

■シンポジウム：骨盤臓器解剖のすべて

外科医からみた直腸周囲の筋膜解剖と機能温存直腸癌手術のための剥離層

絹 笠 祐 介

静岡県立静岡がんセンター大腸外科

はじめに

直腸癌の手術においては、根治性と機能温存を両立させることが大事である。直腸癌の手術は、TME (total mesorectal excision), もしくは腫瘍の高さによって切除範囲を決める TSME (tumor-specific mesorectal excision) がその基本手術となっている。一概に TME / TSME といっても、実際には直腸周囲の膜構造は何重にもなっている。誤った解剖の理解は術中・術後の合併症を増加させるだけでなく、癌の根治性を損なう恐れがある。正しい解剖の理解と共に、癌の進展/進行度による剥離層を選択し、根治性を保持する必要がある。剥離層のレベルにより神経損傷のリスクが増減することを理解することが重要である。神経温存手術においても、一定の頻度で排尿障害、性機能障害が生じていることを認識しなければならない。

直腸周囲の筋膜構成 (Fig. 1)

1. 直腸固有筋膜 (FPR)

直腸固有筋膜は直腸間膜の脂肪を包む非常に薄い膜である。解剖の解釈の違いはあるものの、TME/TSMEは直腸および直腸間膜を同筋膜に包まれた状態で切除することである。

2. Denonvilliers 筋膜 (DVF)

Denonvilliers 筋膜は、1836年に CP Denonvilliers により報告された精

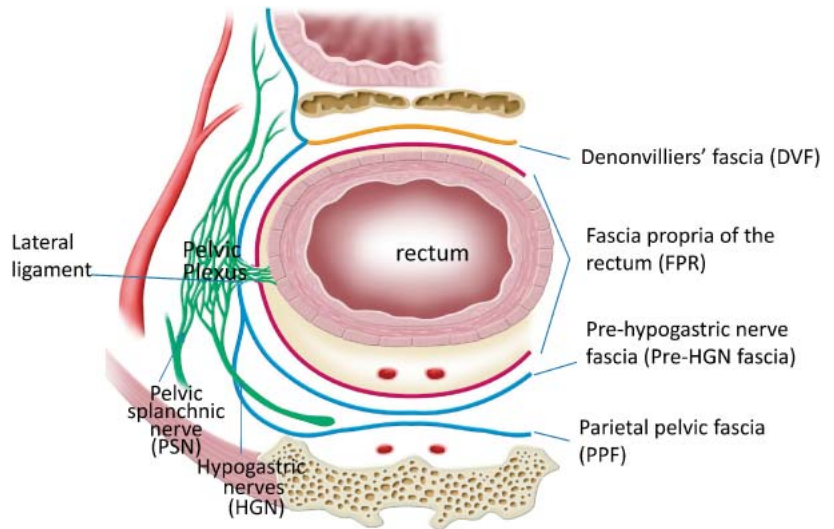


Fig. 1 Fascial structures around the rectum

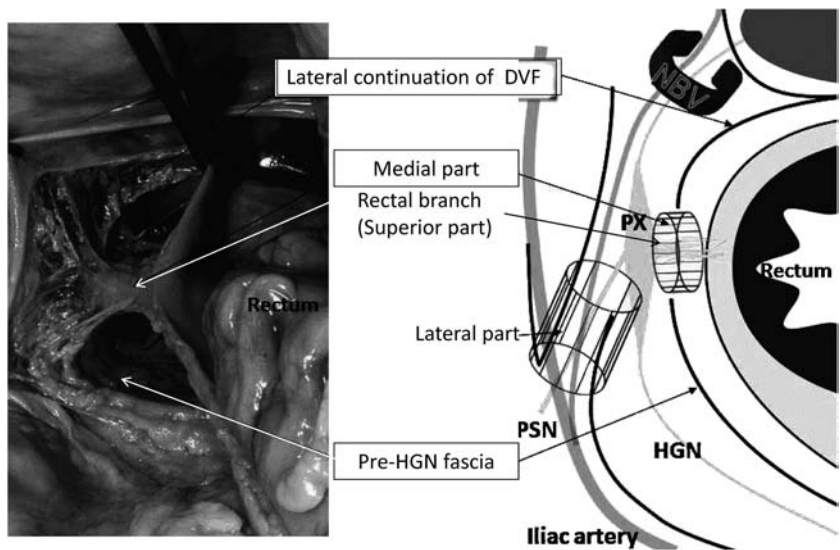


Fig. 2 Lateral ligament of the rectum

DVF: Denonvilliers' fascia, HGN: hypogastric nerves, pre-HGN fascia: pre-hypogastric nerve fascia, PSN: pelvic splanchnic nerve, PX: pelvic plexus

