

膜の功罪

—鼠径ヘルニア治療における腹膜外腔の捉え方—

朝 蔭 直 樹

柏厚生総合病院外科

はじめに

腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術を行う際に、経腹腔内アプローチ (TAPP), 経腹膜外腔アプローチ (TEP) のいずれにおいても、進入経路の解剖を理解し適切な層にメッシュを留置することが求められる。

骨盤内臓側筋膜の層的構築は近年詳細な報告がなされており、TAPP, TEP とアプローチ経路が違ってても、この層構造が十分理解できれば適切な層に到達できるはずである。しかるにわれわれ鼠径ヘルニア修復術に携わる臨床外科医が、この筋膜構造の理解に苦しむのはなぜであろうか。

われわれがごく当たり前のように使う「腹膜前腔」とはどのような場所なのか。通念としてわれわれは「腹膜前腔」の定義を「腹膜前筋膜浅葉と深葉の間隙」と認識しているが、この浅葉と深葉という「膜」の把握が実際の手術の際には困難なことがその原因と考える。つまり、「浅葉という膜」、「深葉という膜」と表現し、シート状の膜として理解しようとし始めたとき、膜構造理論は難解な迷宮になったと言える。

腹膜外腔の捉え方

われわれは横断面に示される玉ねぎ状の膜の層構造^{1,2)}をみると、膜=membrane (シート状の構造) と捉え、例えば腎筋膜 (尿管筋膜) であれば、あたかも尿管が表地の浅葉と裏地の深葉に挟まれた3層構造

の様に錯覚してしまい、TAPP にしろ TEP にしろその進入過程で次々とその「膜」が重なって出現すると考えてしまう。

しかし TAPP では腹膜を切開しさらにその深部の「深葉」を切開して腹膜前腔に進入するが、膜としての浅葉を確認することはない。反対に TEP では Retzius 腔から「浅葉」を突破し腹膜前腔に入っていくが、ヘルニア嚢を剝離しても疎性結合組織に包埋されているのみで、深葉という membrane を確認できない。

ここで佐藤^{1,2)}の言う neurovascular corridor としての「腹膜外腔」、つまり横筋筋膜と腹膜という「2枚の膜」(これは明らかな膜) の間の cavity の捉え方を少々変えてみる必要があるのではないかと感じる。すなわち腹膜外腔を断面図として二次元の膜の層構造ではなく、neurovascular corridor として三次元の cavity と読み解き、再構築する必要がある (Fig. 1)。三次元の cavity である以上本来は volume のある構造であり、浅葉も深葉も一連の疎性結合組織となり、横断面図で示されるような単純な層構造ではありえない。

さて腹膜外腔とは疎密の差はあるが areolar tissue cavity であり、その内部に、精巣の移動に伴う精管・精巣動静脈筋膜 (spermatic sheath に相当すると思われる)、腎の移動に伴う腎筋膜、臍動脈の進展に伴う膀胱下腹筋膜 (臍膀胱前筋膜) という、urogenital

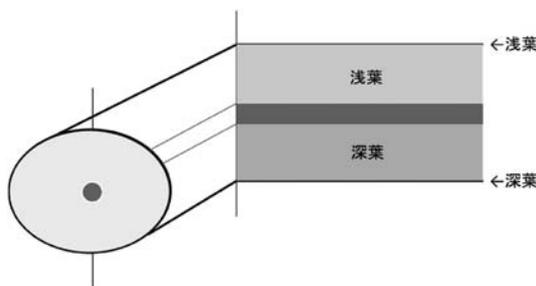


Fig. 1 Corridor と膜構造

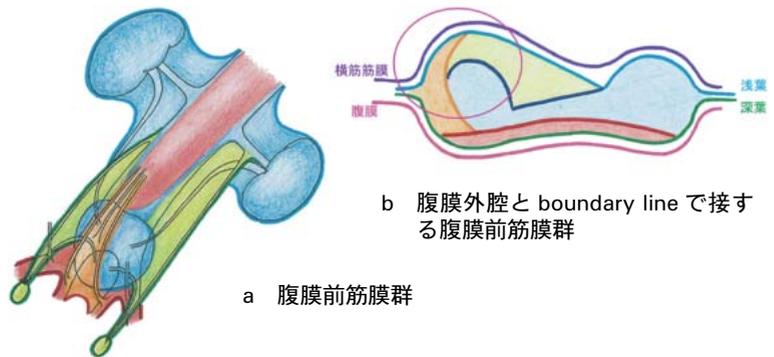


Fig. 2

fascia から複雑な形に分かれた密な「領域」が形成されている³⁾ (Fig. 2a). そしてこの3領域は疎性結合組織の「境界」を形成し腹膜前腔というcavityに包埋されている (Fig. 2b).

