

Chapitre 5

Rectum-Canal anal

1. Embryologie
2. Anatomie du rectum et du canal anal
3. Anatomie de l'appareil sphinctérien
4. Radioanatomie
5. Histologie
6. Physiologie de la défécation
7. Sémiologie
8. Examen proctologique
9. Techniques d'exploration
10. Bases thérapeutiques

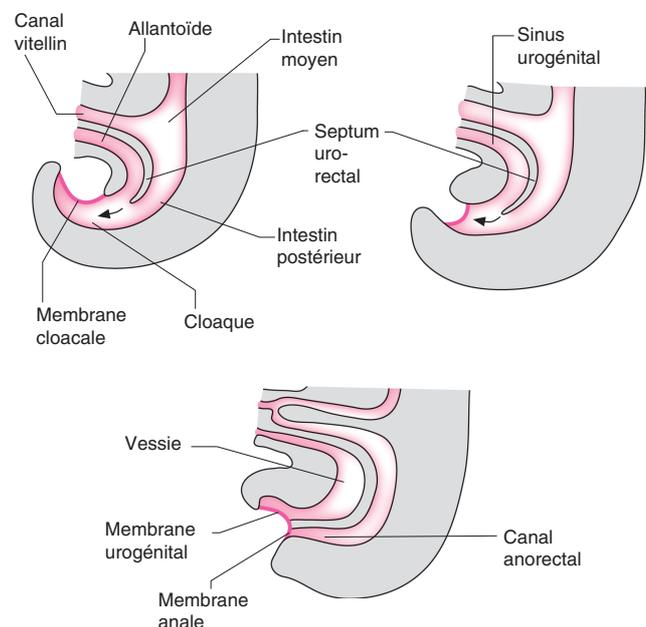
Le rectum et le canal anal constituent le segment terminal du tube digestif. Le rectum ou ampoule rectale est le segment pelvien et forme un réservoir contractile. Le segment périnéal est le canal anal muni d'un double sphincter assurant la continence anale.

Embryologie

Le rectum et le canal anal sont issus de l'**intestin primitif postérieur** qui s'étend du tiers postérieur du côlon transverse jusqu'à la membrane cloacale. La partie terminale de l'intestin postérieure débouche dans le cloaque où s'abouche également le diverticule allantoïdien (figure 5.1).

Figure 5.1 : Évolution du cloaque

Source : Embryologie humaine : de la molécule à la clinique, F. Encha-Razavi, E. Escudier. Elsevier Masson, 4^e édition, 2008. Figure 8.8.



L'endoderme, qui tapisse le cloaque, est en contact direct avec l'ectoderme de la membrane cloacale. Le septum urorectal descend en direction caudale et cloisonne le cloaque en deux : le sinus urogénital en avant, et le canal anorectal en arrière. Le septum atteint la membrane cloacale et la partage en deux parties, urogénitale en avant, et anale en arrière. Le mésoderme de l'éminence caudale entoure la membrane cloacale et donne les sphincters et muscles périnéaux. La membrane anale se résorbe et le rectum s'ouvre à l'extérieur. La partie supérieure du canal anal est d'origine endodermique, tandis que son tiers inférieur est d'origine ectodermique.

Anatomie du rectum et du canal anal

Morphologie externe

Le rectum fait suite au côlon sigmoïde. Il est moulé sur la concavité sacrée, **médian et globalement vertical dans un plan frontal** d'où son nom (*rectum* en latin veut dire droit). Il commence en regard de S3, et est dépourvu de bandelette, d'haustration et d'appendice omental, ce qui le différencie du côlon. **Long de 15 cm, le rectum a une partie supérieure recouverte de péritoine viscéral (partie péritonisée) et une partie non péritonisée (partie sous-péritonéale).**

Le rectum peut être divisé en trois parties en fonction de la distance par rapport à la ligne pectinée (ou bord supérieur du sphincter) :

- le bas rectum, à moins de 2 cm du bord supérieur du sphincter, soit moins de 5 cm de la marge anale ;
- le moyen rectum, étendu de 2 à 7 cm du bord supérieur du sphincter, soit de 5 à 10 cm de la marge anale ;
- le haut rectum, étendu de 7 à 15 cm du bord supérieur du sphincter, soit de 10 à 18 cm de la marge anale.

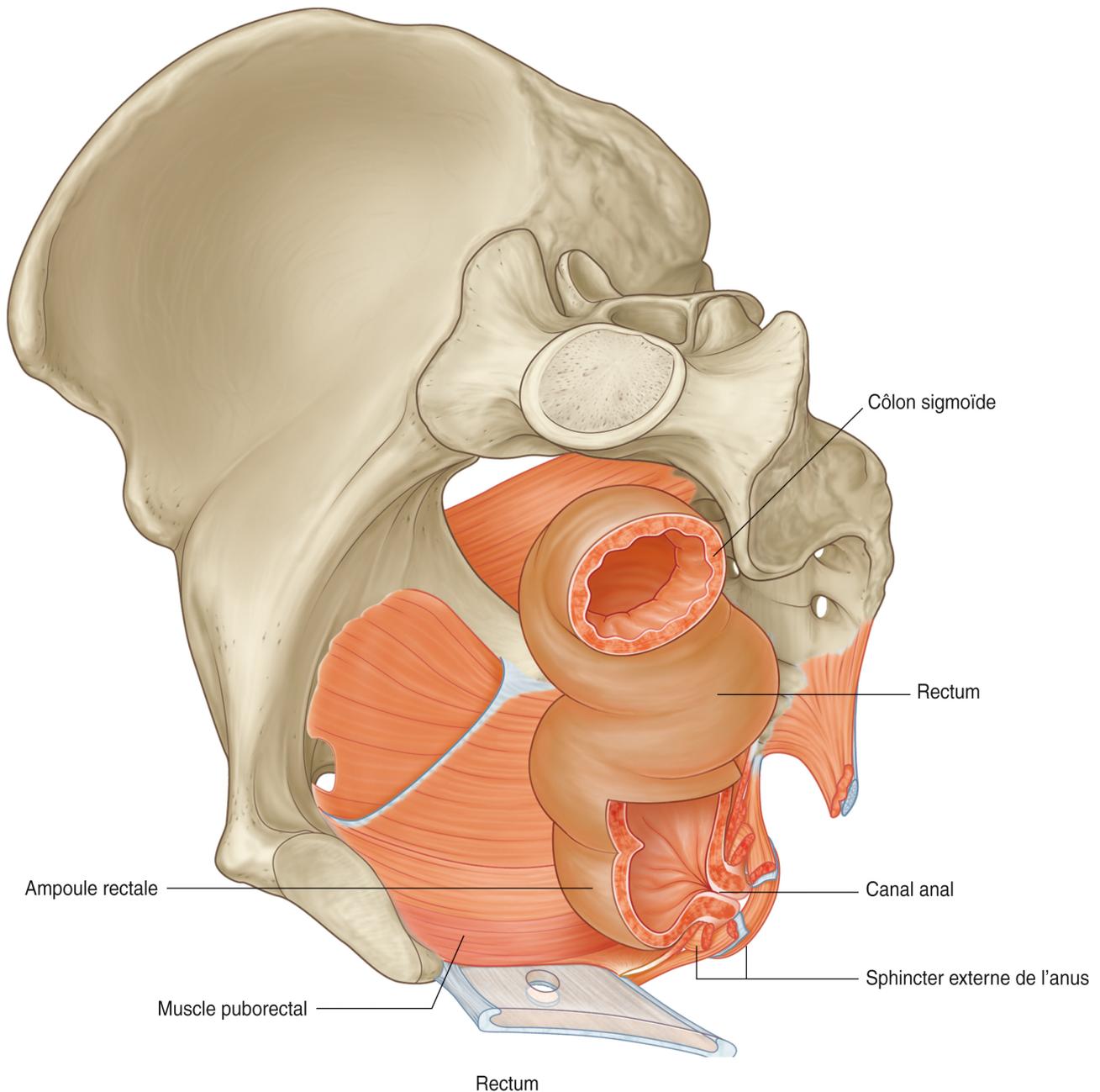
Dans le plan sagittal, le rectum et le canal anal forment deux courbures : une courbure sacrale (le rectum est plaqué contre le sacrum), et une courbure périnéale (ou cap anal), au niveau de laquelle il se poursuit par le canal anal. La courbure périnéale fait un angle de 90° vers le bas et l'arrière et correspond au passage du rectum à travers le diaphragme pelvien, et principalement au tonus du faisceau puborectal du muscle élévateur de l'anus (figure 5.2). Ainsi, le canal anal se dirige vers l'arrière lorsqu'il passe au-dessous du plancher pelvien.

Le canal anal commence à la terminaison de l'ampoule rectale lorsqu'elle arrive au plancher pelvien. Le canal anal traverse le périnée sur une longueur de 3 à 4 cm et se termine par l'anus. **Le canal anal est entouré sur toute sa longueur par deux sphincters, interne et externe (l'appareil sphinctérien), responsables de la continence anale** (figure 5.3).

La partie supérieure du canal anal est revêtue d'une muqueuse glandulaire identique à celle tapissant le rectum et se distingue par un certain nombre de plis orientés longitudinalement. Ceux-ci sont connus sous le nom de colonnes anales (colonnes de Morgani), qui sont réunies en bas par des replis en croissants appelés les valvules anales. Les valvules anales forment ensemble un cercle sur la circonférence du canal anal, appelée à cet endroit la ligne pectinée, située au milieu du canal anal. Au-dessus de chaque valvule se trouve une dépression appelée sinus anal au fond desquels s'abouchent les canaux des glandes d'Hermann et Desfosses (glandes anales). Ces glandes, sont situées dans la sous-muqueuse et dans le sphincter interne. Rarement, il existe quelques glandes anales dans l'espace entre le sphincter interne et externe, voire dans le sphincter externe.

