



HAL
open science

Rapports anatomiques des nerfs végétatifs constituant la fosse para rectale, application à la chirurgie de l'endométriose rectale

A. Scattarelli

► To cite this version:

A. Scattarelli. Rapports anatomiques des nerfs végétatifs constituant la fosse para rectale, application à la chirurgie de l'endométriose rectale. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*, 2020, 48, pp.649 - 656. <10.1016/j.gofs.2020.04.002>. <hal-03492438>

HAL Id: hal-03492438

<https://hal.science/hal-03492438v1>

Submitted on 22 Aug 2022

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

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



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0 - Attribution - Non-commercial use - International License

1 **Rapports des nerfs végétatifs constituant la fosse para rectale, application à la**
2 **chirurgie de l'endométriose rectale.**

3 **Reports of vegetative nerves within para rectal fossa, to the rectal endometriosis surgery**
4 **application.**

5

6 *Antoine Scattarelli*

7

8 Département de chirurgie gynécologique, CHU Rouen, France

9

10

11

12

13 **Correspondance** : Antone Scattarelli, département de chirurgie gynécologique, CHU Rouen

14 Normandie, 37 Boulevard Gambetta, Rouen, France ; Email : antoine.scattarelli@gmail.com

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30 **Titre court : Anatomie des nerfs végétatifs dans la fosse para rectale.**

1 Introduction

2 L'innervation du pelvis féminin est sous le contrôle de plexus somatiques et végétatifs. Les
3 viscères pelviens tels que le vagin, la vessie et le rectum sont soumis en permanence par une
4 double influence orthosympathique et parasymphathique du système nerveux végétatif. Le
5 système nerveux végétatif pelvien est principalement composé du plexus hypogastrique
6 inférieur. Ce plexus est constitué de l'union de branches afférentes : le nerf hypogastrique, les
7 nerfs splanchniques pelviens et les nerfs splanchniques sacrés, et va distribuer des branches
8 efférentes permettant l'innervation de ces viscères.

9 Les fibres nerveuses constituant ses plexus peuvent être touchées chez les patientes présentant
10 une endométriose profonde. L'endométriose profonde est une pathologie touchant 5 à 12%
11 des femmes en âge de procréer [1,2]. Le diagnostic étant fait souvent tardivement, de
12 nombreuses patientes présentent des formes évoluées et sévères. L'endométriose profonde est
13 définie comme une infiltration des lésions au niveau du péritoine sur plus de 5mm d'épaisseur
14 ou sur les viscères comme l'utérus, le vagin, le rectum, la vessie ou l'uretère [3,4]. La
15 chirurgie est un des grands axes de la prise en charge de l'endométriose profonde, notamment
16 en cas d'endométriose digestive. L'objectif de la prise en charge chirurgicale consiste en
17 l'exérèse d'une ou plusieurs lésions endométriosiques symptomatiques sans léser les organes
18 adjacents. Une chirurgie trop agressive peut entraîner une morbidité non négligeable, parfois
19 supérieure aux symptômes initiaux de la maladie. L'endométriose digestive se situe
20 majoritairement au niveau de rectum ou du rectosigmoïde et la chirurgie de l'endométriose
21 rectale peut se réaliser selon différentes techniques comme le shaving, la résection discoïde ou
22 la résection segmentaire colorectale [5]. Il s'agit de chirurgies lourdes pour une pathologie
23 restant bénigne et une population de femmes jeunes. La chirurgie de l'endométriose rectale
24 nécessite des décollements d'espaces pelviens important comme dans les chirurgies
25 d'hystérectomie élargies dans le cadre de cancer du col de l'utérus. Ces chirurgies sont à

26 risque de lésions nerveuses **orthosympathiques** et parasympathiques pouvant entraîner des
27 complications urinaires, digestives ou sexuelles. Balaya et al. [6] décrivent des risques de
28 dysfonction vésicales dans les hystérectomies élargies pour cancer du col allant de 70 à 80%.
29 En ce qui concerne l'endométriose profonde, certains auteurs décrivent un taux variant de 6.8
30 à 17.5% de séquelles fonctionnelles urinaires post-opératoires telles que la dysurie ou l'atonie
31 vésicale par atteinte du plexus hypogastrique inférieur ou des nerfs splanchniques pelviens [7-
32 10]. Il est reconnu, tout comme dans la chirurgie carcinologique pelvienne, que le « nerve
33 sparing » permet de réduire ou d'éviter ces complications post-opératoires urinaires,
34 digestives et sexuelles. Le collège des Gynécologues et Obstétriciens Français a établi des
35 recommandations en 2017 pour la préservation nerveuse dans la chirurgie de l'endométriose
36 profonde [11]. Les plexus nerveux pelviens peuvent être remaniés anatomiquement par les
37 lésions endométriosiques entraînant une véritable désorganisation de l'architecture
38 anatomique pelvienne. Cette désorganisation peut rendre les dissections des espaces pelviens
39 et des nerfs plus difficiles. Fermaut et al. [12] ont décrit 5 régions anatomiques à risque de
40 ces lésions nerveuses lors de chirurgie pour endométriose profonde : la dissection du
41 **promontoire**, des paramètres, du paracervix, la dissection antérieure et latérale du rectum et
42 des ligaments vésicaux-utérin.

43 L'objectif de cet article est de s'intéresser à une de ces régions à risque de lésion des éléments
44 constituant le plexus hypogastrique inférieur : la fosse para-rectale. Nous allons étudier les
45 rapports anatomiques des branches nerveuses composant le plexus hypogastrique inférieur
46 présentes **dans la fosse para-rectale**. De plus, nous analyserons l'intérêt de ces rapports dans la
47 dissection chirurgicale d'une endométriose digestive.

48

49

50

51

52 **Matériel et méthode**

53

54 Afin de préciser et de bien définir la région étudiée, l'anatomie des nerfs hypogastriques, des
55 nerfs splanchniques pelviens, sacrés, du plexus hypogastrique inférieur, ainsi que l'anatomie
56 des fosses para-rectales ont été décrites à l'aide des manuels et atlas d'anatomie mis à
57 disposition à la bibliothèque de la faculté de médecine des Saints Pères à l'Université Paris
58 Descartes [13-15].

59 Nous avons ensuite effectué une revue de la littérature grâce aux moteurs de recherche
60 Pubmed, Encyclopédie Médico-chirurgicale et Sciences Directe. Les mots clés utilisés dans
61 cette recherche ont été : « splanchnic nerve endometriosis », « hypogastric nerve »,
62 « hypogastric plexus anatomy », « nerve sparing endometriosis », « pararectal space ». Nous
63 avons étudié les descriptions anatomiques du plexus hypogastrique inférieur, des différents
64 éléments qui le composent au sein de la fosse para-rectale et leurs rapports.

65 Nous avons réalisé une dissection d'un pelvis de cadavre féminin au laboratoire d'Anatomie
66 de la Faculté de médecine de Rouen afin d'illustrer notre description. Il s'agissait d'une
67 patiente âgée de 77 ans. Les caractéristiques demandées au laboratoire d'anatomie étaient
68 l'absence de chirurgie pelvienne, gynécologique, urologique ou digestive. Un protocole de
69 dissection a été établi au préalable et validé par le référent du laboratoire. L'objectif était de
70 pouvoir repérer et décrire des éléments du plexus hypogastrique inférieur et leurs rapports au
71 sein des fosses para-rectales. Nous avons réalisé uniquement la dissection de la fosse para-
72 rectale droite, plus facile d'accès par rapport à la situation anatomique du rectum et du
73 mésorectum. Un reportage photo a été réalisé durant la dissection.

74 **Enfin, nous avons comparé cette description anatomique à l'application fonctionnelle et**
75 **chirurgicale dans la chirurgie de l'endométriose digestive grâce aux données de la littérature.**

76 **Ces descriptions ont été illustrées par des photographies peropératoires chez deux patientes.**

77

78 **Résultats**

79

80 L'anatomie pelvienne du plexus hypogastrique a été illustré par des schémas et photographies
81 per-opératoires (Figure 1 à 4).

