

臓側筋膜を考える

佐藤 達夫

東京有明医療大学・東京医科歯科大学名誉教授

筋膜への関心が増してきている。悪性腫瘍の手術の要諦として、腫瘍と所属リンパ節を一塊として「風呂敷で包んだ状態」で摘除することが推奨されることから当然といえるし、また画像上で筋膜がかなり識別できるようになってきたことも大きい。さらに、近年では種々の部位の癌手術と関連した研究が行われ、臓側筋膜の層的構築の局所解剖がかなり明らかとなってきた。しかし腹腔と骨盤腔が連続していることから想像できるように、筋膜も領域を越えて連続していると考えるのが望ましい。そこで、各部位の研究成果にもとづく筋膜の層構築を比較検討して、領域を越えて共通の「基本層」と領域に特有な二次的「分化層」を区別すること、すなわち、筋膜学総論 (general fasciology) の確立を試みる必要があると思われる。

いわゆる臓側筋膜は内臓のみならず、それに出入り

する脈管・神経を包含しているものである。言い換えれば、脈管・神経に通路を提供していることとなり、筆者は脈管・神経回廊 neurovascular corridor と呼んでいる。腹部の腹膜下筋膜がこの回廊の代表例に相当し、腎筋膜はその一部である。

腎筋膜が包むのは腎だけではない。副腎、また出入する尿管と腎動静脈も包み、さらに左右の腎筋膜が正中で連絡して腹部大動脈と下大静脈をも包含している。このような横の広がりから、腎筋膜は腹膜後方の大きな内臓血管鞘としてとらえることができる。腎筋膜に含まれた尿管と大血管は骨盤腔へ続いているから、腎筋膜も骨盤内筋膜に連続しているはずである。しかし骨盤部では内臓の種類と配列が腹部と異なるし、また大血管も左右に分かれており、腎筋膜がそのまますんなりと骨盤腔へ追跡できるわけではない。

まず腎周囲から下行する構造物を整理してみると (Figs. 1, 2), 1) 前: 性腺動静脈, 2) 中: 尿管, 3) 後: 腹部大動脈・下大静脈, の3郡に大別される。それらに対応して腎筋膜も下行するにつれ, 1) 性腺動静脈筋膜, 2) 尿管筋膜, 3) 大動静脈筋膜の3層に分離することができる。

1) 性腺動静脈筋膜は女性では卵巣動静脈筋膜として比較的単純であるが、男性では精巣が体表に伸びだしてしまうために、

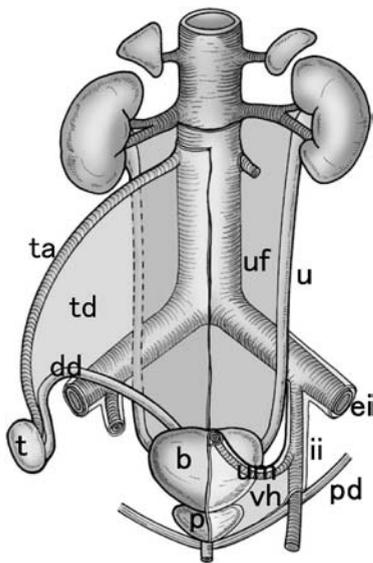


Fig. 1 Scheme showing the 3 sub-fascial sheets of the renal fascia

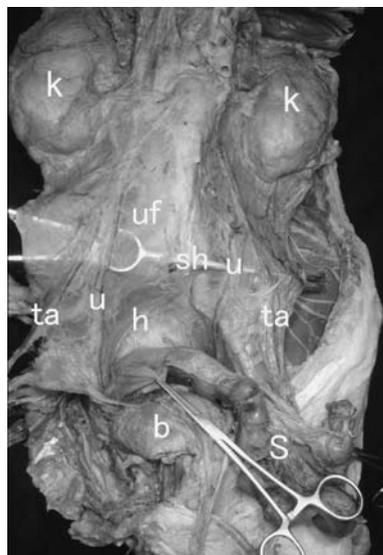


Fig. 2 Cadaveric dissection showing the uretero-hypogastric fascia (the middle sheet). The forceps is inserted between the middle and posterior sheets (male specimen).

● Abbreviations

| | |
|------------------------------|---------------------------------|
| b: urinary bladder | S: sigmoid colon |
| ci: common iliac artery | sh: superior hypogastric plexus |
| cu: cord of umbilical artery | t: testis |
| dd: ductus deferens | td: testiculodeferential fascia |
| ei: external iliac artery | ta: testicular artery |
| hg: hypogastric nerve | u: ureter |
| ii: internal external artery | uf: ureteric fascia |
| k: kidney | vh: vesicohypogastric fascia |
| p: prostate | |
| pd: pelvic diaphragm | |
| r: rectum | |

深鼠径輪を頂点とし精巣動静脈と精管を2辺とした3角形の精管・精巣動静脈筋膜 testiculodeferential fascia を形成する。

2) 尿管筋膜 ureteric fascia はもちろん膀胱筋膜に続く。

3) 大動静脈周囲からは総腸骨動静脈周囲へと血管鞘が続いているが、これは、外腸骨血管鞘と内腸骨血管鞘とに分離する。

以上に加えて、2)と3)の中間的な筋膜を考慮に入れなければならない。腹部で網状に大動脈にまつわりついていた大動脈神経叢、上下腹神経叢が左右の下腹神経に分岐して血管から離れて骨盤腔に進入するために、下腹神経筋膜 hypogastric fascia を形成する。骨盤腔における尿管と下腹神経の走行は似ているので、両者を合わせて2)尿管下腹神経筋膜 ureterohypogastric fascia としてもよいし、また2a)尿管筋膜と2b)下腹神経筋膜に分けて考えてもよい。

