

*COLLÈGE NATIONAL
DES GYNÉCOLOGUES ET OBSTÉTRICIENS FRANÇAIS
Président : Professeur J. Lansac*

**Extrait des
Mises à jour
en Gynécologie
et Obstétrique**

—
**Tome XXXI - 2007
publié le 12.12.2007**



*TRENTE ET UNIÈMES JOURNÉES NATIONALES
Paris, 2007*

Prolapsus génital : analyse anatomo-clinique et place de l'utérus dans la statique pelvi-périnéale de la femme

B. DEVAL **, B. PARRATTE *
(Nancy, Besançon)

INTRODUCTION

Des éléments de suspension et de soutien des viscères pelviens créent dans le petit bassin un équilibre, capable de faire face aux contraintes abdominales et à la nécessité de remplissage de chacun des organes, indépendamment les uns des autres. Dans la cavité pelvienne, l'utérus étroitement lié au vagin et formant avec lui la filière utéro-vaginale est en « position centrale ». Les perturbations de cet équilibre provoquent le trouble de la statique pelvienne qui s'exprime sous forme de « prolapsus ».

Discuter de la place de l'utérus dans la statique pelvienne, c'est prendre en compte sa situation « normale ». Mais, c'est aussi et peut-être surtout, considérer sa situation pathologique, le prolapsus, en étudiant sa fréquence, ses circonstances de survenue, son analyse clinique, ses moyens de corrections situationnelles, sa conservation ou son ablation, tout en apportant des éléments de compréhension sur le

* Explorations fonctionnelles et Département d'anatomie - CHU Besançon - 54000 BESANCON

** Maternité Universitaire de Nancy - 20 rue du Dr Heydenreich - 54000 NANCY

« rôle fonctionnel » de chacun de ses éléments de suspension et de soutien créant l'équilibre pelvien.

Si l'on définit le prolapsus comme étant la chute d'un organe en dehors ou en avant de son emplacement normal, la définition donnée par de G. Cerbonnet au Congrès français de chirurgie en 1970 soit « toute saillie permanente ou à l'effort, dans la lumière vaginale ou à l'orifice vulvaire ou hors de celui-ci, de tout ou partie des parois vaginales plus ou moins doublées de la vessie, du rectum et des culs-de-sac péritonéaux adjacents, ainsi que du fond vaginal solidaire du col utérin » répond aux critères du Larousse et du Robert.

Une fois « campé », le prolapsus doit définir son écologie. Épidémiologie, anatomie, facteurs de risque et expression clinique doivent alors être développés. La place de l'utérus est aussi à analyser par une réflexion chirurgicale qui actuellement met « en balance » le rôle de la conservation utérine dans le maintien de l'équilibre des viscères pelviens.

A – AVANT-PROPOS

Peu de différences existent entre la définition du prolapsus génital de la femme rapportée par l'ACOG (*American College of Obstetrics and Gynecology*) : « *Protrusion of the pelvic organs into or out of the vaginal canal* » et celle de G. Cerbonnet. Le NIH (*National Institute of Health*) a défini plus récemment le prolapsus génital par la descente d'un des éléments pelviens à au moins 1 cm des reliquats hyménéaux [1], soit un stade 2 de la classification internationale. Or, de nombreuses femmes, lors d'un examen de routine, présentent un stade 2, sans pour autant être classé pathologique. L'analyse récente du croisement des symptômes et de l'examen clinique a permis à Swift SE *et al.* [2] de redéfinir le prolapsus génital par l'extension des éléments pelviens aux reliquats hyménéaux ou point 0 ou stade 2 de l'actuelle classification internationale ou POP Q.

En position debout, il est nécessaire de préciser les repères principaux de la situation du bassin dans l'espace. En considérant la structure et l'orientation du bassin de type « médioposé », dans un plan sagittal médian, le plan du détroit supérieur est à 60° et le plan de la symphyse pubienne à 30° du plan transversal. L'alignement des épines iliaques antéro-supérieures avec le bord antérieur de la symphyse pubienne les place dans le même plan frontal. Le bord antéro-supérieur

de la symphyse pubienne et l'extrémité distale du coccyx sont sur le même plan transversal.

Ainsi, dans le plan sagittal médian, la filière utéro-vaginale présente une forte courbure concave en avant. Le corps utérin est proche du plan horizontal, l'isthme oriente le col en bas et en arrière et fait alors avec le corps un angle d'ante flexion de 100 à 120° en moyenne. Le vagin présente 2 segments. Le segment supérieur, orienté en bas et en avant, fait un angle de 90° ouvert vers l'avant avec le col utérin. C'est l'angle d'antéversion de l'utérus. Le deuxième segment vaginal, inférieur, orienté aussi en avant et en bas, réalise un angle de 60 à 70° avec le plan transversal et forme avec le segment supérieur un angle de 140° ouvert en bas et en arrière constituant ainsi un coude du vagin correspondant au cap vaginal.