82

83 *Les nerfs hypogastriques*

84

85 Les nerfs hypogastriques sont issus des fibres du plexus hypogastrique supérieur. Le plexus
86 hypogastrique supérieur provient des plexus pré-aortiques et splanchniques lombaires (racines
87 T11 à L2) [16]. Il est dans un plan antérieur et médian dans le rétropéritoine. Il chemine à la
88 face antérieure de L5. Il va donner à la face antérieure du sacrum et en dedans, sous la
89 bifurcation aortique, les nerfs hypogastriques. Ces nerfs possèdent des fibres
90 orthosympathiques. Ils vont entrer dans le pelvis sous la forme de deux nerfs (un à droite, un à
91 gauche). Ils cheminent en dedans des vaisseaux iliaques internes, postérieurs à l'uretère et
92 vont croiser la face latérale du rectum pour ensuite se diriger vers l'épine sciatique. Ils vont
93 ensuite rejoindre l'angle postéro-supérieur du plexus hypogastrique inférieur de chaque côté
94 [14]. Les nerfs hypogastriques sont postérieurs et en dedans de l'uretère à une distance de 10 à
95 30mm de celui-ci. Lorsqu'ils arrivent au niveau du plexus hypogastrique inférieur dans
96 l'espace d'Okabayashi, ils sont situés à une distance d'environ 20mm de l'uretère[17]. Ils
97 croisent les ligaments utérosacrés à leurs parties proximales puis se dirigent latéralement pour
98 converger vers l'uretère [17,19,20]. Lorsqu'ils cheminent dans la fosse para rectale, ils sont
99 situés le long de la face latérale du rectum, sous l'uretère et en dedans de l'artère iliaque
100 interne. Les nerfs hypogastriques mesurent entre 8 et 10cm, ont un aspect monofilamentaire
101 avec un diamètre entre 4 et 7mm [19]. Les branches des nerfs hypogastriques sont
102 rassemblées au sein d'un tronc nerveux dans 70% des cas ou sont isolés dans 30% des cas.

103 Les nerfs hypogastriques sont constitués de fibres **orthosympathiques** permettant la relaxation
104 du détroter et la contraction du sphincter interne de l'urètre. Ils favorisent la continence. En
105 cas de lésion de ces nerfs, il peut se manifester des troubles de la sensibilité vésicale, des
106 symptômes d'incontinence urinaire et de vessie hyperactive ou neurogène.

107

108 *Les nerfs splanchniques pelviens*

109

110 Les nerfs splanchniques pelviens ont pour origine les racines sacrées S2, S3, S4. L'origine de
111 ces nerfs peut varier : Origine S1 dans 5% des cas, S2 dans 10 à 15% des cas, S5 dans 20 à
112 25% des cas et S3 et/ou S4 dans les autres cas. Ils possèdent uniquement des fibres
113 parasymphatiques. Ils quittent les branches ventrales des nerfs sacro-spinaux et rejoignent le
114 plexus hypogastrique inférieur. 3 à 5 branches vont ensuite perforer ce fascia et vont recouvrir
115 la partie antérieure du muscle piriforme à 3-4cm de distance du cul de sac de Douglas. Ils
116 vont longer la paroi pelvienne latérale jusqu'à la face postérieure des vaisseaux iliaques
117 internes après s'être anastomosés entre eux. Ils pénètrent dans l'espace para rectal au niveau
118 du muscle ischio-coccygien en arrière et en bas de la pars vasculosa du paramètre. Ils
119 traversent l'espace para rectal de dehors en dedans et latéralement au nerf hypogastrique pour
120 atteindre le bord postérieur du plexus hypogastrique inférieur dans la partie inférieure des
121 ligaments recto-vaginaux. Ces fibres parasymphatiques stimulent la contraction vésicale
122 détroterienne et modulent l'activité du système nerveux entérale du colon distal à l'angle
123 gauche. Une lésion des nerfs splanchniques pelviens peut entraîner un risque d'atonie vésicale
124 post-opératoire.

125

126 *Les nerfs splanchniques sacrés*

127

128 Ils proviennent des 2^{ème} et 3^{ème} ganglions sacraux des chaînes latéro-vertébrales
129 orthosympathiques. Les deux chaînes orthosympathiques sacrales se réunissent à la face
130 antérieure du coccyx formant le ganglion Impar. Les nerfs splanchniques sacrés ont des fibres
131 orthosympathiques généralement fines et multifilamentaires. Ils vont avoir un trajet identique
132 aux nerfs splanchniques pelviens et vont se perdre sur le nerf hypogastrique ou sur la partie
133 postérieure du plexus hypogastrique inférieur. Leurs fibres orthosympathiques permettent
134 l'innervation des vaisseaux ainsi que les muscles et les glandes en rapport avec les organes de
135 la reproduction. De plus, ils permettent une contraction des muscles lisses du sphincter anal
136 interne.

137

138 *Le plexus hypogastrique inférieur*

139

140 Le plexus hypogastrique inférieur est un centre d'intégration recevant des fibres provenant du
141 système orthosympathique et parasympathique. Il est constitué de branches des nerfs
142 hypogastriques, des nerfs splanchniques sacrés (contenant les fibres orthosympathiques) et
143 des nerfs splanchniques pelviens (contenant des fibres parasympathiques). Il existe deux
144 plexus hypogastriques inférieurs (un à droite, un à gauche). Ces plexus forment chacun une
145 lame sagittale de 15 à 20mm de long et de 10 à 20mm d'épaisseur située dans le fascia
146 pariétal pelvien entre l'urètre et le plancher pelvien : la lame sacro-recto-génito-pubienne.
147 Cette lame a une forme triangulaire à base postérieure possédant un bord supérieur parallèle à
148 l'artère iliaque interne, un bord inférieur et un postérieur en rapport avec les racines S2-S4.
149 L'angle supérieur reçoit le nerf hypogastrique, l'angle postéro-inférieur reçoit les nerfs
150 splanchniques pelviens et l'angle antéro-inférieur correspondant au point d'entrée de l'uretère
151 dans le feuillet postérieur du ligament large. Le plexus hypogastrique inférieur va se
152 prolonger pour donner différents plexus : Le plexus rectal moyen et inférieur, le plexus

153 **utérovaginal et le plexus vésical.** Les branches terminales du plexus hypogastrique inférieur
154 pénètrent le périnée et innervent le clitoris.

155 **Les fonctions des fibres orthosympathiques et parasymphathiques contenus dans le plexus**
156 **hypogastrique inférieur ont déjà été décrites précédemment lors de la description des**
157 **afférences.**

158

159 *La fosse para-rectale*

160

161 La fosse para rectale contient la majeure partie des nerfs végétatifs pelviens. Elle est
162 constituée de deux espaces : L'espace d'Okabayashi et l'espace de Latzko (Figure 2 à 4).

163 L'espace d'Okabayashi correspond à la zone située entre **l'uretère retro ligamentaire**
164 **latéralement** et le ligament utérosacré médialement. Le nerf hypogastrique chemine dans cet
165 espace et sera initialement le long de la paroi latérale du rectum puis sera refoulé latéralement
166 avec l'uretère pendant la dissection de celle-ci. La dissection au sein de cette fosse est
167 poursuivie au contact du vagin en refoulant latéralement les structures nerveuses (Figure 3).

