveau des US et fermeture vaginale 0 résorbable	57	12,7	symptômes de POP point C > -1	16% 7%	plaie rectale 1,7% saignement 221ml infection 5% (IU) érosion suture 3,5%	NC	NC
Kasturi 2012	rétrospective monocentrique	Shull groupe A = PDS groupe P = permanent polyester et PDS	65 groupe A 50 groupe P	12	NC	NC	atteinte urétérale 4,6% groupe A 10% groupe P	NC	NC
Schiavi 2017	rétrospective monocentrique	Shull avec PDS +/- colporraphie antérieure et ou postérieur +/- TOT	146	48	POP≥2	8,90%	NC	ICIQ-UI -SF amélioration p<0,001 PISQ 12 amélioration p<0,001	QoL amélioration p<0,001 97%

Réf. : références, n: nombre de patientes incluses, PDS : polydyaxone, NC : non communiqué, US : utéro-sacrés , POP : prolapsus organe pelvien, IU : infection urinaire, TOT : Trans Obturator Tape, ICIQ-UI-SF : International Consultation on Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence Short Form, PISQ 12 : Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire, QoL : Quality of Life

Tableau 5 : Caractéristiques des populations des références incluses pour la comparaison des techniques de Mc Call et Shull et autres techniques implicant les ligaments utéro-sacrés

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m^2)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Doumouchtsis 2010	61	27	NC	80,8	BW	Antérieur : 92,5% moyen : 74,7% postérieur : 67,1%
Haylen 2011	60	25	3	83	BW	NC
Jackson 2015	O : 60 C : 54,9	O : 29,8 C : 29,1	O : 4,6 C : 3,7	NC	POP-Q	antérieur : 100% O, 91% C moyen : 77% O, 68% C postérieur : 38% O, 46% C
Spelzini 2016	MC : 66 S : 56	MC : 25 S : 24	NC	90% MC 72% S	POP-Q	NC
Novara 2019	S : 64 S MC : 65 MC	S : 25 MC : 25	S : 69% = 1 ou 2 MC : 75% = 1 ou 2	75% S 84% MC	POP-Q	100

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, BW : Baden and Walker, O : occlusion urétérale, C : groupe contrôle, , POP-Q : pelvic organ prolaps quantification, MC : Mc Call, S : Shull

Tableau 5bis : Résultats des études incluses comparant la technique de Mc Call et Shull et autres techniques implicant les ligaments utéro-sacrés

Réf	Type d'étude	Techniques chirurgicales	Patientes incluses (n)	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	Satisfaction/Qualité de vie
Doumouchtsis 2010	prospective monocentrique	association suspension et plicature des US au PDS 0	42	59,4	boule vaginal/inconfort vaginal POP grade 1 (BW)	5% 15%	atteinte urétérale 4,7% saignement 239mL	PISQ-12= 91/125	QoL amélioration p<0,05
Haylen 2011	rétrospective monocentrique	plicature US associée à une colporraphie antérieure par suture du fascia pubovésical	41	1,5	réintervention	moyen 0% antérieur 7%	plaie vésicale 0% atteinte urétérale 0% saignement 50mL	NC	NC
Jackson 2015	cas témoin rétrospective monocentrique	NC	13 O 131 C	NC	réintervention	0%	atteinte urétérale 9% saignement NS	NC	NC
Spelzini 2016	rétrospective monocentrique	MC modifié vs Shull	225 MC 126 S	28 MC 25 S	POP ≥2	Différence NS MC 20% S 15%	atteinte urétérale 1,9% MC, 0,8% S saignement S>MC p=0,003	Différence NS	PGI-I: différence NS entre les 2 groupes
Novara 2019	rétrospective monocentrique	MC vs Shull	69 S 159 MC	13 S 15 MC	POP ≥2	Antérieur: 13%S, 21,3% MC (NS) Moyen: 1% S, 3% MC (NS) Postérieur: 8% S, 11% MC (NS)	atteinte urétérale 1,44% S 0% MC infection 7,2% S, 2,1% MC (p=0,01)	symptômes urinaires moins important dans groupe Shull p<0,02	NC

Réf. : références, n: nombre de patientes incluses, US : utéro-sacrés, PDS : polydiaxone, POP : prolapsus organe pelvien, BW : Baden and Walker, PISQ 12 : Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire, QoL : Quality of Life , NC : non communiqué, O : occlusion urétérale, C : groupe contrôle, NS : non significatif, PGI-I : Patient global impression of improvement, S : Shull, MC : Mc Call

Tableau 6 : Caractéristiques des populations des références incluses comparant les dispositifs d'aide à la suture dans la sacrospinofixation

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m^2)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Rogers 2001	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Giberti 2001	63	NC	NC	NC	Beecham and Baden	NC
Chang 2004	Groupe A 71 Groupe B 66	Groupe A 24 Groupe B 25	Groupe A 4 Groupe B 5	NC	NC	NC
Pollak 2007	Groupe S 59,6 Groupe MH : 61,9 Groupe D : 67,9	NC	2	NC	NC	NC
Marcickiewicz 2008	66	27,1	2,3	NC	BW	Groupe D : 48% Groupe S : 85% Groupe T : 90%
Maggiore 2012	TSC : 60 CSC : 61	TSC : 24,4 CSC : 25	2	TSC : 90,5 CSC :90,9	POP-Q	TSC : Apical : 100%, Cystocèle : 69%, Rectocèle : 54% CSC : Apical : 100%, Cystocèle 79%, Rectocèle 53%
Ibrahim 2014	51,5	30	4	Groupe 1 65,5% Groupe 2 75,5%	POP-Q	100%
Mowat 2017	66	27,6	3	NC	POP-Q	NC
Pandeva 2018	62,6	MH : 29,6 C 24,9	MH : 2 C : 2	NC	POP-Q	NC
Wu 2020	64	25,8	3	NC	POP-Q	99,9%