Dans une « statique au repos », le fond utérin ne dépasse pas la ligne du détroit supérieur. Le col utérin, le plus postérieur, est en arrière du plan frontal dans lequel se place le cap anal. Il est proche du coccyx par l'intermédiaire de la paroi vaginale postérieure, du rectum et de la jonction du plan postérieur du diaphragme pelvien principal. L'ostium externe utérin est sur un plan transversal, passe par la 1^{re} ou la 2^e pièce coccygienne en arrière et se situe très légèrement en dessous du bord antérieur et supérieur de la symphyse pubienne en avant. Il se place dans le plan frontal et passe par les 2 épines ischiatiques.

Au cours de l'étude de « la statique à l'effort » :

– Lors d'un effort de poussée abdominale, l'utérus se déplace en arrière et en bas, collabant les parois vaginales, l'espace vagino-rectal et le rectum en se rapprochant du coccyx tout en s'appuyant sur les faisceaux les plus postérieurs du diaphragme pelvien principal. Ainsi le cap vaginal s'efface « horizontalisant » le vagin.

– Lors de la contraction du plancher pelvien principal, stimulée par un effort de retenue urinaire ou anale, l'angulation de tous les caps se ferme en étant « tractés » en avant et en haut contre la face postérieure de la symphyse pubienne. Le cap vaginal ferme son angle qui passe de 140° à 110°, ce qui éloigne le col utérin du coccyx.

C'est la conservation de cet équilibre qui est le garant de la prévention du prolapsus pelvien.

Plusieurs facteurs principaux sont ainsi discutés :

- L'architecture osseuse ;
- Le diaphragme pelvien principal ;
- L'espace pelvi-sous-péritonéal : ses fascias et « ligaments ».

Depuis les travaux de Bergas et Rubin en 1953 aux USA, de Cordier G. et Senèze J. en 1954 et Bethoux et Bory en 1962 en France, ces considérations purement anatomiques ont été la base de la réflexion radiologique sur la statique pelvienne et ses troubles.

Ils ont permis une approche, des traitements des troubles de la statique pelvienne et d'évaluer l'importance de leur fréquence par des études épidémiologiques de grande ampleur.

B – POSITION DU BASSIN ET ANALYSE CRITIQUE

L'utérus a une position centrale dans le petit bassin, véritable entonnoir inférieur de la ceinture pelvienne, en dessous du détroit supérieur. Cette partie basse du bassin enserrant la cavité pelvienne réalise une solide charpente, rigide et inextensible qui permet à la fois la station debout, mais aussi protège et étaye les systèmes qu'elle contient. La seule possibilité pour le changement de volume de ces viscères se trouve dans le grand bassin, partie supérieure du bassin osseux et partie la plus basse de la cavité abdominale. L'issue possible pour le prolapsus est le plancher pelvien.

Pour l'utérus, équilibre, mobilité conditionnée, conservation d'une trophicité (vascularisation et innervation), semblent possibles et permis par différents facteurs propres à l'anatomie architecturale du petit bassin.

L'architecture osseuse

Nous n'avons retrouvé aucune étude comparant les différentes morphologies du bassin et des troubles éventuels de la statique pelvienne. Les courbures rachidiennes et sacrées se mettent en place progressivement avec l'acquisition de la marche et au cours de la croissance ultérieure et conditionnent en partie la structuration du pelvis [3]. Il est alors difficile dans ce contexte de définir une normalité osseuse pelvienne et une normalité dans son orientation en position debout. Néanmoins, il existe probablement des indices personnels d'équilibre pelvi-rachidien répondant au principe d'économie énergétique. L'interrelation entre bassin et rachis illustre ce principe d'économie et les courbures rachidiennes sont dépendantes de la position du pelvis [4].

Deux études récentes s'intéressent à l'importance de la lordose lombale dans les troubles de la statique pelvienne [5, 6]. Dans ces 2 études, une modification des courbures rachidiennes dites normales, principalement une perte de la lordose lombale apparaît être un facteur de risque significatif dans le développement de prolapsus des organes pelviens. La perte de la lordose lombale verticalise le sacrum et positionne le pelvis en rétroversion.

