

ANATOMIE-PHYSIOPATHOLOGIE DU PROLAPSUS

Brigitte Fatton

Service Gynécologie-Obstétrique, CHU Nîmes

L'anatomie pelvi-périnéale en question !

On peut classiquement admettre que l'anatomie pelvi-périnéale de la femme est gérée par un triple système dont l'intégrité est essentielle pour assurer un équilibre correct : un système suspensif constitué de structures ligamentaires, un système cohésif composé des fascia et un système de soutènement, musculaire, formé essentiellement des muscles élévateurs de l'anus¹⁻⁷.

Ces systèmes doivent être suffisamment souples pour permettre l'adaptation à la grossesse et à l'accouchement, être suffisamment résistants pour maintenir une statique pelvienne efficace notamment en toute circonstance d'hyperpression et enfin avoir une mémoire pour rendre possible une réversibilité aussi complète que possible⁸. Par ailleurs il faut mentionner le rôle anatomo-physiologique important des espaces pelviens (« potential spaces » des anglo-saxons) qui désignent des plans aisément décollables au cours de la chirurgie, comblés de tissus conjonctifs et graisseux et qui vont assurer, malgré les rapports intimes entre les différents viscères, l'interdépendance fonctionnelle des 3 filières, urinaire, génitale et digestive^{8;9}.

Si l'anatomie descriptive et statique est indispensable à notre connaissance sur le périnée, l'anatomie fonctionnelle et dynamique donne à ce savoir une dimension autre, trait d'union indispensable avec la physiologie et la physiopathologie : l'anatomie devient vivante, garante de fonctions « élémentaires » mais essentielles et complexes. Cette cinétique pelvienne dépend entre autre de la qualité du diaphragme pelvien formé par les muscles élévateurs de l'anus et coccygiens que recouvre le fascia pelvien et qui constitue un hamac étalé

transversalement dans le petit bassin qu'il sépare en 2 étages : supérieur ou pelvien et inférieur ou périnéal ¹⁰. Le fascia pelvien pariétal revêt la paroi pelvienne osseuse et musculaire, étalé entre le bord postéro-inférieure de la symphyse pubienne en avant et la face antérieure des dernières vertèbres sacrées en arrière. Son bord périphérique rejoint le fascia transversalis alors que son bord médial se continue avec le fascia viscéral. Il est situé un peu au dessus du plan des releveurs, légèrement oblique en bas et en avant. Ce fascia pelvien pariétal présente des renforcements tendineux disposés selon les branches d'une étoile (étoile de Roggio) dont le centre serait l'épine sciatique. Ces zones d'épaississements sont plus résistantes et sont fréquemment utilisées en chirurgie réparatrice des troubles de la statique pelvienne pour l'amarrage de points de fixation ou de matériau de soutènement ¹⁰. Le muscle élévateur de l'anوس est l'autre élément essentiel de ce système de soutènement actif ^{5;11}. Il est composé de 2 parties distinctes anatomiquement et fonctionnellement :

