

## QOLの評価(必須検査)

尿失禁の QOL に対する影響は、重症度が同等であっても、その人の価値観やライフスタイルによって大きく異なり、治療の必要性や選択肢を左右する。良性疾患である尿失禁の治療は QOL の改善を目的としたものであるため、QOL に対する影響を正確に評価することは重要であり、現在国際的な尿失禁 QOL 評価票が検討されている (International Consultation on Incontinence; ICI)。

## ③理学的検査 (必須検査)

### 腹部の触診と神経学的検査

腹部膨満や肥満、手術瘢痕の有無を確認する。腹部から外陰部にかけての触覚、温痛覚の観察、直腸指診による肛門括約筋のトーンと収縮の評価を行うことが望ましい。

### 膣診とストレステスト

病歴から腹圧性尿失禁が疑われる場合は、尿のたまった状態での膣診が重要である。咳、いきみに同期して尿が流出するか (ストレステスト)、尿道の過可動性があるかを観察する。尿失禁が誘発できない場合は、膀胱に生理食塩水を注入して膀胱容量を増加させたり、碎石位だけでなく立位で繰り返すことも有用である [7]。咳から一拍遅れて尿が流出する時は、咳で膀胱の無抑制収縮の誘発された切迫性尿失禁である可能性があり、注意を要する。骨盤底の弛緩を総合的に診療するため、性器脱 (膀胱瘤、直腸瘤、子宮脱) や膣壁周囲の筋肉のトーンを評価し、萎縮性膣炎や膀胱膣瘻、尿道憩室などの有無も確認する。

## ④その他

### 検尿 (必須検査)

尿路感染症、結石、膀胱腫瘍 (特に上皮内癌) のスクリーニングのため、尿沈渣までは必ず行う。膿尿、細菌尿、血尿 (癌、結石)、尿糖 (多尿による尿失禁) に関して検査する。尿路感染症を認める場合は、尿失禁の評価や治療前に抗菌剤を投与し、感染による影響を除いておくべきである。

### 残尿測定 [必須検査]

排尿後、下腹部からの超音波検査または導尿で残尿量を測定する。尿失禁、頻尿を主訴とする患者で多量の残尿があれば溢流性尿失禁の可能性がある。残尿量は測定値間のばらつきが大きいので複数回の測定を行った方がよいが、その解釈は複雑であり、50ml 以上の残尿が続けば専門医のコンサルトを受けるのが望ましい。

## 2) 二次評価 (専門医の評価)

二次評価の目的は下記の通りである。

- ・ 特殊な原因による尿失禁の診断
- ・ 同じような症状を呈するが異なる治療法を要する疾患群の確認  
例；膀胱出口部閉塞、排尿筋脆弱性、尿道不安定性、括約筋不全、尿道憩室など
- ・ 下部尿路に影響する機能的、神経学的、あるいは解剖学的病変の確認
- ・ 適切な治療法を選択する際に必要な専門的情報の入手
- ・ 治療の結果に影響を及ぼしうる危険因子の確認

## ① 尿流動態検査

### 膀胱内圧測定（必須検査）

日常生活の中の尿失禁の状況を再現し、尿失禁の原因を正確に診断するために重要な検査である。女性尿失禁患者を対象とし、病歴と身体所見による仮診断と尿流動態検査後の診断を比較した報告によると、両者が一致したのは65%で、31%では尿流動態検査の結果治療法を変えたとされている[8]。ビデオウロダイナミクスの項で後述するように、X線透視下に行うと尿道の過可動性、膀胱頸部の開大を総合的に判断でき、尿漏出も明確に同定できる。直腸内圧測定を同時に行い、膀胱内圧－直腸内圧＝排尿筋圧とすることで、排尿筋の収縮と腹圧をより厳密に区別できる。

#### ・真性腹圧性尿失禁の診断

腹圧性尿失禁が疑われる時は膀胱内圧測定の蓄尿相で咳、いきみを行わせ、尿失禁が誘発されるかを確認する。腹圧上昇に伴って排尿筋の収縮なしに尿の漏出が確認できれば真性腹圧性尿失禁と診断できる。この際にどれだけの腹圧上昇で尿失禁が起きるかの差圧を見るのが腹圧下尿漏出圧 abdominal leak point pressure (ALPP) で、尿失禁の重症度と相関する指標であるとされている。60 cmH<sub>2</sub>O 以下であれば、内因性尿道括約筋不全(ISD)とされる[1,9,10]。

#### ・切迫性尿失禁の診断

切迫性尿失禁の診断に膀胱内圧測定は極めて有用である。切迫性尿失禁を訴える全ての症例で無抑制収縮が証明されるわけではないが[11]、膀胱内圧測定の蓄尿相で無抑制収縮の存在、最大膀胱容量やコンプライアンスの低下を確認できれば、その診断はより確実なものとなる。無抑制収縮の検出率をあげるためには、患者の緊張を和らげ、各種の誘発テスト(体位変換、腹圧負荷、冷水刺激など)を行うことが望ましい[12]。

### 尿流測定〔オプション検査〕

尿失禁の診断自体というより、排出障害のスクリーニングとして残尿測定とともに有用な検査法である。尿流量の明らかな低下があったり、有意な残尿を認める場合は排出障害が疑われるため、次に述べる内圧・尿流検査を含めた精密検査を行うことが望ましい。

### 内圧・尿流検査 (Pressure-flow study) (オプション検査)

尿流測定や残尿測定で尿の排出障害が疑われる場合の原因検索として有用な検査である。膀胱内圧と尿流測定を同時に行うことで、膀胱出口部の閉塞と排尿筋収縮力を定量的に推定できるという利点を有するが、女性における有用性は未だ十分に確立されていない。

## ②画像検査

### ビデオウロダイナミクス (オプション検査)

尿流動態検査をX線透視下に行うことで、尿道の過可動性、膀胱頸部の開大を含めて、下部尿路の機能と形態を総合的に診断できる方法であるが、やや煩雑で施行できる施設が限定される。膀胱排尿筋の収縮を伴わない立位安静時の膀胱頸部開大 (type III) は尿道括約筋不全の典型的所見とされる[13]。

### 膀胱尿道造影 (オプション検査)

尿失禁の診断としては補助的な意義しかないが[14]、鎖使用膀胱尿道造影における後部膀胱尿道角、膀胱頸部の位置、形態の観察は尿道の過可動性、尿道括約筋不全(ISD)、

膀胱瘤の評価に一定の有用性を持つ。再発性、難治性尿失禁の評価、尿失禁手術前後の比較には有用である。

#### 骨盤部超音波検査〔オプション検査〕

骨盤部の超音波検査（経膈的、経直腸的、経会陰的）は、腹圧性尿失禁群と正常群のオーバーラップが大きく診断意義は制限されるが〔15〕、尿道の過可動性、膀胱頸部の位置、形態の評価の手段として、膀胱尿道造影と同等の有用性を有するとされる〔16〕。膀胱頸部の開大や膀胱の全体像は膀胱尿道造影の方がより明確に描出できるが、X線を用いず、骨盤内の腫瘍などについても情報が得られるのが、超音波検査の利点と言える。

#### その他(オプション検査)

排泄性腎盂造影、上部尿路の超音波検査、CT は一般的な女性尿失禁の診断には推奨されないが、溢流性尿失禁や神経因性膀胱における上部尿路の評価、尿管性尿失禁の診断などに有用である。

