



## Case Report

# 혈관색전술로 치료된 외상 후 발생한 고혈류성 음경발기지속증

## Post-Traumatic High Flow Priapism Treated by Embolization: A Case Report

박주현      정승환      손환철<sup>1)</sup>

서울특별시 보라매병원 비뇨기과학교실

Juhyun Park    Seung-hwan Jeong    Hwancheol Son

Department of Urology, SMG-SNU Boramae Medical Center

Department of Urology, College of Medicine, Seoul National University

### Abstract

Priapism, persistent erection without sexual arousal, can be classified into low-flow (venous or ischemic) and high-flow (arterial or non-ischemic). Perineal trauma is one of the most common causes of high-flow priapism. The clinical symptom of this disease is generally a prolonged, painless, and semi-rigid penile erection without any other urogenital symptoms. It can be confirmed by penile color Doppler ultrasonography and arteriography and it is usually treated by the super-selective embolization. We present a case of a 44-year-old man with a post-traumatic high-flow priapism as a result of the previous perineal trauma. After two-times of embolization by the autologous blood clot and the resorptive gelatinous foam, he was successfully treated.

**Key words:** Embolization, Perineal Trauma, Priapism

1) 교신: (우) 156-707 서울특별시 동작구 보라매로 5길 20 서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원 비뇨기과학교실 손환철 (volley@snu.ac.kr).

## 서론

음경지속발기증은 성적인 자극 없이 병적으로 음경의 발기가 지속되는 상태를 말한다. 다양한 원인들에 의해 발생될 수 있는데, 병태생리학적으로 고혈류성(동맥성, 비허혈성)과 저혈류성(정맥성, 허혈성)으로 구분할 수 있다. 임상적으로는 저혈류성이 사례의 대부분을 차지하고, 회음부 외상 등으로 인한 고혈류성 음경지속발기증은 상대적으로 드문 것으로 보고되고 있다[1]. 통증을 동반하는 저혈류성 음경발기지속증은 음경해면체조직 내 산소공급 감소와 연관 되어있어 증상이 4-6시간 이상 지속될 경우 해면체조직의 섬유화와 영구적 손상에 이를 수 있기 때문에 비뇨기과적 응급상황으로 여겨진다[2-3]. 반면, 고혈류성 음경발기지속증은 일반적으로 통증을 동반하지 않으며, 대부분의 경우 수개월에서 수년간 증상이 지속되더라도 음경해면체조직의 영구적인 손상은 드문 것으로 알려져 있으나 경우에 따라 치료 후에 발기부전이 발생할 수 있는 것으로 보고되어왔다[4]. 고혈류성 음경지속발기증은 전형적인 병력과 음경 해면체조직 채혈을 통한 동맥혈액가스검사, 그리고 음경 칼라도플러초음파검사를 통해 진단 가능하다[5-6]. 추가적으로 음경동맥의 혈관조영술이 진단에 도움을 줄 수 있으며, 혈관조영술은 대개 확진과 함께 색전술과 같은 치료를 동시에 시행할 목적으로 실시된다[7-8].

## 증례

44세 남자 환자로 내원 8일전 2m 정도의 담장을 뛰어넘다가 아래에 있던 자전거 모서리에 회음부가 부딪히는 외상을 입은 병력 후 동통은 없었으나 발기가 지속되는 증상 발생하여 본원 비뇨기과 외래 방문하였다. 환자는 과거력에서 특이 사항 없었으며, 내원 당시 활력징후는 130/90 mmHg, 맥박은 68회/분, 호흡수 20회/분, 체온은 37.0℃였다. 신체검사상 음경이 발기된 상태였지만 딱딱하지는 않았으며, 음경이나 회음부 피부의 색깔변화는 없었다. 다른 부위의 특이소견은 관찰

되지 않았으며, 혈뇨나 배뇨곤란 등은 없었다.