骨盤外科では (Fig. 3), 3)の総腸骨動静脈に続いた内腸骨動静脈から起こり内臓に分布する枝群の血管鞘が最も重要である。この場合に内腸骨動脈の枝として第1に注目したいのは臍動脈(索)である。この動脈(索)は臍に向かって走るのでかなり高い位置に張っており、その血管鞘は物干しロープにかけたシーツのように垂れさがった筋膜を形成する。この筋膜は内腸骨動脈(旧名、「下腹」動脈)から前内側に伸びて膀胱のすぐそばを通り、あたかも「下腹」動脈と膀胱側面を結んでいるように見えるので膀胱下腹筋膜 (vesicohypogastric fascia) と呼ばれている(膀胱の前方を通り臍に達していることに着目して臍・膀胱前筋膜 umbilico-prevesical fascia ともいう)。この筋膜により、骨盤腔は内側の臓性域と外側の体性域に区分

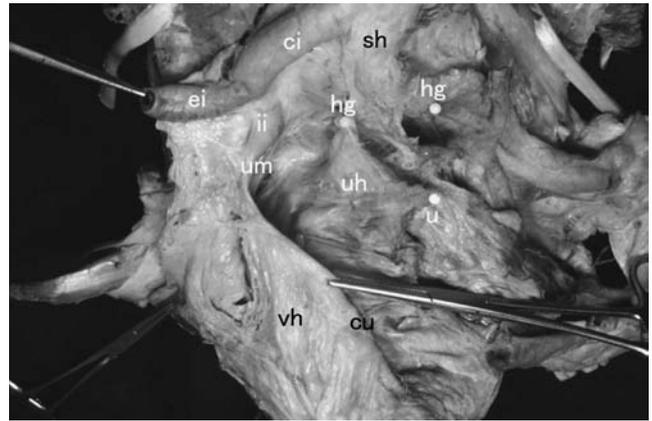


Fig. 3 Cadaveric dissection showing the vesicohypogastric fascia (the posterior sheet) after removal of the sidewalls of the pelvis (male specimen)

される。内腸骨動脈から起こり骨盤内臓に達する枝群の血管鞘を外科では側方靭帯 (lateral ligaments) と呼んでいる。動脈群、とくに子宮、膀胱への動脈がはじめ膀胱下腹筋膜の2葉間を通してから目的地に赴いているので、側方靭帯の多くはこの筋膜との結びつきが強いのである。

この講演では、上述の諸項を中心にシエーマと剖出映像を用いて説明した。他の部位も含めた筋膜構築については文献を参考にされたい。

文献

- 1) Sato T, Hashimoto M. 1984. Morphological analysis of the fascial lamination of the trunk. Bull Tokyo Med Dent Univ 31: 21-32
- 2) 佐藤達夫. 1995. 臓側筋膜の局所解剖—層構成の基本と各部位における分化. 日臨外会誌 56: 2253-2272
- 3) 佐藤達夫, 坂本裕和. 2003. リンパ節解剖カラーアトラス 3. 骨盤部のリンパ節. 手術 57: 1499-1507

A morphological consideration of the visceral fasciae with special reference to the renal fascia and its differentiation in the pelvic cavity

Tatsuo SATO

Tokyo Ariake University of Medical and Health Sciences, Professor Emeritus, Tokyo Medical and Dental University

In function-preserving cancer operations, precise knowledge of the topographical anatomy of the visceral fasciae which wrap organs and their relationship to the lymphatics and autonomic nerves is critical. The visceral fasciae envelop not only an organ but also its blood vessels, lymphatics and autonomic nerves. Importantly, the visceral fasciae provide passages to the vessels and nerves serving as neurovascular corridor. A typical example of a visceral fascia is the subperitoneal fascia, a portion of which is the renal fascia. The renal fascia envelops not only the kidney, suprarenal gland, and ureter but also the renal artery and vein. The renal fascia also includes the abdominal aorta and inferior vena cava and then continues to the opposite side. The renal fascia is not a simple fascia, rather it is a reno-aortico-caval fascia. It divides into three sub-fascial sheets: 1) the anterior sheet envelops the testicular vessels and the ductus deferens and forms the testiculo-deferential fascia, 2) the middle sheet wraps the ureter and continues to the fascia surrounding the urinary bladder; this sheet also includes the superior-hypogastric plexus and hypogastric nerve, thus it is termed the uretero-hypogastric fascia, 3) the posterior sheet envelops the abdominal aorta and the inferior vena cava and continues to include both the right and left common iliac and then internal iliac sheaths. From here the fascia extends along the sidewall of the bladder to reach the navel; the upper margin of this fascia envelops the umbilical artery/cord. It is the vesicohypogastric fascia. In this lecture these three sub-fascial sheets of the renal fascia are shown in actual dissection photographs as well as video demonstration.

Key words: visceral fasciae, renal fascia, pelvic fasciae