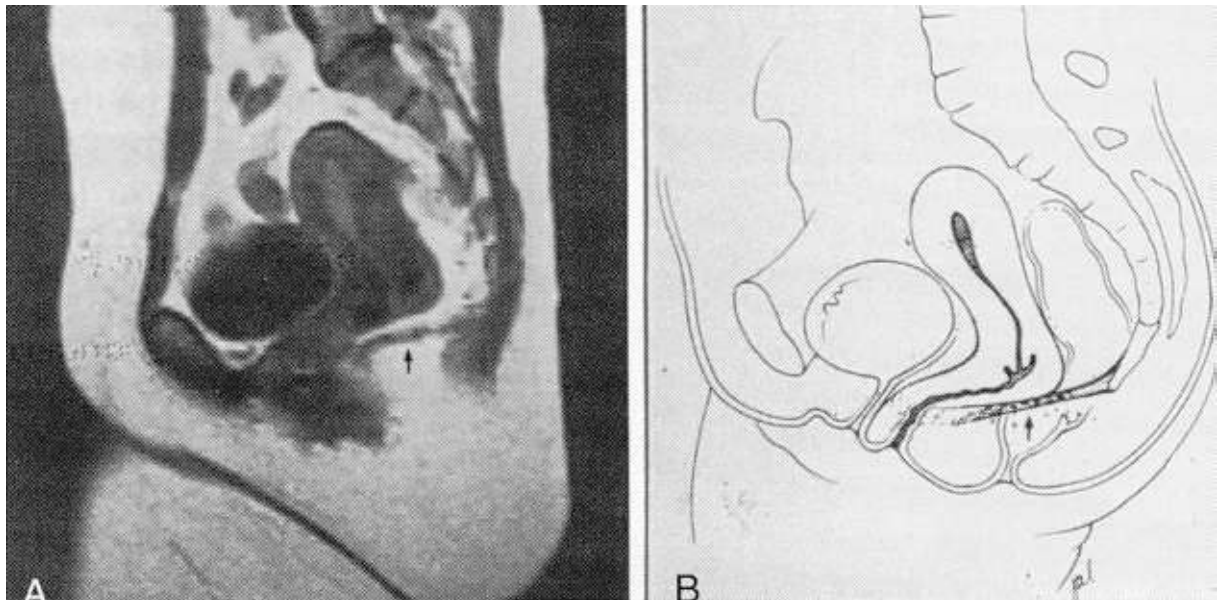
- latérale : c'est la portion sphinctérienne. Il s'agit d'une lame mince formant un appentis oblique et au sein de laquelle on individualise 3 faisceaux, pubococcygien, iliococcygien et coccygien. Les fibres convergent vers la région rétroanale, s'entrecroisent avec celles du côté opposé et participent alors à la constitution du raphé anococcygien. Au cours des séquence IRM ⁶ on observe que ce plan musculaire horizontal n'est pas plan mais légèrement convexe vers le haut, assurant un rôle essentiel dans le soutien des organes pelviens (figure 1).

- paramédiane : c'est la portion élévatrice. Elle est plus épaisse, plus solide et moins large que la partie externe. D'origine pubienne, on lui décrit un faisceau puborectal qui se termine dans la paroi du canal anal, et un faisceau pubovaginal qui présente des rapports intimes avec le vagin et se termine dans la région rectovaginale. Cette sangle musculaire à concavité antérieure délimite le hiatus uro-génito-digestif. Elle présente un tonus de base qui maintient la taille du hiatus au repos. Sa contraction réflexe ou volontaire conduit à la

fermeture du hiatus (assurant les mécanismes de continence urinaire et anale) alors qu'à contrario, son relâchement est indispensable pour induire la miction et la défécation ¹².

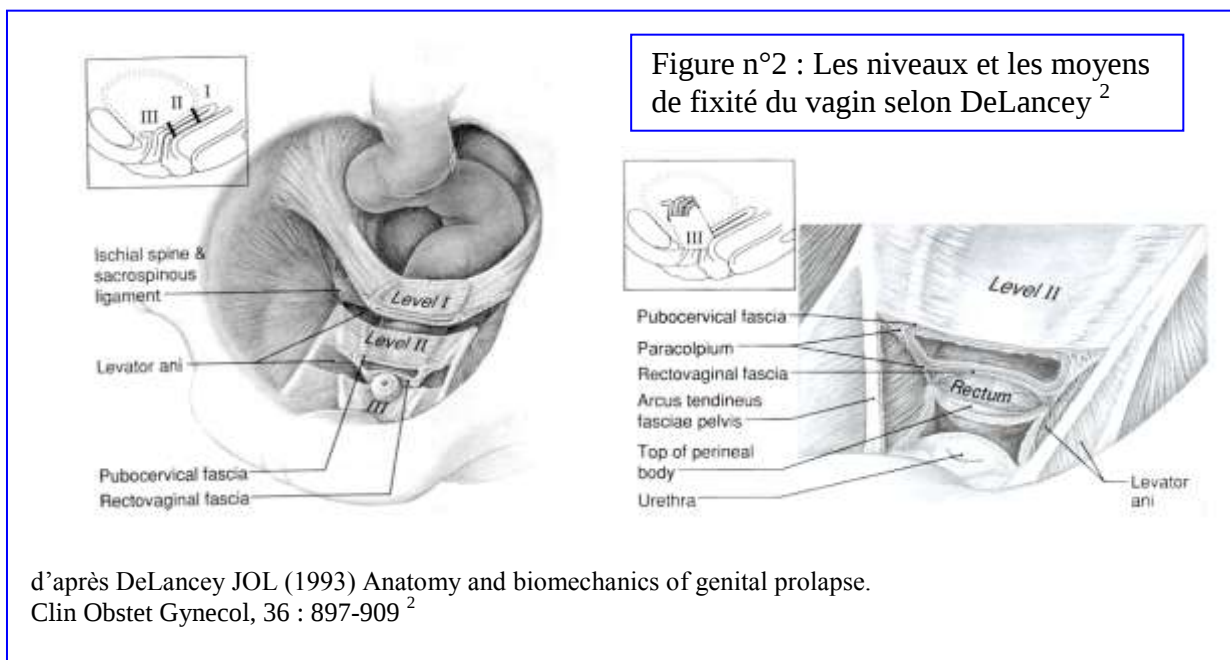
Figure n°1 : la « plateforme » des élévateurs :