내원 당시 시행한 말초 혈액검사상 백혈구는  $6.36 \times 10^3/\mu\text{L}$ , 혈색소는 16.4 g/dL, 혈소판은  $245 \times 10^3/\mu\text{L}$ 이었으며, 요검사에서 소변색은 정상이고 요비중은 1.007, pH 6.0, 적혈구 1개 이하, 백혈구 1개 이하였다. 혈액 응고 검사에서 PT 11.6 sec, aPTT 28.2 sec이었다. 그 외 혈액검사에서 간기능 및 신기능 수치에 이상소견은 없었다. 내원 당시 시행한 심전도, 단순 흉부, 복부 촬영 결과는 정상이었다.

음경해면체의 천자흡인과 함께 시행한 동맥혈액가스검사는 pH 7.42, pCO<sub>2</sub> 34.7, mmHg pO<sub>2</sub> 107.0, mmHg HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 107.0, mmHg SaO<sub>2</sub> 98% 소견을 보였다. 음경 컬러도플러 초음파에서 좌측 음경해면체 조직 내 동정맥루 의심소견을 확인할 수 있었다(Figure 1). 이에 임상적으로 8일간 지속된 고혈류성 음경지속발기증으로 진단하고 최종 확진 및 치료를 위해 혈관조영술을 시행하였다. 우측 대퇴동맥을 천자하여 시행한 혈관조영술에서 좌측 음경해면체 동맥의 누공을 확인하고 자가혈전과 젤폼을 이용하여 혈관색전술을 시행하였다(Figure 2).

혈관색전술 직후에는 발기가 소실되고 음경크기도 정상으로 돌아왔으나 그 다음날부터 다시 지속적 발기상태가 나타났으며, 3일이 경과 후에도 음경 강직도에 변화가 없이 지속되어, 다시 음경 컬러도플러초음파검사를 시행하였다. 좌측 음경해면체의 동정맥루를 다시 확인할 수 있었으며(Figure 3), 이에 재발로 판단하고 다시 혈관조영술을 통해 두 번째 색전술을 시행하였다(Figure 4). 두 번째 색전술 직후 음경은 다시 거의 이완된 상태로 회복되었으며, 색전술 후 3일째까지 음경조직의 부종이나 경화소견이 발생하지 않아 퇴원 후 경과 관찰하기로 하였다. 외래 추적관찰에서 시술 후 처음 한 달간은 발기가 전혀 이루어지지 않았으나 이후 두 달째부터는 발기력이 서서히 회복되어 약물치료 없이 부부관계가 가능하다고 보고하였다. 혈관색전술 시행 후 3개월째인 현재 강직도와 크기는 이전의 90% 정도로 조금 약해지기는 했지만 약물치료 없이 부부관계가 가능했다고 보고하였다.

## 고찰

음경지속발기증이란 성적인 자극 없이 병적으로 음경의 발기가 4시간 이상 지속되는 상태를 말한다[1-2]. 다양한 원인에 의해 어떤 연령에서도 발생할 수 있으며, 병태생리학적 기전이 밝혀지면서 그에 따른 적절한 치료법도 변화 발전되어왔다. 하지만 이러한 치료법의 개선에도 불구하고 치료 후 발생하는 발기부전증의 빈도는 여전히 높은 것으로 알려져 있다[3-4, 6-8].

발병원인과 관련하여 1986년 Pohl 등은 음경지속발기증 증례보고를 수집한 대규모연구를 통해 음경지속발기증의 21%는 약물복용이나 알코올 남용에 의한 것이었으며, 회음부 손상에 의한 것이 12%, 겸상적혈구 빈혈은 11%를 차지하고 나머지 대부분은 원인불명의 특발성이라고 보고한 바 있다[9]. 하지만 1980년대 중반 이후에는 음경해면체주사요법이 음경지속발기증의 주된 원인 중 하나로 알려져 있으며[10], 1990년대 후반에 경구용 발기부전 치료제인 비아그라 등이 개발 보급되면서 음경지속발기증의 원인과 빈도 또한 크게 달라졌을 것으로 예상된다[11]. 발병원인은 지역이나 환자연령에 따라서도 달라지는데, 미국 흑인의 10%가 겸상적혈구 빈혈 환자이기 때문에 미국에서 겸상적혈구성 빈혈에 의한 음경지속발기증이 보다 흔한 것으로 알려져 있으며, 소아에서도 흔한 원인으로 보고되었다[12].