Il est difficile de se limiter à la seule analyse de la courbure du rachis lombaire dans le plan sagittal pour étudier le positionnement du bassin. Il existe « une chaîne » de corrélations entre paramètres rachidiens et pelviens en particulier sur le sujet en position debout. Ces corrélations entre paramètres positionnels rachidiens et pelviens ont été confirmées par Duval-Beaupère et Legaye [3, 7] ce qui les a conduits à définir un paramètre morphologique essentiel dans l'analyse de ces corrélations : « l'incidence pelvienne ». Elle est l'angle formé par la perpendiculaire au centre du plateau sacré et la droite unissant ce point et le centre de l'axe bi-coxo-fémoral. C'est ce paramètre qui permet de définir le type de bassin et son positionnement. À une petite incidence ($< 44^\circ$), correspond un bassin longiligne, où le sacrum est vertical. À une grande incidence ($> 62^\circ$), correspond un bassin brévi-levatorlign, où le sacrum est horizontal.

Nous n'avons retrouvé aucun travail étudiant ce paramètre, la place de l'utérus dans le petit bassin et les conséquences éventuelles de « sa mal position ». Néanmoins la morphologie osseuse du pelvis, son volume, son architecture dans les trois plans de l'espace conditionne les insertions musculaires du plancher pelvien, son développement, l'orientation de ses faisceaux et donc leur moment de force, et les tractions sur les fascias qui le sous-tendent. Il en est de même pour le tissu sous-péritonéal organisé en ligaments susceptibles de tracter l'utérus, pour le positionner. Il serait ainsi sans doute intéressant de tenter de mettre en évidence des corrélations entre ce paramètre morphologique, incidence pelvienne et les troubles de la statique pelvienne puisque la seule modification du positionnement du sacrum dans le plan sagittal semble déjà un facteur de risque.

C - LE DIAPHRAGME PELVIEN PRINCIPAL : ÉTUDE ANATOMIQUE ET ANALYSE DE LA LITTÉRATURE

Afin de supporter ces contraintes régulières et pour pouvoir fonctionner dans leurs objectifs respectifs (continence-miction pour le système vésico-urétral, continence anale et exonération des selles pour le système recto-anal, filière génitale pour les relations sexuelles et la procréation pour le système utéro-vaginal), ces systèmes « auto-compliants » et « compliants » entre eux sont liés par leurs canaux « excréteurs » au diaphragme pelvien principal qui ferme en bas le détroit inférieur du petit bassin et suspend aussi l'ensemble des parties molles périnéales. Il est constitué à droite et à gauche des 2 muscles élévateurs de l'anus (*levator ani*) prolongés en arrière par les 2 muscles coccygiens qui tapissent respectivement la face endo-pelvienne des ligaments sacro-épineux droit et gauche et qui fixent transversalement le coccyx.

Les 2 muscles élévateurs de l'anus sont les plus développés et représentent la partie dynamique du diaphragme pelvien principal. Ils fonctionnent en couple et ne peuvent être dissociés dans leur fonctionnement. Ils agissent de façon synergique avec les éléments musculaires du périnée profond (systèmes sphinctériens lisses et striés annexés à l'urètre et au canal anal).

Du fait de la station érigée, ils semblent s'être spécialisés dans le soutien des viscères pelviens, et leurs faisceaux diffèrent dans leur développement de ceux des quadrupèdes pour qui ce diaphragme n'a pas besoin de supporter les viscères portés par la paroi abdominale, mais d'abaisser la queue par un faisceau iliococcygien développé et puissant.

Depuis plus d'un siècle, ils ont fait l'objet de nombreuses études. Certaines s'orientent vers un regard plutôt anatomique descriptif, d'autres recherchent les liens entre les muscles élévateurs de l'anus et les viscères qu'ils circonscrivent : l'urètre en avant, le canal anal en arrière et le vagin en position intermédiaire. Les objectifs de ces travaux sont une tentative de compréhension de leur fonctionnement normal, mais aussi de leurs dysfonctionnements, éventuellement générateurs de troubles de la statique pelvienne.

La structure du muscle élévateur de l'anus n'est pas simple. C'est ce qui se traduit par les divergences des premières descriptions, ce qui rend encore plus complexe l'étude de sa fonction. En effet, la fonction d'un muscle ne peut réellement se concevoir que si ses insertions

proximales et distales sont repérées, que si ses faisceaux constitutifs sont bien définis, que si la structure et l'orientation de ses fibres sont connues. « Associer la forme et la fonction n'est possible qu'à la condition d'interroger l'une et l'autre ».

