

## 회음부 외상후 발생한 음경지속발기증 1례

계명대학교 의과대학 응급의학교실

최대해 · 최우익

### High Flow Priapism After Perineal Trauma -A Case Report-

Dai Hai Choi, M.D., Woo Ik Choi, M.D.

Priapism is the pathologic prolongation of penile erection, accompanied by pain and tenderness but not by sexual excitement and not relieved orgasm. Priapism is a urologic emergency and treatment should not be delayed.

The overall incidence and prevalence of priapism are unknown.

Priapism can be classified as high flow or low flow depending on the status of the penile arterial blood flow.

The initial evaluation of the priapic patient should attempt to differentiate the high from low flow state. A complete history should be obtained. Early determination of the state of corporal oxygenation is essential and will define the optimal management approach. Early intervention and prompt, appropriate therapy improves outcome.

Through greater understanding of the pathophysiology of priapism, the clinician may become armed with etiology-specific medical alternatives providing timely detumescence for men with prolonged erections.

The authors report the experience of case of high flow priapism after perineal trauma with review of the literature.

**Key Words:** Priapism, Trauma

Department of Emergency Medicine, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

책임저자: 최 대 해

대구시 중구 동산동 194

계명대학교 동산병원 응급의학과

Tel: 053) 250-7890, Fax: 053) 250-7890

E-mail: ermdchoi@nate.com

접수일: 2004년 9월 6일, 게재승인일: 2004년 10월 19일

### 서 론

음경 지속발기증은 성적욕구나 자극과는 관계없이 병적으로 음경의 발기가 지속되는 상태로 주로 통증과 압통이 동반되며 오르가즘후 경감되지 않는다<sup>1-3)</sup>. 다양한 원인들에 의해 발생될 수 있고 병태생리학적으로 고혈류성과 저혈류성으로 구분할 수 있으며 저혈류성이 대부분을 차지하고 본 증례처럼 회음부외상 등으로 인해서 고혈류성 지속발기증이 생길 수 있으나 전세계적으로 드물다고 보고되고 있다<sup>1,4,5)</sup>.

음경 지속발기증은 응급질환이며 치료가 지연되어서는 안 되며 신속하고 적절한 치료에도 불구하고 발기부전이 50%에 달한다고 알려져 있다<sup>6)</sup>.

저자들은 외상후 5일동안의 통증이 없는 지속적인 음경 발기를 주소로 내원한 20세 남자환자에서 고혈류성 지속발기증을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증례

20세 남자 환자로 내원 6일전 친구와 장난을 치다가 책상의 사각 모서리 부위와 다리를 벌린 자세에서 주저앉으면서 회음부를 부딪히는 외상을 입은 병력 후 통증은 없었으나 내원 5일전부터 음경이 지속적으로 발기되어 개인의 원 방문하였다가 본원 응급센터로 전원되었다. 환자는 과거력상 특이사항은 없었으며, 내원 당시 혈액 징후는 혈압은 120/70 mmHg, 맥박은 68회/분, 호흡수 20회/분, 체온은 36.4°C였다. 신체 검사상 음경이 발기된 상태로 딱딱하지는 않은 상태였고 회음부 색깔은 좌측부위가 푸르스름하게 타박상의 흔적이 있었고 촉진상 약간 단단하였다. 그 외 다른 부위의 특이소견은 관찰되지 않았다. 그리고 혈뇨나 배뇨곤란 등은 없었다.

내원 당시 시행한 말초 혈액검사상 백혈구수는 6,080/ $\mu$ L, 혈색소 14.3 g/dL, 혈소판 230,000/ $\mu$ L이었으며 뇨검사상 정상 색깔이었고 뇨비중은 1.030이상, pH 5.5, 적혈구 1개이하, 백혈구 1개이하이었다. 혈액 응고 검사상 PT 11.7, aPTT 30.4였다. 전해질은 나트륨 139 mmol/L, 칼륨 3.3 mmol/L, Cl 103 mmol/L이었고, BUN 12

mg/dL, Cr 0.9 mg/dL였다. 내원 당시 시행한 심전도, 단순 흉부, 복부 촬영에서 정상소견 보였다. 지속발기증으로 의심하고 terbutaline 0.25 mg을 우측 삼각근부위에 피하주사하였다.

