

## 直腸周囲の筋膜構成

—腹腔鏡下低位前方切除術における Denonvilliers' fascia の温存手技—

絹笠祐介 富岡寛行 橋本洋右 齊藤修治 石井正之

静岡県立静岡がんセンター大腸外科

### はじめに

近年における神経温存直腸癌手術 total mesorectal excision (TME) においても，術後の泌尿生殖器系機能障害は予想外に多く報告されている<sup>1~5)</sup>。その理由として，神経線維の損傷のみならず熱刺激や圧迫，牽引等によって障害の受けやすい神経節細胞を損傷することによる機能低下も考えられる。副交感神経だけでなく，交感神経節の導線である下腹神経にも神経節細胞が多数含まれていることがこれまでに分かっている<sup>6)</sup>。このような観点からも神経は出来る限り膜を付着させた状態で温存すべきである。

### 直腸周囲の筋膜構成 (Fig. 1)

下腹神経は腹側に下腹神経前筋膜，背側に壁側骨盤筋膜と2枚の膜にはさまれながら，直腸間膜（直腸固有筋膜）の背側から側方向へ向かって骨盤内を下行する<sup>7)</sup>。骨盤内臓神経は壁側骨盤筋膜に包まれながら骨盤神経叢へ向かって立ち上がってくる。前壁では Denonvilliers' fascia の外側が骨盤神経叢との境界を形成しており，神経線維は同筋膜に沿って走行している<sup>8)</sup>。前方は Denonvilliers' fascia，後方は下腹神経前筋膜を温存し，その剥離層を側方向に向かって維持することによって骨盤神経叢を含めた全神経を膜に包まれた状態で温存が可能である。

### Denonvilliers' fascia 温存による機能温存の可能性

筆者の経験では，切除標本で Denonvilliers' fascia の有無を評価するのは非常に困難である。一方，腫瘍が前壁に存在しない場合は，多くの場合 Denonvilliers' fascia が温存されているという報告がある。当院での直腸癌手術後の残尿量を用いた検討でも，前壁

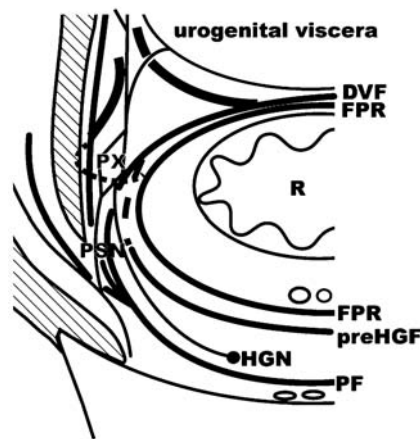


Fig. 1 Schematic representation of fascial structures around the rectum

DVF: Denonvilliers' fascia, FPR: fascia propria of rectum, HGN: hypogastric nerves, PF: parietal presacral fascia, PSN: pelvic splanchnic nerve, PX: pelvic plexus, preHGF: pre-HGN fascia

Table 1 Urinary disorder by rectal cancer positions

	Tumor +	Tumor -	P
Anterior	10.4% (21/201)	2.7% (3/113)	<0.01
Lateral	7.6% (21/278)	8.3% (3/36)	0.96
Posterior	7.8% (18/230)	7.1% (6/84)	0.98

に腫瘍が及ぶ症例では排尿障害のリスクが高まり，Denonvilliers' fascia を切除側につける事によって神経損傷リスクが高まる可能性がある事が示唆された (Table 1)。

### Denonvilliers' fascia 温存手技

議論の余地はあるが，臨床的には Denonvilliers' fascia は1枚の膜と考えるのが妥当ではないかと思う。Denonvilliers' fascia の厚さや付着部位には個体差を認めるものの，直腸固有筋膜と Denonvilliers' fascia