Le détail de la structure de ce muscle reste encore maintenant difficile à comprendre, ce que reflètent les différentes descriptions et terminologies de ses faisceaux.

Kearney *et al.* [8] retrouvent, dans une méta-analyse de 1966 à nos jours, 16 dénominations différentes pour les faisceaux naissant du pubis. Ils proposent pour la *Terminologia Anatomica*, de reconnaître :

- un faisceau pubo-coccygien (*Pubococcygeus*) en recommandant l'appellation « pubo-viscéral » (*Pubovisceral*) regroupant :
 - un premier pubo-périnéal (*Puboperinealis*), reliant la face postérieure du pubis au centre tendineux du périnée, possédant une activité tonique tractant ce centre contre la face postérieure du pubis ventralement ;
 - un second pubo-vaginal (*Pubovaginalis*), tendu de la face postérieure du pubis au mur vaginal élevant le vagin en haut et en avant, en arrière de la moitié distale de l'urètre qu'il ascensionne ;
 - un troisième pubo-anal (*Puboanalisis*), joignant la face postérieure du pubis à la région intersphinctérique du canal anal et se terminant à la peau de la marge anale, plissant celle-ci.
- un faisceau puborectal (*Puborectalis*) qui, naissant de chaque côté des faces postérieures des pubis, cravate la partie haute du canal anal pour marquer l'angle recto-anal et fermer le plancher pelvien ;
- un faisceau iliococcygien (*Iliococcygeus*) né de l'arc tendineux du muscle releveur de l'anus et se terminant en fusionnant avec les fibres du faisceau iliococcygien du côté opposé pour former le raphé iliococcygien. Les 2 faisceaux musculaires droit et gauche forment ensemble un « diaphragme soutenant » qui encercle le canal anal.

Si l'on se réfère à cette description du muscle, sa dynamique guidée par sa structure oriente vers 3 actions différentes :

- La portion dite élévatrice ne possède que des insertions d'origine osseuse, fixes sur lesquelles elle peut s'appuyer au niveau du pubis alors que ses insertions distales sont plus élastiques au niveau d'un complexe fibro-musculaire appelé centre tendineux du périnée (*perineal body*) entre la paroi postérieure partie inférieure du vagin et la paroi antérieure du canal anal. Elle élève l'ensemble des voies

« excrétrices » des viscères pelviens contre le pubis en refermant sagittalement et frontalement l'hiatus uro-génital. C'est donc un faisceau puboviscéral.

– La portion appelée schématiquement sphinctérienne est plus complexe. Elle comporte 2 types de fibres regroupées, issues de 2 types d'insertions d'origine distincte qui se terminent aussi et chacune par 2 types d'insertions terminales différentes. Cette « division » est parfois bien marquée sur les dissections car c'est entre ces 2 types de fibres que se crée « un hiatus musculaire ».

- Un premier type d'insertion d'origine est osseux, fixe, solide au niveau du pubis. Les fibres se terminent en cravatant en arrière le cap anal et semblent se continuer avec celles, homologues, du côté opposé pour réaliser ainsi une sangle élastique. Ces fibres constituent un réel faisceau puborectal. Leur contraction puisqu'elles prennent un point d'appui fixe, ventral sur les pubis aide à la fermeture du canal anal : participation sphinctérienne.

- Le deuxième type de fibres, les plus externes et les plus postérieures réalisant un faisceau iliococcygien, d'orientation moins oblique, naît d'une insertion « souple » représentée par l'arc tendineux du *levator ani*. Ces fibres se terminent sur le raphé ano-coccygien qui recouvre et s'insère fortement sur le coccyx dont la mobilité s'adapte en fonction de la vie génitale. Il est prolongé en arrière par le muscle coccygien homolatéral. La contraction de ces fibres se fait par l'intermédiaire d'appuis qui semblent plus fixes en arrière sur le coccyx. Ces fibres lors de leur contraction tendent de chaque côté une « toile iliococcygienne » qui peut être solidifiée par la contraction de chacun des muscles obturateurs internes puisque c'est le renforcement du fascia obturateur qui donne de chaque côté l'arc tendineux du *levator ani*. Les faisceaux iliococcygiens droit et gauche deviennent alors un véritable « plancher » d'appui qui conserve une souplesse lui permettant une adaptation aux contraintes de charge. La jonction recto-anale, ainsi solidement arrimée par des liaisons élastiques en arrière sur le coccyx et par le faisceau puborectal, latéralement et en avant par les faisceaux puboviscéraux, est un appui solide pour recevoir le col utérin lors de la poussée abdominale. Le col utérin par l'intermédiaire du rectum dans la partie la plus basse de l'ampoule rectale vient alors se stabiliser sur la concavité ventrale sacro-coccygienne débordée en avant et latéralement par le faisceau iliococcygien qui devient un plancher élastique.

