

욕창 환자에서 자율신경성 반사부전증의 경험례

남승민¹ · 박은수¹ · 박선아² · 김용배¹

순천향대학교 의과대학 성형외과학교실¹, 신경과학교실²

Case Report of Autonomic Dysreflexia in a Pressure Sore Patient

Seung Min Nam, M.D.¹, Eun Soo Park, M.D.¹,
Sun A Park, M.D.², Young Bae Kim, M.D.¹

Departments of ¹Plastic and Reconstructive Surgery,
²Neurology, College of Medicine, Soonchunhyang University,
Bucheon, Korea

Purpose: Plastic surgeons are responsible for the management of spinal cord injury patients with upper and lower extremity reconstruction, pressure sore, and wounds. Derailment of autonomic nervous systems caused by injury to the spinal cord may result in fatal autonomic dysreflexia. Autonomic dysreflexia is a syndrome of massive imbalance of reflex sympathetic discharge occurring in patients with spinal cord lesion above the splanchnic outflow(T6). It is characterized by a sudden onset and severe increase in blood pressure and is potentially life threatening. The other classic symptoms are headache, chest pain, sweating, and bradycardia. In order to lower the blood pressure, it is important to remove the noxious stimulus for autonomic dysreflexia. If such symptoms last for more than 15 minutes despite conservative interventions, antihypertension drugs are recommended.

Methods: In this case study, we report an autonomic dysreflexia case that developed in a 45 year-old tetraplegia patient with sacral pressure sore. When he got bladder irrigation, his blood pressure went up very high and his mentality became stuporous. He was sent to ICU for his blood pressure and mental care. ICU care made his vital sign stabilized and his mentality alert.

Results: After the patient underwent proper treatment like inotropic agent, he was transferred to the general ward and his pressure sore on sacral area was covered with gluteus maximus myocutaneous advan-

cement flap.

Conclusion: If treatment is not effective, the patients have to undergo sudden, severe hypertension, which can cause stroke or death. To provide safe and effective care, plastic surgeons should be able to recognize and treat autonomic dysreflexia.

Key Words: AD, Pressure sore

1. 서 론

성형외과는 그 특성상 많은 질병을 가진 다양한 환자들을 접하고 치료하게 된다. 따라서 여러 질병에 대한 다양하고 폭 넓은 지식이 요구되며 특히, 척수손상 환자는 정상인과 다른 특별한 병태생리를 가지고 있기 때문에 안전하고 효과적인 치료를 위해서는 척수손상 환자들의 생리적인 변화에 대한 지식을 가지고 있어야 한다. 더욱이 제 6흉수 이상 손상 환자의 85%에서 발생할 수 있는 치명적인 증후군인 자율신경성 반사부전증(autonomic dysreflexia)에 대한 병태생리와 치료에 관한 이해가 필요하다.

척수손상 환자가 성형외과 의사와 접촉하는 가장 흔한 이유는 욕창이다. 미국에서는 척수손상 환자의 23%가 욕창을 가지고 있으며, 매년 40,000명의 척수손상 환자에서 새로운 욕창이 발생한다.¹ 이러한 환자들의 욕창을 치료하는데 수 주일이 시간이 소요되며, 이 기간 동안 성형외과 의사가 척수손상 환자의 전신적인 치료를 병행하며 척수손상 환자의 상처, 상하지 재건에 중요한 역할을 시행하게 된다. 따라서 성형외과 의사도 척수손상 환자의 자율신경성 반사부전증에 대해서 정확히 인지할 필요가 있다. 자율신경성 반사부전증은 주로 방광 또는 장 팽창, 드물게는 욕창, 화상, 자궁 수축, 폐색전증에 의해서 발생하며, 갑작스런 심한 고혈압, 두통, 발한, 서맥, 흉통 등의 증상을 호소하고, 지속 시 뇌졸중, 사망을 초래할 수 있다. 본 교실에서 이러한 심각한 합병증을 유발할 수 있는 자율신경성 반사부전증을 사지마비상태의 천골부 욕창 환자에서 방광 세척 중에 경험하여 증례보고와 아울러 기존 성형외과 영역에서는 논의가 부족하였던 자율신경성 반사부전증의 원인, 치료, 예방에 대하여 문헌고찰하는 바이다.