#### ③膀胱尿道鏡（オプション検査）

尿沈渣で血尿などの異常が認められる時は膀胱腫瘍、結石、異物などの診断のために施行すべきである。再発性、難治性尿失禁では、膀胱腔瘻、尿道腔瘻の診断などを含めて、原因検索の手段として一定の有用性があると思われる。

### 2. 腹圧性尿失禁の治療

腹圧性尿失禁の治療には、理学療法、薬物治療、外科的治療、尿失禁治療器具による治療などがある。一般には、軽症から中等症にはまず理学療法を行い、中等症から重症例には外科的治療が適応となる。腹圧性尿失禁に対する薬物治療については、無作為試験における有効性の評価はいまだ不十分であり、現時点では補助的な治療と位置づけられる。他方、腹圧性尿失禁の重症度評価の基準は不明確であること、また尿失禁は QOL 疾患であり重症度や治療の必要性についても患者自身の個性や価値観により大きく左右されることから、治療法の選択においては、各治療の有効性、副作用侵襲性さらに経済性に加え、患者自身の希望を考慮することが重要である。なお、この項では女性尿失禁の中で重視する必要がある産褥期の尿失禁についても取り上げた。

#### 1) 理学療法

女性腹圧性尿失禁の治療カテゴリーの一つに理学療法があげられる。主なものとしては、1.骨盤底筋訓練、2.膀胱訓練、3.骨盤底筋群電気刺激、4.生活指導があり、単独あるいは複数の手法の組み合わせで行われる。

現時点では、理学療法は腹圧性尿失禁にまず行うべき治療法とされるが、重症度別に外科的治療と理学療法など非外科的治療のいずれを選択すべきかという検討の報告は現在のところない。また以下に述べる具体的な治療の手技について、本邦においては 1.尿失禁に対する理学療法の保険点数が定められていない、2.治療補助のために必要な医療機器に未認可のものがあるという問題点がある。

#### ①理学療法の方法

##### 骨盤底筋訓練法

骨盤底筋訓練法は、肛門挙筋および尿道周囲、膈周囲の括約筋群を随意的に収縮さ

せて行う理学療法である。骨盤底再教育、あるいは骨盤底リハビリテーションともいわれる [17]。骨盤底筋訓練法は 1.腹圧負荷時に反射的に尿道括約筋を収縮させる方法を習得させる、2.骨盤底筋群の筋力強化により、尿道閉鎖圧を高めるという 2 点を目標とする。訓練の目的を理解する能力と、訓練を継続できる症例が対象となる。

患者にはまず腹圧性尿失禁の生じる機構（解剖・生理）について説明し、訓練の方法を理解させる。訓練は、口頭での説明のみでは不十分であり [18]、指導者が腔内診を行いながら、骨盤底筋群の位置を認識させ、正しい収縮法を伝える（用手的指導法）。基本的な訓練プログラムは、最大収縮力で 8-12 秒間の収縮維持と、引き続き収縮と同じ時間の弛緩をさせ、この反復を一日に 80-100 回行わせる。訓練開始時の患者の筋力により収縮時間や、収縮回数は適宜減じる。また、患者には尿失禁を生じるような腹圧時（例：咳、くしゃみ、運動時など）に骨盤底を意識的に収縮させるように指導する。

骨盤底筋訓練の効果をより増強するための補助方法としては定期的な指導者による集中訓練 [19]、バイオフィードバック療法 [20]、腔内コーン [21] などがある。指導者による集中訓練は骨盤底筋訓練法を習得した者に、定期的に施設を受診させ、毎回指導者による一定時間の訓練を行う。指導者は種々の体位で骨盤底の最大収縮をさせ、自宅でも同様の訓練を継続するように動機付けをする。バイオフィードバック療法は骨盤底筋の収縮を電気的あるいは力学的にモニターし、患者がこれを視覚的、聴覚的に把握できるような機器を用いた訓練である。代表的なものとして腔内圧測定計を用いる方法と、膣・肛門内電極あるいは表面電極から導出した筋電図を用いる方法とがある。近年は、筋電計の情報をパーソナル・コンピュータ上に表示して指導するシステムが複数製品化されているが、本邦では、厚生労働省未認可である。簡便法としては、腔内に細径の円筒を挿入して、骨盤底筋収縮時の円筒の動きを確認させて収縮法を把握させる方法もある。

腔内コーンとはタンポン型に成型された錘である。これを腔内に挿入し、落下させないように骨盤底筋を収縮させて歩行する。15 分間の歩行が一般的である。錘は同型で 20~100g の間で数種の重量に設定されており、各自の骨盤底筋の筋力強度によりいずれかを選択して使用する。

#### 膀胱訓練法

膀胱訓練という言葉についての定義は未だ確立していないが、1st International Consultation on Incontinence (Monaco, 1998)では、「成人において尿失禁をコントロールすることを目的とした、学習及び行動療法的な訓練」とされている。膀胱訓練の具体的な方法は報告者によりかなり異なるが、原則的には1.尿禁制及び尿失禁の病態についての学習、2.計画的な排尿及び段階的な排尿間隔の延長、3.気を紛らわせたり心身をリラックスさせることによる尿意切迫感のコントロール、4.排尿習慣についての自己評価、5.医師による支援、の各要素より構成される[22]。

これらのうち2.に関しては、計画の順守を強く強制するものから緩やかなものまで、報告により様々であり、また、排尿間隔についても一定していない。3.の尿意切迫感の自己コントロールの具体的な方法についても、深呼吸・算数計算などに精神を集中する方法・自己暗示・会陰部圧迫法・骨盤底筋の随意収縮法などが報告されている。

#### 骨盤底筋電気刺激療法

骨盤底筋群に対する電気刺激療法は、同所において肛門挙筋、尿道・肛門括約筋を収縮させる。電気刺激の投与ルートにより経膣的、経肛門的、経皮的電極が市販され

ている。電極の選択、治療のスケジュール(刺激周波数、刺激回数、治療頻度など)に関しては、種々の報告があるが、腹圧性尿失禁においては、外尿道括約筋の閉鎖機能の強化をはかるため、20-50Hz で 2-3 回/日を 4-8 週で行う [23, 24]。副作用として、膣、肛門の不快感や疼痛があるが、重篤ではない。電気刺激を行う禁忌の主なものとしては妊婦あるいは妊娠の可能性のある症例、膣炎、膣瘻、子宮脱などの症例、心臓ペースメーカー使用例、不整脈がある。本法に用いる電気刺激発生器は、本邦では厚生労働省未認可である。

### 生活指導

腹圧性尿失禁の生活習慣における危険因子としては、肥満、便秘、喫煙、飲水過多などがあり、これらの改善を指導する。服用中の薬剤による可能性も考慮する必要がある。一方、腹圧性尿失禁の消極的防御法として各種吸収性パッドを用いる方法がある。治療開始までの評価期間あるいは、治療効果の発現までの期間にやむを得ず用いるほかは、安易に使用することは指導すべきでない。

## ②治療成績

### 骨盤底筋訓練法

骨盤底筋訓練法は、腹圧性尿失禁の非外科的治療法として有用であり、無治療群との RCT では有意な改善が認められた [25]。骨盤底筋訓練と薬物療法 (phenylpropanolamin HCl) での RCT では 6 カ月後に同様の改善を認め、両群に差がなかった [26]。腹圧性尿失禁の重症度や困窮度別の骨盤底筋訓練の適応基準に言及する報告は少なく [27]、原則として訓練法を理解し、継続する意思のあるすべての症例が適応となる。