L'utérus dans ce concept anatomique n'a aucun lien direct avec le diaphragme pelvien principal. Le vagin, partie inférieure de la filière génitale, enserre le col utérin sur lequel il se fixe plus bas en avant

qu'en arrière. À son extrémité haute, le vagin s'arrondit pour entourer le col utérin. À sa partie moyenne, il traverse l'hiatus urogénital entre les 2 bords médiaux des faisceaux puboviscéraux droit et gauche (*levator ani proprius* de Lesshaft) des muscles élévateurs de l'anus. C'est là qu'il a des liens intimes avec ces muscles. Ces liens sont représentés par un tissu conjonctif dense et serré, véritables ligaments qui tractent le vagin latéralement à la sangle musculaire ventrale [8], ce qui concourt à lui donner son aspect de « H » couché transversalement et reconnu sur les coupes anatomiques horizontales.

En bas, dans son tiers inférieur, le vagin est lié par son mur ventral à la paroi postérieure de l'urètre où ils sont indissociables. En arrière, son mur postérieur est mêlé aux éléments sous-cutanés du centre tendineux du périnée.

D – L'ESPACE PELVI-SOUS-PÉRITONÉAL : SES FASCIAS ET LIGAMENTS - ANALYSE ANATOMIQUE ET ANALYSE DE LA LITTÉRATURE

L'espace pelvi-sous-péritonéal est rempli d'un tissu conjonctivo-vasculaire et nerveux ou tissu cellulaire pelvien. C'est un tissu situé au-dessus du diaphragme pelvien principal recouvert par le fascia pelvien pariétal qui déborde en arrière pour recouvrir la face ventrale du sacrum et qui se réfléchit sur les viscères pelviens en donnant à certains, à leur base, une tunique adventitielle. Il est aussi sous le « bas-fond péritonéal » constitué par le péritoine pariétal qui recouvre incomplètement les viscères de la cavité pelvienne et qui constitue ce qui est communément appelé chez la femme le ligament large, drapé péritonéal de recouvrement de la filière utéro-vaginale. Il « comble » ainsi l'espace de la cavité pelvienne entre les différents systèmes fonctionnels viscéraux. C'est lui qui est censé constituer le système de suspension de ces viscères pelviens, les amarrant aux parois pelviennes tout en leur permettant une mobilité relative et une compliance.

Cet espace, sous le péritoine pariétal pelvien, est le prolongement de l'espace rétro-péritonéal de l'abdomen qui conduit de chaque côté les uretères qui recherchent la base de la vessie et les éléments trophiques (vaisseaux et nerfs) destinés à chaque système viscéral. Les uretères et ces éléments trophiques (vaisseaux et nerfs) se glissent ainsi latéralement de façon « organisée » de part et d'autre des viscères pelviens pour aller de l'arrière vers l'avant, réaliser le remplissage de la

vessie, vasculariser et innerver chacun des organes du petit bassin. Cette situation, latérale, laisse aux viscères la capacité d'être soutenus par le diaphragme pelvien et la capacité d'une modification de volume, sans que soit possible une éventuelle compression urétérale, vasculaire et nerveuse néfaste, puisque vaisseaux et nerfs se glissent en dessous de leur jonction avec leur système « excréteur ». Comme dans les autres régions de l'organisme, vaisseaux et nerfs sont ici aussi engainés ensemble pour assurer la trophicité de chacun des viscères. Chaque gainage vasculo-nerveux se place en fonction de son origine et de sa terminaison.

Ce tissu « organisé » est souvent difficile à comprendre car son approche anatomique est réductrice. Elle n'étudie pas le fonctionnement direct des systèmes, ne se base que sur un regard macroscopique et microscopique pas toujours centré sur la réflexion clinique et thérapeutique.