내원 1시간째 시행한 음경 초음파 촬영상 음경 발기상태로 양측의 음경해면체내의 동양공간(lacunar space)이 확장되었고 Doppler상에서 좌측 음경해면체에서 동맥혈류를 가진 비정상적인 혈관병소가 보이고 좌측음경동맥의 근위부와의 연결이 관찰되었으며(Fig. 1) 우측 음경동맥은 정상적인 모양을 보였다. 좌측의 음경동맥의 누공이 관찰되고 음경해면체의 흡인과 함께 시행한 동맥혈액gas검사상 pH 7.428 pCO<sub>2</sub> 36.5 mmHg pO<sub>2</sub> 97.3 mmHg HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 23.7 mmol/L SaO<sub>2</sub> 97%소견 보였다. 비허혈성 고혈류성 지속발기증으로 의심하고 음경해면체내의 흡인과 함께 생리식염수 500 mL에 phenylephrine 10 mg을 희석하여 세척을 시행하고 회음부위를 압박과 이완을 반복하면서 지속적으로 관찰하였다.

입원 1일째 대퇴동맥을 천자하여 시행한 혈관조영상 좌측 음경동맥부위에서 음경동맥의 누공이 보이는 소견이 보여 경피적 동맥색전술을 시행하였다(Fig. 2). 술후 2일째 음경은 거의 이완된 상태로 부종이나 경화없이 퇴원하였으며 외래로 경과관찰하고 있는 상태로 아직까지 발기부전 등의 후유증은 없는 상태이다.

## 고 칠

음경지속발기증이란 성적자극이나 욕구없이 발기가 지속되는 것을 말하는데 배뇨곤란이 동반될 수 있다. 원인이 다양하며 어떤 연령에서도 발생할 수 있으며 병태생리학적인

기전이 밝혀지면서 적절한 치료방법이 변화 발전되었다. 하지만 이러한 치료방법의 개선에도 불구하고 이로인한 후유증으로 발기부전증의 발생빈도는 여전히 높게 나타나고 법적으로도 중요한 문제를 야기하고 있다<sup>1,6)</sup>.

발생원인으로는 원인불명의 특발성으로 인한 경우와 그 외 다른 질환으로 인한 속발성인 경우가 있을 수 있는데 발기유발제가 이용되기 전까지는 원인불명인 경우가 가장 흔한 원인이라고 보고하였으며 속발성 지속발기증의 흔한 원인으로는 겸상적혈구성 빈혈, 항응고제 치료, 회음부 및 골반부 손상, 전립선암이나 음경암과 같은 고형종양, 알콜중독증, 항정신약물, 고혈압치료제, 척수 병변 등에 의한 신경인성 원인등이 있다<sup>2,7)</sup>.

현재까지 정확한 이환율과 유병율은 알 수 없으나 신경인성 또는 심인성 발기부전증환자에서 발기유발제를 사용했을 때 약 1~17%정도로 발생할 수 있다<sup>2)</sup>. Pohl 등<sup>8)</sup>에 의하면 지속발기증의 약 30%는 특발성이고, 21%는 약물복용이나 알콜남용에 의한 것이었고, 회음부 손상에 의한 것이 12%, 겸상적혈구성 빈혈 11%로 보고하였으며 최근에는 발기유발제의 사용으로 이로 인한 지속발기증의 발생빈도가 증가하고 있다<sup>2,9)</sup>.

원인은 지역마다 다르고 환자연령군에 따라서 다르게 나타날 수 있다. 흑인이 많은 미국에서는 겸상 적혈구성 빈혈에 의한 경우가 보다 많다. 미국 흑인의 10%가 겸상적혈구성 빈혈 환자이기 때문에 소아에서 겸상적혈구성 빈혈이 지속발기증의 가장 많은 원인을 차지하며 약 6%에서 지속발기증이 있었다고 보고하였다<sup>10)</sup>.