d'après Klutke CG et Siegel CL (1995) : fonctionnal female anatomy. Urol Clin North Am 22 : 493 ⁶



Tous les travaux anatomiques « modernes » font du vagin et de ses connexions la véritable « clef de voûte » de l'équilibre pelvi-périnéal. DeLancey ^{2;4;12-14} a proposé une vue étagée du conduit vaginal qu'il sépare en 3 niveaux (figure 2). Le niveau I concerne le 1/3 supérieur du vagin. Le vagin est suspendu à la paroi pelvienne latérale : à ce niveau les fibres du paracolpium sont presque verticales et se dirigent en arrière vers le sacrum. Une lésion de ce système suspenseur induit la ptose utérine ou encore le prolapsus du fond vaginal post-hystérectomie. Au niveau II, le vagin est amarré latéralement à l'arc tendineux du fascia pelvien et à la partie supérieure de l'arc tendineux de l'élévateur de l'anوس. Le vagin est ainsi « maintenu » transversalement entre vessie et rectum. La vessie est supportée par le fascia pubocervical 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 ^{2;15}. Les fascia vésicovaginal (ou pubocervical pour les anglosaxons) et rectovaginal ont des insertions latérales communes. A ce niveau toute désinsertion du système d'amarrage ou toute lésion des structures de soutien explique la formation d'une cystocèle ou d'une rectocèle. Ainsi selon le type et la topographie du défaut constaté, on décrira le défaut 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) ou le défaut latéral qui traduit une véritable désinsertion du fascia au niveau de la « white line » (paravaginal defect des anglo-saxons).



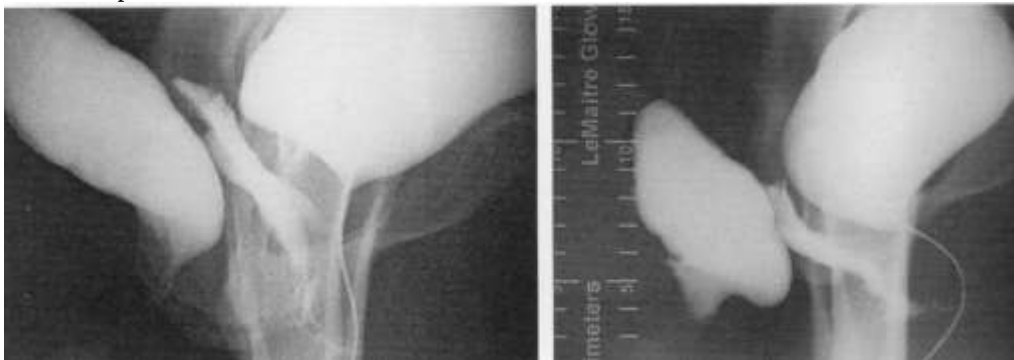
De l'anatomie à la physiopathologie

Les viscères pelviens subissent en permanence d'importantes contraintes de pression, au repos en situation debout sous l'effet des forces de gravité et des mouvements transmis par les organes de voisinage mais surtout en situation dynamique dans toute circonstance 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 à la fois pour la statique et aussi pour le respect d'une fonctionnalité correcte.

