

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

排尿障害プラクティス (2007.06) 15巻2号:190～195.

国際尿失禁会議からの報告 男性の尿失禁に対する手術

柿崎秀宏

国際尿失禁会議からの報告

「男性の尿失禁に対する手術」

旭川医科大学泌尿器科学講座

柿崎秀宏

はじめに

Committee 15 「Surgical Treatment of Urinary Incontinence in Men」は S. Herschorn (カナダ) が委員長を、J. Thuroff (ドイツ) が副委員長を務め、メンバーは H. Bruschini (ブラジル)、P. Grise (フランス)、T. Hanus (チェコ)、H. Kakizaki (日本)、R. Kirschner-Hermanns (ドイツ)、V. Nitti (米国)、E. Schick (カナダ) という構成であった。本稿では、この委員会からの報告内容¹⁾(表1)の中で特に重要と思われる点につき概説する。尚、第3回国際尿失禁会議は2004年6月に開催されており、したがって報告書は2004年前半以前の文献に基づいている。このため、2004年後半以降の最新の報告は含まれていないことに留意して頂きたい。

手術前の評価

手術前に必要な評価項目を表2に示す。特にウロダイナミクスは男性尿失禁の術前評価としてきわめて重要と位置付けされている。男性患者では、abdominal leak point pressure (ALPP) は尿道カテーテルではなく直腸カテーテルを通じて測定することが望ましい。retrograde leak point pressure は術前および術中の評価に有用である²⁾。膀胱蓄尿機能として、排尿筋過活動の有無、膀胱コンプライアンスを評価が重要であり、また下部尿路閉塞の存在を除外するために pressure-flow study の施行が重要である。

根治的前立腺全摘後の尿失禁

<頻度>

前立腺全摘後の尿失禁は、手術手技の向上とともに頻度は減少しつつあるものの依然として大きな問題である。術後の禁制の定義が標準化されていないため、(1)完全禁制、(2)時に漏れはあるがパッド不要、(3)1日1枚以内のパッド使用、など種々の定義が使用されている状況である。この定義別の術後の禁制

率は、恥骨後式では、定義(1)で 33~76%、定義(2)で 65~89%、定義(3)で 82~99%、会陰式では定義(2)で 93~96%、定義(3)で 93%、腹腔鏡下前立腺全摘術では定義(1)で 57%、定義(2)で 78%、定義(3)で 90~100%と報告されている。1日1枚のパッド使用はパッドなしに比較して有意に健康関連 QOL への影響が大きい³⁾。

<危険因子>

前立腺全摘後の尿失禁の危険因子として、患者年齢、病期、手術手技、術前の禁制状態、放射線照射の既往、TURP の既往、術前の膜様部尿道長などが挙げられているが、さまざまな意見があり、危険因子については見解が一致していない。

神経温存の有無が術後の尿禁制に影響するかどうかについては、否定的な意見⁴⁾と肯定的意見⁵⁾に分かれている。prospective, non-randomized study の報告⁶⁾では、腹腔鏡下前立腺全摘術1年後の尿禁制率は恥骨後式と同等であった。

<病態>

前立腺全摘後の尿失禁の 2/3 以上は尿道括約筋不全が唯一の原因であり、膀胱機能障害（排尿筋過活動、低コンプライアンス膀胱、低活動性膀胱）が単独で発生する頻度は 10%未満である^{7,8)}。しかし、括約筋不全と膀胱機能障害の合併が術後の尿失禁患者の少なくとも 1/3 にみられる。

術前あるいは術後のカテーテル抜去後早期から理学療法や骨盤底筋訓練を開始することにより、術後の尿禁制の改善あるいは禁制となるまでの期間短縮効果があることが2つのランダム試験により示されている^{9,10)}。

<手術治療>

尿道内注入療法、スリング手術、人工括約筋について記載されている。

コラーゲン注入療法は低侵襲治療であるが、有効率 36~69%、このうち dry となるのは 4~20%程度と低く、効果の持続期間も短い。**(推奨グレード C)**

スリング手術は生体あるいは合成素材を用いて、球部尿道の腹側を圧迫することで尿禁制を得ようとする術式である。36例における検討では、術後平均観察期間 25 カ月で 67%がパッドフリー、14%が1日1枚のパッド使用と報告されている¹¹⁾。スリング手術は閉塞を作らず、排尿機能に影響を与えないことから有用な術式と思われる¹²⁾。スリング手術は、軽症から中等症の尿失禁に対し

て有効な術式と期待される。(推奨グレードC)

