

陰 茎 折 症 の 4 例

大竹 慎二, 中井川 昇, 窪田 吉信
横浜市立大学附属病院泌尿器科学

FOUR CASES OF PENILE FRACTURE

Shinji OHTAKE, Noboru NAKAIGAWA and Yoshinobu KUBOTA
The Department of Urology, Yokohama City University

Penile fracture is not common but is an emergency disease. We report 4 cases of penile fracture treated at the Department of Urology, Yokohama City University between 2005 and 2012. The age of the patients ranged between 26 and 67 years (mean age, 41.5 years). Of the patients in our series, 3 sustained injury during sexual intercourse, and 1 while rolling over in bed. All patients were treated surgically and cured without any functional disturbance after treatment. Reports before 2002 and 99 cases after 2002 were also reviewed. The number of patients between 40 and 60 years was increasing. Magnetic resonance imaging was useful to detect the site of penile fracture and immediate surgical treatment was important.

(Hinyokika Kiyo 59 : 251-255, 2013)

Key words : Penile fracture, MRI

緒 言

陰茎折症は本邦において400例以上報告されており、診断は病歴聴取・症状・視診により行われる。白膜の断裂部位は発症早期で皮下出血・血腫形成が少ない段階では同定可能であるが、皮下出血・血腫が広範囲に広がると困難となる。われわれは本症の4例を経験したので若干の文献的考察を踏まえて報告する。

症 例

患者1 : 39歳, 男性

主訴 : 陰茎の腫脹

既往歴 : 特記すべきことなし

現病歴 : 2012年4月, 朝勃起時に寝返りをうったところ‘ボキッ’という音を聞き, 陰茎の腫脹と左方への偏移を認めた。同日前医受診したが緊急手術不可とのことであり当科紹介受診し陰茎折症の診断にて緊急入院となった。

現症 : 陰茎は全体が暗紫色に腫脹し左方へ屈曲していた。触診にて白膜の断裂部位は触知せず。自発痛・圧痛はなく, 肉眼的血尿・排尿障害は認められなかった。エコーでは損傷部位の同定は出来なかった。

検査成績 : 尿検査所見 : 蛋白 (―), 潜血 (―), 白血球 (―) と明らかな血尿を認めず尿道損傷の合併は否定的であった。

MRI 所見 : T2 強調像の横断像では陰茎近位部右側の白膜の低信号中に高信号を認め, 周囲との境界が不明瞭であり, 断裂部と思われた。海綿体に明らかな異常陰影を認めなかった。陰茎皮下に血腫と思われるT2 強調像でやや高信号, T1 強調像で低信号の領域

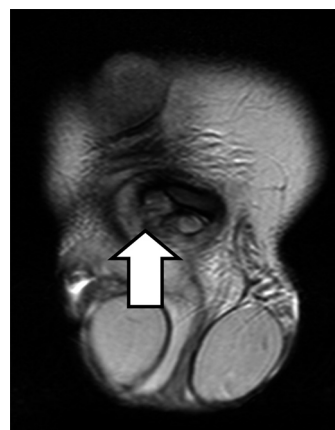


Fig. 1. Axial T1-weighted MR image demonstrates discontinuity of the low-signal-intensity tunica albuginea (arrow).

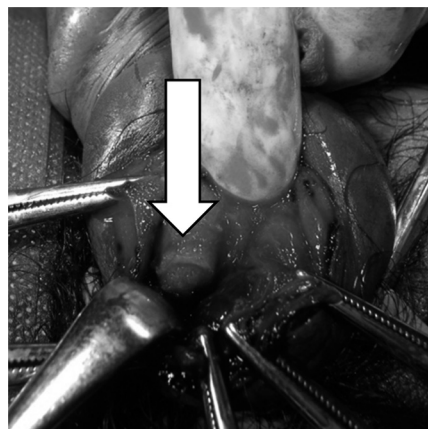


Fig. 2. Intraoperative photograph shows a tear in the tunica albuginea.

を認めた (Fig. 1).

手術所見: 全身麻酔下に MRI で断裂が疑われた陰茎近位部右側に約 4 cm の縦切開を加えた. 血腫を除去していくと右陰茎海綿体白膜に約 2 cm の断裂と同部位からの出血を認めた (Fig. 2). ネラトンチューブで陰茎根部をクランプし, 離断部を 3-0 バイクリルで縫合した.

術後経過: 疼痛自制内であり, 術後 2 日目に退院した. 術後 60 日目での外来では陰茎偏位や勃起時痛など認めず終診.