Figure 5.2 : Rectum et canal anal, os coxal gauche enlevé

Source : Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray's Anatomy for Students, 2^e ed, 978044306952). Elsevier Masson, 2^e édition, 2011. Figure 5.38 (partie A)

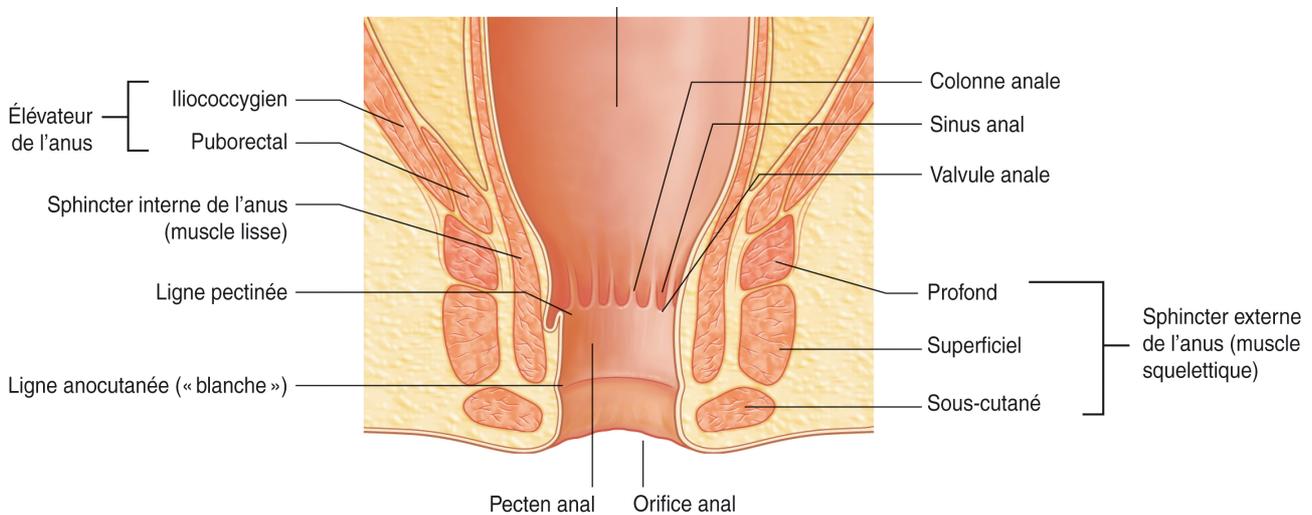


Les glandes anales constituent une voie de pénétration importante des infections anales dans l'appareil sphinctérien, étape essentielle dans la genèse de la plupart des suppurations anopérinéales.

Au-dessous de la ligne pectinée, se trouve une zone de transition, le **pecten anal**, qui est tapissé par un épithélium transitionnel puis malpighien non kératinisé. Le pecten anal se termine en bas au niveau de la ligne anocutanée (ou « ligne blanche »).

Figure 5.3 : Section longitudinale du rectum et du canal anal

Source : Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray's Anatomy for Students, 2^e ed, 978044306952). Elsevier Masson, 2^e édition, 2011. Figure 5.38 (partie B)



Morphologie interne

La paroi rectale est constituée de fibres lisses organisées en deux couches principales, circulaire interne et longitudinale externe. **La couche circulaire interne s'épaissit dans sa partie basse pour former de façon indissociable le sphincter anal interne.** Le sphincter anal interne est une structure circulaire continue de 3 à 4 mm d'épaisseur entourant la partie haute et moyenne du canal anal. Il assure une **activité tonique permanente** qui participe majoritairement aux pressions de repos du canal anal. **La couche longitudinale externe** est renforcée dans sa partie basse par des fibres striées du muscle puborectal et des fibres conjonctives des fascias pelviens.

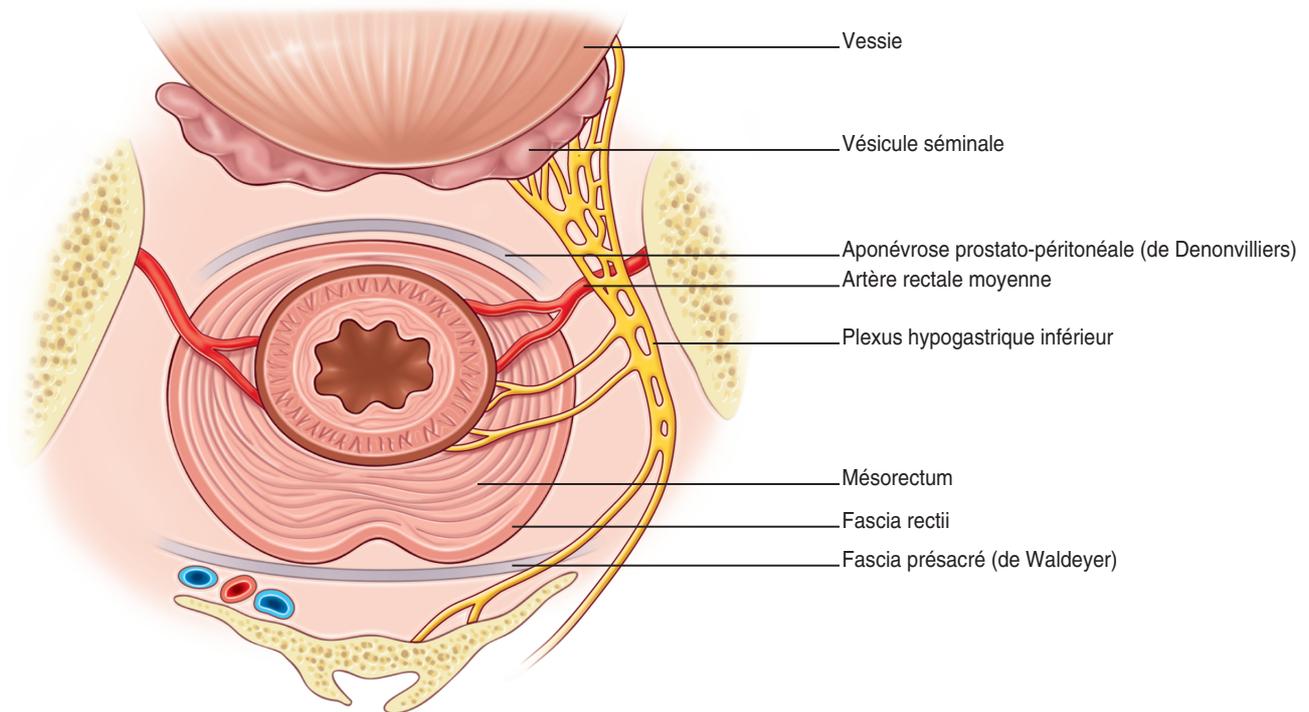
Rapports

Le rectum dans sa partie sous-péritonéale est situé au sein d'une loge fibreuse formée par quatre parois. Le tissu cellulo-lymphatique qui entoure le rectum au sein de la loge est appelé le **mésorectum. Il contient les lymphatiques et les branches de division des vaisseaux et des nerfs à destinée rectale.** Le mésorectum est développé sur les trois quarts de la circonférence du rectum sous-péritonéal, en arrière et latéralement jusqu'à 2 à 3 cm de la jonction anorectale (figure 5.4). La face antérieure du rectum sous-péritonéal et les 2 ou 3 derniers centimètres du rectum pelvien sont habituellement dépourvus de tissu graisseux. Le mésorectum est entouré d'une enveloppe fine mais toujours individualisable, appelée feuillet viscéral du fascia pelvien ou fascia recti. Les parois pelviennes sont, elles, recouvertes par le feuillet pariétal de ce fascia pelvien qui, en arrière, correspond au fascia présacré (fascia de Waldeyer). Ce fascia pariétal recouvre les vaisseaux pelviens et les branches nerveuses des plexus hypogastriques supérieur (sympathique) et inférieur (parasymphatique) et les uretères. Il existe entre ces deux feuillets, viscéral et pariétal, un espace de glissement avasculaire, essentiellement présent en arrière.

Lors de l'exérèse du rectum pour cancer, c'est dans ce plan que la dissection doit être menée, en respectant en permanence le feuillet viscéral dont l'intégrité est le garant d'une exérèse complète du mésorectum.

Figure 5.4 : Mésorectum

Illustration : Carole Fumat



Les deux feuillets se symphysent en arrière et en avant au-dessous du cul-de-sac de Douglas. Ils forment en avant l'aponévrose prostatopéritonéale de Denonvilliers chez l'homme, et la cloison rectovaginale chez la femme. En avant de l'aponévrose de Denonvilliers chemine le nerf caverneux qui est né du plexus pelvien latéral et qui se dirige vers la face postérolatérale de la prostate, accompagné par l'artère capsulaire, formant les bandelettes neurovasculaires de Walsh. Le nerf caverneux est à ce niveau très proche de la face antérolatérale du bas rectum. En arrière, en regard de la quatrième pièce sacrée, à 3 ou 4 cm de la jonction anorectale, les deux feuillets fusionnent et forment le ligament rectosacré. Les veines sortent des trous présacrés (veines présacrées), exactement là où s'attache le ligament rectosacré. Latéralement, sous le péritoine, il existe des adhérences fibreuses entre les feuillets viscéral et pariétal, appelés les ligaments latéraux (anciennement appelés les ailerons du rectum), qui représentent un point de fixité latérale du mésorectum à la paroi latérale du pelvis. Ces ligaments latéraux accompagnent les nerfs à destination anorectale du plexus hypogastrique inférieur. En dehors de ces quelques branches, les nerfs et les plexus pelviens latéraux ne pénètrent pas dans le mésorectum. Les branches du système parasympathique nées des racines S2, S3 et S4 (nerfs érecteurs) qui rejoignent le plexus pelvien latéral, cheminent en dessous du feuillet pariétal représenté par l'aponévrose du pyramidal. Au niveau des ligaments latéraux, l'artère rectale moyenne est très inconstante.