人工括約筋は前立腺全摘後の尿失禁に対するもっとも有効な術式であるが、すべての患者に理想的というわけではない。装置を使いこなせる手指の巧緻性、高価なコスト、尿失禁の程度、患者の希望を十分に考慮する必要がある。人工括約筋により、1日パッド0～1枚の尿禁制が59～87%で達成され、また患者満足度は87～90%と高い。装置の補修(revision)、装置の摘出(explantation)の頻度は、それぞれ11～45%、7～17%とされ、術後5年までに約半数でrevisionが必要となる。(推奨グレードB)

<手術時期>

手術時期に関する明確なエビデンスはないが、術後6～12ヶ月は保存的治療を行い、尿失禁が軽快するかどうかを見極めることが重要である。

良性前立腺疾患に対する手術後の尿失禁

良性前立腺疾患に対する前立腺摘出後の尿失禁の頻度は0～8.4%と報告されている。患者年齢、切除重量が尿失禁の発生頻度に影響するという証拠はない。

尿失禁に対する手術時期、治療オプションは根治的前立腺全摘後の尿失禁と同様であるため、割愛する。

高齢者に対する尿失禁手術

高齢者だからといって、尿失禁に対する治療を控えるべきではない。注入療法は低侵襲治療であるが、有効性が低い。全身状態や精神状態が許容するなら、人工括約筋やスリング手術による治療を提示すべきである。(推奨グレードC)

前立腺癌に対する放射線治療後の尿失禁

放射線治療(外照射)後の尿失禁の頻度は低く、0～11%と報告されている。放射線治療前のTURPの既往は尿失禁の危険因子とされている。前立腺全摘後のアジュバントとしての放射線治療は尿失禁の発生頻度には影響しないと報告されている¹³⁾。一方、放射線治療後のPSA failureに対するsalvageとしての前立腺全摘術後には尿失禁の発生頻度が高い¹⁴⁾。

<手術治療>

放射線治療後の尿失禁に対する治療としてもっとも報告が多いのは人工括約筋である。放射線治療後には人工括約筋の **revision** の率が高い。これは、放射線治療に起因する 2 次的な尿道の線維化のために、人工括約筋挿入後の尿道の **erosion** や感染、尿道委縮の頻度が高いことによる。人工括約筋のカフ部分は、放射線照射野の外に置くことが推奨されている。

放射線治療後のコラーゲン注入療法は、放射線治療未施行の場合より成績が不良である。

スリング手術は球部尿道の圧迫により尿道抵抗を高めて尿禁制を得ようとする術式であり、放射線後には尿道および周囲組織の線維化が起こるため、スリングによる尿道の圧迫が不十分となり、放射線治療未施行例に比較して成績が不良となりやすい。放射線治療例、未施行例におけるスリング手術の成功率はそれぞれ 29%、68%と報告されている¹⁵⁾。

尿道および骨盤外傷

後部尿道外傷後の尿失禁の発生頻度は 0~20%と報告されている。手術治療として報告がもっとも多いのが人工括約筋である（**推奨グレードB**）。高度な外傷例に対して、膀胱頸部閉鎖術+Mitrofanoff 導尿路作成が報告されている。

小児期から成人へと継続する問題：膀胱外反症－尿道上裂 **complex**

膀胱外反症－尿道上裂 **complex** は難治性尿失禁の原因となる下部尿路先天異常である。

<初期治療>

膀胱外反症－尿道上裂 **complex** に対する初期治療には、**staged repair** と **complete primary repair** がある。**staged repair** では生後早期にまず膀胱の閉鎖と離開した恥骨結合の縫合を行い、5 歳前後に膀胱頸部再建術および尿道上裂の修復術を行う。経験の多い施設では、**staged repair** により 75~90%の尿禁制率が報告されている¹⁶⁾。**complete primary repair** は生後早期に膀胱閉鎖と尿道上裂修復術を同時に行うもので、膀胱出口部以下の形成を膀胱閉鎖と併せて行うことで、生後早期から尿が蓄尿され（膀胱サイクリング）、膀胱の発達が促進されることを目的としている¹⁷⁾。**complete primary repair** ではまだ短期