병태생리학적으로 음경지속발기증은 고혈류성(동맥성, 비허혈성)과 저혈류성(정맥성, 허혈성)으로 구분할 수 있다. 가장 흔한 형태는 정맥차단에 의한 저혈류성 음경지속발기증인데, 이는 정맥의 배출이 감소됨으로써 발생하며, 겸상 적혈구 빈혈이나 과응고성 혈액상태 등으로 발생 가능하다. 그 밖에는 고형 종양이나 혈중, 골반부 손상으로 발생한 부종 등에 의해 외부적으로 압력을 받아서도 생길 수 있다. 고혈류성 지속발기증은 보통 음경 또는 골반부 손상과 관계가 있으며 저혈류성에 비해 발생빈도가 매우 낮고, 국내에서도 드물게 보고되었다. 구조적으로 손상을 통해 해면체

동맥에서 정맥의 누공이 발생하게 되면 동맥을 통해 유입된 혈류가 음경해면체내에 충만되고 또 정맥을 통해 배출되면서 조절되지 않는 음경지속발기증을 일으키게 된다. 음경해면체 내 공간은 확장되지만 신경자극은 없으므로 음경백막에 의한 정맥차단은 완전치 않아서 정맥 배출의 차단은 없다. 따라서 동맥혈류의 감소, 허혈 및 동통 등의 소견은 나타나지 않는다. 또한 지속발기능이 손상 받은 후 수 시간 내지 수일이 경과한 후에도 나타날 수 있고, 음경의 발기는 저혈류성 음경발기지속증의 경우와는 달리 완전히 딱딱하지 않고, 압통이 없는 것이 일반적이다[1-2].

음경지속발기증에 대한 적절한 치료를 위해서는 발생원인과 유형을 알기 위한 적절한 검사를 시행해야 한다[3, 6]. 약물치료 및 약제사용 여부, 혈액학적 병력, 과거 수술 및 손상병력, 최근의 성행위 등에 대해 조사해야 하며, 음경 컬러도플러초음파를 시행해 해면체 동맥의 혈류를 측정한다[5]. 이후에는 음경해면체 천자흡인을 통해 해면체내 혈액을 채취하여 혈액가스검사를 시행하며, 흡인혈액의 pH 7.25 이하  $pCO_2$  60 mmHg 이상  $pO_2$  30 mmHg 미만이면 저혈류성 음경지속발기증일 가능성이 매우 높다. 반면 흡인혈액이 pH 7.40이면서  $pCO_2$  40 mmHg 미만  $pO_2$  90 mmHg 이상으로 동맥혈과 유사한 가스검사결과가 나오면 고혈류성 음경지속발기증일 가능성이 높다. 병력취회에서 음경이나 골반부의 손상 병력이 명백하고, 음경컬러도플러초음파에서 동맥혈류량이 높으며, 혈액가스검사에서도 고혈류성 음경지속발기증으로 의심되는 경우에는 음경동맥의 혈관조영술을 시행하며, 내음부동맥 조영술에서 동정맥루와 같은 고혈류지속발기증에 일치되는 이상소견이 발견되면 선택적 동맥색전술을 시행한다[4].

고혈류성 음경지속발기증에 대한 치료 후에 발기부전, 음경섬유화 및 괴사 등의 부작용이 나타날 수 있으며, 이를 예방하기 위해서는 치료목적으로 시행한 동맥폐쇄가 일시적이어야 한다. 자가 혈전을 이용한 음경해면체 동맥의 선택적 색전술은 파열된 해면체 동맥에서 해면체로 유입되는 동맥혈을 일시적으로 차단하게 되어 손상동맥의 치유가 가능하고 단기간 내에 자가혈전이 용

해되므로 발기부전의 후유증을 감소시킬 수 있는 것으로 알려져 있다[13]. 본 증례는 전형적인 고혈류성 음경지속발기증 사례로서 두 차례의 혈관색전술을 통해 음경발기지속증의 치료가 가능하였다. 시술 후 3개월째인 현재 강직도 및 크기의 감소 등과 같은 발기부전 증상을 호소하고 있으나 약물치료 없이 성관계는 가능한 상태이다. 외래에서 지속적인 추적관찰 예정이다.