患者 2: 34 歳, 男性

主訴: 陰茎腫脹

既往歴: 特記すべきことなし

現病歴: 2005 年 7 月性交中に陰茎がボキッと折れた感じがした. その後腫脹してきたため近医受診. 陰茎折症の疑いで当科紹介となった.

現症: 陰茎腹側に腫脹・血腫形成あり. エコー施行するも白膜断裂部位は同定出来なかった.

手術所見: 陰茎腹側の血腫部位に横切開を加え白膜に達するも断裂部位を同定出来ず. そのため環状となるまで皮膚切開を延長し出血点を探したところ, 右陰茎海綿体からの出血と白膜損傷部認めため 3-0 バイクリルで縫合. 尿道バルーン留置し終刀とした.

術後経過: 術後 1 日目にバルーン抜去. 2 日目に退院した. 経過良好につき術後 41 日目に終診.

患者 3: 26 歳, 男性

主訴: 陰茎腫脹・疼痛

既往歴: 特記すべきことなし

2005 年 12 月性交中にボキッと音がしたがそのまま就寝. 3 時間後に陰茎腫脹に気づき, 未明に前医受診. 皮下血腫の診断で一旦帰宅. 翌日前医泌尿器科受診され陰茎折症の診断で当科紹介となった.

現症: 陰茎は遠位背側への屈曲著明. 腹側に血腫形成あり.

手術所見: 屈曲の方向から白膜断裂部位は陰茎腹側と判断. 陰茎腹側に横切開を加え剥離していくと, 右陰茎海綿体腹側に 1 cm ほどの白膜断裂を認めた. 白膜を 3-0 バイクリルにて縫合し, 出血がないことを確認. 皮下組織・皮膚を縫合し終刀とした.

術後経過: 術後 2 日目に退院. 術後 37 日目に異常なく終診.

患者 4: 67 歳, 男性

主訴: 陰茎腫脹, 屈曲, 血尿

既往歴: 特記すべきことなし

現病歴: 2006 年 3 月性交中にボキッと音がして疼痛出現した. 翌日に当科受診. 陰茎折症を疑われたが御本人の希望あり翌日まで経過観察. 翌日も症状に改善認めなかったため緊急手術となった.

現症: 血尿を認めた. 陰茎は背側に屈曲し, 腹側に

出血と腫脹を認めた.

手術所見: 屈曲の方向から白膜断裂部位は陰茎腹側と判断. 腹側に横切開を加え剥離していくと断裂した白膜を認めた. また尿道の腹側面の一部離断と, 同部位より尿道背側粘膜を認めたため尿道損傷合併と診断し, 尿道腹側面を 4-0 バイクリルで縫合. 白膜も同様に 4-0 バイクリルで縫合し出血ないことを確認し尿道バルーン留置し終刀とした.

術後経過: 術後 6 日目にバルーン挿入のまま退院. 術後 30 日目に外来にてバルーン抜去. その後血尿・勃起時痛・尿道狭窄など認めず術後 83 日目終診.

考 察

陰茎折症は勃起した陰茎に鈍的外力が加わり陰茎海綿体白膜の断裂をきたす陰茎外傷と定義されており, 泌尿器科領域で稀ではあるが緊急を要する疾患である. Hinev らは, その頻度を 10 万人あたり 0.33 人と報告している¹⁾が, 発症数に関しては地域差を指摘する報告があり, 欧米に比較して中東・北アフリカで多いとされる²⁾. Zargooshi らはイランのある地区においては救急外来で 1 週間に平均 1 回陰茎折症に遭遇するとしている. この頻度の高さの理由として, taghaandan という習慣 (勃起した陰茎を委縮させるために叩いたり曲げたりすること) がありそれによる受傷が 69.1% と最多であること, 患者の多くが陰茎に軟骨や骨があると考えていること, を挙げている³⁾. 陰茎海綿体はその固有の構造から 1,500 mmHg を超える内圧まで耐えられるとされる⁴⁾が, 通常時では 2 mm である白膜の厚さが勃起時には 0.5~0.25 mm にまで薄くなっており, 外力に弱くなっていることが白膜の破綻に繋がると考えられている⁵⁾. 陰茎折症の原因としては性交, 自慰, 打撲, 勃起した陰茎をパンツに押し込む用手的な操作などが挙げられる. 欧米では性交時や自慰での損傷が最多で 30~50% を占めている⁶⁾が, 本邦の報告では最近になり増えてきているものの 37.6% と低めである⁷⁾. これは日本人が羞恥心から本当の受傷機転を話さなかったからだとする考えもある^{6,8)}. 患者は受傷時に特徴的な cracking sound を聞くことが多い. 他には陰茎の萎縮, 変形, 疼痛, 反対側への偏移などある.