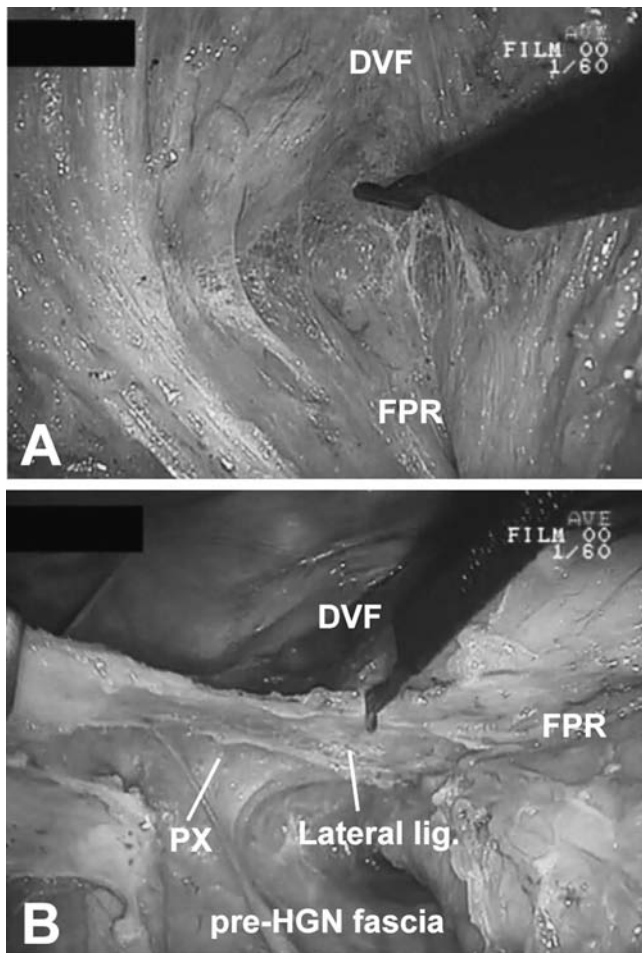


Fig. 2 Operating behind Denonvilliers' fascia in total mesorectal excision

の間の疎な結合織，すなわち剥離層は恒常的に存在していると考えられる．腹膜反転部の谷底を切開する

### Operating behind Denonvilliers' fascia for reliable preservation of urogenital function in total mesorectal excision

Yusuke KINUGASA, Hiroyuki TOMIOKA, Yosuke Hashimoto, Shuji SAITO, Masayuki ISHII

*Department of Colon and Rectal Surgery, Shizuoka Cancer Center*

Although surgeons pay significant attention to the preservation of “nerve bundles” during nerve-sparing surgical procedures such as total mesorectal excision, urogenital dysfunction often has been noted as an unexpected complication. Nerve preservation should therefore be extended from nerve bundle preservation to total neuronal preservation.

The pre-hypogastric nerve fascia is evident between the fascia propria of the rectum and hypogastric nerves. Pre-hypogastric nerve fascia adheres to the most medial part of parietal presacral fascia near the pelvic plexus, and this fascia continues to the lateral continuation of Denonvilliers' fascia. To preserve all autonomic nerves for urogenital function, optimal total mesorectal excision for rectal cancer requires dissection behind Denonvilliers' fascia.

**Key words:** Denonvilliers' fascia, total mesorectal excision, urogenital function

と，この剥離が容易な層へ自然と導かれ，前立腺に突き当たることなく肛門まで剥離が可能である (Fig. 2A)．後壁からの剥離層とこの剥離層で，いわゆる側方靭帯を挟み撃ちすることによって，剥離層のない直腸側壁の切離ラインを導き出す (Fig. 2B)．

#### 文献

- 1) Maas CP, Moriya Y, Steup WH et al. 1998. Radical and nerve-preserving surgery for rectal cancer in The Netherlands: a prospective study on morbidity and functional outcome. *Br J Surg* 85: 92-97
- 2) Nesbakken A, Nygaard K, Bull-Njaa T et al. 2000. Bladder and sexual dysfunction after mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg* 87: 206-210
- 3) Maurer CA, Z'Graggen K, Renzulli P et al. 2001. Total mesorectal excision preserves male genital function compared with conventional rectal cancer surgery. *Br J Surg* 88: 1501-1505
- 4) Pocard M, Zinzindohoue F, Haab F et al. 2002. A prospective study of sexual and urinary function before and after total mesorectal excision with autonomic nerve preservation for rectal cancer. *Surgery* 131: 368-372
- 5) Maeda K, Maruta M, Utsumi T et al. 2003. Bladder and male sexual functions after autonomic nerve-sparing TME with or without lateral node dissection for rectal cancer. *Tech Coloproctol* 7: 29-33
- 6) Imai K, Furuya K, Kinugasa Y et al. 2006. Human pelvic extramural ganglion cells: a semiquantitative and immunohistochemical study. *Surg Radiol Anat* 28: 596-605
- 7) Kinugasa Y, Murakami G, Sugihara K et al. 2007. Histological identification of fascial structures posterolateral to the rectum. *Br J Surg* 94: 620-626
- 8) Kinugasa Y, Murakami G, Sugihara K et al. 2006. Operating behind Denonvilliers' fascia for reliable preservation of urogenital autonomic nerves in total mesorectal excision: a histologic study using cadaveric specimens, including a surgical experiment using fresh cadaveric models. *Dis Colon Rectum* 49: 1024-1032