Le classique défécocolpocystogramme (figure 3) proposé par Bethoux dès les années 1961 a eu le mérite de préciser le déplacement des organes pelviens 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 0,5 cm) ^{5;8}. Le développement de l'échographie, de l'examen tomodensitométrique et plus récemment de l'IRM a permis en sus, l'exploration directe du plancher musculaire pelvien et des systèmes de connexions et d'amarrage à la fois en situation statique et dynamique.

Figure n° 3 : colpocystodéfécographie

d'après Lapray JF, Grandjean JP, Leriche B, radiologie. In imagerie de la vessie et de la dynamique pelvienne de la femme, p182 ¹⁶



cliché au repos

cliché en poussée

Etudier la dynamique périnéale implique de définir les conséquences de l'hyperpression abdominale sur les structures du périnée. Or il faut admettre que nos connaissances sur la transmission des forces de pression abdominale sur le périnée féminin ne sont encore que fragmentaires reposant trop souvent sur des notions intuitives plutôt que sur de véritables fondements scientifiques. Pourtant la pression abdominale est essentielle dans l'approche physiopathologique des troubles de la statique pelvienne et/ou des continences urinaire ou anale, impliquée entre autre de façon chronique et insidieuse dans les pathologies bronchopulmonaires, les difficultés défécatoires, la dysurie, les efforts physiques répétés ou

de manière plus aiguë au cours des efforts expulsifs de l'accouchement ou de certaines performances sportives. La capacité périnéale à gérer ces à-coup de pression est un facteur pronostique essentiel expliquant notamment la grande vulnérabilité des périnées neurologiques. Les notions exposées par Kamina⁸, Zacharin¹⁷ ou Caufriez¹⁸ dans les années 1980 sur la résultante des forces de pression abdominale conduisent à des modèles toujours de référence aujourd'hui. Pour Kamina⁸, chez la femme jeune, la résultante des forces de pression se dirige vers le périnée postérieur, épargnant la zone de faiblesse que représente la fente urogénitale (figure 4). Ainsi, à la poussée, col utérin et vagin s'appuient sur la butée coccygo-raphélie qui oppose une « résistance » efficace. Chez la femme ménopausée ou obèse, se produisent, sous l'effet du relâchement des muscles extenseurs du rachis et des muscles de la sangle abdominale, une accentuation de la lordose lombaire et une bascule en antéversion du bassin : ces phénomènes expliquent que la résultante des forces de pression abdominale se dirige vers la fente urogénitale exposant à la ptose viscérale. La théorie de la projection et de l'absorption des forces selon Zacharin¹⁷ établie sur des notions empiriques fait de la symphyse pubienne une 1^{ère} zone d'absorption des forces de pression qui sont ensuite réfléchies vers le promontoire qui en absorbe encore une partie avant de les laisser se perdre sur la région périnéale (figure 4). Ces mécanismes « protecteurs » sont dépendants de la morphologie de l'axe rachidien, de la qualité des muscles de la sangle abdominale ou du plancher pelvien au cours de l'effort comme l'a suggéré aussi Caufriez¹⁸. Plus récemment, Lazarevski¹⁹ a proposé une approche biomécanique de l'éthiopathogénie des prolapsus. Il existerait chez les femmes porteuses de prolapsus mais aussi sous l'effet du vieillissement des modifications du système osseux pelvien, à la fois dans ses dimensions et dans son orientation. Ainsi chez une femme dont le bassin présente les caractéristiques anatomiques d'un bassin de + de 61 ans, la force agissant sur la partie antérieure du pelvis serait près de 4 fois plus importante que celle enregistrée chez une patiente avec un bassin ayant les

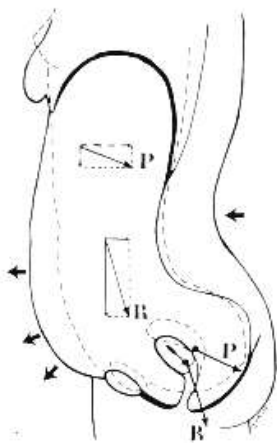
caractéristiques d'un individu de 30 ans avec donc en corollaire un effet délétère potentiel sur le périnée majoré.