Vascularisation

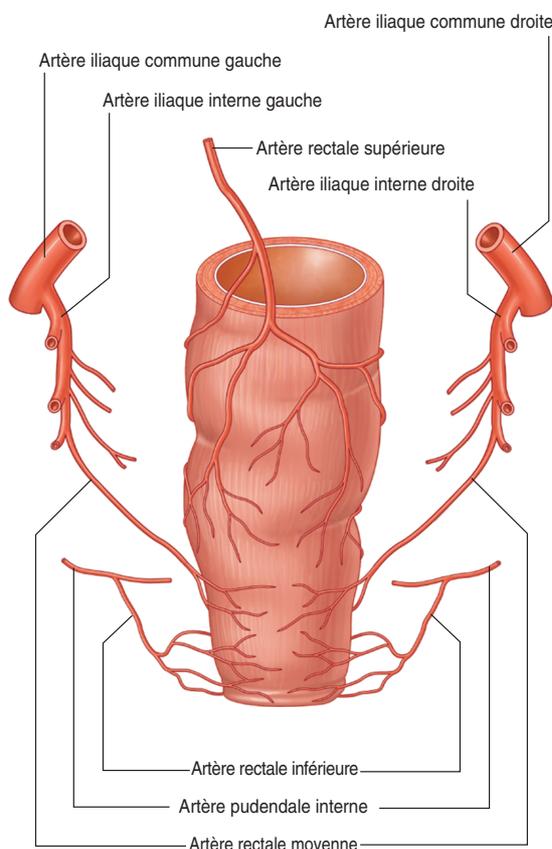
Artères

La vascularisation artérielle est assurée essentiellement par l'artère rectale supérieure, plus accessoirement par les artères rectales moyennes et inférieures et par l'artère sacrée médiane (figure 5.5).

- **L'artère rectale supérieure, branche terminale de l'artère mésentérique inférieure** après l'émergence de la branche inférieure des artères sigmoïdiennes, est la seule à avoir une réelle importance. Elle croise les vaisseaux iliaques gauches, se rapproche progressivement de la paroi rectale et se divise en deux branches en regard de S3. La branche droite descend verticalement à la face postérieure du rectum, donnant des branches pour la moitié postérieure droite du rectum. La branche gauche est horizontale et vascularise les faces antérieure et gauche de l'ampoule rectale. Les branches collatérales traversent la paroi musculaire rectale pour former un réseau sous-muqueux qui descend jusqu'à la ligne pectinée. L'artère rectale supérieure vascularise la totalité du rectum pelvien et la muqueuse du canal anal.
- L'artère rectale moyenne est inconstante. Quand elle existe, elle naît de l'artère iliaque interne et se dirige transversalement sur le muscle releveur, pratiquement en dessous du ligament latéral (anciennement appelé aileron moyen du rectum). Elle se termine en trois ou quatre branches à destinée rectale et génitale.
- L'artère rectale inférieure naît de chaque côté de l'artère pudendale interne. Elle se dirige transversalement en dedans à travers la fosse ischiorectale. Elle vascularise le sphincter anal interne, le sphincter anal externe, le muscle releveur de l'anus et la sous-muqueuse du canal anal.
- L'artère sacrée médiane naît de la bifurcation aortique, descend sur la ligne médiane en avant du sacrum mais en arrière du fascia présacré avant de se terminer en regard du coccyx. À ce niveau, elle peut donner des branches à la face postérieure du rectum pelvien et du canal anal.

Figure 5.5 : Vascularisation artérielle du rectum et du canal anal (vue postérieure)

Source : Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray's Anatomy for Students, 2^e ed, 978044306952). Elsevier Masson, 2^e édition, 2011. Figure 4.86.



Veines

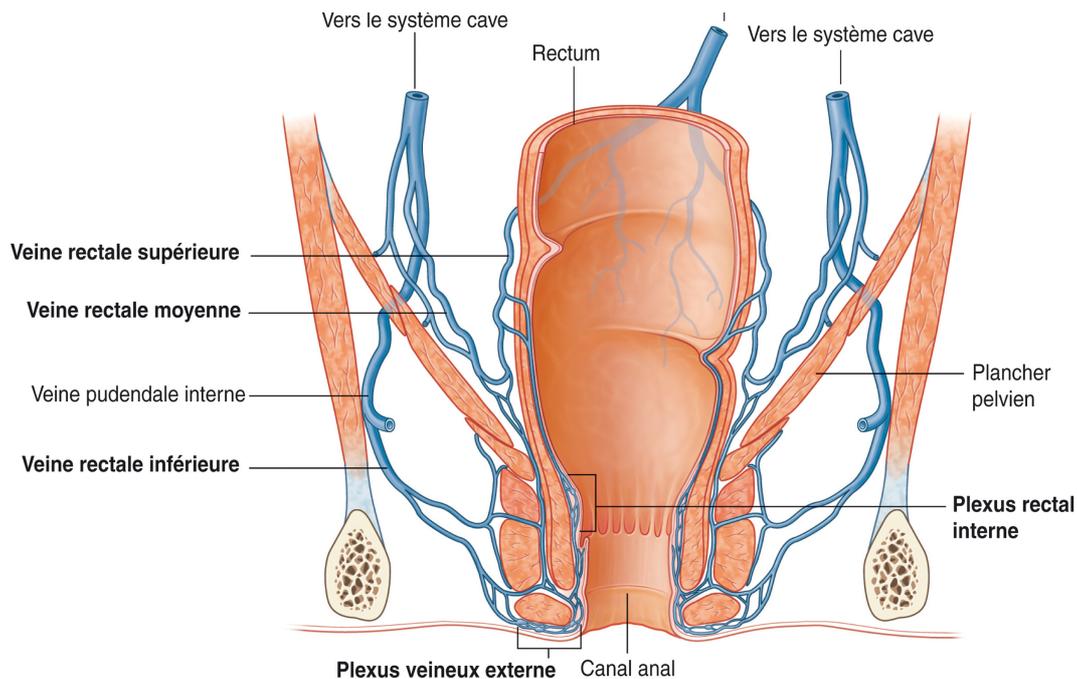
La vascularisation veineuse du rectum a une disposition assez voisine de la vascularisation artérielle (figure 5.6). Elle est assurée essentiellement par la veine rectale supérieure et accessoirement par les veines rectales inférieure, moyenne et par la veine sacrée médiane.

- La veine rectale supérieure est formée par la réunion de 5 à 6 veines traversant la paroi musculaire du rectum et convergeant dans un gros tronc veineux qui reste en avant ou à gauche de l'artère homonyme. Elle forme, avec les veines sigmoïdiennes, la veine mésentérique inférieure.
- Les veines rectales inférieures et moyennes, inconstantes et de petit calibre, drainent le canal anal et la partie basse de l'ampoule rectale vers la veine pudendale et la veine iliaque interne.
- La veine sacrée médiane, voie veineuse accessoire, draine la partie supérieure du rectum périnéal pour rejoindre la veine iliaque primitive gauche.
- Les veines rectales supérieures et moyennes sont anastomosées entre elles et avec les branches de la veine rectale inférieure dans le réseau sous-muqueux du rectum pour former le plexus hémorroïdaire.

Les veines rectales supérieures se drainent dans le système porte alors que les veines rectales moyennes et inférieures se drainent dans le système cave. Les anastomoses veineuses sous-muqueuses du bas rectum constituent donc une des anastomoses portocaves « physiologiques ».

Figure 5.6 : Drainage veineux du rectum et du canal anal

Source : Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray's Anatomy for Students, 2^e ed, 978044306952). Elsevier Masson, 2^e édition, 2011. Figure 5.66 (partie B)



Hémorroïdes

Les hémorroïdes sont des structures vasculaires physiologiques. Le système veineux endorectal se caractérise par la présence de lacs veineux appendus aux troncs veineux et organisés en deux plexus hémorroïdaires interne et externe.

Le plexus hémorroïdaire interne, le plus important, est constitué de **trois paquets vasculaires** situés dans l'espace sous-muqueux, **entre la muqueuse du canal anal et le sphincter interne, au niveau et au-dessus de la ligne pectinée**. Le remplissage et la vidange des lacs vasculaires sont assurés par des **shunts artérioveineux** venant de l'**artère rectale supérieure**.

L'évagination à travers l'orifice anal du plexus hémorroïdaire interne est à l'origine des procidences hémorroïdaires.

Le plexus hémorroïdaire externe est situé sous la ligne pectinée, au niveau de la **marge anale**. Il est vascularisé par **l'artère rectale inférieure**.

En cas d'hypertension portale, les plexus hémorroïdaires, qui participent normalement aux anastomoses portocaves « physiologiques », peuvent se développer de façon anormale.