ながら禁制率が良好であることが報告されているが、膀胱尿管逆流が高頻度に発生する点が批判されている。今後の長期成績を見極める必要がある。

膀胱外反症に対する膀胱頸部再建術として、Young-Dees-Leadbetter 法 (YDL 法) がもっとも多く施行されている。膀胱頸部再建術後に尿禁制が得られ、かつ自排尿が可能かどうかは、膀胱容量、膀胱収縮力、そして膀胱出口部抵抗の絶妙なバランスの上に成り立っている。Johns Hopkins のグループは、YDL 法を施行された 77% が昼夜の禁制が得られ、他の 14% では日中 3 時間以上は禁制、夜間のみ失禁ありと報告している。膀胱頸部再建術前の麻酔下での膀胱容量が 85ml 以上ある場合には、膀胱頸部再建術後の成績が良好であるとされている¹⁸⁾。しかし自覚的な禁制率は良好でも、臨床的あるいはウロダイナミクス上の問題は少なくなく、最大尿流率 10ml/s 以下は 70%、残尿率 33% 以上は 50%、尿閉は 17% の頻度で認められている。トロント大学からの報告では、自己尿道からの自排尿が可能なのはわずか 7% であり¹⁹⁾、自己尿道からの自排尿に固執する姿勢は必ずしも患者の幸福につながる訳ではない。また、膀胱頸部再建術後の膀胱機能異常の頻度は高く、低コンプライアンス膀胱あるいは排尿筋過活動が 50% の頻度で認められる。

<継続する尿失禁の治療>

継続する尿失禁に対する治療オプションを表 3 に示す。膀胱外反症—尿道上裂 complex における膀胱拡大術の施行頻度は 22~40% である。YDL 法以外にも、Kropp 法、Pippi Salle 法、fascial sling、bladder wall wraparound sling、人工括約筋、尿道内注入療法などの尿失禁防止術がある。これらの尿道抵抗を高める手術によっても尿禁制が達成されない場合には、膀胱頸部閉鎖術と Mitrofanoff 導尿路作成が尿禁制のための有用なオプションとなる。

排尿筋過活動と低容量膀胱

通常の治療に抵抗性の排尿筋過活動や低容量膀胱に対する治療のオプションとして、(1)カプサイシンあるいはレジニフェラトキシン膀胱内注入療法、(2)ボツリヌス毒素膀胱壁内注射、(3)neuromodulation、(4)手術治療があり、手術治療には膀胱筋層切除術 (bladder myectomy) と膀胱拡大術が含まれる。

尿道皮膚瘻と尿道直腸瘻

尿道皮膚瘻、尿道直腸瘻の原因は、先天性、医原性、炎症性、腫瘍性、外傷性であり、これらの原因別に治療方針のストラテジーを立てることが重要である。

<尿道皮膚瘻>

尿道皮膚瘻の治療には尿道形成術が必要で、瘻孔を切除した後に multiple layer closure を行う。

<尿道直腸瘻>

尿道直腸瘻の治療においては、まず尿路変更（膀胱瘻）を行い、また瘻孔より遠位に尿道狭窄があればそれを修復することが推奨される。人工肛門による fecal diversion も治療の重要なステップとされてきた。最近では、人工肛門は必ずしも全例に必要ではないとする考えが主流となり、抗菌剤のみで瘻孔に付随する炎症や感染がコントロールできない場合、あるいは放射線照射後の組織に発生した尿道直腸瘻の場合に人工肛門が推奨されている。尿道および直腸壁をそれぞれ縫合線が直行するように2層に縫合し、大網、大腿薄筋、陰嚢肉様膜などの組織を尿道一直腸間に interpose する。アプローチには、(1)経会陰的、(2)posterior sagittal、(3)posterior-transsphincteric、(4)経肛門的、(5)anterior transanorectal、(6)内視鏡的アプローチがある。

尿道直腸瘻は多くのケースで3期（尿路および消化管の double diversion、瘻孔閉鎖、そして undiversion）に分けて手術が行なわれている。

人工括約筋

人工括約筋については先の根治的前立腺全摘後の尿失禁で述べたので、詳細は割愛する。

新しい技術

Adjustable continence device (ACT) は男性の尿失禁に対する新しい器具として2000年に登場した。これはポートに接続した2個のバルーンから構成されている。レントゲン透視および内視鏡ガイド下に膀胱頸部の両側にバルーンを留置し、体外からポートを穿刺してバルーン容量（圧）の調節が何回でも可

能な器具である。ACTにより膀胱頸部が圧迫、挙上されることで尿禁制が得られる仕組みで、術後尿失禁が治癒しない場合にはバルーン圧を高め、逆に術後尿閉が発生した場合にはバルーン圧を低くすることが可能で、人工括約筋で求められる手指の巧緻性は必要ない。骨盤内の放射線照射後にはバルーンのmigrationやbladder erosionのリスクがあり、相対的禁忌と考えられる。