腹膜前腔と結果膜

ここで「腹膜前腔」を再考察する. まず volume のある構造である浅葉・深葉を膜 (シート状の構造) というイメージで捉えるのは誤りである. そこで浅葉とはこのcavityの最外側で横筋筋膜に接する境界 (boundary surface), 深葉とは最内側で腹膜に接する境界 (boundary surface) と定義しておしてみる. つまりこのcavityに包埋された疎性結合組織の最外側の境界 (面) が浅葉, 深葉で, その内側に3領域がそれぞれの境界 (boundary line) を形成し, あたかもパズルのパーツのようにお互いに接して収まっていると理解すれば, 鼠径ヘルニア手術時のわれわれの認識している所見と合致し理解しやすい. 従って腹膜前筋膜浅葉と深葉の理解は, 腹膜外腔内の3領域を包埋した腹膜前腔の, 横筋筋膜側最外側境界 (面) を浅葉, 腹膜側最内側境界 (面) を深葉と認識するべきなのである.

視覚確認が必要な cadaver を利用した解剖という手法によると, 腹膜外腔という本来は areolar な cavity における「剝離可能な層 (疎な境界)」を人為的に剝離することによって, 密になった疎性結合組織が腹膜前筋膜として分離形成 (作成) 視認されるのである. つまり, 解剖学的手法で視認される boundary surface である浅葉・深葉も腹膜前筋膜群も解剖学者あるいは外科医によって形成 (作成) された「結果膜」(cavity から掘り出された構造) と言える (Fig. 3).

「包むもの」の boundary surface

佐藤¹⁾は, fascia とは「筋膜」と和訳されているが, 本来は「包むもの」を意味すると念を押している (つ

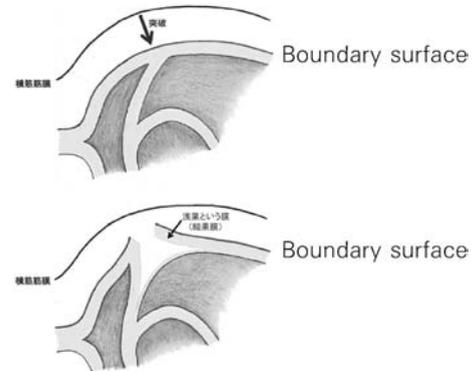


Fig. 3

まり筋膜とは膜ではない). われわれ臨床外科医は腹腔鏡下鼠径ヘルニア修復術を行う際に, 横筋筋膜深層に認識される「包むもの」の表面を浅葉, 腹膜浅層に認識される「包むもの」の表面を深葉と理解するべきなのである. あえて言うなら, 元来三次元のcavityを浅葉・深葉といった二次元の層構造に表現することには無理があり, 浅葉と深葉は一連で同一空間と言える. 従って正確には, 浅葉とは横筋筋膜深層の腹膜前腔の boundary surface, 深葉とは腹膜浅層の腹膜前腔の boundary surface と表現するべきであり, 膜 = membrane (シート状の構造) という強い概念にもはや捕われるべきではない. 大切なことは腹膜前腔 (Bogros 腔) と Retzius 腔との関係, この2つのcavityを包埋している腹膜外腔の広がり三次元にイメージすることであると考えられる.

文献

- 1) 佐藤達夫. 1988. 講座/泌尿器手術に必要な局所解剖・2 I. 腎臓 B. 腎筋膜. 臨泌 42: 689-696
- 2) 佐藤達夫, 佐藤健次. 1989. 講座/泌尿器手術に必要な局所解剖・13 骨盤内の筋膜. 臨泌 43: 576-584
- 3) 佐藤達夫. 2012. 特集1: 骨盤内解剖 骨盤外科解剖序論. Japanese Journal of Endourology 25: 2-10

The advantages and disadvantages of membrane: the perspective on extra-peritoneal space in inguinal hernia treatment

Naoki ASAKAGE

Department of Surgery, Kashiwa Kousei General Hospital

If we understand and reconstruct “extra-peritoneal space” for the Neurovascular Corridor as a three-dimensional cavity, the superficial and deep layers of pre-peritoneal fascia intrinsically have volume, and are in the same space consisting of areolar tissue. As “pre-peritoneal space” (cavity) within it, urogenital fascia-derived pre-peritoneal fasciae, such as testiculodeferential fascia, renal fascia, and vesicohypogastric fascia, form an areolar tissue “boundary”, and these they are embedded adjacent to one another just like pieces of a puzzle. The areolar tissue “boundary” is a detachable layer. The superficial and deep layers, and the pre-peritoneal fasciae are all “resulting membranes” formed by being separated from the layer. Thus, we should not consider the “pre-peritoneal space” (cavity) as a space between “membranes” of superficial and deep layers. Instead, we must rather think of it as “a wrap”, which is the original meaning of fascia. We should recognize the superficial and deep layers as the boundary surface of the pre-peritoneal space that is “a wrap” composed of a deep layer of transversal fascia and a shallow layer of peritoneum, and no longer be stuck to the strong concept of membrane. The main point is the connection between pre-peritoneal space and Retzius space, and to have the three-dimensional image of extra-peritoneal space comprising these two cavities.

Key words: extra-peritoneal space, three-dimensional cavity, superficial and deep layers of pre-peritoneal fascia, resulting membranes, boundary surface