Lymphonœuds

Les vaisseaux lymphatiques se forment à partir des plexus lymphatiques situés dans la paroi rectale sous la muqueuse rectale et anale. Ils gagnent alors les ganglions périrectaux situés **dans le mésorectum**. Le drainage lymphatique du rectum est satellite des artères et se fait, pour la plus grande partie du rectum, dans le mésorectum en remontant vers l'artère mésentérique inférieure via l'artère rectale supérieure. Les lymphatiques, drainant le rectum périnéal et la jonction anorectale, peuvent aller latéralement vers les structures périnéales à travers les sphincters et les muscles releveurs mais aussi vers le haut en dehors du fascia recti, beaucoup plus rarement vers les vaisseaux iliaques internes. Ainsi, le drainage lymphatique se fait essentiellement vers le pédicule rectal supérieur à travers le mésorectum, et accessoirement vers les ganglions iliaques internes ou externes et les ganglions inguinaux en suivant les réseaux lymphatiques pudendaux et sous-cutanés.

Les vaisseaux lymphatiques sont absents de la partie superficielle de la musculaire-muqueuse de la paroi rectale, ce qui peut avoir une importance carcinologique dans le traitement des lésions superficielles de la paroi rectale.

Innervation

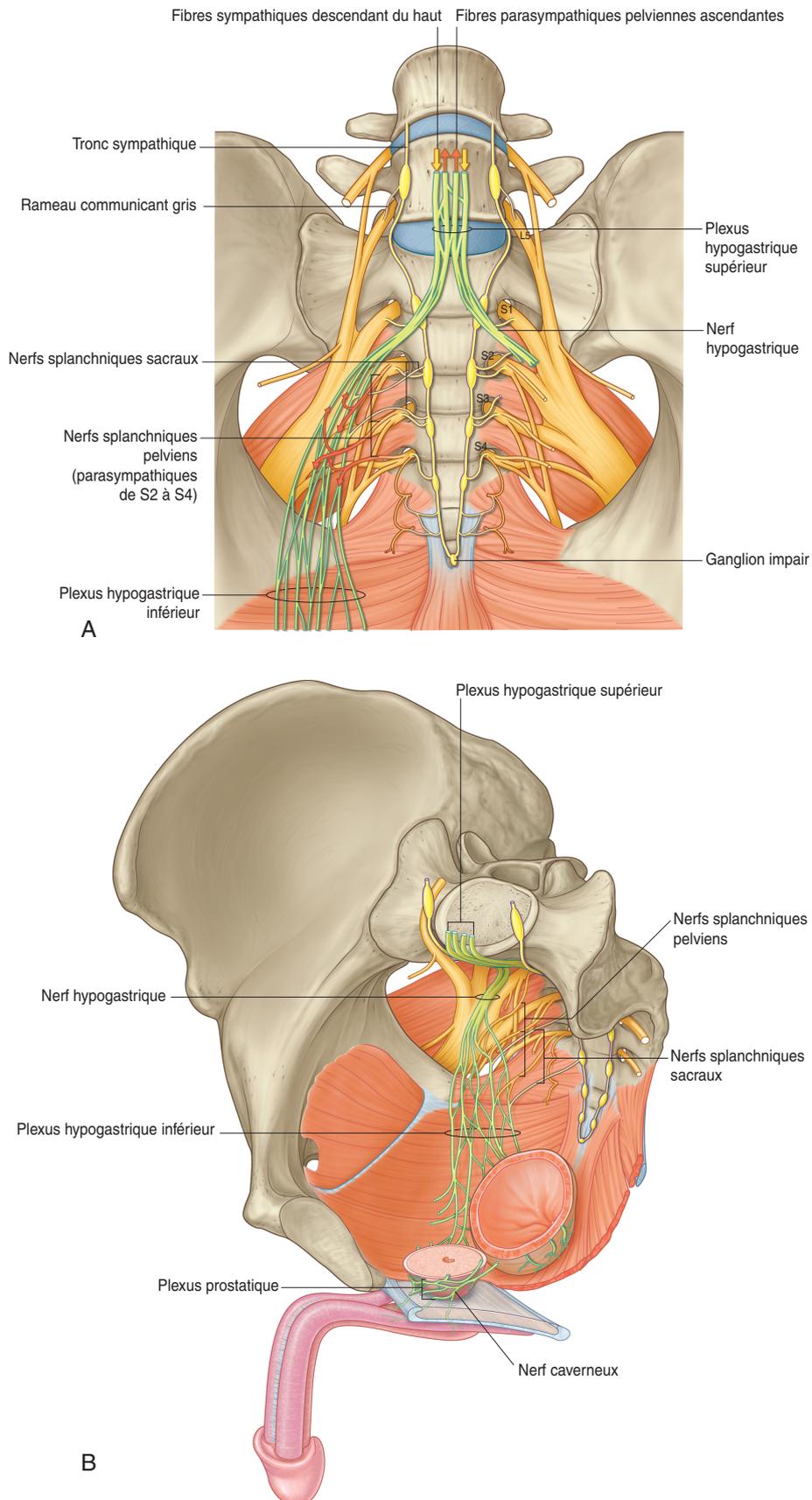
Les parties pelviennes des plexus prévertébraux transportent des fibres sympathiques, parasympathiques et afférentes viscérales (figure 5.7). **Les parties pelviennes des plexus sont responsables de l'innervation des viscères pelviens et des tissus érectiles du périnée.** Les plexus prévertébraux entrent dans le pelvis sous forme de deux nerfs hypogastriques, un de chaque côté, qui croisent l'ouverture supérieure du pelvis en dedans des vaisseaux iliaques internes. Les nerfs hypogastriques sont issus du plexus hypogastrique supérieur qui est situé en avant de la vertèbre L5 entre le promontoire du sacrum et la bifurcation de l'aorte. Chez l'homme, le plexus hypogastrique supérieur est responsable de l'éjaculation.

Quand les nerfs hypogastriques sont rejoints par les nerfs splanchniques pelviens transportant des fibres parasympathiques préganglionnaires de S2 à S4, les plexus pelviens latéraux (plexus hypogastriques inférieurs) sont constitués. Les plexus hypogastriques inférieurs, un de chaque côté, se dirigent vers le bas sur les parois pelviennes, en dedans des gros vaisseaux et des nerfs somatiques. Ils donnent naissance aux plexus subsidiaires suivants qui innervent les viscères pelviens : le plexus rectal, le plexus utérovaginal, le plexus prostatique et le plexus vésical. Les rameaux terminaux des plexus hypogastriques inférieurs pénètrent et traversent l'espace profond du périnée, et innervent les tissus érectiles du pénis et du clitoris dans le périnée. Chez l'homme, ces nerfs sont appelés les nerfs caverneux.

Figure 5.7 : Extensions pelviennes des plexus prévertébraux

A. Vue antérieure. B. Vue antéro-interne du côté droit des plexus.

Source : Gray's Anatomie pour les étudiants, Richard L. Drake (traduit de Drake, Vogl, Mitchell, Gray's Anatomy for Students, 2^e ed, 978044306952). Elsevier Masson, 2^e édition, 2011. Figure 5.62 (parties A et B).



Anatomie de l'appareil sphinctérien

L'appareil sphinctérien comporte le sphincter anal externe associé aux muscles élévateurs, la paroi rectale et le sphincter anal interne (voir figure 5.3).

Sphincter anal externe

Le sphincter anal externe un muscle strié constitué de trois couches concentriques formant un anneau de 7 à 10 mm d'épaisseur sur 25 à 30 mm de hauteur. Il comprend trois portions (profonde, superficielle et sous-cutanée) disposées séquentiellement le long du canal anal de haut en bas. Le faisceau profond est un muscle épais en anneau qui encercle la partie supérieure du canal anal et **se mélange avec des fibres du muscle élévateur (ou releveur) de l'anus**. Il participe pour partie au tonus de fermeture du canal anal, et représente l'effecteur principal de la continence dite urgente ou volontaire. Le faisceau superficiel entoure aussi le canal anal, mais est amarré en avant au niveau du noyau fibreux central (centre tendineux du périnée) et en arrière sur le coccyx, en entrant dans la constitution du ligament anococcygien. La partie sous-cutanée est un disque aplati horizontalement qui entoure l'orifice anal juste sous la peau. Le sphincter anal externe est innervé par des rameaux rectaux inférieurs du **nerf pudendal** et par des rameaux directement issues des divisions antérieures de S4.

Muscles releveurs de l'anus

Le diaphragme pelvien est la partie musculaire du plancher pelvien (voir figure 5.2). En forme d'entonnoir et attaché vers le haut aux parois du pelvis, il est composé des muscles élévateurs de l'anus (ou releveurs) et coccygiens. La ligne d'insertion circulaire du diaphragme pelvien à la paroi cylindrique du pelvis passe, de chaque côté, entre le grand foramen ischiatique et le petit foramen ischiatique.

Les muscles élévateurs de l'anus ont leur origine de chaque côté sur la paroi pelvienne, se dirigent médialement et vers le bas, et se rejoignent sur la ligne médiane. L'insertion à la paroi pelvienne suit le contour circulaire de cette paroi. Sur la ligne médiane, les muscles s'entremêlent en arrière du vagin chez la femme, et autour de l'ouverture pour le canal anal dans les deux sexes. En arrière de l'ouverture pour le canal anal, les muscles réunis forment un ligament ou raphé appelé le ligament anococcygien (raphé anococcygien) et se fixent au coccyx. En avant, les muscles sont séparés par une brèche en U, appelée le hiatus urogénital permettant à l'urètre (homme et femme) et au vagin (femme) de passer à travers le diaphragme pelvien.

Les muscles élévateurs sont divisés en trois faisceaux :

- le faisceau pubococcygien naît du corps du pubis, se dirige en arrière pour s'attacher sur la ligne médiane en arrière jusqu'au coccyx ;
- **le faisceau puborectal** naît, en association avec le muscle pubococcygien, du pubis et se dirige vers le bas de chaque côté pour former **une sangle autour de la partie terminale du rectum** (voir *infra* paragraphe « Physiologie de la défécation »). Cette sangle musculaire maintient, au niveau de la jonction anorectale, **l'angle anorectal qui a un rôle essentiel de renforcement du sphincter externe** ;
- l'ilio-coccygien naît du fascia qui recouvre le muscle obturateur interne et rejoint le même muscle du côté opposé sur la ligne médiane pour former un raphé.