On comprend ainsi que sous l'influence des différents évènements de vie (grossesse, accouchement, traumatisme, vieillissement..) vont inéluctablement se produire des modifications plus ou moins rapides des structures musculo-ligamento-fasciales qui vont générer des décompensations de la statique pelvienne.

Figure n° 4 :

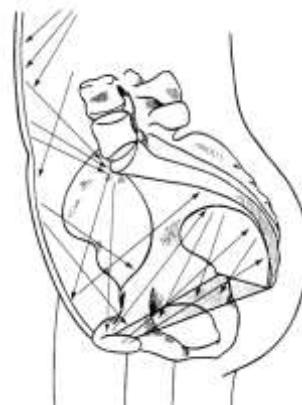
Théorie de la répartition et de l'absorption des forces de pression abdominale selon

1 – Kamina ⁸



1- direction de la résultante des forces chez la femme jeune (P) et âgée (R) chez qui 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 – Zacharin ¹⁷



2- absorption et répartition des forces selon Zacharin : le promontoire serait un 1^{er} relais puis la symphyse pubienne avant que la résultante ne s'oriente vers le périnée

Il existe en outre des relations étroites entre les différents organes pelviens et les structures qui gèrent leur équilibre. Des travaux anatomiques récents, en confirmant le lien, déjà connu, entre statique moyenne et antérieure ont relancé le débat sur le rôle de l'utérus dans la statique pelvienne et sur la légitimité de l'hystérectomie « de principe », comme elle a pu être pratiquée il y a quelques décennies, au cours d'une chirurgie pour prolapsus. La réparation antérieure reste, aujourd'hui, le challenge de tout chirurgien de la statique pelvienne surtout en cas de chirurgie par voie vaginale. On sait que le prolapsus antérieur est significativement corrélé à un défaut de d'amarrage de l'étage moyen ($R = 0,73$)²⁰. Ces constatations doivent influencer nos pratiques chirurgicales et la prise en charge d'une cystocèle dite « d'entraînement » (figure 5) [c'est la ptose 1^{ère} de l'utérus qui entraîne la descente de la vessie) n'est pas superposable au traitement d'une vraie cystocèle « maladie » [où la ptose de la vessie est due à une altération primaire des moyens de soutien antérieur]^{1;5;21}. L'amalgame facile de dégâts anatomiques de mécanismes physiopathologiques différents, explique en partie certains de nos échecs.

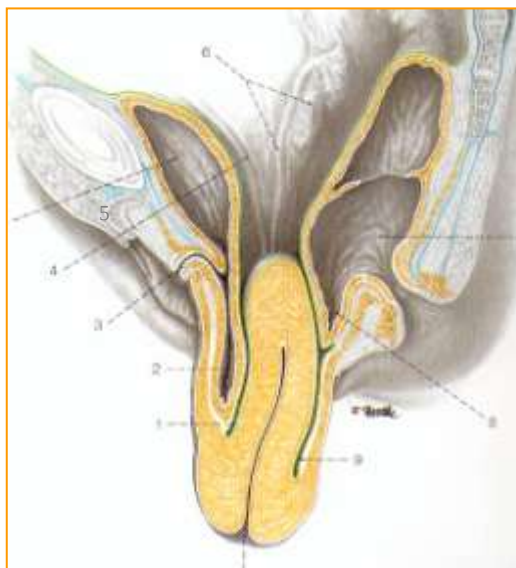


Figure 5: **Cystocèle d'entraînement**

D'après Platzer W¹

- 1 – cul de sac vésico-utérin
- 2 – cystocèle
- 3 – urètre
- 4 – ligament rond
- 5 – vessie urinaire
- 6 – trompe et ovaire
- 7 – rectum
- 8 – rectocèle
- 9 – cul de sac recto-utérin