陰茎折症の診断は, 疾患自体が稀ではあるが, 問診と理学的所見により容易であることが多い. 白膜損傷部位や尿道損傷の同定は正確な切開のために重要である. しかし, 白膜断裂部位の診断には多くの場合, 陰茎の腫脹や血腫のために同定困難である. 損傷部位同定のため海綿体造影がかつては行われていたが⁹⁾, 侵襲が大きいことや血腫の増大・感染・持続勃起症の合併などが危惧されており現在ではあまり使われていない¹⁰⁻¹²⁾. 損傷部の同定や修復術直後の強度を確認す

べく、生理食塩水を海绵体に注射することもある¹²⁾。陰茎折症において尿道損傷を合併する確率は、3～38%と報告されている^{3,13,14)}。日本やペルシャ湾岸の国では少なく、欧米では多いと報告されており、これは発症原因の外力の強さ、受傷が性交中か否かによると考えられている^{3,13)}。尿道損傷の同定には尿道造影が行われることがある¹⁵⁾が尿道造影もまた侵襲的であり、溢出や感染を引き起こす可能性がある¹⁶⁾。検査の偽陰性・偽陽性の問題もあり、Mydlo らは尿道に血液が付着していたが尿道損傷は認められなかった例や血液付着がなかったにも関わらず尿道損傷を伴った例を報告している¹²⁾。Kamder らは、術前検査にかかる時間を短くすべく、尿道損傷を疑う症例に対しては、術前に画像検査を行うのではなく、術中に軟性尿道鏡を用いて視覚的に検査することを推奨している¹³⁾。超音波検査は施行が容易で非侵襲的・経済的とされる^{1,17)}。しかしながら超音波の手技は術者の力量に左右され、陰茎の腫脹や血腫は超音波の画像を不明瞭にしまうという欠点がある^{3,18)}。

MRI はルーチンの使用には高価だが、損傷の有無・部位の同定や傷の大きさの正確な診断、手術の不必要な症例の除外に役立つとされている^{5,16,18)}。白膜損傷や尿道損傷の同定に関して正診率が高いとされるほか¹⁶⁾、超音波器具を当てることが困難な強い疼痛をもつ症例や腫脹の強い症例に対しても有用であり⁵⁾、性腺への被爆がないことも利点の1つに挙げられる¹⁹⁾。正常陰茎のMRI像では陰茎海绵体と尿道海绵体はT1強調像でやや高信号に、T2強調像では高信号に描出される。陰茎海绵体白膜はT1T2強調像ともに低信号に描出される。白膜断裂はT1T2とも低信号の途絶として描出され、血腫は高信号を呈する^{5,18,20)}。

予後について、以前は保存的治療が勧められ圧迫や抗菌薬・抗炎症薬による治療が行われていた。しかしながら保存療法では10～53%に勃起時の疼痛・屈曲、勃起障害、感染、勃起不全などの合併症を認めるとされており¹²⁾、現在では緊急で手術を行うことが推奨されている^{1-3,7,12-14,21)}。小野久らの報告では、発症から手術開始までの時間の違いにより術後の合併症の発生率が異なり、発症8時間以内の手術が良好な成績を残している²²⁾。術後の合併症に関して、Rabii らは手術を行った300例を約10年間フォローした結果、40例(13.3%)に合併症が起きたとしている。その内訳は陰茎彎曲14例(23.3%)、陰茎のしこり10例(3.34%)、性交中の陰茎痛4例(1.3%)、勃起時痛6例(2%)、勃起機能障害2例(0.6%)であり、排尿障害・尿道狭窄は認められなかったと報告している²⁾。

治療方法について、陰茎の変形・腫脹などにより損

傷部位が確定しにくいときには陰茎遠位部で環状皮膚切開を行い断裂部位まで剥離し確認する^{2,3,12)}。Ishikawa らはリンパの流れという観点からも垂直切開よりも環状切開を推奨している²³⁾。包皮の剥離時、Dartos (Colles) 筋膜の上でリンパ管を陰茎側に可及的に残すと、術後の包皮の浮腫は起こりにくい。海绵体内の出血に対する止血操作や周囲組織のデブリードマンは血流温存のためには控えめに実施し、破綻部位を確認出来たら白膜を吸収糸で結紮縫合する²²⁾。最近ではより低侵襲な方法として腹側中心線を切開して観察する方法を勧める報告¹⁴⁾がある。Muentener らは特に速やかな手術適応として排尿障害、巨大血腫を伴う症例を挙げている²¹⁾。周術期の対応として術前および術後5～7日間の抗菌薬投与が効果的であったとする報告³⁾や、疼痛や縫合不全を引き起こす原因となる術後の勃起を防ぐべく抗アンドロゲン剤の使用を勧める報告がある²⁾が、一方で不要とするもの¹³⁾もある。