168 L'espace de Latzko se situe entre l'uretère retro ligamentaire médialement et les branches
169 terminales de l'artère hypogastrique latéralement. L'entrée de la fosse de Latzko se situe au
170 niveau du bord médial de l'artère hypogastrique. Cette fosse a une forme de cône devenant de
171 plus en plus étroit au fur et à mesure de la progression en profondeur. Sa face médiale est
172 constituée par le rectum et l'uretère, sa face dorsale par le sacrum, sa face latérale par la paroi
173 pelvienne avec le système vasculaire iliaque interne et sa face antérieure par le para-cervix
174 ainsi que l'artère utérine. L'uretère initialement latéral au rectum va être médialisé avec le
175 péritoine pariétal et constituera un des repères médians de la fosse para-rectale. Après
176 ouverture de cet espace, l'opérateur peut progresser entre la face latérale du rectum et l'artère
177 iliaque interne. Cet espace est limité en bas par le faisceau pubo-coccygien de l'élévateur de
178 l'anus, médialement par le rectum et le ligament utérosacré, latéralement par le muscle

179 piriforme et en avant par l'ensemble paramètre, paracervix et ligament latéral du rectum. La
180 veine utérine profonde est le premier vaisseau identifiable dans l'abord du paracervix. L'artère
181 rectale moyenne marque la limite inférieure. Dans la partie haute de la fosse, à environ 2 cm
182 sous l'urtère, le nerf hypogastrique longe la face latérale du rectum. Il chemine ensuite dans
183 la portion dorso-latérale du ligament utérosacré avant de s'anastomoser avec les nerfs
184 splanchniques pelviens au niveau du plexus hypogastrique inférieur. Dans la partie dorso-
185 latérale de la fosse para rectale, sous l'artère rectale moyenne, les nerfs splanchniques pelviens
186 peuvent être repérés (Figure 4).

187 Il existe un dernier espace, espace de Yabuki, situé entre l'uretère retro vésical latéralement et
188 la paroi vaginale médialement, dont sa dissection permet la préservation nerveuse à visée
189 vésicale.

190

191 *Dissection*

192

193 Afin d'illustrer notre travail de recherche, nous avons réalisé une dissection d'un cadavre
194 féminin au **laboratoire d'anatomie de la Faculté de médecine de Rouen**. Nos critères étaient de
195 réaliser une dissection sur un cadavre n'ayant pas eu de chirurgie pelvienne. Nous avons
196 réalisé une dissection sur un cadavre de sexe féminin âgée de 77 ans. Le cadavre était formolé
197 et il n'existait pas de cicatrice abdominale. Nous avons réalisé une laparotomie en croix et
198 nous avons décollé tout le mésocolon et une partie du mésentère afin d'accéder facilement au
199 pelvis et au promontoire sacré. Nous avons décidé de disséquer uniquement le fosse para
200 rectale droite, plus facile d'accès.

201 La dissection a commencé au niveau du promontoire afin de repérer le nerf hypogastrique
202 droit. Celui-ci est mis sur lac. Nous avons ensuite repéré l'uretère droit que nous avons
203 disséquer sur tout son trajet pelvien jusqu'à son entrée dans la vessie, élément repéré par un

204 lac. Nous avons ensuite décollé tout le péritoine pelvien pariétal de dehors en dedans jusqu'à
205 la paroi latérale du rectum. Ce décollement nous a permis d'accéder à un plan celluleux où
206 nous avons repéré latéralement les vaisseaux iliaques internes puis progressivement le trajet
207 complet du nerf hypogastrique jusqu'au plexus hypogastrique inférieur et enfin les nerfs
208 splanchniques pelviens. Cette large dissection allant du promontoire sacré à la fosse para-
209 vésicale nous a permis d'ouvrir les 2 fosses para-rectales : Okabayashi entre l'uretère et le
210 ligament utérosacré droit ; Latzko entre l'uretère et les vaisseaux iliaques internes (Figures 5
211 et 6).

212

213 **Discussion**

214

215 Les chirurgies de l'endométriose rectale peuvent être le siège d'une dénervation végétative.
216 L'atteinte des fibres pelviennes neurogènes peut entraîner une atonie vésicale, une
217 constipation, des dyschésies, des dyspareunies, des douleurs anales ou périnéales. Les
218 atteintes peuvent se trouver lors de la résection des ligaments utérosacrés (nerfs
219 hypogastriques), la dissection des paramètres et du para cervix (nerfs splanchniques et plexus
220 hypogastrique inférieur), la dissection des ligaments vésico-utérins (nerfs vésicaux), la
221 dissection du promontoire (plexus hypogastrique supérieur et nerfs hypogastriques) et des
222 faces latérales du rectum (nerfs hypogastriques, nerfs splanchniques pelviens et plexus
223 hypogastrique inférieur) [12]. Les atteintes sont plus fréquentes en cas de résection digestive
224 ou des ligaments utérosacrés [21].

225 Le fonctionnement physiologique de la miction est sous la dépendance des nerfs végétatifs.

226 Le système parasymphatique entraîne la vidange vésicale par contraction du détrusor et
227 inhibition des fibres musculaires lisses. La lésion des nerfs parasymphatiques entraîne donc
228 une hypo ou aréflexie responsable d'une hypotonie ou d'une atonie détrusorienne. Il a été

229 décrit entre 20 et 25% de rétention urinaire transitoire après chirurgie d'endométriose
230 profonde [22]. Le système **orthosympathique** favorise le stockage des urines. Il permet la
231 compliance vésicale grâce à l'inhibition du détrusor et la stimulation des fibres musculaires
232 lisses du sphincter urétral. Une lésion du système **orthosympathique** a pour conséquence une
233 atteinte du sphincter interne de l'urètre avec un col vésical béant et par conséquent des fuites
234 urinaires. Les patientes peuvent alors avoir une diminution de la sensation de besoin, une
235 augmentation des résidus post-mictionnels, une diminution du débit urinaire, une incontinence
236 urinaire d'effort ainsi qu'une diminution de la compliance vésicale. La diminution de la
237 sensibilité vésicale entraîne une baisse de la symptomatologie des infections urinaires avec
238 des risques de pyélonéphrites aiguës et d'infections à répétition.

239

240 Sur la base des constatations réalisées dans les chirurgies carcinologiques du cancer du col
241 utérin dans le cas des hystérectomies élargies, les techniques chirurgicales ont évolué. Les
242 chirurgies sont axées sur la préservation nerveuse ou « nerve sparing ». Les premières
243 descriptions ont été réalisées par les Japonais (Okabayashi) [23-25]. La réalisation de techniques
244 codifiées ont permis une réduction des complications urinaires, digestives et sexuelles post-
245 opératoires [26-28]. A la différence des chirurgies carcinologiques, la chirurgie de
246 l'endométriose est compliquée par des réorganisations architecturales anatomiques liées aux
247 rétractions sous péritonéales pouvant attirer les nerfs pelviens vers les lésions d'endométriose.
248 La première prévention des lésions des nerfs pelviens est la bonne connaissance de
249 l'anatomie, de la distribution de ces nerfs et de leurs rapports avec les structures
250 environnantes. **La connaissance des données anatomiques des nerfs et la dissection des**
251 **espaces pelviens permet de standardiser leur identification.** La dissection des fosses
252 pelviennes de l'étage postérieur est majeure pour repérer et isoler les nerfs splanchniques

253 pelviens et les nerfs hypogastriques. De plus, le repérage des nerfs hypogastriques à la base du
254 ligament utérosacré permet d'éviter de léser ces derniers.

255 Plusieurs études ont montré la faisabilité et l'efficacité du « nerve sparing » dans les
256 chirurgies d'endométriose profonde [17, 19, 20, 29-34]. Landi et al. [29] ont réalisé une étude
257 prospective mais avec un faible effectif. Ils retrouvent un délai médian de reprise de la
258 fonction mictionnelle significativement plus court dans le groupe « nerve sparing » par
259 rapport au groupe sans préservation nerveuse (3 jours vs 12.5 jours, $p < 0.01$). Ceccaroni et al.
260 [30] ont comparé la réalisation d'une technique chirurgicale de « nerve sparing » (Negrar
261 method) à une prise en charge laparoscopique conventionnelle chez 126 patientes atteintes
262 d'endométriose profonde. La durée moyenne d'auto-sondage était inférieure dans le groupe
263 avec « nerve sparing » par rapport au groupe chirurgie conventionnelle (39.8 vs 121.1 jours,
264 $p < 0.001$) et le taux de patiente présentant une rétention vésicale était plus important dans le
265 groupe chirurgie conventionnelle. De plus, les dysfonctionnements vésicaux, digestifs et
266 sexuels étaient plus élevés dans le groupe chirurgie conventionnelle (86.2%) que dans le
267 groupe de « nerve sparing » (1.6%). La méthode de Négrar est la seule méthode standardisée
268 décrite dans la littérature de « nerve sparing » dans les techniques de résection digestive [35].
269 Cette méthode est techniquement possible à condition que la lésion d'endométriose
270 n'envahisse pas les espaces de dissection et n'englobe pas les nerfs. Les principaux temps de
271 cette méthode peuvent se résumer en 10 étapes :