Ainsi, **les muscles élévateurs de l'anus aident à soutenir les viscères pelviens et à maintenir fermé le rectum, et le vagin chez la femme.** Ils sont directement innervés par des divisions des rameaux ventraux de S4 et par des divisions du nerf pudendal (S2 à S4).

Les deux muscles coccygiens complètent la partie postérieure du diaphragme pelvien. Ils sont attachés, par leurs sommets, aux extrémités des épines ischiatiques et, par leurs bases, aux bords latéraux du coccyx et bords adjacents du sacrum.

Sphincter anal interne

Le sphincter interne est un anneau musculaire, en continuité avec la couche circulaire de la musculature rectale lisse, et en contraction tonique, permanente et involontaire.

Radioanatomie

Les rapports radioanatomiques du rectum et du canal anal sont précisés dans la figure 5.8 et la figure 5.9.

Figure 5.8 : Coupe axiale (A), passant par la prostate, et sagittale (B) en IRM (séquence pondérée T2) d'un pelvis masculin

1. Rectum ; 2. bas rectum ; 3. moyen rectum ; 4. haut rectum ; 10. mésorectum ; 12. fascia de Denonvilliers ; 14. cul-de-sac de Douglas ; 15. vessie ; 16. prostate ; 17. vésicules séminales ; 23. urètre ; 25. vaisseaux fémoraux ; 27. cotyle ; 28. tête fémorale ; 29. sacrum ; 30. pubis ; 32. muscle obturateur interne ; 34. muscle grand fessier.

Source : Olivier Lucidarme

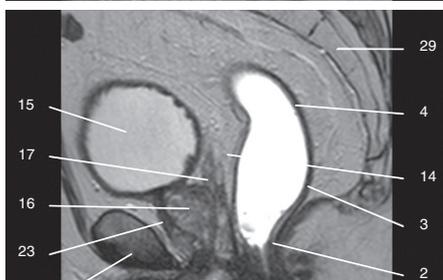
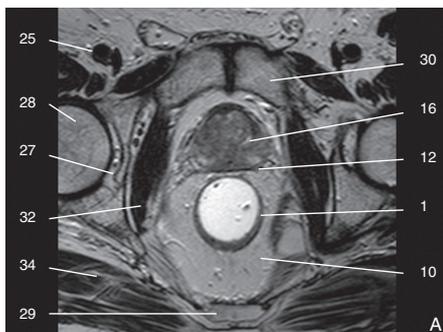
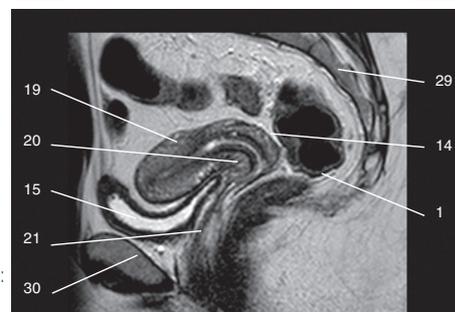
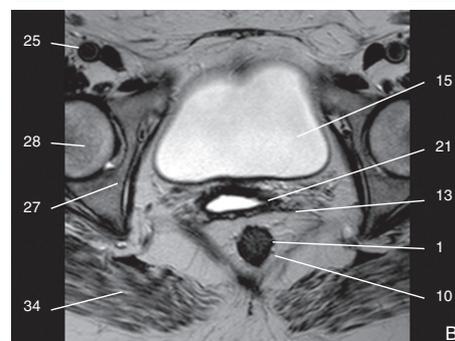
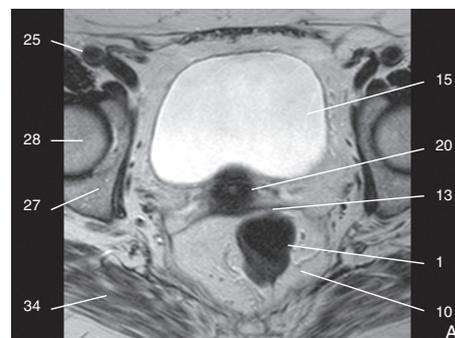


Figure 5.9 : Coupe axiale (passant par le col utérin [A] et le vagin [B]) et sagittale (C) en IRM (séquence pondérée T2) d'un pelvis féminin

1. Rectum ; 13. fascia rectovaginal ; 14. cul-de-sac de Douglas ; 15. vessie ; 19. utérus ; 20. col utérin ; 21. vagin ; 25. vaisseaux fémoraux ; 27. cotyle ; 28. tête fémorale ; 29. sacrum ; 30. pubis ; 34. muscle grand fessier.

Source : Olivier Lucidarme



Histologie

Rectum

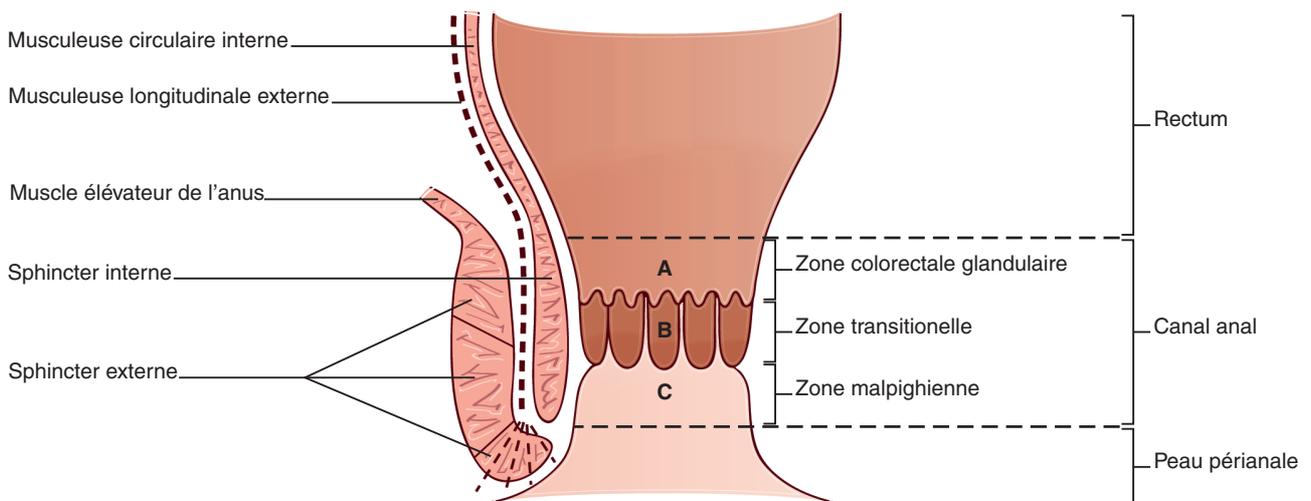
La plupart des caractéristiques histologiques du rectum sont les mêmes que celles du côlon (voir chapitre 4 « Côlon » et chapitre 9 « Histologie du tube digestif »). Il existe de minimes variations de l'histologie par rapport à la muqueuse colique : dans le rectum, les colonocytes (cellules mucosécrétantes) sont plus nombreux, le chorion est moins cellulaire, et les cryptes un peu irrégulières.

Canal anal

L'histologie du canal anal diffère selon ses trois parties anatomiques : supérieure, intermédiaire ou transitionnelle, et inférieure (figure 5.10 et figure 5.11).

Figure 5.10 : Les trois zones histologiques (colorectale glandulaire (A), transitionnelle (B) et malpighienne (C)) du canal anal

Illustration : Carole Fumat

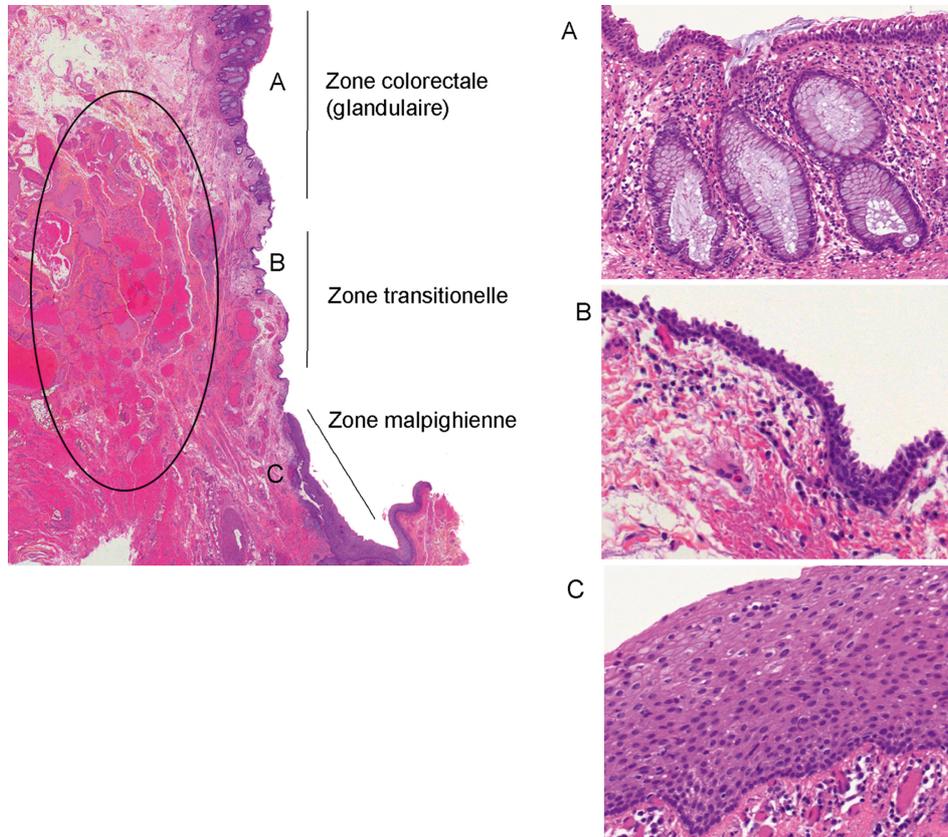


L'épithélium est de nature différente pour chacune des parties du canal anal :

- la partie supérieure du canal anal, au-dessus de la ligne pectinée, est tapissée par un épithélium identique à celui du rectum, c'est-à-dire de type glandulaire et comportant des cryptes de Lieberkühn ;
- la partie moyenne du canal anal est tapissée par un épithélium d'aspect varié, le plus souvent d'aspect intermédiaire entre celui d'un épithélium glandulaire et celui d'un épithélium malpighien. On parle d'épithélium transitionnel ;
- la partie inférieure du canal anal est tapissée par un épithélium malpighien pluristratifié non kératinisé.

