

## クリニカルカンファレンス(生殖内分泌領域) ; 4. 更年期～閉経期の健康管理

## 3) 尿失禁

座長：弘前大学教授  
水沼 英樹

兵庫県立塚口病院産婦人科部長  
武内 享介

獨協医科大学越谷病院教授  
大藏 健義

## 産婦人科における尿失禁治療の位置づけ

閉経後女性では、尿失禁や頻尿、排尿時違和感などの排尿障害が頻繁にみられ、生活上の障害となる排尿障害を持つ割合は、閉経後女性の5%以上であるとされている。中高年女性の排尿障害で最も頻度が高いのは、尿失禁である。特に尿失禁の50%を占める腹圧性尿失禁は加齢と共に増加し、生活の質(QOL)を著しく損なうことが多く、今後高齢化社会を迎えるにあたって、その治療がクローズアップされている。さらに最近では、産婦人科の subspecialty として周産期医学、腫瘍学、生殖医学に加えて尿失禁あるいは性器脱の病態を、骨盤底の解剖学・生理学の立場から理解し、治療に反映することを目的とした骨盤底再建外科が一つの分野として確立されつつある。

## 尿失禁の分類とその病態理論

尿失禁は約50%を占める腹圧性尿失禁と20%を占める切迫性尿失禁、その両者が存在する混合性尿失禁(30%)に分かれる(表1)。2002年には切迫性尿失禁を広く捉え、尿失禁が必ずしもなくとも、尿意切迫感があって、頻尿や夜間頻尿を伴えば、QOL に大きく影響することから、過活動膀胱(overactive bladder : OAB)という症候群が提唱された。また、OAB は従来のウロダイナミクス検査に基づくものから自覚症状による実践的な定義に変更された。

腹圧性尿失禁はさまざまな程度の内因性尿道括約筋不全(intrinsic sphincter deficiency : ISD)と尿道過可動から生じるとされている。

1. ISD : 尿道自体が内包する尿禁制メカニズムは、尿道粘膜、粘膜下層、平滑筋などからなる。粘膜下層の結合組織内にある豊富な血管叢は、血液が充填されると尿道内腔の粘膜を圧迫し、粘膜で形成される皺襞を密着させて内腔を閉鎖する。エストロゲン欠乏による粘膜下層の血流低下、放射線、尿道環境を悪化させる手術などはすべて尿道内圧を低

## Female Stress Urinary Incontinence

Kyousuke TAKEUCHI

Department of Gynecology and Obstetrics, Hyogo Prefectural Tsukaguchi Hospital, Hyogo

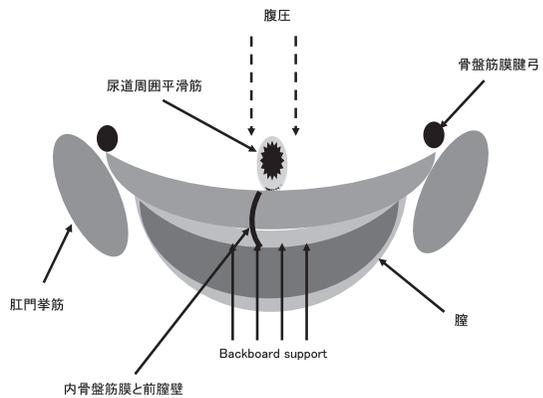
**Key words :** Urinary incontinence · Overactive bladder · Integral theory ·  
TVT procedure