- 272 1. Adhésiolyse, chirurgie ovarienne et retrait des tissus péritonéaux impliqués ;
- 273 2. Ouverture de l'espace pré-sacré avec identification et préservation du plexus
274 hypogastrique supérieur et de l'origine des nerfs hypogastriques ;
- 275 3. Ouverture de l'espace d'Okabayashi ;
- 276 4. Dissection des nerfs hypogastriques aux ligaments utérosacrés ;
- 277 5. Dissection de l'uretère et du paramètre proximal postérieur ;

- 278 6. Identification du plexus hypogastrique inférieur et de sa jonction avec le nerf
279 hypogastrique le long de la paroi antéro-latérale du rectum ;
- 280 7. Identification de la veine utérine profonde puis des nerfs splanchniques à leur origine
281 au niveau des racines sacrées ventrales ;
- 282 8. Dissection et séparation du ligament latéral du rectum par rapport aux nerfs
283 splanchniques et les fibres du plexus hypogastrique inférieur ;
- 284 9. Préservation de la partie caudale du plexus en para vaginal ;
- 285 10. Résection et anastomose colorectale.

286 La technique de « nerve sparing », même si les études prouvent un avantage par rapport aux
287 techniques chirurgicales conventionnelles, doit être réalisée avec précaution. Ceccaroni et al.
288 [30] retrouvent des taux d'auto-sondages inférieurs dans le groupe « nerve sparing » mais ces
289 taux restent importants. En effet, la dissection des plans nerveux ou la coagulation à proximité
290 des nerfs peuvent aussi engendrer des traumatismes induits ou des lésions ischémiques à
291 risque de complications post-opératoires. Les fonctions des organes peuvent ne pas être
292 toujours conservées malgré une chirurgie de résection complète des lésions d'endométriose.
293 Roman et al. [36] ont montré que la chirurgie de l'endométriose digestive permettait dans la
294 majorité des cas d'améliorer les scores de qualité de vie, de fonction gastro-intestinale et
295 urinaire. Mais malgré l'utilisation des techniques de préservations nerveuses, la fonction des
296 nerfs et des organes peut ne pas toujours être préservée que ce soit lié à un dysfonctionnement
297 nerveux préopératoire dû à l'infiltration par des lésions ou par une chirurgie trop radicale. La
298 fonction d'un organe est préservée si on arrive à préserver ses nerfs mais aussi l'organe lui-
299 même.

300 La meilleure prise en charge des dysuries post-opératoires est d'abord de les identifier pour
301 pouvoir les traiter. Le dépistage des dysuries post-opératoires pour chirurgie de
302 l'endométriose rectale est capital. Le CNGOF en 2017 [11] a émis plusieurs recommandations

303 à ce sujet. Le dépistage des dysuries s'effectue en post-opératoire immédiat après ablation de
304 la sonde vésicale en surveillant par des mesures répétées les résidus post-mictionnels. De plus,
305 des dysuries post-opératoires peuvent arriver secondairement. Il est nécessaire d'éduquer les
306 patientes en post-opératoire en leur apprenant à vider leur vessie régulièrement et à effectuer
307 de la rééducation vésicale. Chez les patientes ayant des résidus post-mictionnels non
308 satisfaisants en post-opératoire, des traitements peuvent leur être proposés : alpha-bloquants,
309 séances d'auto-sondage ou implantation de neurostimulateurs des racines sacrées. Une
310 surveillance par analyse cyto-bactériologique des urines peut être réalisée de manière
311 régulière afin de prévenir les risques d'infection urinaire à répétition chez des patientes qui
312 auront une baisse de la sensibilité vésicale aux symptômes infectieux.

313 De nouvelles techniques commencent à arriver pour optimiser le « nerve sparing » en limitant
314 les dissections importantes, notamment les neuro-stimulations permettant de tester les zones
315 proches des nerfs en per-opératoire et d'observer les réponses mano-métriques au niveau de la
316 vessie ou du rectum [37].

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336 **Conclusion**

337

338 La chirurgie de l'endométriose digestive rectale est une chirurgie lourde avec une potentielle
339 morbidité non négligeable. Cette morbidité est surtout portée sur les complications
340 secondaires aux lésions des nerfs du système végétatif. En cas d'endométriose rectale, la
341 dissection des espaces pelviens postérieurs est nécessaire afin de préparer le rectum pour un
342 geste de résection mais aussi pour préserver les nerfs pelviens. La « Negrar Method » est la
343 seule méthode standardisée de préservation nerveuse pelvienne publiée dans la littérature.
344 Cette méthode est efficace à condition que les espaces contenant les nerfs ne soient pas
345 envahis et que la chirurgie ne soit pas traumatique. La connaissance de l'anatomie des nerfs
346 constituant le plexus hypogastrique inférieur est primordiale lors de l'abord de ces espaces
347 afin d'identifier les nerfs autonomes pelviens et de limiter les conséquences fonctionnelles de
348 la chirurgie de l'endométriose profonde.

349

350

351 **Déclaration d'intérêt**

352 L'auteur déclare n'avoir aucun conflit d'intérêt.

353

354 **Remerciements**

355 L'auteur remercie le Professeur Horace Roman, opérateur des interventions d'endométriose
356 rectale ainsi que le Professeur Fabrice Duparc pour avoir donné son autorisation de réaliser la
357 dissection au sein du laboratoire d'anatomie de la Faculté de médecine de Rouen.

358

359

360

361 **Références**

362

363 1. Coronado C, Franklin RR, Lotze EC, Bailey HR, Valdés CT. Surgical treatment of
364 symptomatic colorectal endometriosis. *Fertil Steril*. 1990 Mar;53(3):411-6.

365

366 2. Bailey HR, Ott MT, Hartendorp P. Aggressive surgical management for advanced
367 colorectal endometriosis. *Dis Colon Rectum*. 1994 Aug;37(8):747-53.

368

369 3. Fritel X. Endometriosis anatomoclinical entities. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*
370 (Paris). 2007 Apr;36(2):113-8. Epub 2007 Jan 31.

371

372 4. Koninckx PR, Meuleman C, Demeyere S, Lesaffre E, Cornillie FJ. Suggestive
373 evidence that pelvic endometriosis is a progressive disease, whereas deeply infiltrating
374 endometriosis is associated with pelvic pain. *Fertil Steril*. 1991 Apr;55(4):759-65.

375

376 5. Abo C, Moatassim S, Marty N, Saint Ghislain M, Huet E, Bridoux V, et al.
377 Postoperative complications after bowel endometriosis surgery by shaving, disc

- 378 excision, or segmental resection: a three-arm comparative analysis of 364 consecutive
379 cases. *Fertil Steril*. 2018 Jan;109(1):172-178.e1.
- 380
- 381 6. Balaya V, Ngo C, Rossi L, Cornou C, Bensaid C, Douard R, Bats AS, Lecuru F.
382 Anatomical consideration for the technique of nerve-sparing during radical
383 hysterectomy for cervical cancer. *Gynecol Obstet Fertil*. 2016 Sep;44(9):517-25.
- 384
- 385 7. Gehrich AP, Aseff JN, Iglesia CB, Fischer JR, Buller JL. Chronic urinary retention
386 and pelvic floor hypertonicity after surgery for endometriosis: a case series. *Am J*
387 *Obstet Gynecol*. 2005 Dec;193(6):2133-7.
- 388
- 389 8. Thomassin I, Bazot M, Detchev R, Barranger E, Cortez A, Darai E. Symptoms before
390 and after surgical removal of colorectal endometriosis that are assessed by magnetic
391 resonance imaging and rectal endoscopic sonography. *Am J Obstet Gynecol*. 2004
392 May;190(5):1264-71.
- 393
- 394 9. Panel P, Chis C, Gaudin S, Letohic A, Raynal P, Mikhayelyan M, Fraieu B, Sangana
395 G, Almeras C, Dufour C, Boidart F. [Laparoscopic surgery of deep endometriosis.
396 About 118 cases]. *Gynecol Obstet Fertil*. 2006 Jul-Aug;34(7-8):583-92. Epub 2006 Jul
397 5.
- 398
- 399 10. Darai E, Thomassin I, Barranger E, Detchev R, Cortez A, Houry S, Bazot M.
400 Feasibility and clinical outcome of laparoscopic colorectal resection for endometriosis.
401 *Am J Obstet Gynecol*. 2005 Feb;192(2):394-400.
- 402