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, BW : Baden and Walker, D : Deschamps, T : standard, S : Shutt, TSC :traditionnel technique, CSC :capio suture capturing, POP-Q : pelvic organ prolaps quantification, MH : Miya Hook ®, C : Capio®

Tableau 6bis : Résultats des études incluses analysant les dispositifs d'aide à la suture dans la sacrospinofixation

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Durée opératoire	Complications	Saignement (mL)	Douleur	Symptômes	Satisfaction /Qualité de vie	Réintervention
Rogers 2001	observationnelle	165	SSF : prophylactique après hystérectomie vaginale : abord postérieur, unilatéral, Dacron 0, 2 sutures	36	POP ≥ stade 2	4,80%	NC	0,6% hématome 0,6% transfusion 0,6% atteinte pudendale 4,2% granulation	NC	NC	Amélioration 81% "boule vaginale" Amélioration 79% "pesanteur pelvienne"	NC	4,8% pour échec
Giberti 2001	observationnelle	12	SSF : abord postérieur, unilatérale, contrôle par palpation, 1 suture, fils non résorbable	16		8,3% fond vaginal 0% rectocèle 0% cystocèle 0% entérocèle	8-15min (suture)	0	NC	0	0 IUE	100%	NC
Chang 2004	rétrospective monocentrique	groupe A : 20 groupe B : 15	SSF : abord postérieur, unilatérale, 2 sutures, Nylon, contrôle visuel	24	NC	groupe A 5% (cystocèle) groupe B 6% (rectocèle)	groupe A 5 groupe B 30 p<0,001 (suture)	Plaie vessie 0 plaie rectum 0 nerf pudendal 0	Différence NS	NC	NC	NC	NC
Pollak 2007	rétrospective monocentrique	groupe S : 46 groupe MH : 21 groupe D : 173	SSF : unilatérale, abord postérieur S: contrôle visuel MH: contrôle palpation D: contrôle palpation	NC	NC	NC	NC	5% per-opératoire : absence de différence significative entre les groupes 17% post opératoire: plus de complication en cas de Deschamps (18 vs 2% p= 0,002)	NC	NC	NC	NC	NC
Marcickiewicz 2008	rétrospective monocentrique	groupe D : 31 groupe S : 20 groupe T : 22	SSF : abord postérieur, 2 sutures non résorbables, contrôle visuel,	D: 37 S: 40 T: 38	NC	NC	différence NS	NS	différence NS	NC	NC	D: 84% S: 80% T: 87% (EVA) différence NS	NC

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Durée opératoire	Complications	Saignement (mL)	Douleur	Symptômes	Satisfaction /Qualité de vie	Réintervention
Maggiore 2012	prospective monocentrique non randomisée	groupe TSC : 42 groupe CSC : 44	SSF : abord postérieur, contrôle visuel, 2 sutures, fils non résorbables, contrôle par palpation, unilatérale	36			groupe TSC : 105 groupe CSC : 71 (p<0,001)	hématome NS transfusion NS infection urinaire NS abcès 0 IUE de novo NS IUU de novo NS	groupe TSC : 159 groupe CSC : 98 (p<0,001)		UDI amélioration significative dans les 2 groupes, PISQ 12 amélioration significative dans les 2 groupes	Groupe TSC : 95,2% groupe CSC : 100% (PGI-I= 1 ou 2) Différence NS IIQ amélioration significative dans les 2 groupes	
Ibrahim 2014	prospective monocentrique	groupe 1 : 55 groupe 2 : 49	SSF : abord postérieur, contrôle visuel, 2 sutures, polyglactin suture, unilatérale	25,7	POP ≥ stade 2	groupe 1: 7,3% groupe 2: 8,1%	4,7min (suture)	Différence NS	58	NC	NC	95,2% (guérison subjective)	groupe 1 : 1,8% groupe 2 : 4,1% (différence NS)
Mowat 2017	prospective monocentrique	51	SSF : abord postérieur, unilatérale, 2 sutures, fils résorbables type PDS	17	Echec objectif : point C à mi vagin	5%	6,9min (suture)	transfusion 0	76% < 50mL	84% douleur post opératoire à 1 semaine, 16% à 6 semaines, 0% après 12 mois	e-PAQ-PF : amélioration symptômes vaginaux (p<0,001) (33 vs 0), symptômes urinaires (p<0,001) (11 vs 0),	QoL Amélioration significative (p=0,03)	1 réintervention pour ablation suture du fait des douleurs
Pandeva 2018	prospective monocentrique	133	SSF : abord postérieur groupe MH : 2 sutures PDS groupe C : 2 sutures monofilament plypropylene	16 MH 14 C		MH 2,5% C 3% (différence NS)	différence NS	différence NS			ICIQ amélioration significative dans les 2 groupes (p<0,01)	QoL absence de différence entre les 2 groupes	