Ahamed らは合併症のリスクの多い環状切開よりも、MRIにて同定した損傷部上への縦切開が切開創を小さくすることが出来、また入院日数を減らす事につながり望ましいとしている(彼らの平均切開創は4～7cm、入院日数は術後24時間)¹⁶⁾。本報告の症例1では、術前にMRI検査を施行することが出来、事前に損傷部位の同定を行えたため縦切開を施行し比較的小さな切開創で手術し得た。

Ishikawa らの報告では年齢は20代が最多で30、40代が続いている(Table 1)。原因としては性交が最も多い。部位では近位が最多で右が半数以上を占めている。治療では91.5%が外科的治療を受けたとされる。後遺症は約10%にみられ、勃起時の屈曲や疼痛、勃起障害や感染、勃起不全などである²³⁾。2006年の吉永らの報告では平均年齢35.8歳(14～64歳)としており、今回の集計とはほぼ同じであった。原因としては用手的156例、性交100例、外傷64例、自慰47例、寝返り44例。部位ではこちらも右が最多で180例(72.3%)、左69例(27.7%)、遠位38例(10.8%)、中央130例(36.8%)、近位185例(52.4%)であった⁷⁾。欧米では性交中の発症が多く性交時の損傷が90%を占めるという報告や¹²⁾、なかでも女性上位の体位での発症が多いとする報告がある¹³⁾。

検索しえた限りでは2002年以降で報告があったのは99例。年齢記載があったものは80例で平均は36.8歳。部位では右26例(59.1%)、左17例(30.4%)、中央1例(1.8%)、近位19例(57.6%)、中央10例(30.3%)、遠位4例(12.1%)であった。原因別では最多は性交中で24例(29.2)、自慰13例(15.9)、打撲12例(14.6)、寝返り8例(9.8)、その他原因不明を含め25例(30.5)。治療に関して、記載のない2例を除いて全例で手術が行われていた。尿道損傷合併は5例の

Table 1. Clinical features of penile fractures in Japan

	Ishikawa ら		Yoshinaga ら		本報告 (2002-2012)	
Age						
10-19	20	5.2%			2	3.6%
20-29	155	40.4%			20	35.7%
30-39	115	29.8%			9	16.1%
40-49	42	10.9%			11	19.6%
50-59	21	5.4%			9	16.1%
60-	9	2.3%			5	8.9%
Cause						
Intercourse			100	24.3%	24	29.2%
Manipulation			156	38.0%	25	30.5%
Bruise			64	15.6%	12	14.6%
Masturbation			47	11.4%	13	15.9%
Rolling on the bed			44	10.7%	8	9.8%
Site						
Distal	31	9.9%	38	10.8%	4	12.1%
Middle	112	35.9%	130	36.8%	10	30.3%
Proximal	169	54.2%	185	52.4%	19	57.6%
Right	60	74.1%	180	72.3%	26	59.1%
Left	21	27.7%	69	27.7%	17	38.6%
Center					1	2.3%
Treatment						
Conservative	32	8.5%				
Surgical	343	91.5%			97	100.0%

み、後遺症としては2例に尿道狭窄、1例一過性勃起不全、1例創離解、1例壊死（自己放置によるもの）があった。年齢別では10代2人（3.6%）、20代20人（35.7%）、30代9人（16.1%）、40代11人（19.6%）、50代9人（16.1%）、60代5例（8.9%）。2002年のIshikawa らの報告では20、30、40代の順番に多く、その3世代で全体の81%を占めるという結果であったが、今回の統計では40～60代の割合が増え、Ishikawa らの報告で20%に満たなかったその年代の割合が44.6%と半数近くにまで増加していた。こうした陰茎折症の高齢化の原因の1つとして、1999年のクエン酸シルデナフィル販売開始により、高齢者における性活動人口が増加したことが影響していると考えられる。実際にクエン酸シルデナフィル内服後の性交中に発症した50歳の報告もある²⁴⁾。さらに今回の集計においては陰茎折症の原因として、60代の2例、50代の6例、40代の4例に性交中発症があり、その割合は48%と全体の半数近くにまでおよんでいた。