文献

1. Herschorn S et al: Surgical treatment of urinary incontinence in men. In Incontinence Volume 2, Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (eds), pp1241-1296, 2005
2. Comiter CV, Sullivan MP, Yalla SV: Retrograde leak point pressure for evaluating postradical prostatectomy incontinence. Urology 49: 231-236, 1997
3. Cooperberg MR, Master VA, Carroll PR: Health related quality of life significance of single pad urinary incontinence following radical prostatectomy. J Urol 170: 512-515, 2003
4. Lepor H, Kaci L: The impact of open radical retropubic prostatectomy on continence and lower urinary tract symptoms: a prospective assessment using validated self-administered outcome instruments. J Urol 171: 1216-1219, 2004
5. Wei JT, Dunn RL, Marcovich R et al: Prospective assessment of patient reported urinary continence after radical prostatectomy. J Urol 164: 744-748, 2000
6. Anastasiadis AG, Salomon L, Katz R et al: Radical retropubic versus laparoscopic prostatectomy: a prospective comparison of functional outcome. Urology 62: 292-297, 2003
7. Groutz A, Blaivas JG, Chaikin DC et al: The pathophysiology of post-radical prostatectomy incontinence: a clinical and video urodynamic study. J Urol 163: 1767-1770, 2000
8. Ficazzola MA, Nitti VW: The etiology of post-radical prostatectomy incontinence and correlation of symptoms with urodynamic findings. J Urol

- 160: 1317-1320, 1998
9. Van Kampen M, De Weerdt W, Van Poppel H et al: Effect of pelvic-floor re-education on duration and degree of incontinence after radical prostatectomy: a randomized controlled trial. *Lancet* 355 (9198): 98-102, 2000
 10. Parekh AR, Feng MI, Kirages D et al: The role of pelvic floor exercises on post-prostatectomy incontinence. *J Urol* 170: 130-133, 2003
 11. Ullrich NF, Comiter CV: The male sling for stress urinary incontinence: 24-month followup with questionnaire based assessment. *J Urol* 172: 207-209, 2004
 12. Ullrich NF, Comiter CV: The male sling for stress urinary incontinence: urodynamic and subjective assessment. *J Urol* 172: 204-206, 2004
 13. Petrovich Z, Lieskovsky G, Langholz et al: Comparison of outcomes of radical prostatectomy with and without adjuvant pelvic irradiation in patients with pathological stage C (T3N0) adenocarcinoma of the prostate. *Am J Clin Oncol* 22: 323-331, 1999
 14. Rogers E, Ohori M, Kassabian VS et al: Salvage radical prostatectomy: outcome measured by serum prostatic specific antigen levels. *J Urol* 153: 104-110, 1995
 15. Schaeffer AJ, Clemens JQ, Ferrari M et al: The male bulbourethral sling procedure for post-radical prostatectomy incontinence. *J Urol* 159: 1510-1515, 1998
 16. Dodson JL, Surer I, Baker LA et al: The newborn exstrophy bladder inadequate for primary closure: evaluation, management and outcome. *J Urol* 165: 1656-1659, 2001
 17. Grady RW, Mitchell ME: Complete primary repair of exstrophy. *J Urol* 162: 1415-1420, 1999
 18. Chan DY, Jeffs RD, Gearhart JP: Determinants of continence in the bladder exstrophy population: predictors of success? *Urology* 57: 774-777, 2001
 19. Capolicchio G, McLorie GA, Farhat W et al: A population based analysis of continence outcomes and bladder exstrophy. *J Urol* 165: 2418-2421, 2001

表1

男性の尿失禁の手術治療 (Committee 15) の内容

1. 緒言
2. 手術前の評価
3. 根治的前立腺全摘後の尿失禁
4. 良性前立腺疾患に対する手術後の尿失禁
5. 高齢者に対する尿失禁手術
6. 前立腺癌に対する放射線治療後の尿失禁
7. 前立腺癌に対するその他の治療後の尿失禁
8. 尿道および骨盤外傷
9. 小児期から成人へと継続する問題: 膀胱外反症－尿道上裂complex
10. 排尿筋過活動と低容量膀胱
11. 尿道皮膚瘻と尿道直腸瘻
12. 人工括約筋
13. 新しい技術
14. 総括

表2 手術前の評価

- 病歴
- 身体所見
- 尿検査、尿培養
- 残尿測定
- 排尿記録(2～7日間)
- パッドテスト
- 尿道膀胱鏡
- ウロダイナミクス

表3 膀胱外反症術後に継続する尿失禁の治療オプション

- ・膀胱頸部再建術の再施行
- ・膀胱拡大術
 - 胃利用
 - 回腸利用
 - 結腸利用
- ・禁制型ストマ (Mitrofanoff 法)
 - 膀胱拡大術併用
 - 膀胱頸部閉鎖術併用
- ・尿路変更
 - 禁制型リザーバー
 - 導管
- ・他の尿失禁防止術
 - Kropp法、Pippi Salle法、Fascial sling,
 - Bladder wall wraparound sling
 - 人工括約筋
 - 尿道内注入療法