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Durée opératoire	Complications	Saignement (mL)	Douleur	Symptômes	Satisfaction /Qualité de vie	Réintervention
Wu 2020	rétrospective monocentrique	453	SSF : abord postérieur, unilatérale	60	POP grade I symptomatique ou POP>2 ou tout POP d'un autre compartiment	17% tout compartiment 7,9% prolapsus apical 12,6% prolapsus antérieur 5,7% prolapsus postérieur	92	NC	NC	NC	NC	NC	7,90%

Réf.: références, n: nombre, SSF : sacrospinofixation, NC : non communiqué, IUE : Incontinence urinaire d'effort, NS : non significatif, S :standard, MH : Miya Hook®, D : Deschamps, T : standard, S : Shutt, EVA : échelle visuelle analogique, TSC :traditionnel technique, CSC :capio suture capturing, IUU : incontinence urinaire par urgenturie, UDI : urogénital distress inventory, PISCQ-12 : Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire, PGI-I : Patient global impression of improvement, IIQ : Incontinence Impact Questionnaire, POP : pelvic organ prolaps, PDS : polydiaxone, C : Capio®, e-PAQ-PF : electronic personal assessment questionnaire – pelvic floor,ICIQ : International Consultation on Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence, QoL : quality of life

Tableau 7 : Caractéristiques des populations des références incluses comparant la sacrospinofixation avec contrôle visuel et celle avec contrôle palpatoire

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m^2)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Salvat 1996	64	NC	NC	NC	NC	NC
David-Montefiore 2003	63,2	26	2,9	91	POP-Q	Cystocèle 54,4% Hystérocèle 55,4% Rectocèle 31,5%

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, , POP-Q : pelvic organ prolaps quantification

Tableau 7bis : Résultats des études incluses comparant la sacrospinofixation avec contrôle visuel et celle avec contrôle palpatoire

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	Satisfaction/Qualité de vie	réintervention
Salvat 1996	rétrospective monocentrique	20	SSF palpation et visuel, avec Bengolea abord postérieur, unilatérale (16) bilatérale (4), nylon	84	POP ≥ 2	10%	5% hématome 25% IU	NC	NC	NC
David-Montefiore 2003	rétrospective monocentrique	195	SSF Richter (n= 88) SSF palpation (n=107) 2 sutures Maxon, abord postérieur	NC	NC	NC	41% différence NS entre les 2 groupes	NC	NC	NC

Réf. : références, n : nombre, POP : pelvic organ prolaps, IU : infection urinaire, NC : non communiqué, SSF : sacrospinofixation, NS non significatif

Tableau 8 : Caractéristiques des populations des références incluses comparant la sacrospinofixation par abord antérieur à celle par abord postérieur

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m^2)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Cespedes 2000	67	NC	NC	NC	BW	NC
Winkler 2000	69	NC	NC	NC	NC	NC
Goldberg 2001	67	NC	3	NC	NC	Grade 3 ou 4 Groupe A : Cystocèle 88%, rectocèle 34%, hystérocèle 39%, fond vaginal 67% Groupe P : Cystocèle 77%, rectocèle 52%, hystérocèle 25%, fond vaginal 58%
Petruzzelli 2016	69	NC	2	100%	POP-Q	100

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, BW : baden and walker, POP-Q : pelvic organ prolaps quantification, A : antérieur, P : postérieur

Tableau 8bis : Résultats des études incluses comparant la sacrospinofixation par abord antérieur à celle par abord postérieure

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	durée opératoire	Complications	saignement (mL)	douleur	Symptômes	Satisfaction/Qualité de vie	réintervention
Cespedes 2000	prospective monocentrique	28	SSF : abord antérieur, bilatérale, préhension du ligament avec une Badock, Endostitch puis Capio®, fils non résorbable	17	POP≥2	10%	40	3,5% transfusion 0 plaie vésicale 0 plaie rectale	160	7,1% douleur fessière	0% IUE 7% IUU 0% dyspareunie	NC	NC
Winkler 2000	rétrospective monocentrique	75	SSF : abord antérieur, unilatérale, 2 sutures non résorbables,	8,5	NC	5% apical 1,3% entérocèle 6,6% rectocèle 12% cystocèle	NS	NS	NS	NC	NC	NC	4%
Goldberg 2001	rétrospective monocentrique	168	groupe A : SSF antérieure (n= 76) groupe P : SSF postérieure (n=92) 2 sutures non résorbables	groupe A 39 groupe P 53 (p=0,001)	NC	NC	NC	NC	NC	différence NS	8% dyspareunie dans les 2 groupes	NC	groupe A : 3,9% groupe P : 15,2% (p=0,01)
Petruzzelli 2016	prospective monocentrique	42	SSF : abord antérieur, unilatérale, 2 sutures, fils non résorbable Prolène, Capio®,	13	NC	2,3%: récidive apicale et antérieur POP stade IV	40	0 plaie vésicale 0 plaie rectale 17% douleur	55	NC	amélioration symptôme boule vaginal (p<0,001) PISQ 12 différence NS	amélioration significative POPIQ-7 et UIQ-7 (p<0,001)	2,3% réintervention