骨盤底筋訓練において指導者による集中的な訓練を導入すると、自宅での訓練のみの群と比較して、1 カ月目では両群に差はないが、6 カ月後の尿禁制については自覚的・他覚的ともに集中訓練施行群でのみ有意に改善した [19]。また骨盤底筋訓練にバイオフィードバック法による補助療法を加えると骨盤底筋訓練単独よりも効果が高い [20, 25, 28]。膣内コーン使用については同時に骨盤底筋訓練を施行する 경우가多く、単独療法としては治療後に尿失禁の改善は認めるが、指導者による骨盤底筋訓練群との比較では、骨盤底筋訓練群の方が有意に優れた [29]。

### 膀胱訓練法

膀胱訓練は腹圧性尿失禁単独症例での検討が少ない。腹圧性尿失禁、切迫性尿失禁および混合型尿失禁症例を統合した集団での検討では尿失禁頻度の減少が認められる [30]。

### 骨盤底筋電気刺激

骨盤底筋電気刺激法は sham 電極群との RCT で尿失禁の改善を認めるが、必ずしも有意な結果が得られてはいない [23,31,32,33]。一方、電気刺激療法群と骨盤底筋訓練群、膣内コーン治療群、無治療群の RCT では、骨盤底筋訓練のみが有意に優れた改善率を示した [29]。骨盤底筋訓練法に電気刺激療法を併用することの有用性に関しては、sham 電極併用群との比較で電気刺激療法を併用した群で尿失禁の頻度が有意に改善した [34]。

## 2) 腹圧性尿失禁の薬物治療

### ①アドレナリン $\alpha$ 受容体刺激薬

膀胱底、膀胱頸部および近位尿道には $\alpha$ アドレナリン受容体が多く分布しており、 $\alpha$ アドレナリン受容体刺激薬は尿道括約筋に対し収縮増強作用を持つ。このため、内因性尿道括約筋不全（ISD）による腹圧性尿失禁を持つ患者において、 $\alpha$ アドレナリン受容体刺激薬は流出抵抗の不足を補う効果を現わし、適切な投与によって腹圧性尿失禁を軽減できる可能性がある。

この方向で、これまで長く腹圧性尿失禁の薬物治療としてフェニルプロパノラミンやアドレナリン作用増強薬（エフェドリン類似薬）が用いられてきた。本邦では腹圧性尿失禁に保険適応を認められている $\alpha$ アドレナリン受容体刺激薬はないが、喘息や起立性低血圧の治療薬として種々のアドレナリン作用増強薬が発売されており、循環器系の禁忌を持たない患者にこれらの薬剤を流用することは必ずしも不可能ではない。ただし、尿道内圧の測定を中心とする最近の調査では、強力な $\alpha 1$ アドレナリン受容体刺激作用を持つ塩酸ミドドリンの投与により自覚的な改善感は得られたが、最大尿道閉鎖圧の有意な変化は得られなかった [35]。

### ②エストロゲン補充療法

薬剤で流出抵抗を増大させる方策として、 $\alpha$ アドレナリン受容体刺激薬の他にエストロゲン補充療法がある。閉経後、尿路器萎縮の状態にある女性にエストロゲン補充療法を行うと、尿道粘膜の栄養状態を改善し尿道壁の厚みを増加させるとともに、 $\alpha$ アドレナリン受容体刺激薬への感受性を増強する効果を期待できるため、尿道の閉鎖性は改善される。

尿失禁のある閉経後の女性にエストロゲン補充療法を施行したメタアナリシスによると、6つの報告を総合した結果で、尿失禁をまとめて扱った調査においても腹圧性尿失禁のみを対象とする調査でも、エストロゲン補充療法によって自覚的な改善感は得られた。しかし、客観的な指標については、いずれの調査でも尿もれの量は減少せず、6つの調査のうち1つで最大尿道閉鎖圧の有意な上昇が得られるに留まった [36]。その後の追試でも、尿失禁に対するエストロゲン補充療法の無作為対照試験で、腹圧性尿失禁についても尿失禁全般についても、尿もれの回数と量、パッドテストの成績についてエストロゲン補充療法の有効性は実証されていない [37, 38]。

しかしながら、閉経後女性の排尿の不具合として、尿失禁以外に、尿意切迫感や尿路や膣の感染、炎症は頻繁にみられ、エストロゲン補充療法は、尿失禁そのものでなくこれらの尿路とその周辺に自覚される不具合を改善することによって自覚的改善をもたらしている可能性がある。したがって、現時点ではエストロゲン補充療法は尿失禁のある閉経後女性への副次的な治療手段と位置づけられる。

エストロゲン補充療法の投与ルートは経口、経膣、および経皮の3つから選択できる。現在では、注射剤は長期的なエストロゲン補充には用いられない。現時点で本邦で発売されている製剤は、経口投与製剤は結合型エストロゲン（conjugated estrogen, CEE）とエストリオール（estriol, E3）、経皮投与製剤はエストラジオール（estradiol, E2）、経膣投与製剤はE3がある。

海外の報告も含めれば、尿失禁の治療を目的とするエストロゲン補充療法には、これまで、更年期障害や動脈硬化の予防、骨粗しょう症管理など他の目的のエストロゲン補充療法の一環として習慣的にCEEの経口投与0.3~1.25mg/日を投与することが多かった。ただしこの投与量は主に欧米での調査をもとにまとめられた数字であり、体格的により小さく人種差のある本邦女性について、今後独自の至適投与量を設定していく必要がある。この量のエストロゲンを長期に投与する場合は、子宮内膜癌の発

生を抑制するために、酢酸メドロキシプロゲステロン（medroxyprogesterone acetate、MPA）などのプロゲステチン製剤を周期的または持続的に並行して投与するのが望ましい。周期的投与では4週間から1月の1周期あたり12~15日間にわたってMPA 2.5~10mg/日を、継続的投与ではMPA 2.5~10mg/日を連日投与する。

E3は内膜への効果が少ないことから、本邦では経口投与と経腔投与で陰萎縮の治療に頻繁に用いられている。しかしながら、E3 3mg/日の経口投与では主観的にも客観的にも尿意切迫や下部尿路の刺激症状に対し有意な治療効果が示されなかった[39]。E2の経皮投与はエストロゲン補充療法としては比較的新しい方式で、肝臓への影響が少なく比較的低いE2の血中レベルを持続できるという利点があり、日本でも複数の製剤が発売されている。標準的な更年期のエストロゲン補充療法の投与量を用いる場合には、プロゲステチン製剤の並行投与を考慮すべきである。更年期症状を緩和できる量のE2を経皮投与すれば尿意切迫など下部尿路の愁訴にも治療効果を現わすが、E2の経皮投与における至適投与量の設定は今後の課題である。プロゲステチン補充によって乳癌の発生が抑制されるかどうかは現時点で明らかにされていないため、子宮摘除後の女性についてはプロゲステチンの並行投与を推奨する合理的な理由はない。