- 403 11. Rabischong B, Botchorishvili R, Bourdel N, Curinier S, Campagne-Loiseau S, Pouly
404 JL et al. Nerve sparing techniques in deep endometriosis surgery to prevent urinary or
405 digestive functional disorders: Techniques and results: CNGOF-HAS Endometriosis
406 Guidelines. *Gynecol Obstet Fertil Senol*. 2018 Mar;46(3):309-313.
- 407
- 408
- 409
- 410 12. Fermaut M, Nyangoh Timoh K, Lebacle C, Moszkowicz D, Benoit G, Bessede T.
411 Deep infiltrating endometriosis surgical management and pelvic nerves injury.
412 *Gynecol Obstet Fertil*. 2016 May;44(5):302-8. doi: 10.1016/j.gyobfe.2016.03.007.
413 Epub 2016 Apr 21. Review. French.
- 414
- 415 13. Testut L, Latarjet A. *Traité d'anatomie humaine – Péritoine – Appareil génital*, 9^{ème} ed,
416 Tome 5, Paris ; Edition G. Doin et Cie ; 1902
- 417
- 418 14. Kamina P. *Organes urinaires et génitaux – Pelvis*, 2^{ème} ed, *Anatomie clinique*, Tome 4,
419 Paris ; Edition Maloine ; 2008.
- 420
- 421 15. Chevallier JM, Vitte E. *Anatomie du tronc*, 2^{ème} ed, Edition Lavoisier ; 2011
- 422
- 423 16. Fujii S. Anatomic identification of nerve-sparing radical hysterectomy: a step-by-step
424 procedure. *Gynecol Oncol*. 2008 Nov;111(2 Suppl):S33-41.
- 425

- 426 17. Volpi E, Ferrero A, Sismondi P. Laparoscopic identification of pelvic nerves in
427 patients with deep infiltrating endometriosis. *Surg Endosc.* 2004 Jul;18(7):1109-12.
428 Epub 2004 May 27.
429
- 430 18. Moszkowicz D, Alsaïd B, Bessede T, Penna C, Benoit G, Peschaud F. Female pelvic
431 autonomic neuroanatomy based on conventional macroscopic and computer-assisted
432 anatomic dissections. *Surg Radiol Anat.* 2011 Jul;33(5):397-404.
433
- 434 19. Azaïs H, Collinet P, Delmas V, Rubod C. Uterosacral ligament and hypogastric nerve
435 anatomical relationship. Application to deep endometriotic nodules surgery. *Gynecol
436 Obstet Fertil.* 2013 Mar;41(3):179-83.
437
- 438 20. Mauroy B, Bizet B, Bonnal JL, Crombet T, Duburcq T, Hurt C. Systematization of the
439 vesical and uterovaginal efferences of the female inferior hypogastric plexus (pelvic):
440 applications to pelvic surgery on women patients. *Surg Radiol Anat.* 2007
441 Apr;29(3):209-17. Epub 2007 Mar 13.
442
- 443 21. Dubernard G, Rouzier R, David-Montefiore E, Bazot M, Daraï E. Urinary
444 complications after surgery for posterior deep infiltrating endometriosis are related to
445 the extent of dissection and to uterosacral ligaments resection. *J Minim Invasive
446 Gynecol.* 2008 Mar-Apr;15(2):235-40.
- 447 22. Kovoov E, Nassif J, Miranda-Mendoza I, Lang-Avérous G, Wattiez A. Long-term
448 urinary retention after laparoscopic surgery for deep endometriosis. *Fertil Steril.* 2011
449 Feb;95(2):803.e9-12.

450

451 23. Yabuki Y, Asamoto A, Hoshiha T, Nishimoto H, Kitamura S. Dissection of the
452 cardinal ligament in radical hysterectomy for cervical cancer with emphasis on the
453 lateral ligament. *Am J Obstet Gynecol.* 1991 Jan;164(1 Pt 1):7-14.

454

455

456

457 24. Fujii S. Original film of the Okabayashi's radical hysterectomy by Okabayashi himself
458 in 1932, and two films of the precise anatomy necessary for nerve-sparing
459 Okabayashi's radical hysterectomy clarified by Shingo Fujii. *Int J Gynecol Cancer.*
460 2008 Mar-Apr;18(2):383-5. Epub 2007 Jun 22.

461

462 25. Fujii S, Takakura K, Matsumura N, Higuchi T, Yura S, Mandai M, Baba T, Yoshioka
463 S. Anatomic identification and functional outcomes of the nerve sparing Okabayashi
464 radical hysterectomy. *Gynecol Oncol.* 2007 Oct;107(1):4-13.

465

466 26. Long Y, Yao DS, Pan XW, Ou TY. Clinical efficacy and safety of nerve-sparing
467 radical hysterectomy for cervical cancer: a systematic review and meta-analysis. *PLoS*
468 *One.* 2014 Apr 18;9(4):e94116.

469

470 27. Kim HS, Kim K, Ryoo SB, Seo JH, Kim SY, Park JW, et al; FUSION Study Group.
471 Conventional versus nerve-sparing radical surgery for cervical cancer: a meta-
472 analysis. *J Gynecol Oncol.* 2015 Apr;26(2):100-10.

473

- 474 28. Van Gent MD, Romijn LM, van Santen KE, Trimbos JB, de Kroon CD. Nerve-sparing
475 radical hysterectomy versus conventional radical hysterectomy in early-stage cervical
476 cancer. A systematic review and meta-analysis of survival and quality of life.
477 *Maturitas*. 2016 Dec;94:30-38.
- 478 29. Landi S, Ceccaroni M, Perutelli A, Allodi C, Barbieri F, Fiaccavento A et al.
479 Laparoscopic nerve-sparing complete excision of deep endometriosis: is it feasible?
480 *Hum Reprod*. 2006 Mar;21(3):774-81.
- 481
- 482 30. Ceccaroni M, Clarizia R, Bruni F, D'Urso E, Gagliardi ML, Roviglione G, et al.
483 Nerve-sparing laparoscopic eradication of deep endometriosis with segmental rectal
484 and parametrial resection: the Negrar method. A single-center, prospective, clinical
485 trial. *Surg Endosc*. 2012 Jul;26(7):2029-45.
- 486
- 487 31. Kavallaris A, Banz C, Chalvatzas N, Hornemann A, Luedders D, Diedrich K, et al.
488 Laparoscopic nerve-sparing surgery of deep infiltrating endometriosis: description of
489 the technique and patients' outcome. *Arch Gynecol Obstet*. 2011 Jul;284(1):131-5.
- 490
- 491 32. Che X, Huang X, Zhang J, Xu H, Zhang X. Is nervesparing surgery suitable for deeply
492 infiltrating endometriosis? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2014 Apr;175:87-91.
- 493
- 494 33. De Resende JA Júnior, Cavalini LT, Crispi CP, de Freitas Fonseca M. Risk of urinary
495 retention after nervesparing surgery for deep infiltrating endometriosis: A systematic
496 review and meta-analysis. *Neurourol Urodyn*. 2017 Jan;36(1):57-61.
- 497

- 498 34. Uccella S, Gisone B, Serati M, Biasoli S, Marconi N, Angeretti G, et al. Functional
499 outcomes of nerve-sparing laparoscopic eradication of deep infiltrating endometriosis:
500 a prospective analysis using validated questionnaires. Arch Gynecol Obstet. 2018
501 Sep;298(3):639-647.
- 502
- 503 35. Darwish B, Roman H. Nerve Sparing and Surgery for Deep Infiltrating Endometriosis:
504 Pessimism of the Intellect or Optimism of the Will. Semin Reprod Med. 2017
505 Jan;35(1):72-80.
- 506
- 507 36. Roman H, Bubenheim M, Huet E, Bridoux V, Zacharopoulou C, Collinet P, Daraï E,
508 Tuech JJ. Baseline severe constipation negatively impacts functional outcomes of
509 surgery for deep endometriosis infiltrating the rectum: Results of the ENDORE
510 randomized trial. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2019 Oct;48(8):625-629
- 511
- 512 37. Possover M, Forman A, Rabischong B, Lemos N, Chiantera V. Neuropelveology:
513 New Groundbreaking Discipline in Medicine. J Minim Invasive Gynecol. 2015 Nov-
514 Dec;22(7):1140-1.
- 515
- 516
- 517
- 518
- 519
- 520
- 521

522

523

524

525

526

527

528 **Légende des figures**

529

530 **Figure 1.** Schéma représentant une vue antérieure des nerfs constituant le plexus
531 hypogastrique inférieur. En jaune les branches orthosympathiques. En vert les branches
532 parasympathiques.