### Consent

The patient described in this report gave written consent for analysis and publication of his case and was involved in/agreed to all phases of this study.

### Conflict of Interests

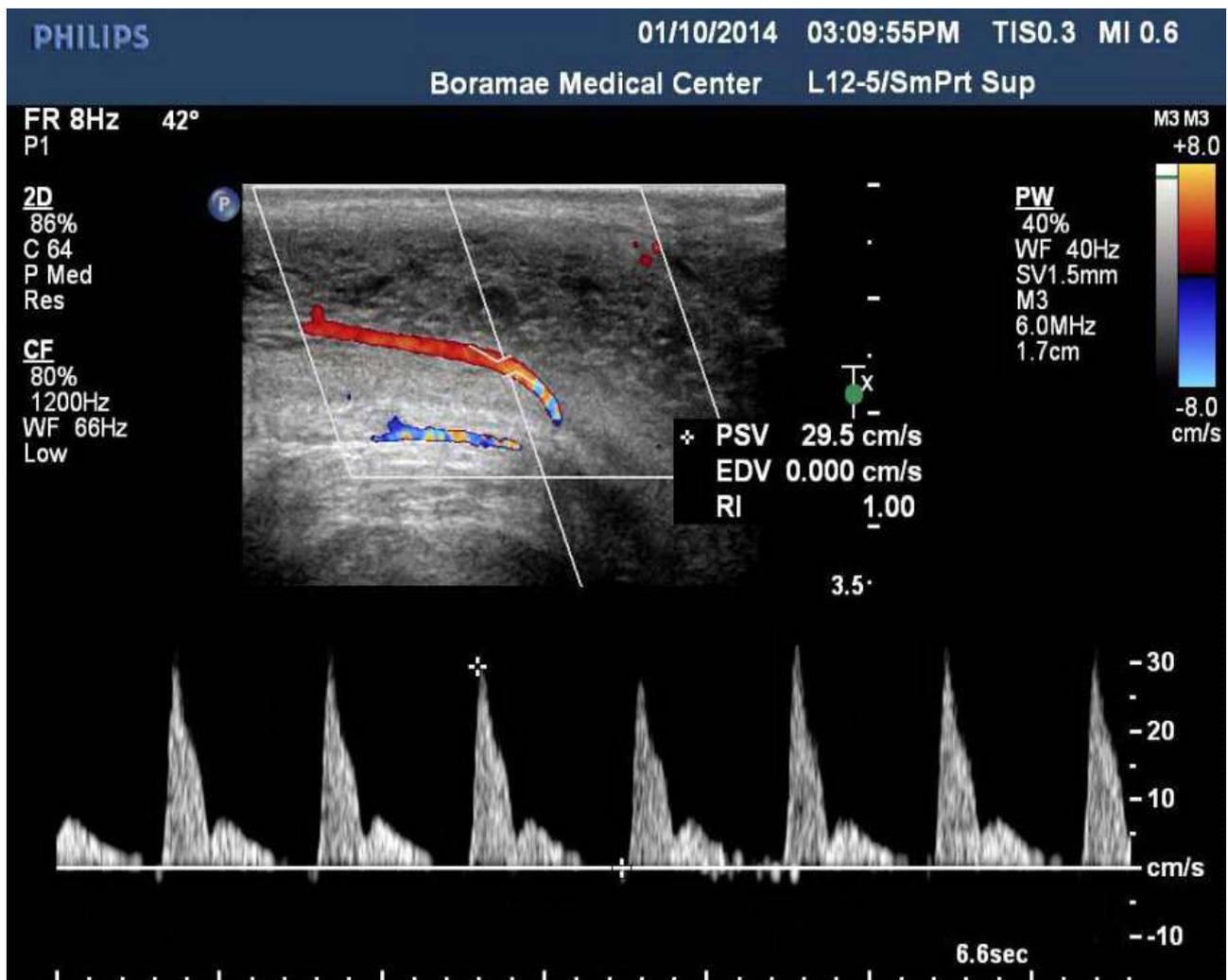
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