Selon la classification en 3 niveaux de DeLancey décrite plus haut, la statique de l'utérus est gérée par le niveau I. Le complexe « ligaments utéro-sacrés – ligaments cardinaux » joue donc un rôle essentiel dans l'amarrage de l'utérus et de l'apex vaginal ^{22;23}. Il joue aussi, en conjonction avec les muscles puboviscéraux, un rôle important dans la statique de l'étage antérieur, comme l'a récemment démontré un excellent travail conduit sur modèle biomécanique. Un déficit de 80% des muscles puboviscéraux cumulé à un déficit de 90% du complexe utérosacrés-ligaments cardinaux génèrent le prolapsus le plus important avec selon le modèle biomécanique une extériorisation de plus de 2cm par rapport à l'anneau hyménal (cas F selon la figure 6). De manière générale la méconnaissance au cours de la chirurgie pelvienne réparatrice d'un prolapsus de l'étage moyen expose à des risques de récurrence, bien évidemment sur l'étage moyen lui-même mais aussi au niveau antérieur.

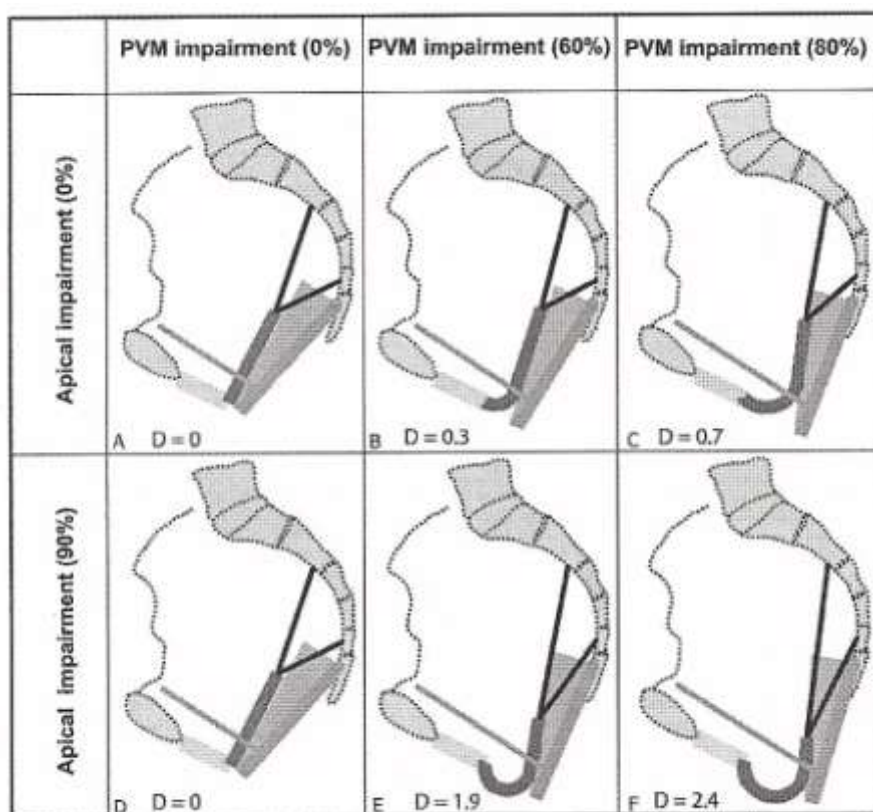


Figure n° 6 : Interaction entre déficience des muscles puboviscéraux (PVM) et déficience du support apical (ligaments cardinaux et utérosacrés). Le degré de déficience de l'un ou l'autre des mécanismes engendre des conséquences variables en termes de statique pelvienne schématisées par les figures B à F. Figure A = situation normale avec systèmes musculaire et ligamentaire intacts. D= descente maximale enregistrée en dessous de la membrane périnéale définissant l'importance du prolapsus (selon le travail original de Chen ²⁴)

Ce bref rappel de l'anatomie dynamique du plancher pelvien rend compte à la fois de la complexité de l'équilibre pelvi-périnéal mais aussi de ses formidables capacités d'adaptation. L'important, pour tous les intervenants susceptibles d'agir le périnée féminin (chirurgien, médecin, obstétricien, rééducateur, kinésithérapeute..) est de connaître cet équilibre, de savoir le préserver et d'essayer de le restaurer dans le respect de nos connaissances.