533 **Figure 2.** Schéma représentant une dissection opératoire d'une fosse para-rectale droite. En
534 noir la fosse para-rectale. A (Rouge): Espace d'Okabayashi. B (Vert): Espace de Latzko. 1 :
535 Utérus, 2 : Vessie, 3 : Rectum, 4 : Artère iliaque interne, 5 : uretère droit.

536 **Figure 3.** Vue per-opératoire de l'espace d'Okabayashi gauche.

537 **Figure 4.** Vue per-opératoire de l'espace de Latzko gauche.

538 **Figure 5.** Dissection de la fosse para-rectale droite.

539 **Figure 6.** Dissection de la fosse para-rectale droite.

540

541

542

543

544

545

546

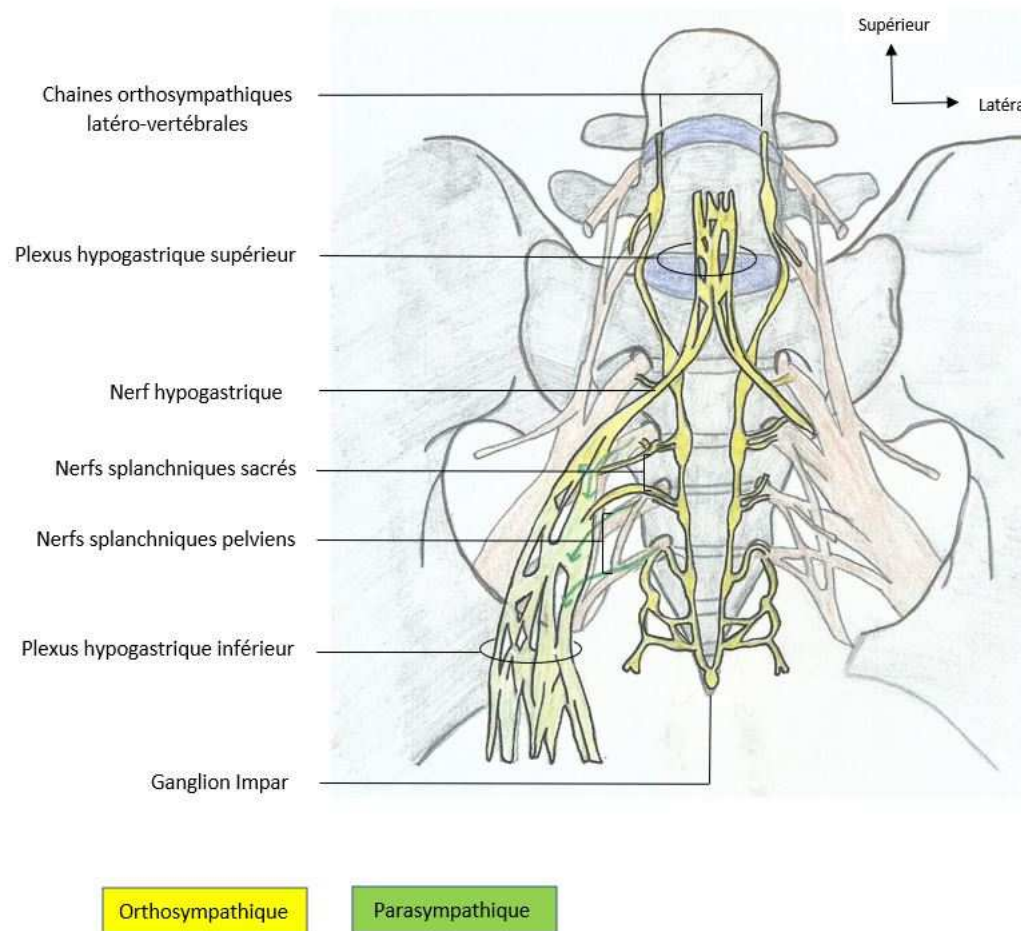


Figure 1: Schéma représentant une vue antérieure des nerfs constituant le plexus hypogastrique inférieur.

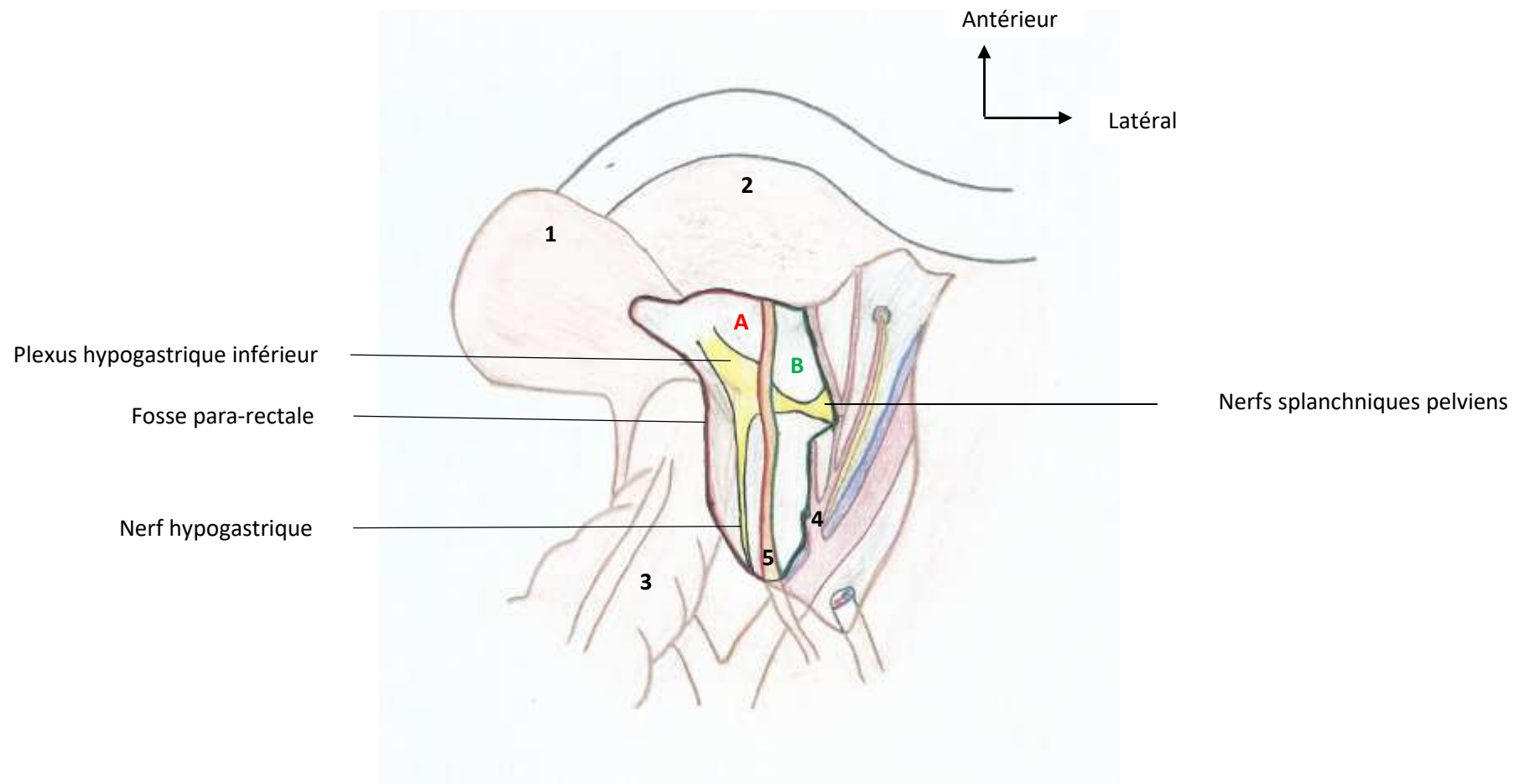


Figure 2 : Schéma représentant une dissection opératoire d'une fosse para-rectale droite.