## 참고문헌

- 1 Broderick GA, Kadioglu A, Bivalacqua TJ, Ghanem H, Nehra A, Shamloul R. Priapism: pathogenesis, epidemiology, and management. *J Sex Med.* 2010;7(1 Pt 2): 476-500. Epub 2010/01/23. doi: 10.1111/j.1743-6109.2009.01625.x. PubMed PMID: 20092449.
- 2 Keoghane SR, Sullivan ME, Miller MA. The aetiology, pathogenesis and management of priapism. *BJUI.* 2002;90(2):149-54. Epub 2002/06/26. PubMed PMID: 12081756.
- 3 Montague DK, Jarow J, Broderick GA, Dmochowski RR, Heaton JP, Lue TF, et al. American Urological Association guideline on the management of priapism. *J Urol.* 2003;170(4 Pt 1):1318-24. Epub 2003/09/23. doi: 10.1097/01.ju.0000087608.07371.ca. PubMed PMID: 14501756.
- 4 Ciampalini S, Savoca G, Buttazzi L, Gattuccio I, Mucelli FP, Bertolotto M, et al. High-flow priapism: Treatment and long-term follow-up. *Urology.* 2002;59(1):110-3. Epub 2002/01/18. PubMed PMID: 11796291.
- 5 LeRoy TJ, Broderick GA. Doppler blood flow analysis of erectile function: who, when, and how. *Urol Clin North Am.* 2011;38(2):147-54. Epub 2011/05/31. doi: 10.1016/j.ucl.2011.03.003. PubMed PMID: 21621081.
- 6 Huang YC, Harraz AM, Shindel AW, Lue TF. Evaluation and management of priapism: 2009 update. *Nat Rev Urol.* 2009;6(5):262-71. Epub 2009/05/09. doi: 10.1038/nrurol.2009.50. PubMed PMID: 19424174; PubMed Central PMCID: PMC273905796.
- 7 Burnett AL, Bivalacqua TJ. Priapism: current principles and practice. *Urol Clin North Am.* 2007;34(4):631-42, viii. Epub 2007/11/07. doi: 10.1016/j.ucl.2007.08.006. PubMed PMID: 17983902.
- 8 Burnett AL, Bivalacqua TJ. Priapism: new concepts in medical and surgical management. *Urol Clin North Am.* 2011;38(2):185-94. Epub 2011/05/31. doi: 10.1016/j.ucl.2011.02.005. PubMed PMID: 21621085.
- 9 Pohl J, Pott B, Kleinhans G. Priapism: a three-phase concept of management according to aetiology and prognosis. *Br J Urol.* 1986;58(2):113-8. Epub 1986/04/01. PubMed PMID: 3516294.
- 10 Rosenstein D, McAninch JW. Urologic emergencies. *Med Clin North Am.* 2004;88(2):495-518. Epub 2004/03/31. doi: 10.1016/s0025-7125(03)00190-1. PubMed PMID: 15049590.
- 11 Hoyerup P, Azawi NH. Partial priapism. *BMJ Case Rep.* 2013;2013. Epub 2013/08/