Par contre, il est bien reconnu par les « chirurgiens pelviens » particulièrement lorsque l'abord se fait par voie haute, l'approche coelioscopique donnant encore une autre vue sur son organisation. L'étude de ces moyens d'amarrage utérin reste la source continuelle, depuis plus d'un siècle, de grandes réflexions et discussions anatomiques et chirurgicales, sources parfois de discordances majorées par la « variabilité » de la nomenclature des structures impliquées. La richesse de la synthèse terminologique effectuée par la « *Terminologia Anatomica* » n'a néanmoins pas encore intégré dans sa révision l'unification d'un langage commun, nécessaire à la communication internationale. Par contre c'est ce que proposent Alfredo Ercoli et Vincent Delmas dans un travail récent [9], le fascia pelvien pariétal est le « tissu » de recouvrement endo-plevien du plancher pelvien principal débordant ventro-latéralement, en arrière et en haut sur les parois osseuses pelviennes recouvertes partiellement par les muscles obturateurs internes et piriformes. Il recouvre l'ensemble des nerfs somatiques (issus du plexus sacré) excepté le nerf obturateur qui est en dedans de lui et bien visible sous le péritoine pariétal limitant en haut ce tissu. Il s'épaissit au niveau de certains renforcements pour constituer des « arcs de tension ». Le plus profond et le plus proche du plancher pelvien principal est l'arc tendineux du muscle élévateur de l'anus, épaississement du fascia du muscle obturateur interne. Il s'étend de l'épine ischiatique à la partie postérieure et inférieure du pubis homolatéral pour fournir aussi des insertions aux faisceaux puboviscéral et puborectal du muscle élévateur de l'anus. L'arc tendineux du fascia pelvien pariétal est un épaississement provoqué par l'arrimage constitué par la fusion de la « gaine trophique » avec le fascia pelvien pariétal. Il

double dans sa moitié postérieure depuis l'épine ischiatique l'arc tendineux de l'élévateur de l'anus pour s'en désolidariser dans sa moitié ventrale et diverger au-dessus de lui et rejoindre le ligament pubo-vésical homolatéral. Il englobe l'arc tendineux du fascia recto-vaginal [10] créé lors de l'arrimage du vagin dans son 1/3 moyen au plancher pelvien principal au niveau du centre tendineux du périnée (niveau II de DeLancey).

Le fascia pelvien viscéral est encore plus complexe. C'est en fait l'enveloppe de recouvrement intime des organes pelviens leur formant, en partie, leur couche structurelle externe ou adventice. Il est la réflexion du fascia pelvien pariétal qui quitte le recouvrement musculaire lorsqu'il aborde les hiatus urogénital en avant et recto-anal en arrière pour s'étendre au-dessus du plancher pelvien pariétal sur les parties inférieures pelviennes des viscères de chacun des systèmes. Il regroupe également le fascia pubocervical [12], le fascia recto-vaginal et le soi-disant ligament recto-vaginal [13], le « ligament utéro-sacré », les piliers du rectum et le fascia recto-sacral. Toutes ces structures anatomiques « dissécables au microscope opératoire », sont intimement liées à la paroi de chacun des viscères pelviens auxquelles elles se rapportent. La ligne de réflexion de ces fascias participe à la constitution de l'arc tendineux du fascia pelvien pariétal. En avant du vagin, le fascia pubocervical est étroitement lié et fusionne avec la paroi antérieure vaginale, ce qui les implique dans leur fonction de soutien urétral. En arrière, le fascia recto-vaginal fusionne avec la paroi postérieure vaginale, participant à son renforcement lors de la traction en arrière du rectum lors de l'exonération. Par leur distribution et orientation, ils concourent à donner au vagin son aspect en H transversal lorsqu'il pénètre dans l'hiatus urogénital [12]. Plus complexes encore sont les ligaments « utéro-sacrés » et recto-vaginaux, les piliers du rectum et le fascia recto-sacré qui en fait forment de chaque côté, une même structure. Ce « bloc structurel » est latéral au rectum, médial aux « gaines vasculaires de passage à ce niveau », très proche de sa paroi latérale participant à la formation de son enveloppe graisseuse appelée improprement « mésorectum » [14].

Si une distinction didactique est possible, le dit « ligament utéro-sacré » correspond à l'ensemble des fibres de tissu conjonctif naissant de la face ventrale du sacrum en dedans principalement des 3^{es} et 4^{es} foramen sacraux ventraux et rejoignant de chaque côté et en avant les portions dorso-latérales du col de l'utérus. Celles constituant le ligament recto-vaginal sont plus basses situées et lient de chaque côté les parois latérales du rectum aux parois latérales du vagin dans leurs tiers supérieurs et moyens (pelviens). Les piliers du rectum regroupent des

fibres plus postérieures tendues, des parois pelviennes (jonctions parois latérales et inférieures) au niveau de l'arc tendineux du fascia pelvien à son origine, aux faces latéro-dorsales du rectum (arcade de Laimer ?). Le fascia sacro-rectal constitue la condensation de fibres liant la face ventrale du sacrum de chaque côté aux « soi-disant piliers du rectum ». La constitution de ces fibres est aussi très discutée. Les ligaments utéro-sacrés enserrant et protègent sans doute de chaque côté les plexus hypogastriques et en partie leurs efférences et leurs afférences (nerfs pelviens, nerfs neurovégétatifs viscéraux).