エストロゲン補充療法は、脳血管障害、虚血性心疾患および骨粗鬆症に対して予防効果を持ち、閉経後女性集団全体で見れば、この治療によって排尿愁訴の改善以外にも多角的な利得が得られる。ただし、子宮筋腫、子宮内膜症、細胞異型を伴う子宮内膜増殖症、もしくは細胞異型を伴う乳腺症を持つ患者に対しては、不利益をもたらす可能性が大きい。子宮内膜癌もしくは乳癌を有するかもしくは最近これらの疾患を経験した患者においては不適切である。これらの条件に該当する患者の尿失禁には、エストロゲン補充療法以外の治療手段を活用すべきである。

### ③β受容体刺激薬

β受容体刺激薬の塩酸クレンブテロールは、喘息治療薬として長く使用されてきた薬剤であるが、現在では腹圧性尿失禁について保険適応を持っている。β受容体刺激薬は骨盤底の横紋筋群の筋緊張を高めることにより膀胱頸部の流出抵抗を上昇させる効果を呈するとされている。塩酸クレンブテロール 20~40μg/日を腹圧性尿失禁を有する患者32人に2週間投与したところ、尿もれの回数と尿もれの量に関する効果は著明改善と中等度改善を併せて75%であり、振戦や動悸などの副障害は32%に観察された[40]。その他2つの調査において、塩酸クレンブテロール 20~40μg/日の経口投与により尿もれの回数と尿もれの量が減少することが示された[41, 42]。

以上により、塩酸クレンブテロールによる保存的管理は簡便なものではあるが、腹圧性尿失禁の長期的な管理において有利な条件を持つとは結論しにくい。ただし、塩酸クレンブテロールは血圧を上昇させ血糖値を高める作用を持つので、高血圧症もしくは糖尿病のある患者には適していない。

### 3) 腹圧性尿失禁の外科的治療

女性腹圧性尿失禁に対する外科的治療の選択においては、自覚症状のみならず、尿流動態検査や膀胱造影などの他覚的検査により、腹圧性尿失禁の病因としての膀胱頸部過可動(hypermobility)と内因性尿道括約筋不全(ISD)の評価、およびdetrusor instability (DI)の検索が必要である。

女性腹圧性尿失禁に対する外科的治療法としては、種々の術式、またその種々の変法が行われているが、大きくは5つの範疇、すなわち、恥骨後式膀胱頸部挙上術(retropubic suspension)、経腔的膀胱頸部挙上術(transvaginal suspension)、ス

リング手術、前腔壁形成術 (anterior repair)、傍尿道注入術 (periurethral injection of bulking agents) に分類される。前腔壁形成術は膀胱瘤の項で述べるため、ここでは触れない。さらに人工尿道括約筋移植術については、本邦では行われておらず、また欧米においても、その有用性に関して十分な根拠となる論文がないことから、今回のガイドラインでは触れないこととする。

膀胱頸部挙上術は、近位尿道から膀胱頸部を支持あるいは挙上し、その下垂を防止することを目的とするもので、尿道括約筋機能が正常な膀胱頸部過可動 (hypermobility) の症例が適応となる。スリング手術は、膀胱頸部の下垂を防ぐのみでなく、内因性括約筋不全 (ISD) における近位尿道～膀胱頸部の密着 (coaptation) を図るものであり、内因性尿道括約筋不全あるいは膀胱頸部過可動の症例に適応となる。尿道周囲注入療法は近位尿道～膀胱頸部の密着を図るもので、原則として内因性括約筋不全の症例が適応となる。

#### ①手術術式

##### 恥骨後式膀胱頸部挙上術

恥骨後式膀胱頸部挙上術は、下腹部切開による開創手術により、クーパー靭帯や恥骨骨膜などをアンカーとして利用し、傍尿道・膀胱頸部組織を挙上・支持固定するものである。代表的な術式としては、尿道・膀胱頸部周囲組織および腔と恥骨後面の骨膜とを縫合する Marshall-Marchetti-Kranz 法、クーパー靭帯とを縫合する Burch 法があり、膀胱頸部過可動症例を適応とする。最近の低侵襲治療の潮流や腹腔鏡手術手技の進歩に伴い、腹腔鏡下 Burch 手術の有用性が検討されている。

##### 経膣式膀胱頸部挙上術

Stamey 法、Gittes 法、Raz 法などがあり、本邦では 1980 年代中ごろより Stamey 法が広く行われており、膀胱頸部過可動症例を適応とする。術後短期成績は優れるが、長期成績の低下が近年指摘され [43]、最近では膀胱頸部過可動症例に対してもスリング手術が選択されることがある [44]。膀胱頸部過可動症例を適応とし、内因性括約筋不全を有する症例では、改善率が不良である [2]。

##### 膀胱頸部 (尿道) スリング手術

経腹的および経膣的な方法があるが、女性腹圧性尿失禁には通常侵襲の少ない経膣的スリング手術を行うことが一般的である。内因性尿道括約筋不全症例や他の尿失禁手術失敗例が適応となるが、最近では膀胱頸部過可動症例も適応とされている [44]。スリングに用いる素材としては、筋膜 (腹直筋筋膜、大腿筋膜張筋、腔壁) などの生体組織や Marlex mesh、Gore-Tex などの合成素材を用いる。長期成績は良好であるが、術後の下部尿路閉塞や新たに発生する尿意切迫 (de novo urgency) の発生が問題となる。近年は、膀胱頸部あるいは尿道をスリングで「挙上」するのではなく、「支える」という考え方で、スリングに張力をかけない手術を行うことが一般的である (no-tension sling)。プロリンテープをスリングとして用い、尿道中部を支える TVT (Tension-free Vaginal Tape) スリング手術は、局所麻酔下でできる低侵襲手術として行われている。

##### 尿道周囲注入療法

膀胱頸部・近位尿道粘膜下に GAX コラーゲンを注入し、膀胱頸部・近位尿道の密着を図るもので、内因性尿道括約筋不全症例を適応とする。経尿道的内視鏡下あるいは



は傍外尿道口からの針穿刺による注入法がある。再発率が高く、安定した効果を得るためには2回以上の注入を要することが多い。

## ②手術成績

女性腹圧性尿失禁に対する外科的治療に関して、種々の術式の治療成績の比較は、1.論文により、尿失禁改善に関する定義のばらつきが大きい、2.長期成績を検討した論文が少ない、3.手術方法が一定でなく、術者による変更が多い、4.無作為比較研究が極めて少ない、などの理由で容易ではない。以下に述べる手術成績は、主に1997年米国泌尿器科学会（American Urological Association）作成の女性腹圧性尿失禁の外科的治療に関するガイドライン（Clinical Practice Guideline）において行われた、メタアナリシスによる長期成績の検討 [45]、および最近報告されている無作為比較試験にもとづいたものである。