1960년 Burt 등<sup>11)</sup>에 의한 고혈류성 지속발기증의 첫 보고이후 1990년 Witt 등<sup>4)</sup>은 지속발기증의 병태생리에 대해 두가지 유형을 설명하였는데 저혈류성 지속발기증(정맥차단성, low-flow priapism)과 고혈류성 지속발기증(동맥성,

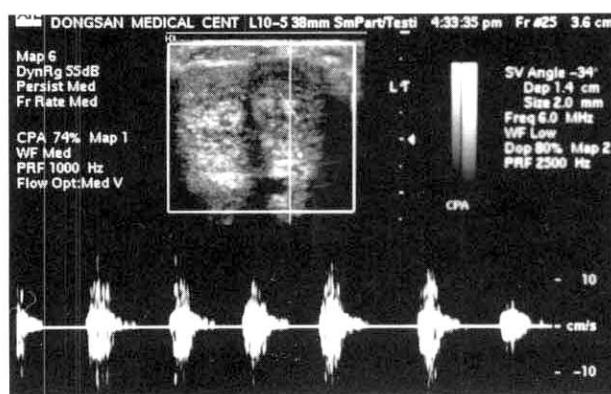


Fig. 1. Doppler ultrasonography of left corporeal body shows abnormality of high arterial flow turbulence at site of lacerated left cavernous artery.

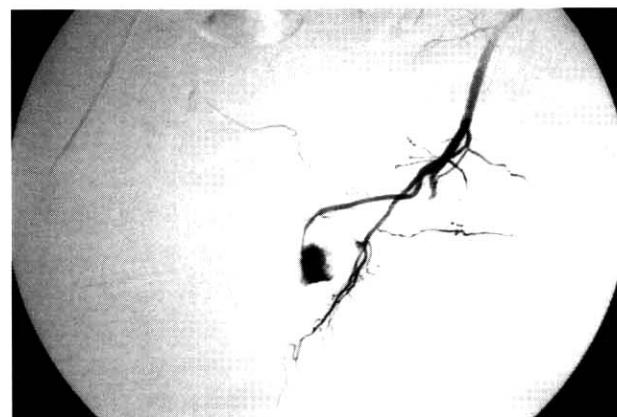


Fig. 2. Characteristic blush of extravasated contrast medium of the left cavernosal artery on internal pudendal arteriogram has been defining criterion for arterial priapism.

high-flow priapism)이다. 가장 많은 형태는 정맥차단에 의한 저혈류성 지속발기증인데 이는 정맥혈의 배출이 감소됨으로써 발생하며 겹상 적혈구성 빈혈이나 과응고성의 혈액상태등으로 인해 발생가능하다. 그 외 고형 종양이나 혈종, 골반부 손상으로 발생한 부종등에 의해 외부적으로 압박을 받아서 생길수도 있다. 고혈류성 지속발기증은 보통 음경 또는 골반부 손상과 관련이 있으며 저혈류성에 비해 발생빈도가 매우 낮으며 전세계적으로 105예 정도로 보고되고 있으며 국내에서도 드물게 보고되었다<sup>1,4,5)</sup>. 고혈류성 지속발기증의 개념은 Hauri 등<sup>1)</sup>과 Witt 등<sup>4)</sup>에 의해 처음 제기되었는데 손상으로 유발된 고혈류성 지속발기증은 음경 혈관재건술 후 발생하는 지속발기증과 비슷한 기전이며 해면체 혈관을 통해 조절받지 않는 동맥혈류는 지속발기증을 일으킬 수 있을 정도의 높은 압력을 유발시킬 수 있다. 동양공간이 직접적으로 압력을 받아 확장되고 평활근 수축에 의한 발기소설이 시작되지 않으며 동맥을 통한 계속적인 고혈류 유입은 정맥을 통한 지속적인 고혈류 배출을 일으키고 음경해면체내에 혈액은 계속 충만된다. 동양공간은 확장되지만 신경자극은 없으므로 동양공간과 백막에 의한 백막하 정맥의 압박은 완전치 않아서 정맥혈 배출의 차단은 없다. 따라서 동맥혈류의 감소, 허혈 및 동통 등의 소견은 없다. 또한 지속발기증이 손상받은 후 수시간내지 수일이 경과한 후에 나타날 수 있고 발기음경이 저혈류성 지속발기증때와 같이 완전히 딱딱하지 않고 압통이 없다<sup>4)</sup>. 본 증례에서도 회음부 손상을 받은 후 1일이 경과하여 발기가 시작, 지속되었으며 동통이나 압통은 없었고 딱딱하지 않은 상태였다.