Received January 9, 2007

Revised May 28, 2007

Address Correspondence : Eun Soo Park, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Soonchunhyang University, Bucheon Hospital, 1174 Jung-dong, Wonmi-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do 420-767, Korea. Tel: 032) 621-5319 / Fax: 032) 621-5662 / E-mail: peunsoo@schbc.ac.kr

II. 증 례

45세 남자 환자로 약 9년 전에 추락사고로 인하여 사지마비상태이며, 천골부의 욕창을 주소로 위해서 전과되었다. 과거력상 본원에서 좌골부 욕창으로 개방된 창상의 크기는 약 6×8 cm 크기로 천골부까지 터널 형태로 도달되어 있어 변연절제술 후 둔부주름 근막피부 피판술을 시행하여 피복하였고, 우측 경골부에도 약 2×3 cm 크기의 개방성 만성골수염으로 본과로 전과되어 변연절제 및 장단지근 피판술을 시행하였었다. 환자는 만성심부전으로 Furosemide 20 mg과 Angiotensin receptor antagonist인 Losartan potassium 50 mg을 복용하고 있었으며, 외상 후 경련과 발작의 과거력이 있어 Na Valproate 600 mg과 Gabapetine 300 mg과 강직이 자주 동반되어 Baclofen 10 mg을 복용하고 있었다. 환자는 신경인성 방광으로 도뇨관을 유지하고 있었으며, 소변의 혼탁도가 증가로 인하여, 도뇨관의 세척을 계획하였다. 도뇨관 세척 시행 중에 약간의 어지러움을 호소하였고 수초 후 갑작스럽게 혈압이



Fig. 1. Pressure sore on sacral area.



Fig. 2. Gluteus maximus myocutaneous V-Y advancement flap and 3 month after operation.

190/100 mmHg까지 상승하면서 강직과 함께 심한 두통과 얼굴의 붉어짐이 발생하고 이어서 의식 소실이 발생하였다. 곧 기도유지 및 순환 상태 유지를 위한 처치와 더불어 환자를 중환자실로 이송하였다. 기관지 삽관 후 중심정맥관을 삽입하고 Dopamine 1300 mg과 Dobutamine 2100 mg을 투약하였고 혈압이 안정화됨에 따라서 Dopamine 800 mg과 Dobutamine 1000 mg으로 감량하고 혈압의 변화에 따라서 용량을 서서히 감량하였다. 의식 소실 후 1시간 뒤 의식은 회복되었으며, 혈압도 정상으로 회복되었다. 중환자실에서 2일간 관찰 뒤 일반 병실로 이송하였다. 전신상태 안정 후 천골부위의 약 8×10 cm 크기의 욕창은 양측 엉덩이근막피부 전진피판술을 시행하여 피복 시행하였으며 그 후 특별한 합병증 없이 치유되었다(Fig 1, 2).

III. 고 찰

자율신경성 반사부전증은 흔히 비슷한 뜻으로 자율신경과잉반응(autonomic hyperreflexia)이나 중괴 반응(Mass reflex) 또는 발작성 고혈압(paroxysmal hypertension)이라고도 불린다.² 이런 자율신경성 반사부전증은 갑작스런 심한 고혈압, 불안, 두통, 발한 등의 전형적인 증상을 나타내며, 경우에 따라 털세움(piloerection), 서맥, 비충혈(nasal congestion), 흉통, 강직증가 등의 증상을 나타낸다. 이중 고혈압은 수축기혈압이 200 mmHg 이상까지 상승할 수 있어 뇌증, 경련, 뇌실질출혈이 발생할 수 있고 심한 경우 사망할 수 있는 응급상황이다. 자율신경성 반사부전증의 가장 흔한 원인은 방광 팽창이며 그 외 욕창 등의 창상이나 급성 비뇨생식기의 감염, 직장의 팽창, 요로결석, 사정, 임신 중 자궁수축, 폐색전증 등도 원인이 될 수 있다.