ここでは述べなかった前腔壁形成術については、Burch 恥骨後式膀胱頸部挙上術に比べて短期成績、長期成績ともに尿失禁消失率は不良である [46, 47]。経腔的膀胱頸部挙上術については、種々の術式間の成績の比較は困難であるが、短期成績については Burch 恥骨後式膀胱頸部挙上術と同等の成績が得られるものの [48, 49]、長期成績は低下することが指摘されている [29]。また、内因性尿道括約筋不全に対する経腔的膀胱頸部挙上術の成績は、膀胱頸部過可動に対する成績に比べて劣る [2]。腹腔鏡下 Burch 手術の成績は検討中であり [50, 51]、長期成績は不明である。一方スリング手術については、尿失禁の病態にかかわらず、尿失禁消失率の短期・長期とも安定した良好な成績が示されている。TVT スリングについては、文献上の検討は少ないが、短期成績については Burch 手術との大規模無作為試験で同等の成績が示されており [52]、長期成績としては3年における尿失禁消失率 91%と良好な成績が報告されている [53]。メタアナリシスによる4年以上の長期成績では、尿失禁率（中間値）は、恥骨後式膀胱頸部挙上術 84%、経腔的膀胱頸部挙上術 67%、前腔壁形成術 61%、スリング手術 83%と示されており、恥骨後式膀胱頸部挙上術とスリング手術が、他の術式に比べより有効であった [45]。傍尿道コラーゲン注入療法は再発率が高く、尿失禁消失率は他の術式に比べて低く、長期成績は不明である。

## ③合併症

尿失禁に対する手術の主な合併症は、下部尿路閉塞にもとづく排尿障害、および術後に新たに発生する尿意切迫（de novo urgency）である。4週以上続く一時的な尿閉については、メタアナリシスによる検討では恥骨後式および経腔的膀胱頸部挙上術で5%程度、スリング手術では8%程度と考えられる [45]。永久的な尿閉の発生率については十分なデータがない。術後の尿意切迫の発生は経腔的膀胱頸部挙上術に比べ、恥骨後式膀胱頸部挙上術、スリング手術においてやや多い [45]。尿路感染や術創に関する合併症に術式による差はみられないものの、スリング手術において膣びらん、尿道びらん、瘻孔、創感染の合併症は、生体組織を用いたものと人工素材を用いたものでは、後者に多い [45]。

## 4) 吸収剤、デバイス

もれた尿を吸収するための種々の形態の吸収剤（パッドやおむつなど）は、尿失禁の管理に広く利用されている。技術的な進歩によって、吸収剤の使用に伴う皮膚障害は最近では大幅に軽減されている。パッドやおむつは医療スタッフの力を借りなくても懸念なしに使用でき、特殊な製品を除けば入手も容易である。また、吸収剤を一定

期間使用する間に、排尿記録をとったり尿もれを数値化するなど、排尿機能に関するデータが得られるという有用性がある。

しかし、恒久的に吸収剤を使用していくことには別の問題がある。パッドやおむつの活用によって社会的には一応の適応ができていても、吸収剤による管理は患者に「尿のもれる身体的欠陥の放置」という心理的負担を与え続ける。多量の吸収剤を携行しなければ職業生活に伍していくことができずスポーツや旅行などの余暇を楽しむこともできない状態では、著しい QOL の低下と行動範囲の限定を強いられる。腹圧性尿失禁の多くは外科治療の適応を持つが、費用という観点では、継続的にパッドやおむつで管理する際の費用は数年のうちに手術治療に要する医療費を上回る。

吸収剤とはやや異なるものに、腔内に挿入して膀胱頸部を支えるペッサリー、外尿道口にあてがう蓋、尿道内に挿入する尿道栓などがある。これらは一括して「デバイス」と呼ばれる。デバイスは尿のもれる身体的状態を改善することのない点で吸収剤に似ているが、尿道を通して不随意的に尿がもれるのを減らすことを意図している点で吸収剤と異なる。

尿道栓による腹圧性尿失禁の消失率は、2つの報告において約38%であり [54, 55]、副作用に尿路感染症と尿道栓の膀胱内迷入が観察された。簡便性を考慮すれば尿道栓の治療成績はかなり好ましいものであったが、尿道栓の市販されている国は少なく、本邦では認可の申請にすら至っていない。その他本邦におけるデバイスの使用状況については、腔内に挿入して膀胱頸部を支えるペッサリーが一時市販されたが、将来的には商業的に販売される予定はない。以上から、腹圧性尿失禁をとりあえず吸収剤によって管理することは推奨できるが、デバイスの応用については、現時点では推奨できるものはない。

#### 5) 産褥期の尿失禁

産褥期の尿失禁における主要な症状は身体動作に際して起こる尿もれであるが、産褥期に尿失禁を訴える人の29.8%に、尿意のあるときに切迫感を自覚しながら起こる尿もれが観察される [56]。したがって、産褥期の尿失禁は混合性尿失禁を含む場合があるものと考えられる。産褥期に自覚的な尿もれの保有率はかなり高く、産後8週間の時点で38%、出産直後から2年後までの女性集団では23.5%と報告されている [57, 58]。経産女性集団を出産の回数で分類して比較すると、出産回数の増加により尿失禁の保有率は有意に上昇する [59]。経膈分娩のみで出産した女性集団を対象とする調査で、産褥期の尿失禁の保有に対してオッズ比の上昇が認められる因子として、妊娠中の尿失禁、出産直後の尿失禁、第2回目の出産年齢が30歳以上であったこと、および会陰縫合処置が行われたことが抽出された。会陰縫合処置の影響を差し引くと、吸引分娩や鉗子分娩には産褥期の尿失禁との統計的な関連は認められなかった [60]。経膈分娩群の cohort を5年間追跡した調査では、鉗子娩出群と吸引分娩群の間に尿失禁保有率の有意な差が見られなかった [61]。これらのことから、妊娠出産は腹圧性尿失禁を誘発する因子として重要であり、妊娠出産に関係する身体的な条件や分娩の様式などによっても産褥期の尿失禁の発生は影響を受ける可能性がある。反復して帝王切開で分娩した経産女性においても、出産回数の増加とともに産褥期の尿失禁の保有率は有意に上昇する [62]。すなわち、経膈分娩は別にしても妊娠に伴う生理的変化そのものが尿失禁をもたらすことがある。

出産後数カ月までの産褥尿失禁の取り扱いにおいては、妊娠出産を契機とする尿意の鈍麻や蓄尿障害は妊娠終了後には自然に軽快する傾向になること、および出産後数カ月は育児や授乳のために受診や投薬の行いにくい状況になることなどを勧告して管

理方針を立てる必要がある。妊娠中から産褥期にかけて骨盤底訓練を指導し自宅で自己訓練させることにより、骨盤底筋群の収縮力を高めることと産褥期の尿失禁を改善させることが期待できる [63, 64]。褥婦に骨盤底訓練に用いる録音テープを持ち帰らせることにより、自己訓練の持続率は改善され施行時間も長くなる [65]。陰コーンは自己訓練のために作られた器具であるが、子宮と産道の復古する前の段階には使用できない。自己訓練以外の骨盤底訓練の手法として、理学療法士や助産婦などによって診療室で行われる用手的骨盤底訓練とバイオフィードバック機器を応用した骨盤底訓練がある。しかし、本邦ではいずれも医療行為として認められておらず、実施の可能性や費用対効果の問題が残されている。

### 3. 切迫性尿失禁の治療

切迫性尿失禁の治療には、理学療法、薬物治療、外科的治療などがある。一般には、軽症から中等症にはまず理学療法と薬物治療を行い、治療が奏功しない重症例には外科的治療が適応となる。切迫性尿失禁に対する薬物治療はいくつかの薬剤が無作為試験において有効性が示されており、中心となる治療法である。