Entre ces deux fascias se placent le « fascia pelvien extra-séreux » [9]. Il correspond à un ensemble tissulaire trophique et adaptatif pour les viscères de la cavité pelvienne. C'est un tissu aréolaire qui permet l'indépendance des compliances viscérales nécessaire dans la cavité pelvienne, tout en admettant des mobilités viscérales indépendantes mais conditionnées par la statique de chacun d'eux. Ce « fascia pelvien extra-séreux » regroupe le paramètre, le paracervix, le soi-disant ligament vésical, le soi-disant ligament rectal latéral et le fascia présacral. Toutes ces structures correspondent aux « gainages » contenant les apports artériels, tous nés à droite et à gauche des artères iliaques internes (artères hypogastriques), pour chaque viscère, conjointement à leurs apports nerveux individualisables [15, 16], satellites des artères, et à leurs sources de drainage veineux enveloppés de tissu conjonctif aréolaire. Ce sont ainsi des gaines vasculo-nerveuses, appelées « tentes vasculaires », ou « ailerons », ou encore « mésentère ». Les variations anatomiques de la distribution artérielle et veineuse des organes pelviens peuvent en partie expliquer les interprétations et discussions reconnues dans la littérature. Quoi qu'il en soit, le paramètre et le paracervix liés à la filière utéro-vaginale regroupent le tissu conjonctif accompagnant les éléments trophiques destinés aux différentes parties de l'utérus et du vagin pelvien. Ce tissu est sous le ligament large qui les recouvre latéralement. Conventionnellement il est séparé de chaque côté en 2 étages par le passage des uretères gagnant la vessie et « frôlant » latéralement le bloc utéro-vaginal. Au-dessus de l'uretère de chaque côté se place le paramètre véhiculant l'artère utérine et veine satellite inconstante. C'est d'ailleurs ce réseau veineux qui est nommé veine utérine superficielle [17]. Ce paramètre s'étend en avant par le « gainage » des branches cervico-vésicales de l'artère utérine, ce qui forme la partie superficielle du soi-disant ligament vésical [18, 19]. Le paracervix correspond à l'ensemble du tissu cellulaire situé au-dessous de l'uretère de chaque côté du col utérin et du fornix vaginal. C'est lui qui est nommé : paravagin, paracolpos, aileron sous-urétral, ligament cardinal, ligament cervical transverse, ligament cervical

latéral, ligament latéral du pelvis ou encore ligament de Mackenrodt. Il est formé par l'important tissu conjonctif agglomérant l'émergence des veines utérines et par la gaine des vaisseaux vésicaux inférieurs et vaginaux qui s'étend en avant et en bas pour former le soi-disant ligament vésical-utérin dans sa partie profonde [18]. La veine, la plus crâniale, est appelée la « soi-disant veine utérine profonde » [19].

Ainsi de chaque côté dans la cavité pelvienne, l'ensemble du tissu, formant le « ligament utéro-sacré » et le « fascia pelvien extra-séreux », adjacent au col de l'utérus et au vagin constitue le système de suspension de l'utérus et du vagin, réalisant, pour ces viscères, des lames conjonctives (partie des lames de DELBET) organisées de l'arrière vers l'avant et en dedans, tout en constituant et en tractant en arrière « l'angle utéro-vaginal » qui correspond par son sommet au col utérin, enveloppé par le fornix vaginal.

La partie inférieure de cet ensemble, le paracervix à l'étage pelvien, constitue le niveau I de DeLancey. Le niveau II, à l'étage diaphragmatique, correspond à l'organisation tissulaire qui permet à la partie moyenne du vagin d'être soutenue par le fascia pelvien pariétal lors de son insertion dans l'hiatus uro-génital. Le niveau III à l'étage périnéal superficiel est constitué par les liens du tiers distal vaginal représentés, en avant par sa paroi antérieure fusionnée à la paroi postérieure urétrale et en arrière par sa paroi postérieure liée au centre tendineux du périnée.

Cet ensemble suspensif peut ainsi être un solide système d'amarage de la filière utéro-vaginale à la paroi postérieure empêchant sa ptose et prévenant son prolapsus. Il est ainsi bien logique que son concept soit à la fois lors de sa déficience tenu responsable des prolapsus, et qu'il soit aussi à l'origine des tentatives de réfection ou de suppléance, bases de la plupart des interventions chirurgicales de cure de prolapsus. Une des difficultés réside dans l'analyse de sa déficience.