(表 1)

|              | 病態   | 病因   |
|--------------|--|--|
| 切迫性尿失禁 (20%) | 蓄尿, 排尿に関わる筋原性, 神経原性, 全身性因子の障害                                      | 加齢による膀胱機能の変化<br>下部尿路閉塞, 尿路感染<br>神経因性膀胱           |
| 腹圧性尿失禁 (50%) | 内因性尿道括約筋不全 (ISD): 膀胱頸部・近位尿道粘膜の密着性低下→尿道閉鎖圧低下→少しの膀胱内圧上昇で失禁が生じる       | 放射線治療<br>尿失禁手術, 婦人科手術<br>萎縮性尿道炎 (低エストロゲン)        |
|              | 尿道支持組織の破綻: 腹圧の尿道への伝搬障害→腹圧時に膀胱内圧が尿道内圧を凌駕し尿失禁が生じる: ① 圧伝達理論, ②ハンモック理論 | 加齢, 分娩, 腹圧負荷, 性器脱<br>骨盤内手術, 肥満, 遺伝<br>先天性骨盤底形成異常 |
| 混合性尿失禁 (30%) | 腹圧性尿失禁と切迫性尿失禁の合併   |  |

下させ, ISD の原因となるとされている。

2. 尿道過可動: 膀胱頸部・近位尿道は内骨盤筋膜と傍尿道筋膜にはさまれ, 前腔壁の上に存在する。これらの筋膜は側方で癒合して骨盤筋膜腱弓に接合している。突然の腹圧上昇があると, 同じだけの圧力がこの部位にも伝達され, この圧力に抗して尿道を含む筋膜は張力を増して, 相対的に近位尿道を引き上げる方向に働き尿道を圧迫する。Enhorning<sup>1)</sup>は, 解剖学的に近位尿道は尿生殖隔膜より頭側に位置するため, 腹圧と



(図 1)

同じだけの圧力が尿道にも伝達されるとした(圧伝達理論)。すなわち, 膀胱頸部・近位尿道は, その解剖学的支持が不良であると, 腹圧上昇時に下垂してしまい, 腹圧の伝達が不十分となり, 腹圧性尿失禁が生じるとされていた。1994年, DeLancey<sup>2)</sup>は, 解剖学的検討から尿道へ腹圧が伝達されるメカニズムに関して新たな理論を提唱した(ハンモック理論)。これによると尿道は内骨盤筋膜と腔前壁からなるハンモック状の支持構造の上に存在し, この支持構造は側方で骨盤筋膜腱弓と肛門挙筋に直接の連結があり, 尿道を安定させている。そこに突然の腹圧上昇が生じると, この支持構造がバックボードとなって, 尿道が圧迫され尿禁制機構が作動するとしている(図1)。ハンモック理論が圧伝達理論と異なるところは, 受動的と考えられてきた尿道支持構造が, 左右の肛門挙筋と筋膜性に直接連結し, 骨盤底筋の収縮で能動的に尿道を引き上げ支持する点にある。この支持機構が破綻する原因としては, 筋膜の脆弱化, 内骨盤筋膜・前腔壁と骨盤筋膜腱弓への接合の離断, 肛門挙筋収縮不全などが考えられる。

## 腹圧性尿失禁の治療 (表2)

保存的治療として、軽症例においては骨盤底筋の訓練、女性ホルモン剤、交感神経  $\beta_2$  受容体刺激剤の投与が行われることがある。女性ホルモン投与は、尿失禁に対する保険適応はないが、閉経後女性の尿路ならびに性器萎縮に対して粘膜肥厚や血管増生効果、 $\alpha$  アドレナリン受容体刺激薬の感受性増強効果があるとされている。これらの機序により尿道の血流が改善され、尿道閉鎖圧が増強される。

(表2)

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保存的治療           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 骨盤底筋の訓練</li> <li>- エストロゲン製剤</li> <li>- 交感神経 <math>\beta_2</math> 受容体刺激剤</li> </ul> </li> <li>・ 手術療法           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 角度理論               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Kelly 前腔壁形成術 (Nichols 変法)</li> </ul> </li> <li>- 圧伝達理論               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Marshall-Marchetti-Krantz (MMK) 法</li> <li>・ Burch 法</li> <li>・ Stamey 法</li> </ul> </li> <li>- Integral theory               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ TVT (Tension-free Vaginal Tape) 手術</li> <li>・ TOT (Trans Obturator Tape or Technique) 手術</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |
|---|