Figure 5.11 :Histologie du canal anal

La partie supérieure est tapissée d'une muqueuse glandulaire de type rectal (A) avec des glandes de Lieberkühn mucosécrétantes. La partie moyenne est tapissée d'une muqueuse de type transitionnelle (B) et la partie inférieure est tapissée d'une muqueuse malpighienne, pluristratifiée non kératinisante (C). Le cercle entoure un plexus hémorroïdaire interne. Source : Dominique Wendum



La paroi renferme des glandes anales qui s'abouchent dans le canal anal au niveau des sinus, situés dans une petite dépression juste au-dessus des valvules anales.

Les glandes anales sont localisées dans la sous-muqueuse et dans le sphincter interne. Rarement, il existe quelques glandes anales dans l'espace entre le sphincter interne et externe ou même dans le sphincter externe.

La musculature muqueuse est présente dans la partie haute du canal anal et s'arrête dans la zone transitionnelle. Le sphincter interne du canal anal est en continuité avec la couche circulaire interne de la musculature rectale.

La partie basse sous-pectinée du canal anal et de la région des plis radiés ne permet de visualiser le réseau hémorroïdaire externe qu'en situation pathologique (caillot ou thrombose), alors que le réseau hémorroïdaire interne recouvert de muqueuse transitionnelle est spontanément bien visible. La zone jonctionnelle, en regard et au-dessus de la ligne pectinée, est la zone de développement de la dysplasie et du cancer de l'an. La dysplasie épithéliale (appelée aussi néoplasie intraépithéliale anale ou AIN pour *anal intraepithelial neoplasia*) se développe donc dans un épithélium de type malpighien ou transitionnel. Cette lésion précède l'apparition du carcinome épidermoïde du canal anal, et est souvent liée à une infection par le *human papillomavirus* (HPV). La paroi de type intestinal qui siège à la partie haute du canal anal n'est pas dotée des mêmes structures sensibles que la partie malpighienne basse. La première n'est pas sensible aux variations thermiques et chimiques, ce qui permet de réaliser sans anesthésie un traitement physique des hémorroïdes (photocagulation, injection sclérosante).

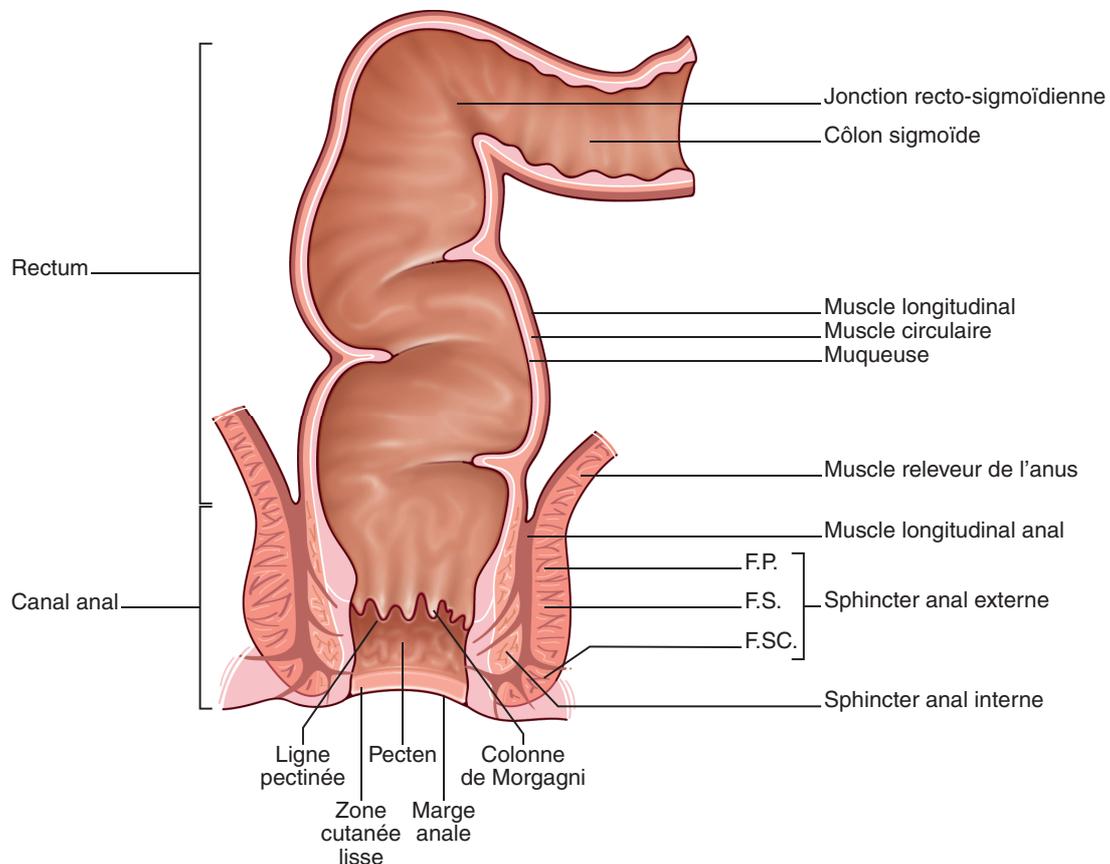
Physiologie de la défécation

Dispositif anatomique et sphinctérien

La défécation est sous la dépendance du rectum et de l'appareil sphinctérien anal (figure 5.12). Au niveau du rectum, les deux tuniques musculaires, longitudinale externe et circulaire interne, sont d'épaisseur uniforme. Le canal anal correspond en manométrie à la zone de haute pression de 4 cm de long chez l'homme et de 3 cm chez la femme, isolant le rectum du milieu extérieur. D'un point de vue fonctionnel, le canal anal est avant tout un appareil sphinctérien, composé d'un sphincter interne, lisse, et d'un sphincter externe strié, à commande volontaire.

Figure 5.12 : Dispositif musculaire anorectal

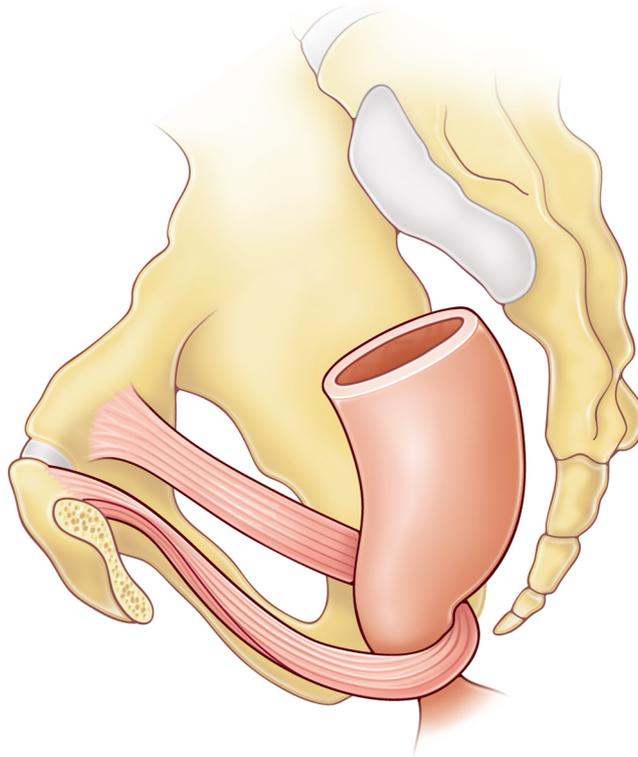
Illustration : Carole Fumat



Le sphincter interne est un anneau musculaire, en continuité avec la couche circulaire de la musculature rectale, et en contraction tonique permanente. Le sphincter externe est un ensemble musculaire complexe qui se renforce à la partie haute par le faisceau puborectal du muscle releveur de l'anus. Ce faisceau puborectal cravate en fronde la jonction anorectale (figure 5.13). Il crée entre le canal anal oblique en bas et en arrière, et le rectum sus-jacent d'obliquité inverse, l'angle anorectal (ou cap anal), ouvert en arrière, mesurant 80° lors d'un effort de retenue et 120° lors d'un effort de poussée.

Figure 5.13 : Faisceau puborectal (ou profond) du sphincter externe

Illustration : Carole Fumat



Défécation normale

Au repos, le rectum est normalement vide. Dans le canal anal, sur une hauteur d'environ 3 cm, une zone de haute pression entre 50 et 100 cm d'eau, très supérieure à la pression rectale et due à la contraction tonique permanente du sphincter anal interne et permet d'éviter toute issue de gaz ou de matières par l'anus.