그 기전은 척수손상을 갖은 환자 경우 여러 가지 유해한 자극이 척수시상로(spinothalamic tract)과 배측주(dorsal columns)을 통해서 손상된 척수까지 전달되고³ 이 지점에서 신경자극들이 고립된 척수분절의 중간외측각(intermediolateral gray columns)에 위치한 교감신경원들을 자극하고 자극된 교감신경원이 척수손상으로 인하여 상부 중추로부터 억제받지 못하게 된다. 따라서 과반응으로 교감신경의 신경말단부로부터 많은 양의 노르에피네프린(norepinephrine)이 유리되며, 도파민(dopamine)을 노르에피네프린으로 변환시키는 도파민 베타 하이드록시라제(dopamine β -hydroxylase)도 같이 분비된다. 이러한 교감신경 전달물질은 척수손상 수준 아래의 모든 혈관들의 평활근의 α -수용체에 결합하여 혈관수축을 유발하여 혈압을 상승시킨다. 목동맥과 대동맥의 압력 수용체(baroreceptor)가 높은 혈압을 인식하여 심장의 박동수를 감소시키고 혈관 이완 신호를 발생하여 혈압을 낮춘다.³ 하지만 척수손

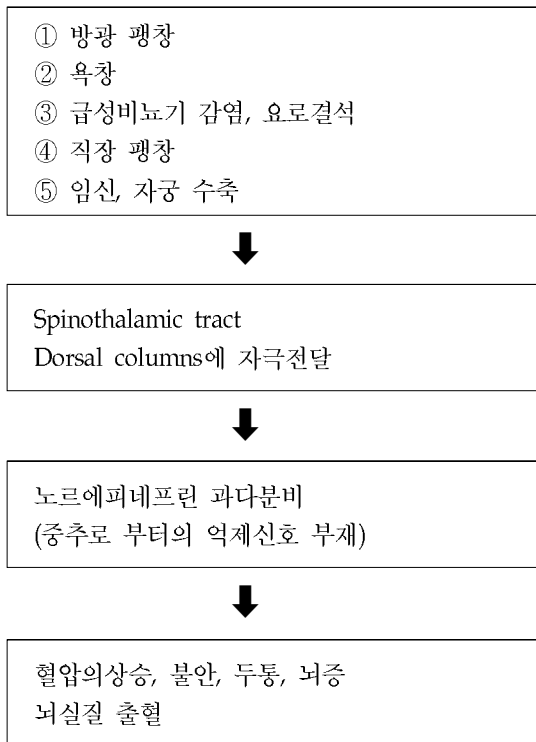


Fig. 3. Autonomic dysreflexia pathogenesis algorithm.

상 환자는 이러한 혈관 이완 신호가 척수손상으로 전달되지 않아, 손상 수준 위에서는 피부가 홍조를 띠고 땀이 나며, 수준 아래에서 피부가 창백해지는 증상을 나타낸다 (Fig. 3).

이런 자율신경 이상반응의 원인에는 두 가지 가설이 있다. 첫째, 척수손상 뒤 축삭(axon)이 재구성되면서 감각 자극에 의해서 직접 교감신경 유리 물질을 분비하는 병적 기전을 갖는다는 것⁴과 둘째, 척수손상을 입은 경우 노르에피네프린(norepinephrine)의 혈중 농도가 낮은 상태로 유지되다가 혈관 내 압력에 매우 민감하여 심한 고혈압이 카테콜라민(catecholamine)의 과민성에 의한 반응으로 나타난다는 가설이다.⁵ 결국 자율신경성 반사부전증은 극상 반사(supraspinal reflex), 교감신경 과민성(sympathetic hypersensitivity), 변형된 신경 경로로 인해 발생한다고 생각된다. 임상적으로 이러한 증상은 내장신경(splanchnic nerve)이 흉수 6번에서 나오므로 흉수 6번 이상의 고위 척수손상 환자에서 발생한다. 내장 신경의 전도가 억제 신호와 분리될 때, 손상 부위가 높을수록 고혈압이 심하게 발생하며, 자극이 미단부(caudal)에서 발생할수록 증상이 심하게 나타난다.