れ、尿道閉鎖圧が増強される。喘息治療薬として使用されてきた交感神経  $\beta_2$  受容体刺激剤である塩酸クレムテロール(スピロペント<sup>®</sup>)は、腹圧性尿失禁に対する効能を有する唯一の薬剤である。作用機序は膀胱体部の  $\beta_2$  受容体を刺激して、排尿筋を弛緩させ蓄尿を容易にする。また外尿道括約筋を収縮させるといわれている。

手術療法は前述の尿禁制理論に基づいて開発され、変遷してきた。1960年代までは Green<sup>3)</sup>が膀胱尿道造影による検討から提唱した角度理論(骨盤底弛緩による後部尿道膀胱角の拡大が腹圧性尿失禁の原因である)が主流であり、Kelly の前腔壁形成術などが行われてきた。しかし、長期治癒率は60%程度と、他の術式と比較して劣ることから腹圧性尿失禁に対する治療としては一般に推奨されていない。その後、圧伝達理論に基づき1980年代まで経腹的膀胱頸部挙上術が主流となり、尿道周囲組織を固定する Marshall-Marchetti-Krantz(MMK)法、傍膀胱頸部・近位尿道の腔壁を固定する Burch 法が行われるようになった。これらの手技は初期有効率が85~90%で、長期でも70~80%の有効率が維持され、尿失禁手術の標準治療とされてきた。また、1970年代になって経腔的膀胱頸部挙上術が Stamey によって開発され、低侵襲性が魅力となって世界的に普及した。しかし、初期有効率が高いものの、長期有効率は70%程度と MMK 法、Burch 法と比較して劣ることが明らかとなってきた。1990年、Petros and Ulmsten<sup>4)</sup>はハンモック理論をふまえて、腹圧負荷時の女性の尿道は膀胱頸部でなく中部尿道で閉鎖するという新しい理論を提唱した(integral theory)。この理論に基づき TVT 手術(Tension-free Vaginal Tape)が開発され1993年に報告された<sup>5)</sup>。TVT 手術は低侵襲であり、長期有効率80%以上と現時点では手術治療の第一選択となっている。しかし、恥骨後面を盲目的に穿刺針が通るため、膀胱穿刺まれには腸管穿刺のおそれがあり、ときに出血や血腫を生じることが報告されている。これらの合併症の低減を目的として、2001年に Delorme<sup>6)</sup>によって TOT 手術(Trans Obturator Tape or Technique)が報告された。TVT 手術では膀胱側面から恥骨後面を穿刺するのに対して、本法は閉鎖腔を穿刺する。このルートでは膀胱穿刺、血管損傷、腸管穿刺の危険がきわめて少なく、腹腔内手術の既往がある症例や肥満症例にも行いやすいとされている。また、テープが左右の閉鎖孔を結ぶ緩やかなカーブで中

部尿道後面に位置することから TVT のテープと比べてより自然に近い形で尿道を支えることから、テープ位置が張力過剰になることが少なく、術後の排尿困難が少ないことが予想される。安全性は TVT 手術より高く、短期有効率は TVT 手術と同等であることから、長期有効率の成績によっては、今後 TVT 手術を凌駕する可能性がある手術と考えられる。

《参考文献》

1. Enhorning G. Simultaneous recording of the intravesical and intraurethral pressure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1961 ; 276(suppl. ) : 1—69
2. DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence : the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1994 ; 170 : 1713—1723
3. Green TH Jr. Development of a plan for the diagnosis and treatment of urinary stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1962 ; 83 : 632—634
4. Petros P and Ulmsten U. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical consideration. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990 ; 69 (suppl. 153) : 7—31
5. Ulmsten U, Henriksson L, Johnson P. An ambulatory surgical procedure under local anesthesia for treatment of female urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 1996 ; 7 : 81—86
6. Delorme E. Transobuturator urethral suspension : mini-invasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Prog Urol* 2001 ; 11 : 1306—1313