지속발기증은 시간에 따라서 조직학적인 변화를 야기시킬 수 있는데 간질성 부종, 평활근세포의 피사, 섬유세포의 증식, 석회화 소견 등이 보일 수 있다<sup>9)</sup>. 이러한 급격한 조직학적 변화가 관찰될 수 있고 비가역적인 손상을 야기할 수 있으므로 지속발기증은 응급질환으로 생각할 수 있다. 최근에 가장 많은 원인을 차지하는 것은 발기유발제에 의한 것으로 보고되는데 papaverine, PGE1등에 의하여 8~17% 정도 발생한다<sup>2,12,13)</sup>. 신경인성 또는 심인성 발기부전증환자에서 발생할 가능성이 높고 대부분 첫 주사후에 발생하므로 세심한 추적관찰이 필요하다<sup>2)</sup>. 음경해면체 천자와 회석된 혈관수축제의 주사 또는 세척으로 대부분에서 후유증없이 잘 회복된다. 회음부, 음경 또는 서혜부손상으로 고혈류성 및 저혈류성 지속발기증이 생길수 있는데 발생빈도는 높지 않는 것으로 보고한다. 이외에 요추 추간판 탈출증, 경련성 질환, 뇌졸중등으로 인해 생길 수 있으며 수술적 치료를 해야되는 경우가 많다<sup>2,9)</sup>.

지속발기증에 대한 적절한 치료를 하기위해서는 발생원인과 유형을 알기 위한 적절한 검사를 시행해야 한다. 병력조사를 하여서 고혈류성과 저혈류성 지속발기증을 감별하여야 한다. 약물치료 및 약제사용의 여부, 혈액학적 병력, 과거수술 및 손상병력, 최근의 성행동 등에 대해 조사하여야 한다

<sup>2,3,12,14,15)</sup>. 그런 다음 음경의 Doppler 초음파검사를 시행한다. 해면체 동맥의 혈류가 관찰되면 Doppler로 혈류량을 측정하는데 혈류가 관찰되면 고혈류성 지속발기증을 의심할 수 있으나 이 결과만으로 진단해서는 안되고 동맥혈류가 있으면 지속발기증이 계속 진행되는 단계라고 할 수도 있다<sup>2,3,12,14,15)</sup>. 정상혈류보다 적으면 해면체의 심한 허혈성 손상의 가능성이 있다. Doppler 검사 후 해면체 천자흡인을 하여 해면체내의 혈액을 채취하여 혈액가스검사를 시행하여야 한다. 흡인된 혈액의 색깔이 검게 보일 경우 심한 저산소증, 산증, 과탄산증 상태이며 정맥차단성 지속발기증으로 진단할 수 있고, 고혈류성 지속발기증에서는 동맥혈과 유사한 가스검사 소견을 나타낸다. 흡인혈액의 pH가 7.25미만, pCO<sub>2</sub>가 60 mmHg 이상이고, pO<sub>2</sub>가 30 mmHg미만이면 허혈성 지속발기증일 가능성이 매우 높다<sup>9,16)</sup>. Doppler 검사상 동맥혈류량이 높고 혈액가스검사상 동맥혈 소견과 유사하면 음경이나 골반부 손상 병력이 명백하면 내음부 동맥조영술을 시행한다. 내음부 동맥 조영술상 고혈류성 지속발기증에 일치되는 이상소견이 발견되면 선택적 동맥색전술을 시행한다<sup>8,17)</sup>.