이것의 세 가지 대표적인 증상은 과다발한, 두통, 안면 홍조이다. 연구결과에 따르면, 자율신경성 반사부전증이 척수손상 환자에서 47.7% 발생하고, 상부흉수 환자에서

4.0% 발생하였으며 마비 정도가 심할수록 증상이 발현될 가능성이 높다고 보고하였다.⁷ 또한, 경직이 심할수록 자율신경성 반사부전증의 발생빈도가 증가하는 이유는 방광의 유순도 감소와 방광 요도괄약근 실조가 증가하기 때문이라는 보고가 있다.⁶ 따라서 척수손상 환자에서 주로 관찰되는 신경인성 방광이 자율신경성 반사부전증의 중요한 원인이며, 요류동태 검사를 실시하여 신경인성 방광의 정확한 진단과 요도괄약근의 상태를 파악하는 것이 필요하다. 또한 방광내압을 측정하여 80 mmHg 이상인 경우 자율신경성 반사부전증이 발생할 가능성이 크므로 phenoxybenzamine같은 예방적인 약물을 투여하거나, 방광 요도괄약근의 실조가 있을 경우 외요도괄약근 절제술을 시행하여야 한다는 보고가 있다.⁶

척수손상 환자에게 처치를 시행하기 전에 정확하고 자세한 병력을 파악하고 과거에 자율신경 이상반응이 발생한 적이 있는지를 확인하여야 한다. 척수손상 환자가 강직이 증가되면 자극이 심하다는 것을 의미하며, 적절한 마취로 이것을 최소화할 수 있다. Lambert와 colleagues는 척수손상 환자에게 전신 또는 척수 마취를 시행하는 것보다 부분적인 마취나 진정시키고 시술하는 경우에 혈압상승이 더 크다고 하였다.⁷ 척수마취나 전신마취는 자율신경 이상반응을 막는 효과적인 수단이다. 일반적으로 마취방법과 관계없이 척수손상 환자 시술 시 혈압을 주의 깊게 관찰하여야 하며, 통증을 유발할 수 있는 시술을 시행할 경우 반드시 마취제를 사용해야 한다.

척수손상 환자가 평소 혈압보다 수축기 혈압이 20 mmHg 이상 상승하면 자율신경 이상반응(Autonomic dysreflexia)이 의심되며, 수축기 혈압이 150 mmHg 이상 지속되면 즉시 약물치료를 시행한다. 자율신경 이상반응이 의심되면, 환자를 앉게 하고 의복을 풀어주고 방광의 팽창으로 흔히 발생하므로 도뇨관을 확인하고 필요하면 도뇨관을 삽입하여 배뇨시킨다. 고혈압이 지속되면 분변 매복(fecal impaction)도 의심하여 확인한다.⁸ 이때 자극을 최소화하기 위해서 마취제를 사용하는 것이 좋다. 혈압이 지속적으로 높을 경우 급성복부병변이나 골절, 폐색전증을 의심할 수 있다. 항고혈압제제 복용은 저혈압을 유발할 수 있어 위험하나, 15분 이상 고혈압이 지속 시 니페디핀(short acting nifedipine), 니트로글리세린 연고(nitroglycerin ointment), 캡토프릴(captopril) 등을 투여한다.⁹ 혈압이 정상으로 회복되면 2시간동안 집중 관찰한다.