囊・前立腺と直腸との間に介在する筋膜である。女性では直腸腔中隔がこれに相当する。骨盤内の筋膜のなかでは比較的厚い膜として認識できる。同筋膜の尾側は前立腺皮膜もしくは直腸尿道筋に達している。実際の手術の際、多くの症例で前立腺中央部付近にて同筋膜と前立腺との剥離が困難となる。

DVFの外側は複数の膜に分かれている。もっとも後内側の膜は下腹神経前筋膜に連続し、温存すべき神経と直腸固有筋膜の境界を形成している¹⁾。

3. 下腹神経前筋膜 (Pre-HGN fascia)

下腹神経前筋膜は下腹神経と直腸固有筋膜の間に存在する²⁾。同筋膜は直腸固有筋膜を裏打ちし、下腹神経の腹側を覆い、さらには骨盤神経叢と直腸固有筋膜の境界となり、DVFの外側に連続する。わが国では尿管下腹神経筋膜と呼ばれることも多い。

4. 側方靭帯 (Fig. 2)

腹膜反転部直下の直腸と骨盤壁を結ぶ結合組織束で、直腸の側方向リンパ流の通路とされている。骨盤神経叢を中心に外側では骨盤内臓神経、内側では骨盤神経叢からの直腸枝が主な構造物として側方靭帯に含まれているが、靭帯と呼ぶほどの強い結合組織はない。中直腸動静脈が同部位を貫く場合もある。一連の玉葱様層構造が消失する箇所、剥離に際してテント状に牽引される骨盤神経叢を損傷しないように注意を要する部位である。

神経を覆う膜を温存した剥離層 (Fig. 3)

神経温存の剥離層のメルクマールとなるのは、DVFと下腹神経前筋膜である。前述したように、前壁のDVFと下腹神経前筋膜は連続する層であり、これらの内側で剥離をすれば自律神経を膜に覆われた状

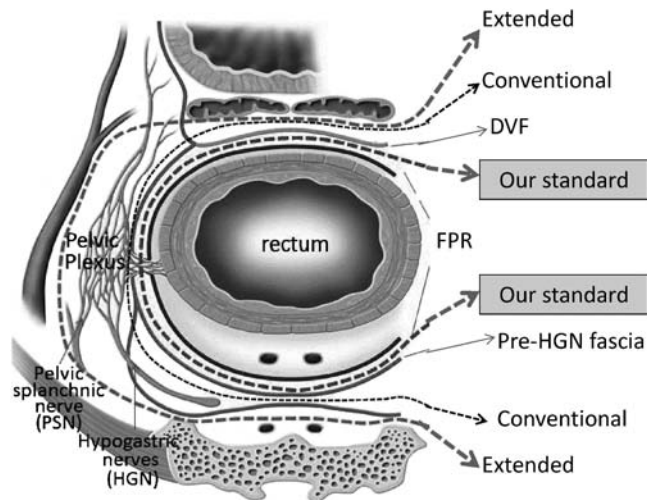


Fig. 3 Surgical plane for the rectal cancer surgery
DVF: Denonvilliers' fascia, FPR: fascia propria of rectum, pre-HGN fascia: pre-hypogastric nerve fascia

態で温存したTMEが可能である。

腫瘍の進展により剥離層を選択することが必要であるが、下腹神経前筋膜とDVFの前後のどちらの層で剥離が行われているかを常に認識しておくことが、神経損傷を防ぐために大事である。また、腫瘍条件によっては神経温存できない場合もあり、その際は大動脈から内腸骨血管を露出する剥離層で手術を行なう。

文献

- 1) 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
- 2) Kinugasa Y, Murakami G, Sugihara K et al. 2007. Histological identification of fascial structures posterolateral to the rectum. *Br J Surg* 94: 620-626

Surgical plane for reliable preservation of urogenital function in rectal cancer surgery

Yusuke KINUGASA

Division of Colon and Rectal Surgery, Shizuoka Cancer Center

Denonvilliers' fascia (DVF) lies anterior to the fascia propria of the rectum (FPR). The most medial part of the lateral continuation of DVF separates the mesorectum from the pelvic plexus. Histological examination demonstrated a pre-hypogastric nerve (HGN) fascia and parietal presacral fascia (PPF) between the FPR and sacral periosteum. The pre-HGN fascia continued as the lateral continuation of the DVF. The lateral ligament is a structure between the rectum and parietal viscera. In the medial part of the lateral ligament, the nerves and lymphatic vessels run to the rectum from the pelvic plexus.

From the anterior aspect, there are two types of surgical planes in nerve-sparing rectal cancer surgery; in front of or behind the DVF. There are also two surgical planes in the posterior aspect; in front of or behind the pre-HGN fascia. In cases of early stage cancer or when the tumor is located in the non anterior rectal wall, the surgical plane preserving the DVF and/or pre-HGN fascia seems reliable for TME to prevent urogenital function damage. The surgical plane selected should thus be considered along with the location and depth of the tumor.

Key words: Denonvilliers' fascia, pre-hypogastric nerve fascia, lateral ligament