Réf. : références, n : nombre, SSF : sacrospinofixation, POP : pelvic organ prolaps, IUE : incontinence urinaire d'effort, IUU : incontinence urinaire par urgenturie, NC : non communiqué, NS : non significatif, A : antérieur, P : postérieur, PISQ-12 : Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire, POPIQ-7 :Prolaps Impact Questionnaire, UIQ-7 Urinary impact questionnaire

Tableau 9 : Caractéristiques des populations des références incluses pour l'analyse de la sacrospinofixation

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m^2)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Carey 1994	62,7	NC	2	NC	NC	NC
Paraiso 1996	65,7	NC	3	NC	NC	NC
Lantzsch 2000	59,8	NC	93% ≥ 1	NC	NC	89,5%
Maher 2001	65,5	Groupe A 26 Groupe B 27	Groupe A : 3,3 Groupe B : 2,9	86	BW	100
Elghorori 2002	63,5	26,1	2,5	NC	NC	NC
Nieminen 2002	71	27	2	98	NC	96
Cruikshank 2003	61,5	NC	3,2	NC	BW	NC
Estrade 2005	64	NC	2,68	91	NC	NC
Hefni 2005	59,9	28,1	2,3	85	POP-Q	NC
Dietz 2010	SSF : 61,5 VH : 63,7	SSF : 26,3 VH : 25,9	2	SSF : 89 VH 94	POP-Q	Hystérocèle 100% Cystocèle : SSF 92%, VH 94% Rectocèle : SSF 62%, VH 47%
Pratiksha 2013	58,5	NC	5,5	NC	POP-Q	NC
Detollenaere 2015	SSF : 62,7 VH : 61,9	SSF : 26 VH : 25,9	SSF : 2 VH : 3	NC	POP-Q	Antérieur : SSF 94%, VH 92% Moyen : SSF 100% VH 100% Postérieur : SSF 29%, VH32%
Schulten 2019	62	25,9	SSF : 2 VH : 3	NC	POP-Q	Antérieur : SSF 94%, VH 92% Moyen : SSF 100% VH 100% Postérieur : SSF 29%, VH32%

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, SSF : sacrospinofixation, VH : hystérectomie vaginale, BW : Baden and Walker, POP-Q : pelvic organ prolaps quantification

Tableau 9bis : Résultats des études incluses pour l'analyse de la sacrospinofixation

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	douleur	Satisfaction/Qualité de vie	réintervention
Carey 1994	prospective monocentrique	groupe A : 40 post hystérectomie groupe B: 24 hystéroptose	SSF : abord postérieur, unilatérale, fil résorbable	groupe A : 6 groupe B : 4	NC	groupe A : 25% cystocèle asymptomatique groupe B : 16% cystocèle asymptomatique	groupe A : hémorragie 5% groupe B: 8,3% IU	NC	groupe A 7,5%	NC	groupe A 2,5%
Paraiso 1996	rétrospective monocentrique	243	SSF : abord postérieur, contrôle visuel, 2 sutures, fil résorbable	73,6	tout POP symptomatique ou POP ≥2)	globale 42% antérieure: 37,4% moyen 13,6% postérieur 8,2%	fièvre 5,8% transfusion 8,2% rétention urinaire 12,4% IU 3,7% incontinence fécale 1,6% symptomes urinaires 49,4%	14% dysfonction sexualité	NC	NC	4,50%
Lantzsch 2000	rétrospective monocentrique	200	SSF : abord postérieur, unilatérale, contrôle visuel, fil non résorbable	57,6	NC	3,3% apical 8% cystocèle 0,8% rectocèle 0,8% entérocèle	IU 8% douleur sciatique 7,5% transfusion 0,5% obstruction urétérale 3,5%	NC	NC	96,70%	1%
Maher 2001	cas témoin	72	groupe A : sacrospinofixation (n=36) groupe B : ilioccocygienne fixation (n=36)	groupe A : 19 groupe B : 21	POP grade I	cystocèle : groupe A 25%, groupe B 33% (p>0,05) apical: groupe A 2,8% groupe B 8% postérieur: groupe A 5,6% groupe B 16%	IUE : groupe A 5,5%, groups B 2,7%% Transfusion : groupe A 2,7% groupe B 2,7%	sexualité différence NS	NS	91/100 groupe A 78/100 groupe B (p=0,01)	2,7%
Elghorori 2002	rétrospective monocentrique	77	SSF : abord postérieur, palpation et contrôle visuel, 2 sutures, fil résorbable (PDS)	30	NC	33% cystocèle 7% apical 4% rectocèle	plaie vésicale 1,2% plaie rectale 1,2% hémorragie 1,2% fièvre 5,2% hématome 5,2% rétention urinaire 1,3% IU 20,8%	NC	5,20%	7,3 (EVA)	NC
Nieminen 2002	rétrospective monocentrique	138	SSF : abord postérieur, unilatéral, résorbable	24	NC	globale: 21% cystocèle 11% apical 5%	transfusion 16% hémorragie > 600mL 20% plaie vésicale 1,4% plaie digestives 0,7% infection 11% IU 35%	NC	3%	79%	7%