본 교실에서 경험한 환자에서 특기할 점은 자율신경성 반사 부전증을 야기한 요도관을 통한 방광세척을 중지한 후에도 환자는 의식을 잃었고, 혈압이 오히려 측정하기 어려운 정도로 감소되어 1시간 이상 동안의 치료 후에야 회복되었다는 것이다. 만성 척수손상 환자의 경우는 특정 자

극이 있을 때 발생하는 자율신경성 반사 부전증 외에도 기립성 저혈압, 만성 서맥, 만성 저혈압 등과 같이 교감신경 기능 감소로 인한 다양한 자율신경계 기능 이상이 동반될 수 있다.¹⁰ 본 교실에서 경험한 환자의 경우 방광세척으로 인해 지나친 교감신경 향진이 있을 후 자극 요인 제거 후에도 혈압으로 정상적으로 돌아가지 않고 오히려 극도의 저혈압 상태로 이어져 의식소실이 발생하였다. 이는 평소 환자의 자율신경계 기능 이상이 심하여 일시적인 자율신경성 반사 부전증이 원인이 제거된 후에는 오히려 의식 소실까지 야기할 정도의 저혈압을 유도한 것이라 생각된다. 따라서 만성 척수손상 환자의 자율신경계 기능이상은 다양하게 나타날 수 있기에 성형외과적 치료 시에 더욱 세밀한 접근이 필요할 것이다.

척수손상 환자는 성형외과 의사에게 욕창, 만성 창상 등으로 자주 대면하게 되며 따라서 이러한 환자를 적절하게 치료하기 위해서는 척수손상 환자의 생리적 특성을 어느 정도 이해하여야 한다. 특히 감염, 마취, 지속적인 침상안정은 척수손상 환자의 체내 항상성을 파괴할 수 있다. 이러한 특수한 생리적 변화를 이해함으로써 보다 안전하고 양질의 진료를 시행할 수 있다고 생각되어 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- Whiteneck GG, Charlifue SW, Frankel HL, Fraser MH, Gardner BP, Gerhart KA, Krishnan KR, Menter RR, Nuseibeh I, Short DJ, Silver JR: Mortality, morbidity, and psychosocial outcomes of persons spinal cord injured more than 20 years ago. *Paraplegia* 30: 617, 1992
- Anzallag M: Autonomic hyperreflexia. *Int Anesthesiol Clin* 31: 87, 1993
- Kurnick NB: Autonomic hyperreflexia and its control in patients with spinal cord lesions. *Ann Intern Med* 44: 678, 1956
- Hambly PR, Martin B: Anaesthesia for chronic spinal cord lesion. *Anaesthesia* 53: 273, 1998
- Mathias CJ, Christensen NJ, Corbett JL, Phil DP, Frankel HL, Spalding JM: Plasma catecholamines during paroxysmal neurogenic hypertension in quadriplegic man. *Circ Res* 39: 204, 1976
- Lim KB, Park CI, Park ES: A clinical study of autonomic dysreflexia in spinal cord injured patients. *J Korean Acad Rehabil Med* 19: 587, 1995
- Lambert DH, Deane RS, Mazuzan JE Jr: Anesthesia and the control of blood pressure in patients with spinal cord injury. *Anesth Analg* 61: 344, 1982
- Erickson RP: Autonomic hyperreflexia: pathophysiology and medical management. *Arch Phys Med Rehabil* 61: 431, 1980
- Kim YR, Kim HJ, Lee SB, Cho KH: Effectiveness of captopril for the management of autonomic dysreflexia in spinal cord injuries. *J Korean Acad Rehabil Med* 28: 306, 2004
- Teasell RW, Arnold JM, Krassioukov A, Delaney GA: Cardiovascular consequences of loss of supraspinal control of the sympathetic nervous system after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 81: 506, 2000

1. Whiteneck GG, Charlifue SW, Frankel HL, Fraser MH,