#### 1) 理学療法

##### ① 膀胱訓練法

膀胱訓練による切迫性尿失禁に対する治療法とについてのいくつかの無作為コントロール試験が行われているが、それらの結果を解釈する際には、膀胱訓練の内容が各々の試験において同一ではないことに留意しなくてはならない。

切迫性尿失禁に対する膀胱訓練の有用性を無治療群を対象として検討した無作為コントロール試験は、2つのものが報告されており、各々6カ月の時点における90%の尿禁制率、6週間目の時点での67%の尿失禁改善率を報告している。しかし、この内1つの試験は、対象症例として腹圧性尿失禁症例・混合性尿失禁症例をも含んでいる[30,66]。これらの試験の結果は、切迫性尿失禁に対する膀胱訓練の有用性を示しており、この治療法は、低侵襲性・経済性の観点からもまず試みられるべき方法である。

真性腹圧性尿失禁症例145例とDetrusor Instabilityを有する症例59例を対象として、膀胱訓練と骨盤底筋訓練の効果を比較した無作為コントロール試験は1つ報告されており、3カ月、6カ月の時点における尿失禁消失率は膀胱訓練群で18%,16%、骨盤底筋訓練群で13%,20%で、両群間に差はなかった[67]。

膀胱訓練と薬物療法を比較した無作為コントロール試験は、2つの報告がされている。Detrusor Instabilityを有する50例を対象として、入院の上の膀胱訓練と外来通院でのflavoxate 200mg, imipramine25mgの併用療法を比較した試験では、主観的な尿禁制率、症状消失率が各々膀胱訓練群で84%,76%であったのに対し、薬物療法群では56%,48%であった[68]。75例を対象として膀胱訓練とoxybutynin 15mgの効果を比較した試験では、6週間の治療終了時点での尿失禁消失率は73%と74%であったが、治療終了後6カ月においては膀胱訓練群が70%であったのに対し薬物療法群では42%と減少していたと報告されている[69]。膀胱訓練と他の治療法との比較や膀胱訓練と他の治療法との併用効果については、現時点では結論付けることが難しく、さらなる無作為コントロール試験が必要である。

##### ②電気刺激療法（体内電極移植法を除く）

切迫性尿失禁に対する電気刺激療法の有用性に関しては4つの無作為コントロール試験が行われており、そのいずれにおいても有意な効果が報告されている[70-73]。これらの臨床試験における症例数はそれぞれ22例、121例、47例、68例であり、刺激部位

については2件が経膈的電気刺激、1件が恥骨あるいは仙骨領域の経皮的電気刺激、1件が膈内及び肛門内に電極を挿入しての刺激である。観察期間については、最長のもので8.4カ月である。

切迫性尿失禁に対する電気刺激療法については、今後、刺激条件・刺激部位に関する至適条件並びに長期に渡る有用性の有無を追求した無作為コントロール試験が必要である。なお、本邦では本治療法は保険適応となっていない。

### ③生活指導

肥満・激しい運動・喫煙習慣・水分摂取・便秘と尿失禁との関連性については、主として腹圧性尿失禁との関連について多くの研究が行われているが[74-85]、これらの因子を是正することが尿失禁の改善につながることを証明した無作為コントロール試験はない。

## 2) 切迫性尿失禁の薬物治療

### ①抗コリン薬

#### 臭化プロパンテリン (プロ・バンサイン)

四級アンモニウム塩でムスカリン受容体のどのサブタイプに作用するかの選択性はない。塩酸オキシブチン 15mg/日、プロ・バンサイン 15mg/日と placebo の無作為二重盲検試験の結果ではプロ・バンサイン 15mg/日と placebo 間に差がない[86]。また、塩酸オキシブチニンとプロ・バンサインの無作為クロスオーバー試験では差がないとの報告もある[87]。本邦での保険適応は夜尿症、遺尿症のみである。

### ②混合した薬理作用をもつ薬剤

#### 塩酸オキシブチニン (ポラキス)

主にムスカリン受容体の M1、M3 に作用する他に直接、排尿筋を弛緩させる作用、局所麻酔作用をもっている。7つの無作為コントロール試験が行われている。中年の外來患者を対象とした6つの検討では Placebo と比較して 15-58%で失禁・頻尿を改善した[86-91]。これらの中の2つの試験が客観的に 43%、67%で Placebo と比較して改善したと報告している[88,89]。

副作用は、すべての試験において生じており、その中には皮膚乾燥、目のかすみ精神状態の変化、吐き気、便秘、口渇が含まれている。容量がふえるにつれ口渇が増え一日 20mg の投与では 80%に生じている[90]。

#### 塩酸プロピペリン (バップフォー)

抗コリン作用とカルシウム拮抗作用をもつ薬剤である。尿意切迫感、あるいは切迫性尿失禁を有する症例に対する二重盲検試験では 30mg/日の投与量で 70-80%の改善を認めている[92]。塩酸プロピペリン 45mg/日と塩酸オキシブチニン 10mg/日の二重盲検試験による比較では、Placebo と比較すると、ほぼ同等の効果が期待できるが、塩酸プロピペリンの方が副作用は少ないと報告されている[93]。

#### 塩酸フラボキセート (ブラダロン)

無作為コントロール試験では、切迫性尿失禁に対する有効性が証明されていない[91,94,95,96]。クロスオーバー試験で 1200mg/日の容量であれば、塩酸オキシブチニン 15mg/日と同等の効果があるとの報告もあるが、本邦ではその用量は適応外である[97]。

### ③三環抗うつ薬

#### 塩酸イミプラミン（トフラニール）

抗うつ薬が尿失禁の治療に使用されることがある。現在までに3つの無作為コントロール試験が報告されている。切迫性の尿失禁は証明はされていないが、精神科の患者で塩酸イミプラミン、ノリトレンを使用すると夜間尿失禁が減少したとの報告[98]があり、副作用は1例で麻痺性イレウスのみである。その他には、高齢者の尿失禁で内服後73.7%で改善、Placeboで42.9%で改善をみたとの報告がある[99]。

本邦での保険適応は遺尿症のみであり、同系の薬剤では、塩酸クロミプラミン（アナフラニール）が遺尿症、塩酸アミトリプチン（トリプタノール）が夜尿症に適応となっている。

### ④ホルモン療法

ホルモン剤が閉経後の尿意切迫感、切迫性尿失禁に使用されることがある。切迫性尿失禁を訴える女性64名に対するエストリオール3mg/日の二重盲検試験では症状の改善はみたが有意な結果は得られていない[39]。本邦では尿失禁に対しての保険適応は認められていない。

### ⑤膀胱内注入療法

切迫性尿失禁に対して、リドカイン[100]、塩酸オキシブチニン[101]の膀胱内注入療法が有効であったとの報告があるが、本邦での保険適応は認められていない。

### 3)切迫性尿失禁の外科的治療

膀胱訓練・電気刺激療法・薬物療法などの保存的治療で効果の得られない症例に対する腸管利用膀胱拡大術の効果については、いくつかの報告がある[102-107]。これらの報告の対象症例のうち明らかな神経因性膀胱を認めない症例の数は3例から46例である。いずれの報告においても優れた尿失禁改善効果が示されているが、44%から70%の症例で術後に間欠導尿が必要となることや手術侵襲の大きさを考慮すると、本治療法は最終的な治療手段として位置付けられるべきである。