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	douleur	Satisfaction/Qualité de vie	réintervention
Cruikshank 2003	rétrospective monocentrique	groupe A : 173 groupe B : 221 groupe C : 301	groupe A : SSF seul groupe B : SSF + colporraphie antérieure et postérieure + plicature cul de sac douglas groupe C : SSF + tous les compartiments spécifiquement SSF= unilatérale, abord postérieur	43,2	NC	Apical: groupe A : 12% , groupe B : 4,9, groupe C : 0,9%, (p<0,005) Cystocèle: groupe A : 30%, groupe B : 9%, groupe C : 4,9% Postérieur: groupe A : 16%, groupe B : 6,7%, groupe C : 1,6%	IU 5,7% fièvre 1,4% hémorragie > 500mL 1,1% abcès 1,4% transfusion 0,5%	NC	NC	groupe A : 87,3% groupe B : 95% groupe C : 99%	NC
Estrade 2005	rétrospective monocentrique	92	SSF indirecte avec artifice de Crépin vs SSF de Richter non résorbable, abord postérieur, contrôle visuel	47	NC	13,5% POP moyen et/ou postérieur 15,7% cystocèle	plaie vésicale 1,08% plicature urétérale 1,08% hématome 1,08% rétention aigue d'urine 3,2% neuropathie 1,8% douleur à la défécation 3,2% IU de novo 16,9% incontinence fécale de novo 5,6% dyspareunie 3,2%	stable	NC	83,10%	10%
Hefni 2005	observationnelle prospective	305	SSF : abord postérieur, contrôle visuel, 2 sutures, unilatérale	57	POP ≥2	4% prolapsus apical 5% cystocèle symptomatique 2% rectocèle symptomatique	plaie rectale 0,6% transfusion 0,3% plaie vésicale 0% plaie urétérale 0% hématome 2,5% obstruction urétérale 0,3% atteinte sciatique 0% cystocèle de novo 12,4% récidive IUE 20% dyspareunie de novo 0,1%	71% guérit incontinence fécale, 21% amélioration incontinence fécale 43% amélioration sexualité	6,50%	96%	5,20%
Dietz 2010	rétrospective multicentrique	66	SSF : abord postérieur, unilatérale, contrôle visuel, 2 sutures, fil non résorbable vs hystérectomie vaginale	12	POP ≥2	VH : 3% SSF : 27%	plaie vésicale ou rectale 0% transfusion 0% obstruction urétérale 1,5%	UDI et IIQ, différence NS, amélioration dans les 2 groupes	NC	NC	SSF : 11% VH : 7% (NS)

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	douleur	Satisfaction/Qualité de vie	réintervention
Pratiksha 2013	monocentrique rétrospective	32	SSF : abord postérieur, unilatérale, contrôle visuel, fil résorbable	24	NC	25%	dyspareunie 0% plaie neurovasculaire 0% transfusion 0% IU 3%	amélioration symptômes "boule vaginale" 100%	6%	98%	0
Detollenaere 2015	Essai randomisé contrôlé	208	groupe A : SSF abord postérieur, double suture, fil non résorbable, unilatéral (n=103) groupe B : VH (n=105)	12	boule vaginale ou réintervention pour POP	Apical: groupe A 0%, groupe B 4% (NS) postérieur: groups A 4% groupe B 14% (p<0,05)	groupe A : rétention urinaire 15%, cancer endomètre 1% groupe B : plaie vésicale 1%, décès 1%, hémorragie 1%, rétention urinaire 12%	NC	groupe A : 9% groupe B : 0%	NC	NC
Schulten 2019	Essai randomisé contrôlé	SSF : 103 VH + MC : 105	SSF : abord postérieur, unilatérale, 2 sutures, fil non résorbable, contrôle visuel vs VH + Mc Call	60	POP ≥ 2 avec symptôme boule vaginale ou réintervention pour récidive POP apical après 12 mois de suivi	SSF: 1% VH+MC: 8% (p<0,05)	NC	différence NS	NC	NC	différence NS

Réf. : références, n : nombre, SSF : sacrospinofixation, IU : infection urinaire, NC : non communiqué, POP : pelvic organ prolaps, NS : non significatif, PDS : polydiaxone, EVA : echelle visuelle analogique, vs : versus, UDI : urogénital distress inventory, IIQ : Incontinence Impact Questionnaire, VH : vaginal hystérectomie, MC : McCall

Tableau 10 : Caractéristiques des populations des références incluses pour l'analyse de la fixation iliococcygienne

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m²)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Zhu 2010	groupe A 67 groupe B 64	groupe A 26 groupe B 27	groupe A 2,9 groupe B 3,3	31%	POP-Q	NC
Maher 2001	62	NC	2,1	94	POP-Q	NC
Serati 2020	66	25,8	NC	93	POP-Q	NC

Réf. Références, n : nombre, POP : pelvic organ prolaps, POP-Q : pelvic organ prolaps quantification, NC : non communiqué

Tableau 10bis : Résultats des études incluses pour l'analyse de la fixation iliococcygienne