A : Espace d'Okabayashi

B : Espace de Latzko

1 : Utérus ; 2 : Vessie ; 3 : Rectum ; 4 : Artère iliaque interne ; 5 : Uretère droit.

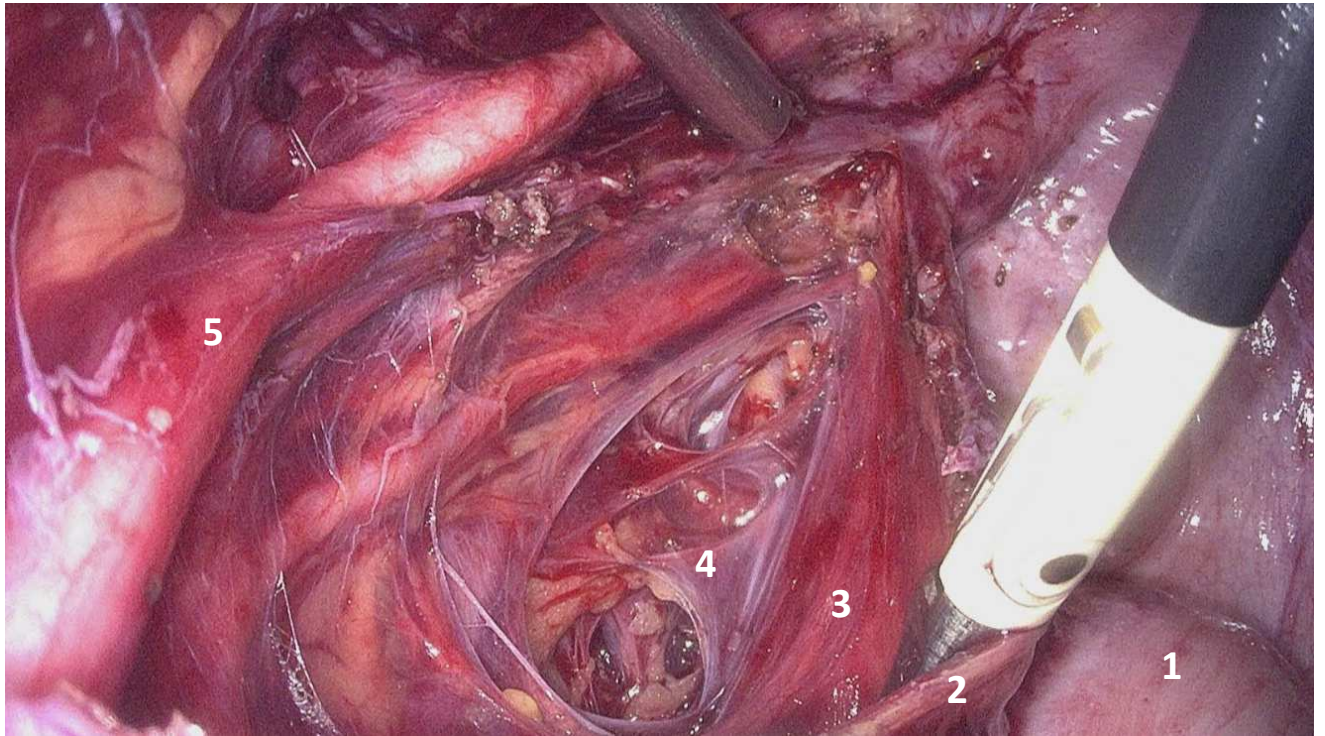


Figure 1. Vue per-opératoire de l'espace d'Okabayashi gauche.

1. Paroi rectale
2. Ligament utérosacré gauche
3. Nerf hypogastrique gauche
4. Nerfs splanchniques pelviens gauches
5. Uretère gauche

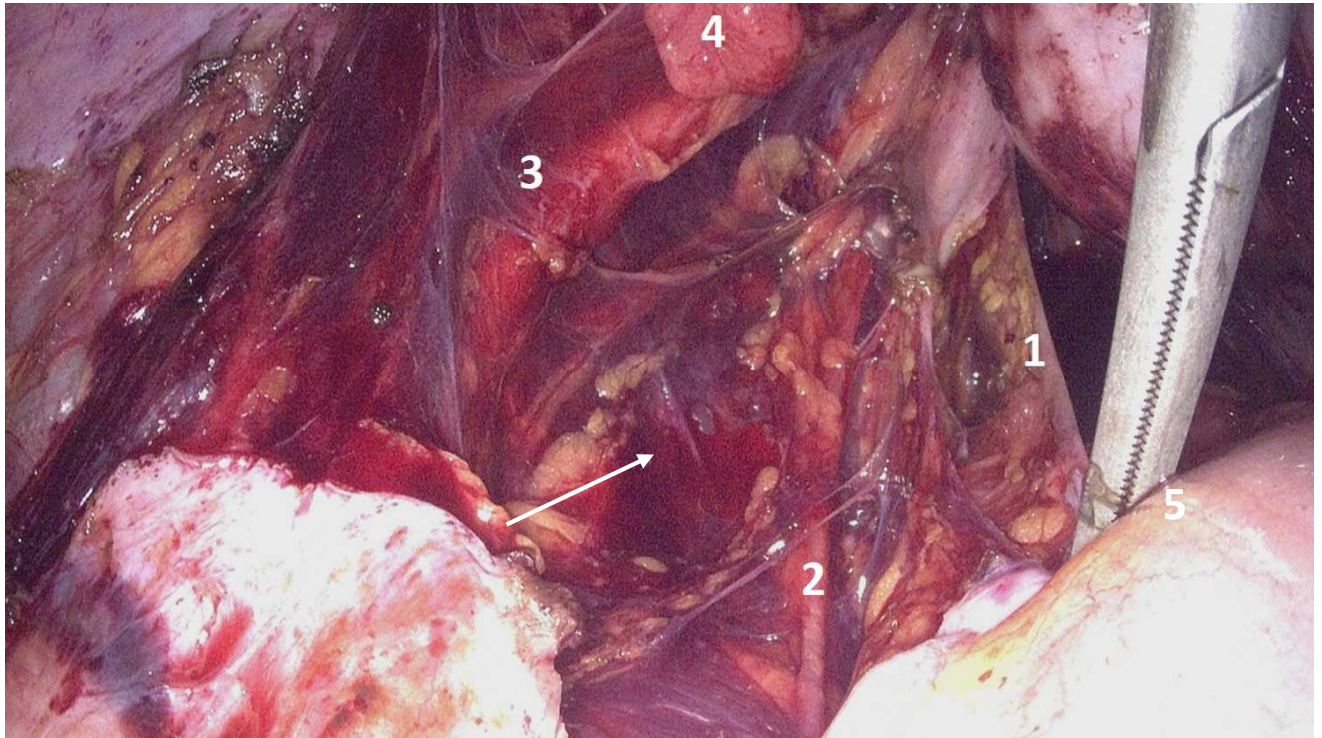


Figure 2. Vue per-opératoire de l'espace de Latzko gauche.