지속발기증의 치료는 일단 심한 부종과 골반, 회음부 및 음경부 동통에 대한 통증과 불안에 대한 대중요법이 시행되어야 한다. terbutaline 0.25~0.5 mg을 삼각근부위에 피하주사하면 동통 경감에 많은 도움을 준다<sup>18)</sup>. 그리고 응급으로 해면체 내압을 감소시켜 동맥혈류와 정맥혈 배출을 정상적으로 회복시켜 준다<sup>2,5,9,15)</sup>. 그 후 일반 혈액검사, 겹상적혈구검사, 홍부 방사선촬영, 요검사, 혈액응고 검사, 혈청 전해질 검사등을 시행한다. 전립선이나 회음부 및 외성기에 대한 이학적 검사를 시행한다. 음경해면체의 천자흡인 또는 약제 세척을 통해 음경해면체 내압을 감소시켜 주고 혈액을 천자 흡인하여 혈액가스검사를 한다. 혈액을 계속 흡인해도 음경이 완이 일어나지 않거나 부분적으로 이완되었다가 다시 음경발기가 생기면 흡인과 함께 생리식염수와 회석한 α-아드레날린성 효능제 용액으로 세척해준다<sup>2,5,9,15)</sup>. 세척중에 혈압, 맥박 및 심전도를 계속 관찰한다. 특히 심장질환의 병력이 있는 환자는 주의 깊은 관찰이 필요할 수 있다<sup>2,3,5,9,15,19)</sup>. 천자흡인과 세척후 발기소설을 보면 압박붕대를 해주고 소아용 혈압기 cuff로 음경부를 주기적으로 압박 및 이완시켜 준다<sup>7)</sup>. 24시간이상 경과 되었거나 α-아드레날린성 효능제에 반응하지 않는 지속발기증에 대해서는 여러 가지 비뇨기과적 수술치료를 고려해야 한다. 고혈류성 지속발기증의 치료를 위해서는 대중요법, 회음부 압박, 약물적 요법으로는 α-아드레날린성 효능제의 음경해면체내 주입, 선택적 동맥색전술, 수술적 방법으로 동맥결찰 등의 방법이 있을 수 있다. 국소 마취하에 19 guage 주사침을 통해 계속 혈액을 흡인해도 부분적으로 이완되었다가 금방 다시 음경발기가 생기면 흡인과 함께 생리식염수 4 mL에 metaraminol 1 mg을 회석하여 주사하거나 생리식염수 500 mL에 phenylephrine 10 mg을 회석하여 세척

해준다. 혈압, 맥박, 심전도는 세척 중 계속 감시하여야 한다. 소용량의  $\alpha$ -아드레날린성 효능제의 부작용은 드물나 심장병력이 있는 환자는 주의깊게 관찰하여야 한다<sup>3,16)</sup>. 치료 후 추적관찰에서 발기부전이 발생하고 회복 불가능하다고 생각될 때는 음경보형물 삽입을 고려할 수 있다<sup>2-5,7,9,14,17,20)</sup>. 고혈류성 지속발기증의 치료 후 발기부전(impotence), 음경섬유화(penile fibrosis), 음경괴사(penile necrosis) 등의 부작용이 나타나는데 이를 예방하기 위해서는 동맥폐쇄가 일시적이어야 한다. 이를 위해서 효과적으로 시행되는 치료법이 자가 혈전을 이용한 음경해면체동맥의 선택적 색전술이다<sup>3-5,15)</sup>. 이 방법은 파열된 해면동맥에서 해면체로 유입되는 동맥혈을 일시적으로 차단하게되어 손상동맥의 치유가 가능하게 되고 단기간 내에 자가혈전이 용해되므로 발기부전 등의 후유증을 감소시킬 수 있었다. 색전술에 이용된 자가혈전의 자연적 용해가 이루어진 후에는 정상적인 음경해면체의 동맥 혈류가 이루어질 수 있다<sup>3-5,15)</sup>.

지속발기증이 일어난 환자의 나이가 고령(50세이상)일 때, 지속발기증의 증상이 7일이상 지속되었을때. 그리고 헤파린, 알콜, 향정신성 등의 약물 남용때는 예후가 나쁘다<sup>2)</sup>.