## 問 診 表

氏名  
年齢 歳 身長 体重 kg

いつから尿もれがありますか  
か月 年前から

排尿回数について  
昼間 回 夜間 回

次のそれぞれの質問について、該当するものに○印をつけてください。

どういう時に尿がもれますか

- |                                  |                                     |   |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 咳・くしゃみ  | <input type="checkbox"/> 笑う         | <input type="checkbox"/> 夜間寝ている間にもれている              |
| <input type="checkbox"/> 階段の上り下り | <input type="checkbox"/> スポーツ       | <input type="checkbox"/> 尿がしたくなると間に合わずにもれる          |
| <input type="checkbox"/> 歩く      | <input type="checkbox"/> 流水の音を聞く    | <input type="checkbox"/> 性交時にもれる                    |
| <input type="checkbox"/> 走る      | <input type="checkbox"/> 冷たい水に触れる   | <input type="checkbox"/> その他 [                    ] |
| <input type="checkbox"/> 重い物を持つ  | <input type="checkbox"/> 知らないうちにもれる |   |

尿失禁の頻度について

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1日に1回以上  | <input type="checkbox"/> 1カ月に数回以下 |
| <input type="checkbox"/> 1週間に数回以下 | <input type="checkbox"/> 1年に数回以下  |

尿失禁の程度について（どの程度が最も多いですか）

- |                                   |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 下着がしめる程度 | <input type="checkbox"/> 下着がぬれる程度 | <input type="checkbox"/> 服までぬれる程度 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

尿失禁のためにパッドなどを使用しますか

- |                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 毎日1枚は使用する | <input type="checkbox"/> 外出時のみ使用する | <input type="checkbox"/> まったく使用しない |
| <input type="checkbox"/> 毎日2枚以上は使用 | <input type="checkbox"/> 時々使用する    |                                    |

月経はありますか

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ある | <input type="checkbox"/> 閉経した |
|-----------------------------|-------------------------------|

出産回数は

- |                             |                                 |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 普通分娩 回 | <input type="checkbox"/> 帝王切開 回 |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

今までにかかった病気

- |                              |                                  |   |
|------------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 脳梗塞 | <input type="checkbox"/> 糖尿病     | <input type="checkbox"/> その他 [                    ] |
| <input type="checkbox"/> 脳出血 | <input type="checkbox"/> パーキンソン病 |   |
| <input type="checkbox"/> 高血圧 | <input type="checkbox"/> 椎間板ヘルニア |   |

今までに受けた手術

- |                                 |                                    |   |
|---------------------------------|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 尿失禁の手術 | <input type="checkbox"/> その他の婦人科手術 | <input type="checkbox"/> その他 [                    ] |
| <input type="checkbox"/> 膀胱瘤の手術 | <input type="checkbox"/> 直腸癌の手術    |   |
| <input type="checkbox"/> 子宮癌の手術 | <input type="checkbox"/> 放射線治療     |   |

図1

# 排尿記録

尿失禁があった場合には×印をつけてください。

昼間（目を覚ましている時）		
時間	排尿量	尿失禁

夜間（眠りについたら後）		
時間	排尿量	尿失禁

図 2

# 1時間パッドテスト

年 月 日

→ 0分	開始 午前・午後 時 分  パッド装着 500mlの水を15分以内で飲み終える イスまたはベッド上で安静
→ 15分	歩行を30分間続ける
→ 30分	
→ 45分	階段の昇り降り 1階分 1回 イスに座る、立ちあがる 10回 強く咳込む 10回 1カ所を走り回る 1分間 床上の物を腰をかがめて拾う動作をする 5回 流水で手を洗う 1分間
→ 60分	終了

開始前のパッドの重量 A= g

終了後のパッドの重量 B= g

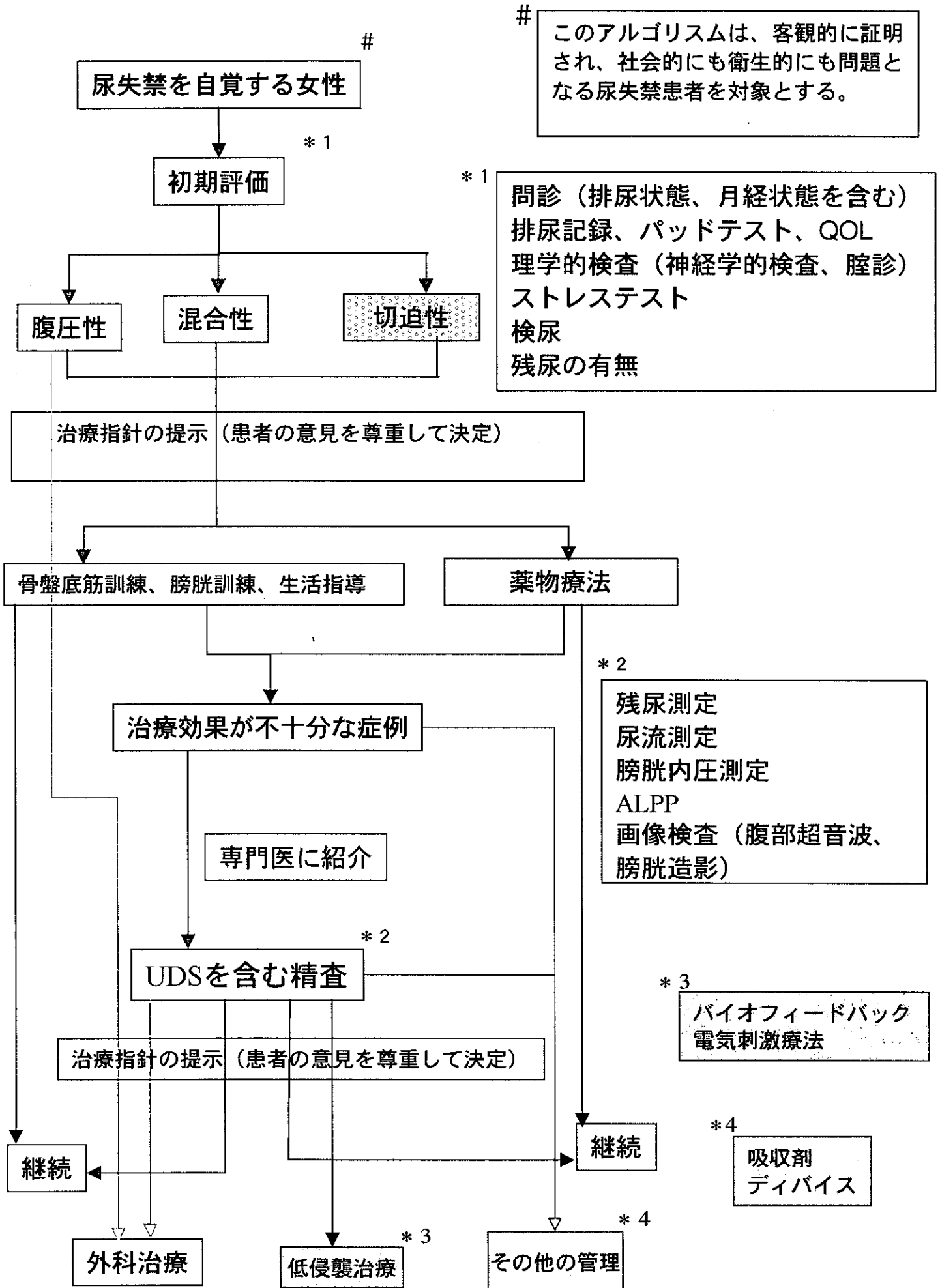
失禁量 A-B = g

判定	2 g 以下	尿禁制
	2-5 g	軽度
	5-10 g	中等度
	10-50g	高度
	50g 以上	極めて高度

図3



# 女性尿失禁の診療アルゴリズム



## 女性尿失禁診療ガイドライン作成に関する主な論文

論文を以下のレベルにランク付けして記載した。

### 臨床研究論文レベル

- I：大規模の RCT で結果が明らかなもの
- II：小規模の RCT で結果が明らかなもの
- III：無作為割付によらない同時期の対照群を有するもの
- IV：無作為割付によらない過去の対照群を有するもの、および専門家の意見が加わったもの
- V：症例集積研究（対照群のないもの）、および専門家の意見が加わったもの