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	douleur	Satisfaction/Qualité de vie	réintervention
Maher 2001	cas témoin	72	groupe A sacrospinofixation (n=36) groupe B iliococygienne fixation (n=36)	groupe A 19 groupe B 21	NC	cystocèle : groupe A 25%, groupe B 33% (p>0,05)	saignement : 2,70%	NC	groupe A 14% groupe B 19%	91/100 groupe A 78/100 groupe B p=0,01	NC
Zhu 2010	observationnelle	32	2 sutures non résorbables au fascia ischio épineux	18,3	Cystocèle et fond vaginal	6,3%	neuropathie : 6,3% granulome : 9,4% complication post opératoire : 13%	NC	NC	NC	NC
Serati 2020	prospective monocentrique	44	3 sutures transfixiant le muscle iliococcygien et son fascia, à distance des épines ischiatiques, au vicryl 2-0	120	POP ≥2	25,6% dont 70% symptomatique	IU: 6,8% RAU: 6,8% complication per opératoire 0% complication post opératoire 13%	NC	NC	QoL : amélioration significative PGI-I : 82%	6,80%

Réf. Références, n : nombre, POP : pelvic organ prolaps, POP-Q : pelvic organ prolaps quantification, NC : non communiqué, IU : infection urinaire, RAU : rétention aigue d'urine, QoL : qualité of life, PGI-I : patient global improvement

Tableau 11 : Caractéristiques des populations des références incluses pour la technique de la colporraphie antérieure

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m²)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Chen 2007	groupe A 61 groupe B 58 groupe C 62	NC	groupe A 4,8 groupe B 4,6 groupe C 5,1	groupe A 81% groupe B 72% groupe C 88%	BW	groupe A 48% groupe B 36% groupe C 58%
Link 2011	groupe A 65 groupe B 63	groupe A 28 groupe B 27	NC	NC	POP-Q	NC
Köse 2014	51	NC	3	NC	POP-Q	NC
Diez-Itza 2020	63	29	NC	88%	POP-Q	100%

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, POP-Q : pelvic organ prolaps quantification, BW : Baden and Walker

Tableau 11bis : Résultats des études incluses pour la technique de colporraphie antérieure

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	Satisfaction/Qualité de vie
Chen 2007	rétrospective monocentrique	363	groupe A: plicature standard du fascia pubovésical (n=296) groupe B: plicature en bourse (n=33) groupe C: plicature en rouleaux (n=34)	groupe A: 91 groupe B: 104 groupe C: 83	tout stade	7%	saignement: groupe A 30ml groupe B 40ml groupe C 55ml infection: groupe A 3%, groupe B 3%, groupe C 2,9% neuropathie: 1% groupe A, 3% groupe B plaie vésicale: 0,03% groupe A	NC	93%
Link 2011	rétrospective monocentrique	65	groupe A: plicature standard (n=11) groupe B: reconstruction du fascia pubocervical (n=54)	groupe A: 24 groupe B: 22	POP-Q≥2	groupe A: 27% groupe B: 1,8% (p<0,005)	plaie vésicale : groupe A 0%, groupe B 3,7% plaie urétérale : groupe A 0%, groupe B 3,7% rétention urinaire : 5,5%	Différence entre les deux groupe NS	Différence entre les deux groupe NS
Köse 2014	prospective monocentrique	55	incision médiane, dissection ATFP surjet passé polypropylène 2-0 entre paroi vaginal latérale et l'ATFP jusqu'au ligament utéro-sacré	12	NC	0	NC	Amélioration significative UDI, IIQ p<0,001	100%
Diez-Itza 2020	prospective multicentrique	439	colporraphie antérieure par plicature du fascia pubovésical au polyglactin	12	anatomique: POP-Q≥2 symptomatique: boule vaginale	45,1% 6,8%	réintervention 0,90	NC	NC

Réf. : références, n : nombre, BW : Baden Walker, NC : non communiqué, POP-Q : Pelvic organ Prolaps Quantification, ATFP : arc tendineux du fascia pelvien, UDI : urogénital distress inventory, IIQ : Incontinence Impact Questionnaire, NS : non significatif

Tableau 12 : Caractéristique de la population et résultats de l'étude incluse pour la technique du plastron

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Age (ans)	BMI (kg/m2)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Techniques chirurgicales	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire	Suivi (mois)	Succès (POP<grade 2)	Complications	Symptômes	Satisfaction/Qualité de vie
Cosson 2000	rétrospective monocentrique	47	69	NC	3,13	NC	plastron + 99% Richter + 38% Campbell + 100% périnéorraphie avec myorraphie releveur	hystérocèle : 65% dôme vaginal : 14% élythrocèle : 17% rectocèle : 41%	16,4	93% cystocèle 100% hystérocèle 100% dôme vaginal 96% rectocèle	2,1% plaie rectale 2,1% plaie urétérale 2,1% hémorragie sévère (>1L) 2,1% transfusion 14% IU 10% granulome	72% correction trouble urinaire	NC

Réf. : références, n : nombre, POP : prolapsus organes pelviens, NC non communiqué, IU : infection urinaire

Tableau 13: Caractéristiques des populations des références incluses pour la technique du paravaginal repair

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m^2)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Shull 1994	63,7	NC	NC	NC	BW	Cystocèle : 87% grade 3 ou 4
Scotti 1998	63,1	NC	3,2	NC	NC	NC
Young 2001	62	NC	3	NC	BW	NC
Mallipeddi 2001	65,9	NC	NC	NC	BW	NC
Maggiore 2011	67,5	24	2	100	POP-Q	antérieur : 100% hystéroptose : 100% rectocèle : 41% entérocèle : 11%

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, POP-Q : Pelvic Organ Prolaps Quantification, BW : Baden and Walker

Tableau 13bis : Résultats des études incluses pour la technique du paravaginal repair