結 語

今回4症例すべてに手術を施行し重篤な後遺症を残さずに良好な結果を得た。1例ではエコーで同定困難であった白膜断裂部をMRI撮影により術前に同定す

ることが可能であった。MRIは白膜の断裂部位の診断において有用と考えられる。

文 献

- Hinev A: A Fracture of the penis: treatment and complications. *Acta Med Okayama* **54**: 211-216, 2000
- Rabii El A, Sfaxi M, Benslama MR, et al.: Fracture of the penis: management and long-term results of surgical treatment, experience in 300 cases. *J Trauma* **64**: 121-125, 2008
- Zargooshi J: Penile fracture in Kermanshah, Iran report of 172 cases. *J Urol* **164**: 364-366, 2000
- De Rose AF, Giglio M and Carmignani G: Traumatic rupture of the corpora cavernosa: new physiopathologic acquisitions. *Urology* **57**: 319-322, 2001
- Choi MH, Kim B, Ryu JA, et al.: MR imaging of acute penile fracture. *Radiographics* **20**: 1397-1405, 2000
- 田代浩一郎, 伊藤哲也, 伊藤周二, ほか: 陰茎折症の5例. *泌尿器外科* **14**: 559-562, 2001
- 吉永敦史, 林 哲夫, 吉田宗一郎, ほか: 陰茎折症の6例. *泌尿器外科* **19**: 1245-1248, 2006
- 片岡和義, 永尾光一, 中島耕一, ほか: 陰茎彎曲症に対し自己矯正を試み陰茎折症を発症した2例. *泌尿器外科* **20**: 295-297, 2007
- Pruthi RS, Petrus CD, Nidess R, et al.: Penile fracture of the proximal corporeal body. *J Urol* **164**: 447-448, 2000
- Dever DP, Saraf PG, Catanese RP, et al.: Operative management and cavernosography. *Urology* **22**: 394-396, 1983
- Grosman H, Gray RR, St Louis EL, et al.: The role of corpus cavernography in acute 'fracture' of the penis. *Radiology* **144**: 787-788, 1982
- Mydlo JH: Surgeon experience with penile fracture. *J Urol* **166**: 528-529, 2001
- Kamdar C, Mooppan UM, Kim H, et al.: Penile fracture: preoperative evaluation and surgical technique for optimal patient outcome. *BJU Int* **102**: 1640-1644, 2008
- Mazaris EM, Livadas K, Chalikopoulos D, et al.: Penile fractures: immediate surgical approach with a midline ventral incision. *BJU Int* **104**: 520-523, 2009
- Asgari MA, Hosseini SY, Safarinejad MR, et al.: Penile fractures: evaluation, therapeutic approaches and long-term results. *J Urol* **155**: 148-149, 1996
- Zaman ZR, Kommu SS and Watkin NA: The management of penile fracture based on clinical and magnetic resonance imaging findings. *BJU Int* **96**: 1423-1424, 2005
- Barozzi: Echography and magnetic resonance of the penis, 1, Its anatomy. *Radiol Med* **87**: 814-821, 1994
- Fedel M, Venz S, Andreessen R, et al.: The value of

- magnetic resonance imaging in the diagnosis of suspected penile fracture with atypical clinical findings. *J Urol* **155** : 1924-1927, 1996
- 19) 竹沢 豊, 清水信明, 黒川公平 : 画像診断—陰茎折症の MRI—. *臨泌* **50** : 162-163, 1996
- 20) 大野玲奈, 有澤千鶴, 安藤正夫, ほか : 白膜断裂部位の診断に MRI が有用であった陰茎折症の 1 例. *泌尿器外科* **16** : 799-802, 2003
- 21) Muentener M, Suter S, Hauri D, et al : Long term experience with surgical and conservative treatment of penile fracture. *J Urol* **172** : 576-579, 2004
- 22) 小野久仁夫, 星 宣次 : 【泌尿器科救急】陰茎損傷・持続勃起症. *臨泌* **61** : 1065-1072, 2007
- 23) Ishikawa T, Fujisawa M, Tamada H, et al : Fracture of the penis : nine cases with evaluation of reported cases in Japan. *Int J Urol* **10** : 257-260, 2003
- 24) 永田雅人, 山辺史人, 高杉啓一郎, ほか : クエン酸シルデナフィル服用後の性行為にて受傷した陰茎折症の 1 例. *泌尿器外科* **22** : 229, 2009
- (Received on September 10, 2012)
(Accepted on December 5, 2012)