1. Haab F, Zimmern PE, Leach GE: Female stress urinary incontinence due to intrinsic sphincteric deficiency: recognition and management. *J Urol* 156: 3-17, 1996. レベル V
2. Kondo A, Kato K, Gotoh M, Narushima M, Saito M: The Stamey and Gittes procedures: Long-term followup in relation to incontinence types and patient age. *J Urol* 160: 756-758, 1998. レベル V
3. Diokno AC, Wells TJ, Brink CA: Comparison of self-reported voided volume with cystometric bladder capacity. *J Urol* 137: 698-700, 1987. レベル V
4. Larson G, Victor A: The frequency-volume chart in genuine stress incontinent women. *Neurourol Urodyn* 11: 23-31, 1992. レベル V
5. Thind P, Gerstenberg TC: One-hour ward test vs. 24-hour home pad weighing test in the diagnosis of urinary incontinence. *Neurourol urodyn* 10: 241-245, 1991. レベル V
6. Lose G, Rosenkilde P, Gammelgaard J, Schroeder T: Pad-weighing test performed with standardized bladder volume. *Urology* 32: 78-80, 1988. レベル V
7. Kadar N: The value of bladder filling in the clinical detection of urine loss and selection of patients for urodynamic testing. *Br J Obstet Gynaecol* 95: 698-704, 1988. レベル V
8. Jarvis GJ, Hall S, Stamp S, Millar DR, Johnson A: An assessment of urodynamic examination in incontinent women. *Br. J. Obstet. Gynaecol* 87: 893-896, 1980. レベル V
9. McGuire EJ, Fitzpatrick CC, Wan J, Bloom D, Sanvordenker J, Ritchey M, Gormley EA: Clinical assessment of urethral sphincter function. *J Urol* 150:

1452-1454, 1993. レベル V

10. Nitti VW, Combs AJ: Correlation of Valsalva leak point pressure with subjective degree of stress urinary incontinence in women. *J Urol* 155: 281-285, 1996. レベル V

11. McGuire EJ: Disorders of the control of bladder contractility. In: Kursh ED, McGuire EJ, editors. *Female urology*. p. 75-82, Lippincott, Philadelphia, 1994. レベル V

12. Resnick NM, Brandeis GH, Baumann MM, DuBeau CE, Yalla SV: Misdiagnosis of urinary incontinence in nursing home women: prevalence and a proposed solution. *Neurourol Urodyn* 15: 599-617, 1996. レベル II

13. Blaivas JG, Olsson CA: Stress incontinence: Classification and surgical approach. *J Urol* 139: 727-731, 1988. レベル V

14. Drutz HP, Shapiro BJ, Mandel F: Do static cystourethrograms have a role in the investigation of female incontinence? *Am J Obstet Gynecol* 130:516-520, 1978. レベル V

15. Hol M, van Bolhuis C, Vierhout ME: Vaginal ultrasound studies of bladder neck mobility. *Br J Obstet Gynaecol* 102:47-53, 1995. レベル II

16. Bergman A, McKenzie CJ, Richmond J, Ballard CA, Platt LD: Transrectal ultrasound versus cystography in the evaluation of anatomical stress urinary incontinence. *Br J Urol* 62:228-234, 1988. レベル V

17. Kegel AH: Progressive exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J of Obstet and Gynecol*, 56:238-248, 1948. レベル V

18. Bump RC, Hurt WG, Fantl JA, Wyman JF: Assessment of Kegel pelvic muscle exercise performance after brief verbal instruction. *Am J Obstet. Gynecol*, 165: 322-327, 1991. レベル III

19. Bo K, Hagen RM, Kvarstein B, Jorgensen J, Larsen S: Pelvec floor muscle exercises for the treatment of female stress urinary incontinence III. Effects of two different degrees of pelvic floor muscle exercises. *Neurourol Urodyn*. 9 :489-502, 1990. レベル I

20. Burgio KL, Robinson JC, Engel BT: The role of biofeedback in Kegel exercise training for stress urinay incontinence. *Am J Obstet Gynecol*. 154 :58-64, 1986. レベル III

21. Wilson PD, Borland M: Vaginal cones for the treatment of genuine stress incontinence. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 30 :157-160, 1990. レベル V
22. Wyman JF, Fantl JA : Bladder training in ambulatory care management of urinary incontinence. *Urol Nurs* 11 : 11-17, 1991. レベル V
23. Sand PK, Richardson DA, Staskin DR, Swift SE, Appell RA, Whitmore KE, Ostergard DR: Pelvic floor electrical stimulation in the treatment of genuine stress incontinence: a multicenter, placebo-controlled trial. *Am J Obstet Gynecol*, 173:72-79, 1995. レベル II
24. Luber KM, Wolde-Tsadik G: Efficacy of functional electrical stimulation in treating genuine stress incontinence: a randomized clinical trial. *Neurourol Urodyn*, 16:543-551, 1997. レベル II
25. Burns PA, Pranikoff K, Nochajski TH, Hadley EC, Levy KJ, Ory MG: A comparison of effectiveness of biofeedback and pelvic muscle exercise treatment of stress incontinence in older community-dwelling women. *J Gerontol*, 48 :M167-M174, 1993. レベル II
26. Wells TJ, Brink CA, Diokno AC, Wolfe R, Gillis GL: Pelvic muscle exercise for stress urinary incontinence in elderly women. *J Am Geriatr Soc.* 39: 785-791, 1991. レベル II
27. Elia G, Bergman A: Pelvic muscle exercises: when do they work? *Obstet Gynecol.* 81(2):283-286, 1993. レベル V
28. Glavind K, Nohr SB, Walter S: Biofeedback and physiotherapy versus physiotherapy alone in the treatment of genuine stress urinary incontinence. *Int Urogynecol*, 7: 339-343, 1996. レベル II
29. Bo K, Talseth T, Holme I: Single blind, randomised controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence. *Br Med J*, 318: 487-493, 1999. レベル I
30. Fantl JA, Wyman JF, McClish DK, Hrkins SW, Elswick RK, Taylor JR, Hadley EC: Efficacy of bladder training in older women with urinary incontinence. *JAMA* Feb 6; 265(5): 609-613, 1991. レベル I
31. Yamanishi T, Yasuda K, Sakakibara R, Hattori T, Ito H, Murakami S: Pelvic floor electrical stimulation in the treatment of stress incontinence: an investigational study and a placebo controlled double-blind trial. *J Urol*, 158:2127-2131, 1997. レベル II