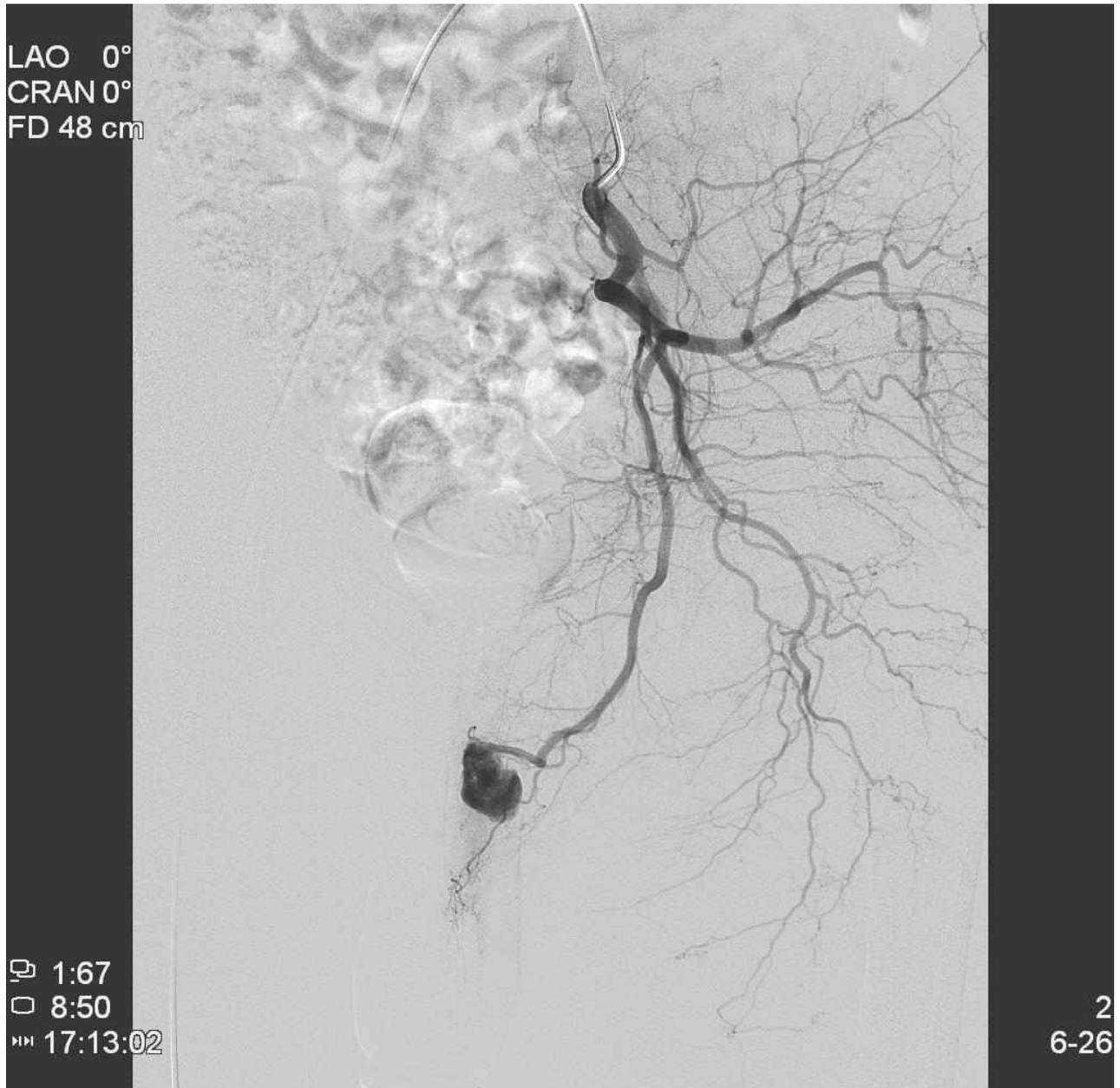
09. doi: 10.1136/bcr-2013-200031. PubMed PMID: 23933863.
- 12 Tarry WF, Duckett JW, Jr., Snyder HM, 3rd. Urological complications of sickle cell disease in a pediatric population. J Urol. 1987;138(3):592-4. Epub 1987/09/01. PubMed PMID: 3625863.
- 13 Numan F, Cantasdemir M, Ozbayrak M, Sanli O, Kadioglu A, Hasanefendioglu A, et al. Posttraumatic nonischemic priapism treated with autologous blood clot embolization. J Sex Med. 2008;5(1):173-9. Epub 2008/01/05. doi: 10.1111/j.1743-6109.2007.00560.x. PubMed PMID: 18173765.

Figure 1.