Résumé

Les trois systèmes viscéraux pelviens, urinaire, génital et digestif, ont en commun l'existence d'un angle à la jonction de leur segment pelvien et périnéal. Ces caps sont englobés dans le diaphragme pelvien principal et sont « solidaires » entre eux pour réaliser un ensemble fonctionnel. Lors d'un effort de poussée abdominale, l'utérus se déplace en arrière et en bas, collant les parois vaginales, l'espace vagino-rectal et le rectum en se rapprochant du coccyx tout en s'appuyant sur les faisceaux les plus postérieurs du diaphragme pelvien principal. Ainsi le cap vaginal s'efface « horizontalisant » le vagin. Lors de la contraction du plancher pelvien principal, stimulée par un effort de retenue

urinaire ou anale, l'angulation de tous les caps se ferme en étant « tractés » en avant et en haut contre la face postérieure de la symphyse pubienne. Le cap vaginal ferme son angle qui passe de 140° à 110°, ce qui éloigne le col utérin du coccyx.

C'est la conservation de cet équilibre qui est le garant de la prévention du pro-lapsus pelvien.

Plusieurs facteurs principaux seront ainsi discutés : l'architecture osseuse, le dia-phragme pelvien principal, l'espace pelvi-sous-péritonéal : ses fascias et « ligaments ».

Bibliographie

1. Weber AM *et al.* The standardization of terminology for researchers in female pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunction* 2001; 12(3): 178-86.
2. Swift SE *et al.* Correlation of symptoms with degree of pelvic organ support in a general population of women: what is pelvic organ prolapse? *Am J Obstet Gynecol* 2003 Aug; 189(2): 372-9.
3. Duval-Beaupère G *et al.* A barycentremetric study of the sagittal shape of the spinee and pelvic: the conditions required for an economic standing position. *Ann Biomed Eng* 1992; 20(4): 451-462.
4. Boulay C *et al.* Sagittal alignment of spine and pelvis regulated by pelvic incidence: standart values and prediction of lordosis. *J Eur Spine* 2006; 15: 415-22.
5. Nguyen JK *et al.* Lombo-sacral spine and pelvic inlet changes associated with pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 2000 Mar; 95: 332-6.
6. Mattox TF *et al.* Abnormal spinal curvature and its relationship to pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2000 Dec; 183(6): 1381-4.
7. Legaye J *et al.* A fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. *Eur Spine J* 1998; 7(2): 99-103.
8. Kearney R *et al.* Levator ani muscle anatomy evaluated by origin-insertion pairs. *Obstet Gynecol* 2004 Jul; 104(1): 168-73.
9. Ercoli A *et al.* Terminologia Anatomica versus unofficial descriptions and nomenclature of the fasciae and ligaments of the female pelvis: A dissection-based comparative study. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 1565-73.
10. Leffer KS *et al.* Attachment of the recto-vaginal septum to the pelvic sidewall. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 41-3.
11. DeLancey JO. Fonctional anatomy of the pelvic floor and lower urinary tract. *Am J Obstet gynecol* 1992; 166(6 Pt 1): 1717-24.
12. DeLancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166: 177-24.
13. Curtis AH *et al.* The anatomy of the sub-peritoneal tissues and ligamentous structures in relation to surgery of the female pelvic viscera. *Surg Gynecol Obstet* 1940; 70: 643-56.
14. Diop M *et al.* « Mesorectum »: the surgical value of an anatomical approach. *Surg Radiol Anat* 2003; 25(3-4): 290-304.
15. Mauroy B *et al.* The female inferior hypogastric (=plevic) plexus: anatomical and radiologica description of the plexus and its afferences- applications to pelvic surgery. *Surg Radiol Anat* 2007; 29: 55-66.
16. Mauroy B *et al.* Systematization of the vesical and uterovaginal efferences of the female inferior hypogastric plexus(=plevic) applications to pelvic surgery on women patients. *Surg Radiol Anat* 2007; 29: 209-217.
17. Magara M *et al.* Abdominal radical operation for cancer of the cervix. *Oncology* 1967; 21: 283-99.
18. Yabuki Y *et al.* Dissection of the cardinal ligament in radical hysterectomy for cervical cancer with emhasis on the lateral ligament. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164: 7-14.
19. Yabuki Y *et al.* An anatomic evaluation of parametrial dissection. *Gynecol Oncol* 2000; 77: 155-63.