L'arrivée de matières dans l'ampoule rectale, sous l'effet d'une contraction sigmoïdienne, provoque une distension des parois rectales, associée à une élévation de la pression intrarectale et à l'apparition d'une sensation de besoin exonérateur quand cette pression dépasse 30 cm d'eau.

La sensation de besoin s'associe à une contraction rectale propulsive (réflexe rectorectal), un relâchement du sphincter anal interne, secondaire au réflexe rectoanal inhibiteur et une contraction réflexe du sphincter anal externe, secondaire au réflexe rectoanal excitateur. Ces trois éléments sont regroupés sous le terme de réflexe d'échantillonnage. Le réflexe rectoanal inhibiteur permet au contenu rectal de rentrer en contact avec la riche innervation sensitive spécialisée de la partie haute du canal anal, et à l'individu d'être renseigné sur la nature du contenu rectal (liquide, solide, gazeux). Le réflexe rectoanal excitateur prévient l'issue immédiate de matières.

L'étape ultérieure, continence ou défécation, est sous le contrôle de la volonté de l'individu qui choisit de répondre ou non au besoin exonérateur en fonction des conditions dans lesquelles il se trouve.

La défécation résulte d'une succession de phénomènes :

- la contraction des muscles rectaux qui réduit la capacité de réservoir du rectum ;
- la fermeture de la charnière rectosigmoïdienne qui évite le reflux des matières vers l'amont ;
- l'augmentation de la pression abdominale par contraction, à glotte fermée, des muscles abdominaux et du diaphragme ;
- la baisse de la résistance à l'écoulement du contenu intrarectal par le relâchement de la sangle des releveurs (notamment le relâchement du faisceau puborectal qui fait disparaître l'angle anorectal) et l'ouverture des sphincters.

Une bonne vidange rectale nécessite une parfaite coordination entre propulsion et disparition de la résistance à l'écoulement, et une bonne tonicité des muscles du plancher pelvien pour que la poussée exonératrice soit efficace.

La physiologie anorectale permet de mieux comprendre les mécanismes qui peuvent aboutir à une constipation distale, aussi appelée constipation d'évacuation ou dyschésie. L'altération de la sensibilité rectale peut éteindre la sensation de besoin exonérateur (cas notamment de la constipation distale des sujets âgés ou des malades souffrant d'une maladie neurologique). Cette altération de la sensibilité facilite l'encombrement progressif du rectum avec constitution de fécalomes.

Les mécanismes mis en jeu pour l'évacuation du rectum expliquent aussi pourquoi un défaut d'ouverture du canal anal (appelé également anisme) peut provoquer une constipation d'évacuation. Enfin, la nécessité d'une sangle musculaire pelvienne tonique pour rendre l'effort de poussée exonératrice efficace explique pourquoi l'hypotonie musculaire périnéale (avec descente périnéale à la poussée) est une cause de constipation d'évacuation, notamment chez les sujets âgés, mais aussi chez certaines femmes, dont la musculature périnéale a été endommagée par plusieurs grossesses et surtout accouchements.

Sémiologie

Hémorragie de sang rouge par l'anus (rectorragie)

Les saignements surviennent le plus souvent lors de la défécation ou au décours de celle-ci. Les saignements sont habituellement **peu abondants, de couleur rouge vif** (à la façon d'une véritable « épistaxis anale »), **non mélangés aux matières fécales**, et **peuvent tapisser la cuvette des toilettes**.

Les saignements peuvent survenir isolément ou être accompagnés de phénomènes douloureux. **Leur aspect ou leur rythme ne préjuge pas de la lésion organique causale, ni du siège du saignement**, qui peut être anal, rectal, voire suprarectal.

Douleurs d'origine anale

Les douleurs anales peuvent être regroupées en quatre types :

- les **douleurs défécatoires**, c'est-à-dire qui surviennent au cours ou au décours immédiat de la selle. Elles orientent d'emblée vers une maladie du canal anal (**hémorroïdes ou fissure anale**) ;
- les douleurs qui ont pour origine élective une **zone indurée**, et qui sont **sans lien avec la défécation**. C'est la cause de l'induration qui déterminera l'origine de la douleur (**abcès ou thrombose**) ;

- les douleurs **positionnelles, déclenchées par la position assise prolongée, et calmées par l'orthostatisme ou le repos**. Elles ont le plus souvent une origine neurologique par compression ;
- les douleurs non spécifiques, non rythmées et non positionnelles.

Autres symptômes

Les autres symptômes ayant pour origine la sphère anorectale sont le prurit anal, les troubles de la continence et de la défécation.

Le **prurit anal** a pour origine la **peau périanale**, dite des plis radiés. **Il survient le plus souvent la nuit**.

Les troubles de la continence peuvent être :

- l'**impossibilité de retenue** alors que l'envie est ressentie comme pressante (**incontinence par impériosité**) ;
- un **accident d'incontinence** dont la personne prend conscience après coup (**incontinence passive**).

Les troubles de l'évacuation concernent l'ensemble des plaintes liées à une exonération difficile ou **dyschésie** (efforts de poussée, positions inhabituelles, manœuvres d'appui et d'écartement pour faciliter le passage de la selle).

Examen proctologique

L'examen proctologique ne doit pas être tabou et sa technique doit être connue de tous les médecins. L'examen proctologique permet souvent seul d'arriver à un diagnostic de certitude, sans recourir à des examens complémentaires. Les patients, qui ont souvent tardé et hésité à consulter, peuvent être ainsi le plus souvent soulagés, au moins partiellement, de leur plainte fonctionnelle grâce à des mesures thérapeutiques simples. Ils sont aussi le plus souvent rassurés, car le diagnostic final de cancer est rare.

Interrogatoire

L'interrogatoire est un temps essentiel de l'examen qui doit aborder spécifiquement les cinq questions essentielles suivantes :

- y a-t-il une **douleur**, et si oui, quelles sont ses caractéristiques (voir paragraphe « Douleurs d'origine anale ») ?
- le patient a-t-il perçu lui-même une zone d'induration ou des **éléments anatomiques faisant issue anormalement par l'an**us, de façon permanente ou intermittente, et qui peuvent alors faire l'objet dans ce dernier cas d'une **réintégration manuelle** ?
- y a-t-il une **hémorragie de sang rouge par l'an**us, et si oui, quelles en sont ses caractéristiques ?
- quelle est la **durée d'évolution des symptômes** ? Des symptômes de début récent sont plus souvent révélateurs d'un cancer que des symptômes qui évoluent depuis plusieurs années ;
- quel est le **retentissement des symptômes** sur la qualité de vie, l'état général et l'état psychologique du patient ?

Examen proctologique

L'examen proctologique comporte quatre temps : l'inspection, le toucher rectal, l'anuscopie et la rectoscopie.

Pour trois des temps de l'examen proctologique (inspection, anuscopie, rectoscopie), le patient doit être en **position genu-pectorale (les genoux et la poitrine reposent sur la table d'examen, et les cuisses sont à la verticale) ou en décubitus latéral**. Cette dernière position est plus confortable pour le malade, physiquement (notamment pour les personnes très âgées ou impotentes) et psychologiquement, mais la rectoscopie au tube rigide est moins aisée.

Le toucher anal et rectal peut être fait aussi en position genu-pectorale, ou en décubitus dorsal (voir chapitre 19 « Points clefs en sémiologie digestive »).

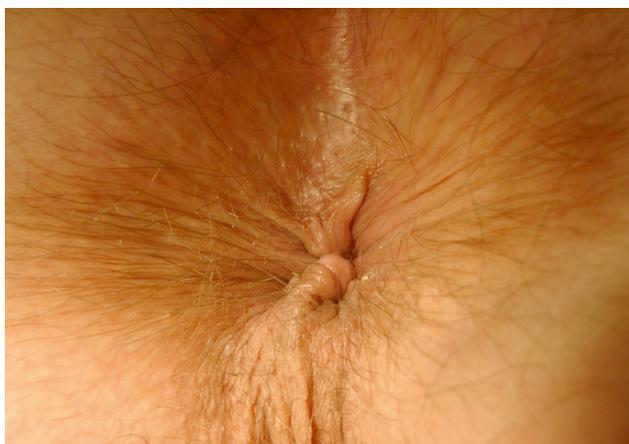
L'examineur porte des gants jetables.

L'inspection de la marge anale permet à elle seule de nombreux diagnostics, notamment celui de fissure anale et de lésions de grattage. Elle se fait avec un bon éclairage, en écartant **les plis radiés de l'anus** (figure 5.14) pour exposer la **zone cutanée lisse** de l'anus.

La fissure anale est une ulcération siégeant au niveau de la muqueuse de la partie basse du canal anal (zone située entre la peau périanale et la ligne pectinée). Elle a un aspect typiquement en raquette à bords décollés. Son fond est habituellement atone, non bourgeonnant. Elle s'accompagne habituellement d'une hypertonie du canal anal qui implique, sur le plan physiologique, le sphincter anal interne. Cette hypertonie est douloureuse. Alors même que le mécanisme inaugural reste indéterminé, on incrimine aujourd'hui la responsabilité de l'hypertonie du sphincter anal interne dans la pérennisation de l'ischémie muqueuse. En effet, la vascularisation muqueuse est principalement assurée par des rameaux artériolaires perforants qui traversent les structures du sphincter anal interne. La fissure anale peut être considérée comme une plaie ischémique de l'anoderme.