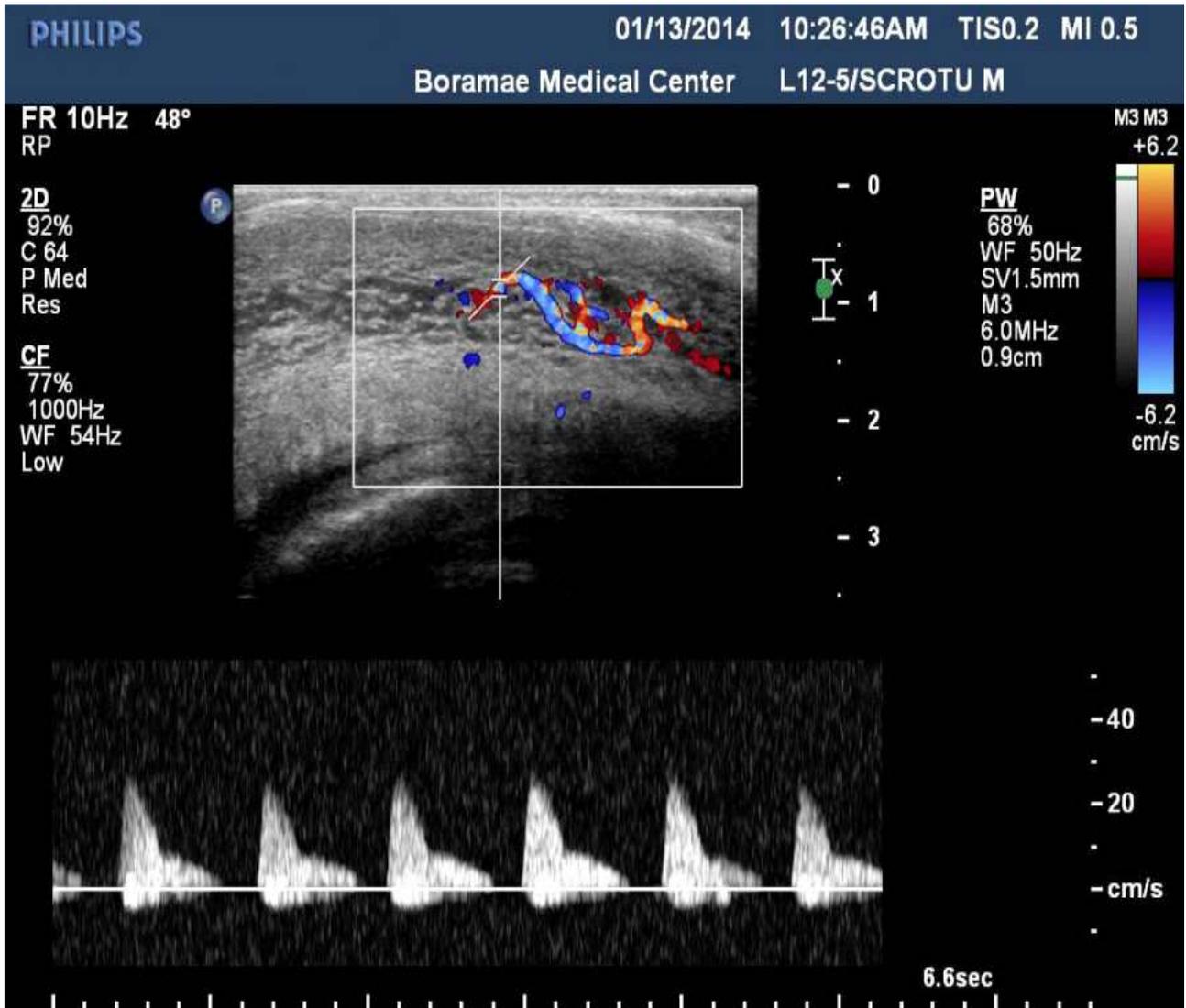
*Note.* Penile color Doppler ultrasonography analysis with aliasing phenomena due to turbulent high-flow in the left cavernous artery

Figure 2.