Références

Reference List

1. Platzer W. Bases anatomiques. In Les opérations vaginales. Reiffenstuhel G, Platzer W, Knapstein PG, editors. 1996. p. 3-41.
2. Delancey JO. Anatomy and biomechanics of genital prolapse. Clin.Obstet.Gynecol. 1993;36:897-909.
3. Ashton-Miller JA, Delancey JO. Functional anatomy of the female pelvic floor. Ann.N.Y.Acad.Sci. 2007;1101:266-96.
4. Delancey JO. The anatomy of the pelvic floor. Curr.Opin.Obstet.Gynecol. 1994;6:313-16.
5. Fatton B. Anatomie dynamique du périnée. In: Blanc B, Siproudhis L, editors. Pelvi-périnéologie. Paris: Springer-Verlag France; 2005. p. 21-30.
6. Klutke CG, Siegel CL. Functional female pelvic anatomy. Urol.Clin.North Am. 1995;22:487-98.
7. Mouchel F. Connaître et comprendre la nouvelle anatomie fonctionnelle. In: Béco J, Mouchel J, Nelissen G, editors. La pelvipérinéologie...comprendre un équilibre et le préserver. Verviers (Belgique): Odyssée; 1998. p. 1-26.
8. Kamina P, Chansigaud JP. [Support and suspension of the pelvic viscera in women. Functional and surgical anatomy]. J Gynecol.Obstet.Biol.Reprod.(Paris) 1988;17:835-48.
9. Nichols DH, Randall CL. Pelvic anatomy of the living. In: Nichols DH, Randall CL, editors. Vaginal Surgery. Baltimore (USA): Williams Wilkins; 1996. p. 1-42.
10. Kamina P. Anatomie gynécologique et obstétricale. Paris: Maloine, 1994.
11. Strohbehn K, Ellis JH, Strohbehn JA, Delancey JO. Magnetic resonance imaging of the levator ani with anatomic correlation. Obstet Gynecol 1996;87:277-85.
12. Delancey JO, Hurd WW. Size of the urogenital hiatus in the levator ani muscles in normal women and women with pelvic organ prolapse. Obstet.Gynecol. 1998;91:364-68.
13. Delancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. Am.J.Obstet.Gynecol. 1992;166:1717-24.
14. Delancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. Am.J Obstet.Gynecol. 1994;170:1713-20.
15. Delancey JO. Structural anatomy of the posterior pelvic compartment as it relates to rectocele. Am J Obstet Gynecol 1999;180:815-23.

16. Lapray JF, Grandjean JP, Leriche B. Radiologie. In: Lapray JF, editor. Imagerie de la vessie et de la dynamique pelvienne. Paris: Masson; 1999. p. 165-93.
17. Zacharin RF. Pulsion enterocele: review of functional anatomy of the pelvic floor. *Obstet Gynecol* 1980;55:135-40.
18. Caufriez M. Thérapies manuelles et instrumentales en urogynécologie. Bruxelles: Maité Editions, 1989.
19. Larazevski M. Le rôle méconnu des os du bassin: morphotopographie pelvienne et genèse des prolapsus. In: Béco J, Mouchel J, Nelissen G, editors. La pelvipérinéologie...comprendre un équilibre et le préserver. Verviers (Belgique): Odyssée; 1998. p. 1-20.
20. Summers A, Winkel LA, Hussain HK, Delancey JO. The relationship between anterior and apical compartment support. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 2006;194:1438-43.
21. Nichols DH, Randall CL. Anterior colporraphy. In: Nichols DH, Randall CL, editors. Vaginal surgery. Baltimore (USA): Williams Wilkins; 1996. p. 218-56.
22. Buller JL, Thompson JR, Cundiff GW, Krueger SL, Schon Ybarra MA, Bent AE. Uterosacral ligament: description of anatomic relationships to optimize surgical safety. *Obstet.Gynecol.* 2001;97:873-79.
23. Umek WH, Morgan DM, Ashton-Miller JA, Delancey JO. Quantitative analysis of uterosacral ligament origin and insertion points by magnetic resonance imaging. *Obstet.Gynecol.* 2004;103:447-51.
24. Chen L, Ashton-Miller JA, Hsu Y, Delancey JO. Interaction among apical support, levator ani impairment, and anterior vaginal wall prolapse. *Obstet.Gynecol.* 2006;108:324-32.