Figure 5.14 : Aspect normal des plis radiés de l'anus (fins et harmonieux) lors de l'inspection clinique de la marge anale

Source : Laurent Siproudhis



Le toucher rectal n'est normalement pas douloureux. **On examine par la palpation les parois du canal anal, les parois du bas rectum, ainsi que des organes voisins (coccyx, prostate chez l'homme, et col utérin chez la femme).**

Au cours du toucher rectal chez la femme, on peut palper l'utérus s'il est fibromateux ou rétroversé.

L'appareil sphinctérien est évalué au repos et lors d'une contraction anale volontaire. Le toucher rectal permet d'atteindre le cul-de-sac de Douglas dont le contenu est perçu s'il est

pathologique (épanchement, tumeur). Enfin, la recherche d'adénopathies inguinales (les ganglions inguinaux drainent la lymphe de l'anus) se fait en décubitus dorsal.

L'anuscopie et la rectoscopie sont des examens endoscopiques (voir infra paragraphe «Endoscopie») mais font partie intégrante de l'examen proctologique.

Techniques d'exploration

Endoscopie

L'anuscopie et la rectoscopie sont réalisées dans le cadre de la consultation proctologique élémentaire.

L'anuscopie se pratique avec un appareil court muni d'un mandrin pour l'introduction. Il permet l'examen de la muqueuse du canal anal et d'apercevoir le bas rectum. Cet examen est indolore et ne nécessite aucune préparation.

La rectoscopie au tube rigide se fait avec un appareil long de 15 à 25 cm. Cet examen explore la muqueuse de tout le rectum jusqu'à la charnière rectosigmoïdienne située vers 12–13 cm de la marge anale. Celle-ci peut être franchie, mais les manœuvres peuvent être douloureuses. L'examen doit être indolore et peut être pratiqué soit sans préparation, soit après évacuation rectale par un microlavement.

L'anuscopie et la rectoscopie peuvent se faire avec des appareils à usage unique.

La rectosigmoïdoscopie au tube souple, encore appelée **coloscopie courte**, permet d'explorer le rectum et tout ou partie du côlon sigmoïde, parfois même des segments coliques plus proximaux. Elle ne nécessite pas de sédation et doit être indolore. Elle est en général pratiquée après évacuation rectosigmoïdienne par un ou plusieurs lavements de petit volume. La progression est interrompue par la douleur ou par la présence de matières fécales. Ces examens doivent dans certains cas être complétés par une exploration totale du côlon par iléocoloscopie.

Imagerie

Les explorations par imagerie ont une place limitée dans l'exploration des plaintes et des maladies de la sphère anopérinéale :

- **l'échographie endoanale** permet de visualiser la paroi rectale avec ses différentes couches et les sphincters interne et externe de l'anus ; elle permet d'identifier des lésions des sphincters de l'anus chez les patients consultant pour incontinence.
- Cet examen peut être indiqué aussi dans le bilan des petites tumeurs de l'anus et du rectum et dans le bilan des infections complexes de l'anus (abcès et fistules anales) ;
- **l'IRM pelvienne** a globalement les mêmes indications que l'échographie endoanale, mais l'exploration fine des sphincters est moins bonne. L'IRM est préférée lorsqu'on a besoin d'explorer en même temps d'autres organes que la sphère anorectale, ou lorsqu'il existe des douleurs qui interdisent la réalisation d'une exploration endoanale. Les deux principales indications de l'IRM pelvienne sont le bilan d'extension local et régional des cancers du rectum, et la cartographie des lésions suppuratives (fistules et abcès) anopérinéales ;

- **la défécographie et la déféco-IRM** sont des examens radiologiques réalisés de façon dynamique pour reproduire une défécation. Ces examens permettent l'exploration des troubles fonctionnels anorectaux et de préciser d'un point de vue anatomique et dynamique les troubles de la statique du pelvis (prolapsus rectal, colpocèles).

Manométrie anorectale

La manométrie anorectale est le principal examen permettant l'étude de la physiologie anorectale. La mesure des pressions s'effectue par des ballonnets remplis d'eau ou des cathéters perfusés, plus rarement par des capteurs électroniques.

L'examen permet successivement la mesure de la pression anale de repos et la vérification de sa stabilité dans le temps, l'étude des variations de la pression anale et de la survenue d'un réflexe rectoanal inhibiteur lors d'une distension rectale brève avec des volumes croissants, l'analyse de la contraction volontaire anale, et la mesure de la pression anale lors d'une défécation simulée.

Lors d'une défécation normale, la pression rectale augmente alors que la pression anale diminue. Chez certains constipés, il est possible d'observer une augmentation paradoxale de la pression anale, ceci traduisant un anisme.

La manométrie évalue également la capacité de réservoir du rectum par l'analyse des courbes pression/volume et la détermination du seuil de perception (perception d'une sensation de besoin transitoire, constante ou impérieuse) lors de distensions à volumes croissants.

Le test d'expulsion d'un ballonnet est destiné à évaluer les capacités d'un sujet à vider son rectum. Un ballonnet rempli d'eau est placé dans le rectum. Le patient est alors installé sur une chaise percée et essaie d'expulser le ballonnet. Ce temps d'expulsion est chronométré car l'expulsion normale doit intervenir dans les trois minutes suivant l'effort de poussée.

Bases thérapeutiques

Maladie hémorroïdaire

Les plexus hémorroïdaires, de par leur congestion sanguine « constitutive », contribuent à la physiologie de la continence fécale. La pathologie hémorroïdaire est liée à l'augmentation de volume des plexus hémorroïdaires, mais également à leur déplacement vers l'extérieur du canal anal. La maladie hémorroïdaire se développe lorsque les dilatations veineuses sont importantes, entraînant une hyperpression au niveau du canal anal et lorsque les coussinets veineux vont se déplacer vers le bas en raison d'une altération des mécanismes de fixation des plexus hémorroïdaires. Les plexus sont à l'état physiologique plaqués au niveau du sphincter interne. Au moment de la défécation et de l'ouverture du canal anal, le tissu de soutien fibroélastique permet le plissement des plexus vers le bas puis leur réintégration dans le canal anal au moment de l'occlusion du canal anal. En cas de pathologie hémorroïdaire, le tissu de soutien se distend. On peut aboutir alors à l'extériorisation permanente des plexus hémorroïdaires internes.

La pathologie hémorroïdaire est donc essentiellement une pathologie des plexus hémorroïdaires internes. Elle implique la taille du tissu hémorroïdaire, son tissu de soutien et les conditions de la défécation.

La régulation de la consistance et de la fréquence des selles est une composante essentielle de la prise en charge de la maladie hémorroïdaire, permettant l'amélioration des symptômes presque une fois sur deux. En effet, tout épisode de diarrhée ou de constipation peut être responsable de crises hémorroïdaires.

Les traitements veinotoniques et les topiques locaux agissent sur la composante vasculaire et inflammatoire de la maladie hémorroïdaire. Ils sont le plus souvent utilisés en cures courtes pour soulager les crises.

Les techniques instrumentales faites lors de la consultation proctologique ont pour objectif de renforcer le tissu de soutien des coussinets hémorroïdaires (sclérose, photocoagulation par rayons infrarouges, ligatures élastiques). C'est également le cas de nouvelles techniques d'hémorroïdectomies chirurgicales dites mini-invasives.

Les hémorroïdectomies chirurgicales, quelles que soient leurs techniques, sont rarement indiquées, réservées aux cas de maladies hémorroïdaires très symptomatiques et après échec des autres méthodes thérapeutiques.

Fissure anale

La prise en charge thérapeutique comporte toujours une régulation de la consistance et de la fréquence des selles et la prescription de traitements locaux (pommades), dont l'objectif est de limiter les phénomènes douloureux liés à la distension du canal anal par les selles (surtout lorsqu'elles sont trop volumineuses ou trop dures), et de faciliter la cicatrisation de la plaie.

Certains traitements locaux (dérivés nitrés) ont un tropisme myorelaxant qui facilite la cicatrisation des fissures en relâchant le sphincter anal interne. Ce mécanisme est également considéré comme le support thérapeutique de certains traitements chirurgicaux de la fissure anale (sphinctérotomie).

Troubles fonctionnels anorectaux

Les principaux effecteurs fonctionnels impliqués dans la genèse des troubles de la continence et de la défécation sont l'appareil musculoaponévrotique (sphincter anal interne, sphincter anal externe, sangle des releveurs, plancher pelvien), le réservoir rectal et sa paroi, l'innervation pelvienne (commande volontaire, innervation autonome, réflexes viscéraux et viscérosomatiques), et le contenu endoluminal (consistance et volume des selles). Les troubles fonctionnels anorectaux n'ont donc pas un mode de survenue univoque et leur support pathogénique est le plus souvent multifactoriel.

La régulation du transit intestinal est toujours une étape importante de la prise en charge des troubles fonctionnels anorectaux. Des selles dures et de petite taille sont toujours plus difficiles à évacuer que des selles de consistance homogène et de volume suffisant. Des selles trop liquides sont plus difficiles à retenir que des selles de consistance normale. Près d'un malade sur deux tire un bénéfice thérapeutique de cette seule approche consistant à régulariser la consistance et la fréquence des selles et à obtenir une bonne vacuité rectale lors de la défécation.

La rééducation fonctionnelle est logique lorsqu'il existe des anomalies de fonctionnement de l'appareil sphinctérien. Si la commande volontaire est insuffisante en amplitude et en durée chez un malade qui souffre de troubles de la continence, les exercices et la coordination de la commande volontaire peuvent être efficaces. S'il existe des troubles de l'ouverture du canal anal lors d'une défécation chez un malade constipé (anisme), la rééducation peut améliorer les symptômes plus efficacement et plus durablement que les médicaments laxatifs.