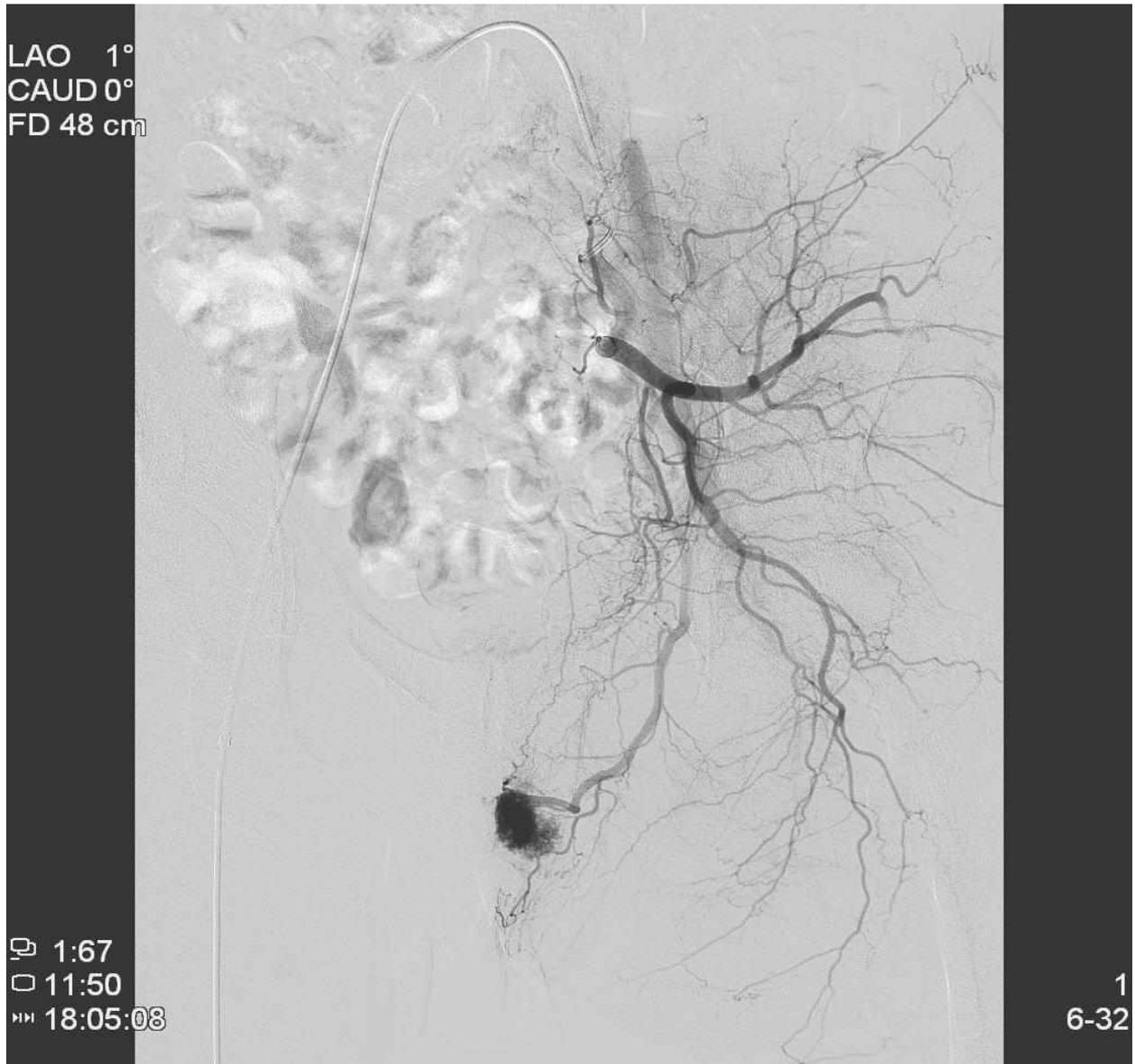
*Note.* Selective angiography before embolization shows the arteriocavernous fistula.

Figure 3.



*Note.* Penile color Doppler ultrasonography of left corporeal body shows abnormality of high flow turbulence at the previous arteriocavernous fistula site.

Figure 4.



*Note.* Extravasation of contrast media at the left cavernosal artery was detected again.