최근 발기부전증에 대한 약물요법이 널리 사용되고 있으며 또한 이로인한 지속발기증의 빈도가 증가하고 있는 추세이다. 따라서 이에 대한 병태생리를 바르게 알고 고혈류성과 저혈류성 지속 발기증을 구별하여 이해할 필요가 있으며 후유증으로 인한 발기부전증, 그리고 법적인 문제 등이 야기될 수 있으므로 응급실에 이러한 환자의 내원시 모든 환자에게 Doppler 초음파검사를 시행하고 혈액가스 검사가 필요하다. 고혈류성 음경 지속발기증의 경우에는 병력 조사와 회음부 압박검사 등으로 의심할 수 있으며 Doppler와 동맥혈액검사후 동맥조영술을 시행하면서 병변 위치를 확인하고, 자가혈전을 이용한 동맥색전술은 발병직후는 물론이고 지연된 경우에도 효과적인 치료법으로 생각된다. 응급의료인도 이에 대한 이해와 관심이 필요할 것으로 사료되어 저자들은 고혈류성의 발기부전증 1례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 참고문헌

- Hauri D, Spycher M, Brühlmann W. Erection and priapism: a new physiopathological concept. Urol Int 1983;38:138-45.
- Pautler SE, Brock GB, Priapism: From Priapus to the present time. Urol Clin North Am 2001;28:391-403.
- Bastuba MD, Saenz de Tejada I, Dirlenc CZ, Sarazen A, Krane RJ, Goldstein I, Arterial priapism. diagnosis, treatment and long-term followup. J Urol 1994;151:1231-7.
- Witt MA, Goldstein I, Saenz de Tajeda I, Greenfield A, Krane RJ. Traumatic laceration of intracavernosal arteries: the pathophysiology of nonischemic, high flow, arterial priapism. J Urol 1990;143:129-32.
- Hatzichristou D, Salpiggidis G, Hatzimouratidis K, Apostolidis A, Tzortzis V, Bekos A, et al. Management strategy for arterial priapism: therapeutic dilemmas. J Urol 2002;168:2074-7.
- Nelson JH 3rd, Winter CC. Priapism: evolution of management in 48 patients in a 22-year series. J Urol 1977;117:455-8.
- Bertram RA, Webster GD, Carson CC 3rd. Priapism: etiology, treatment, and results in a series of 35 presentations. Urology 1985;26:229-32.
- Pohl J, Pott B, Kleinhans G. Priapism: a three-phase concept of management according to aetiology and prognosis. Br J Urol 1986;58:113-8.
- Rosenstein D, McAninch JW, Urologic emergencies. Med Clin North Am 2004;88:495-518.
- Tarry WF, Duckett JW Jr, Snyder H 3rd. Urological complications of sickle cell disease in a pediatric population. J Urol 1987;138:592-4.
- Burt FB, Schirmer HK, Scott WW. A new concept in the management of priapism. J Urol 1960;83:60-1.
- Lue TF, Hellstrom WJ, McAninch JW, Tanagho EA. Priapism: a refined approach to diagnosis and treatment. J Urol 1986;136:104-8.
- Shantha TR, Finnerty DP, Rodriguez AP. Treatment of persistent penile erection and priapism using terbutaline. J Urol 1989;141:1427-9.
- Savoca G, Pietropaolo F, Scieri F, Bertolotto M, Muccelli FP, Belgrano E. Sexual function after highly selective embolization of cavernous artery in patients with high flow priapism: long-term follow up. J Urol 2004;172:644-7.
- Sancak T, Conkbayir I. Post-traumatic high-flow priapism: management by superselective transcatheter autologous clot embolization and duplex sonography-guided compression. J Clin Ultrasound 2001;29:349-53.
- Gibel LJ, Reiley E, Borden TA. Intracorporeal cavernosa streptokinase as adjuvant therapy in the delayed treatment of idiopathic priapism. J Urol 1985;133:1040-1.
- Puppo P, Belgrano E, Germanile F, Bottino P, Giuliani L. Angiographic treatment of high flow priapism. Eur Urol 1985;11:397-400.
- Tintinali JE, Kelen GD, Stapezynski JS. Emergency Medicine. A comprehensive study guide. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2004.p.616.
- Ricciardi R Jr, Bhatt GM, Cynamon J, Bakal CW, Melman A. Delayed high flow priapism: pathophysiology and management. J Urol 1993;149:119-21.
- Wear JB Jr, Crummy AB, Munson BO. A new approach to the treatment of priapism. J Urol 1977;117:252-4.