1. Péritoine pariétal médialisé
2. Nerf hypogastrique gauche
3. Uretère gauche
4. Pavillon de la trompe gauche
5. Rectum

Flèche. Espace de Latzko

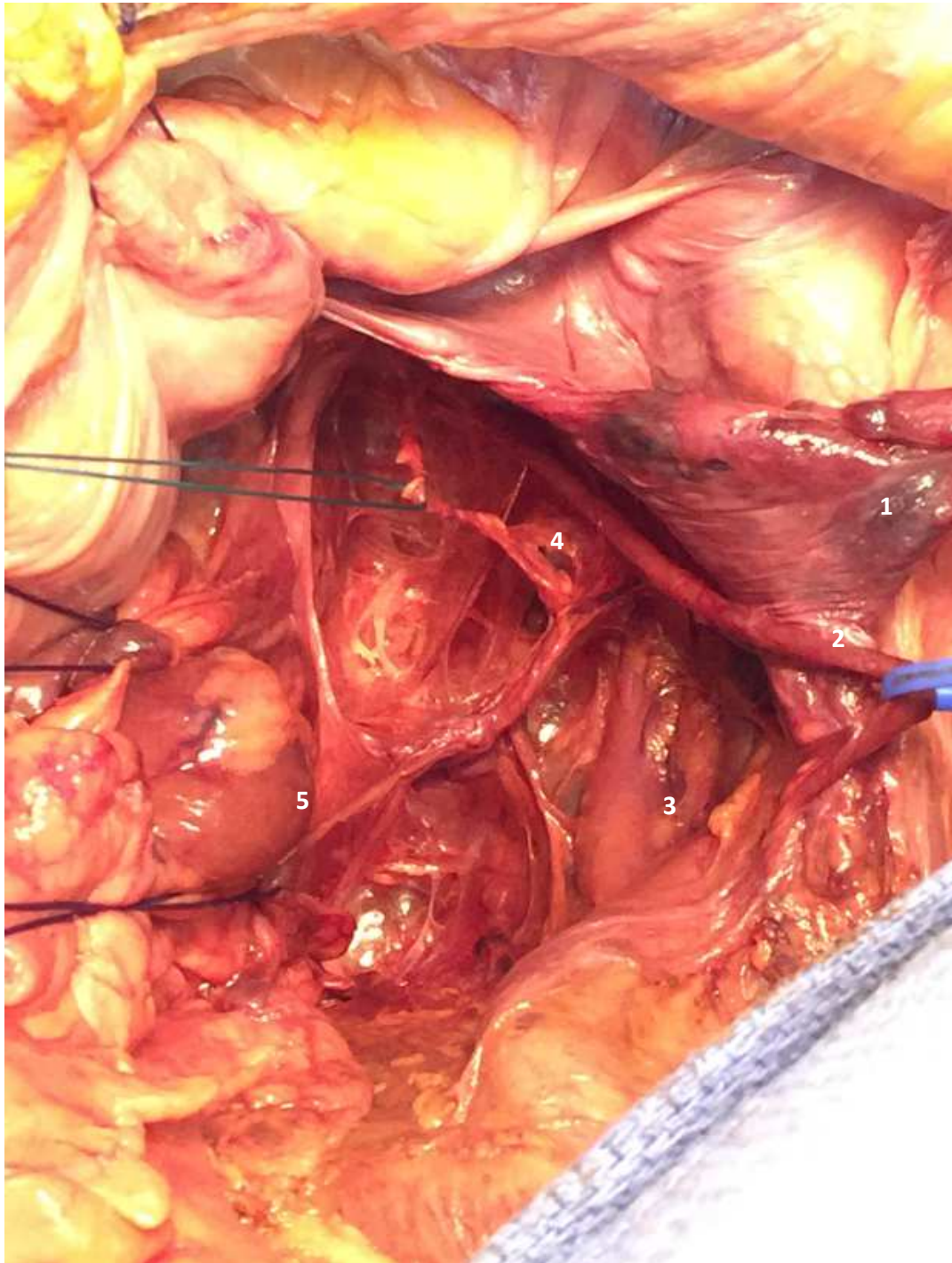


Figure 3. Dissection de la fosse para-rectale droite.

1. Annexe droite
2. Uretère droit
3. Artère iliaque interne droite
4. Nerf hypogastrique droit
5. Rectum

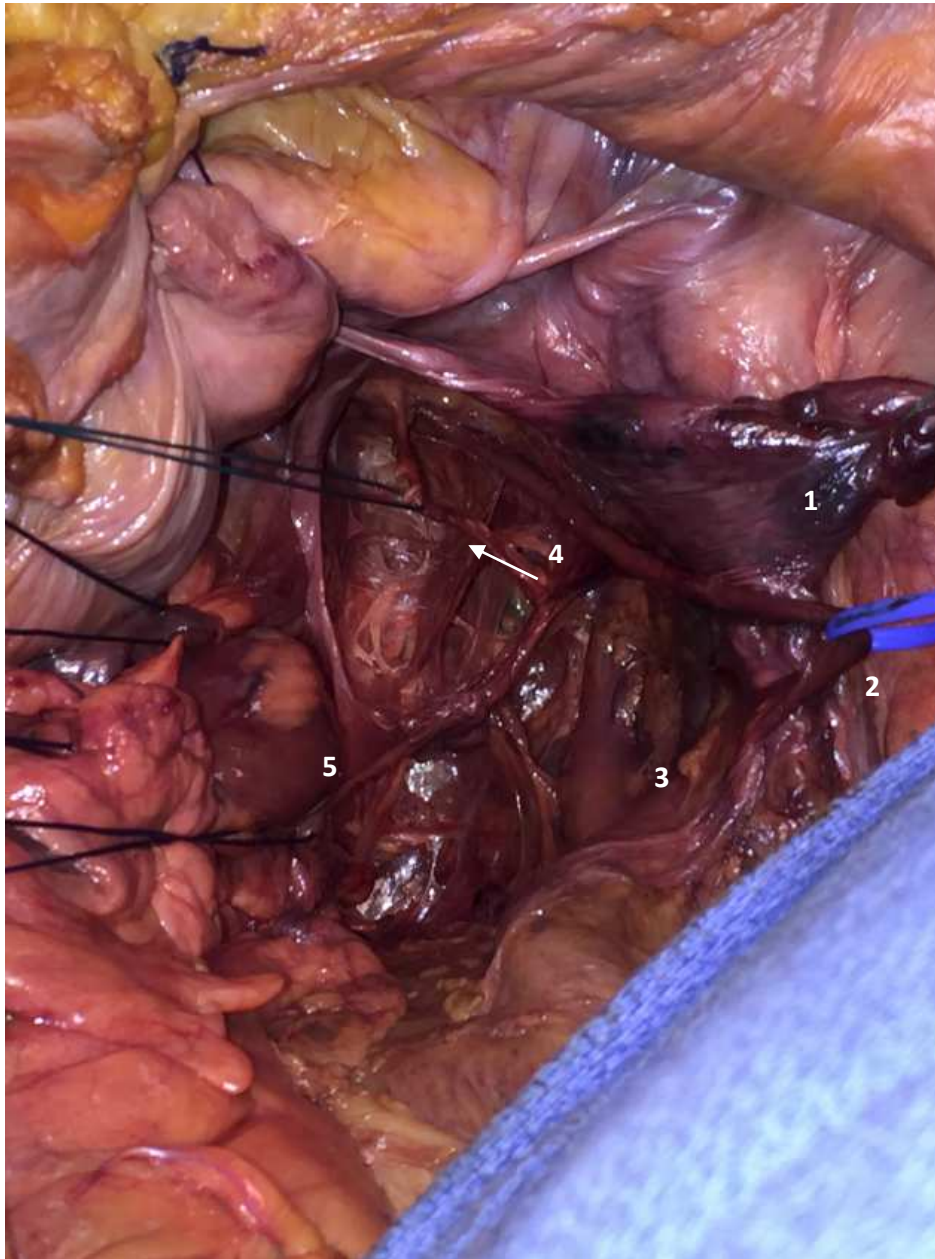


Figure 4. Dissection de la fosse para-rectale droite.

1. Annexe droite
2. Uretère droit
3. Artère iliaque interne droite
4. Nerf hypogastrique droit
5. Rectum

Flèche : Nerfs splanchniques pelviens