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	Satisfaction/Qualité de vie
Shull 1994	rétrospective	56	4 à 6 sutures au niveau de ATFP + différentes techniques de culdoplastie antérieur et postérieure avec sutures non résorbable + myorraphie périnéale	19,2	POP≥1	34%, dont 8%≥ grade 2	1,6% obstruction unilatérale 0% transfusion 4,8% infection (pneumonie, urinaire) 3,2% neuropathie	NC	NC
Scotti 1998	observationnelle monocentrique	40	Fixation au périoste ischiatique et à la membrane obturatrice, suture au Ticron 0, 2 à 3 sutures passées au travers ATFP et l'obturateur interne, perçant le périoste et la membrane obturatrice	39	NC	2,5% (point Ba 0) 2,5% paravaginal defect 8,5% mur antérieur 2,7% mur postérieur 3,7% apical	2,5% saignement > 300ml	94% amélioration IUE (p<0,001)	NC
Young 2001	observationnelle monocentrique	100	1 à 6 sutures au Gore Tex sur ATFP, de postérieur en antérieur, au porte aiguille, cystoscopie avec carmin indigo	10,6	POP≥1	2% paravaginal defect 22% cystocèle apicale 5% apical ou postérieur	3% hémorragie sévère 16% transfusions 2% neuropathie 3% exposition de suture 2% réintervention pour hémorragie	NC	NC
Mallipeddi 2001	rétrospective monocentrique	35	3 sutures permanentes incorporant le fascia pubocervical, l'ATFP et le mur vaginal +/- autres techniques sur autres compartiments	19,2	NC	cystocèle 3% entérocèle 20% rectocèle 14% dôme vaginal 0%	2,2% obstruction bilatérale 2,2% hématome rétro-pubis avec reprise chirurgicale 4,4% transfusion 4,4% abcès	amélioration 43%	NC
Maggiore 2011	prospective	36	2 à 4 sutures réalisées au Capio entre l'ATFP et le fascia pubocervical et la face inférieure du vagin TOT à toutes les patientes avec IU colporraphie antérieure systématique	24	POP ≥ 2	8,6% antérieur	8,3% fièvre 0% abcès 200ml en moyenne dont 35ml attribuer à la suture par Capio® 0% transfusion 0% hématome	PISQ 12 : amélioration significative p<0,001 UDI : amélioration significative p<0,001	IIQ amélioration significative

Réf. Références, n: nombre de patientes incluses, ATFP : arc tendineux du fascia pelvien, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, IUE : incontinence urinaire d'effort, TOT Trans Obturateur Tape, PISQ 12 : Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire, IIQ : Incontinence Impact Questionnaire, UDI urogénital distress inventory

Tableau 14 : Caractéristiques des populations des références incluses pour la technique de colpocléisis

Réf.	Age (ans)	IMC (kg/m^2)	Parité (n)	Ménopausées (%)	Classification	POP≥ stade/grade 2 en pré opératoire
Von Pechmann 2003	78	NC	3,5	NC	POP-Q	NC
Wheeler 2005	81,4	NC	NC	NC	NC	NC
Fitzgerald 2008	79	27,9	NC	NC	NC	NC
Catanzarite 2014	75	NC	NC	NC	NC	NC
Pizarro-Berdichevsky 2014	72	27,5	4	NC	POP-Q	95,9% stade ≥ III
Hill 2016	78	27	NC	NC	POP-Q	59% stade IV
Crisp 2016	78	26,9	NC	NC	POP-Q	NC
Villot 2020	81	25,3	NC	NC	POP-Q	Antérieur : 91% Moyen : 71% Postérieur : 32%

Réf. Références, n : nombre, POP : prolapsus des organes pelviens, NC : non communiqué, POP-Q : pelvic organ prolaps quantification

Tableau 14bis : Résultats des études incluses pour la technique de colpocléisis

Réf.	Type d'étude	Patientes incluses (n)	Techniques chirurgicales	Suivi (mois)	Définition de la récidive	Récidive (%)	Complications	Symptômes	Satisfaction/Qualité de vie
Von Pechmann 2003	rétrospective monocentrique	92	colpocléisis totale avec plicature du muscle élévateur de l'anus comparaison avec hystérectomie et après antécédent d'hystérectomie	12	POP-Q≥2	4,4%	réintervention 2,20%	13% récidive IUE	90,30%
Wheeler 2005	Prospective monocentrique	28	colpocléisis avec myorraphie et périnéorraphie	27	NC	NC	NC	UDI-6 : 63 vs 24 (p=0,001)	87,5% IIQ : 40 vs 14 (p=0,003)
Fitzgerald 2008	Prospective multicentrique	152	colpocléisis totale (n=64) / colpocléisis selon Le Fort) (n=88)	12	NC	NC	0,06% plaie vésicale 0,06% plaie urétérale saignement: 149 vs 90ml (p=0,02) 38% complication urogénitale	amélioration significative PFDI (p<0,0001)	amélioration significative PFIQ (p<0,0001)
Catanzarite 2014	rétrospective multicentrique	283	colpocléisis selon Le Fort	1	NC	NC	Toutes complications confondues : 8,1% réintervention: 2,1%	IU 6,4%	NC
Pizarro-Berdichevsky 2014	rétrospective	74	Labhardt colpopérinéocleisis: colpocléisis avec plicature du fascia puborectal	24,9	NC	13,50%	complication per opératoire: 0% réintervention: 12%	3,8% IU de novo	86% (PGI-I)
Hill 2016	rétrospective	245	groupe A: colpectomie après antécédents d'hystérectomie (n=134) groupe B: colpectomie et hystérectomie concomitante (n=65) groupe C: colpocléisis selon Le Fort (n=46)	3,1	NC	NC	Saignement : groupe A 135ml, groupe B 253ml, groupe C 146 ml transfusion : groupe A 3%, groupe B 9,3%, groupe C 4,3 MTEV : groupe A 0%, groupe B 4,6%, groupe C 0%	IU 34,7%	NC
Crisp 2016	prospective multicentrique	61	NC	5,3	NC	NC	NC	amélioration significative PFDI (p<0,001)	SDS Pelvic Floor Disorders 4,6 (p<0,01) amélioration significative PFIQ (p<0,001)
Villot 2020	Retrospective monocentrique	37	colpocléisis selon Rouhier + Campbell	44	NC	NC	Plaie rectale 2,7% Réintervention 8,1% (abcès, RAU)	Amélioration significative POPDI-20, UDI-6, CRADI-8, POP-DI 6	PGI-I=1 : 58%

Réf.: références, n: nombre, POP-Q : Pelvic organ Prolaps Quantification, IUE : incontinence urinaire d'effort, NC : non communiqué, UDI-6 : urogénital distress inventory, IIQ : Incontinence Impact Questionnaire, vs : versus, PFDI : Pelvic Floor Distress Inventory, PFIQ : Pelvic Floor Impact Questionnaire, IU : incontinence urinaire, RAU : rétention aigue d'urine

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer
en référence à la délibération
du Conseil d'Université
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen

ANNEE DE SOUTENANCE : 2020/2021

NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : MARTIN LASNEL Mathilde

TITRE DE LA THESE : Chirurgie vaginale sans prothèse en cas de prolapsus des organes pelviens : un retour vers le futur ? Revue de la littérature

RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS :

INTRODUCTION. Le retrait récent des prothèses vaginales a permis le retour de techniques utilisant des tissus natifs.
OBJECTIF. L'objectif de ce travail était de recenser les différentes techniques de chirurgie vaginale utilisant les tissus natifs et d'identifier les modifications récentes permettant d'en améliorer les résultats.
Matériel et Méthodes : Nous avons réalisé une revue systématique de la littérature sur la base de données Pubmed jusqu'à janvier 2021. Les critères de jugement principaux étaient l'efficacité et la morbidité opératoire.
RESULTATS. Nous avons analysé 76 articles sur les 2570 retrouvés. La colpopexie ou hystéropexie aux ligaments utéro-sacrés (US) et sacro-épineux étaient les principales techniques utilisées pour les prolapsus apicaux sans différence significative d'efficacité. La double suspension aux US et l'association de la plicature à la suspension des US sont des modifications intéressantes. La voie d'abord antérieure, la suspension bilatérale, l'utilisation de dispositifs d'aide à la pose de suture sont les principales modifications apportées à la sacrospinofixation traditionnelle. La colporraphie antérieure, le paravaginal repair et le plastron étaient les principales chirurgies en cas de colpocèle antérieure. Le choix de la technique est adapté au type de cystocèle (apicale, médiane, latérale).
CONCLUSION. Devant la disparité de la morbidité opératoire et des résultats de la chirurgie autologue, il parait important de mener de nouvelles études de plus haut niveau de preuve, randomisées, avec un suivi sur le long terme analysant les résultats fonctionnels plutôt que anatomiques.

MOTS CLES :
prolapsus des organes pelvien, chirurgie vaginale, autologue, colpopexie, hystéropexie, sacrospinofixation, colpocléisis, colporraphie

TITRE DE LA THESE EN ANGLAIS **:**
Vaginal surgery without MESH in pelvic organ prolapse: a return to the future? A litterature review

RESUME DE LA THESE EN ANGLAIS :
INTRODUCTION. The recent removal of vaginal prostheses has allowed the return of techniques with native tissues.
OBJECTIVE. The objective of this work was to identify the different techniques of vaginal surgery using native tissues and to identify recent modifications allowing to improve the results.
Material and methods: We performed a systematic review of the literature in the Pubmed database up to January 2021. The main outcomes were operative efficiency and morbidity.
RESULTS. We analyzed 76 articles of the 2570 found. Colpopexy or hysteropexy of the uterosacral (US) and sacrospinous ligaments were the main techniques used for apical prolapse without significant differences in efficacy. The double suspension of US and the combination of the plication with the US suspension are interesting changes. The anterior approach, bilateral suspension, the use of suturing aids are the main changes to the traditional sacrospinous fixation. Anterior colporrhaphy, paravaginal repair and plastron were the main surgeries for anterior prolapse. The choice of technique is adapted to the type of cystocele (apical, median, lateral).
CONCLUSION. Given the disparity in operative morbidity and the results of autologous surgery, it seems important to conduct new studies with a higher level of evidence, randomized, with long-term follow-up analyzing the functional results rather than anatomical.

KEY WORDS :
Pelvic organ prolapse, vaginal surgery, autologous, colpopexy, hysteropexy, sacrospinous fixation, colpocleisis, colporrhaphy