

가돌리늄 자기공명영상 조영제에 의한 아나필락시스쇼크

우나은^a 조방훈^a 이경열^{ab}

연세대학교 의과대학 강남세브란스병원 신경과^a, 세브란스 혈관대사연구소^b

Anaphylactic Shock Due to Gadolinium Based MRI Contrast Agent

Naeun Woo, MD^a, Bang-Hoon Cho, MD^a, Kyung-Yul Lee, MD^{ab}

Department of Neurology, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea^a
Severance Institute for Vascular and Metabolic Research, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea^b

J Korean Neurol Assoc 36(4):399-401, 2018

Key Words: Anaphylaxis, Gadolinium, Magnetic resonance imaging

자기공명영상검사는 컴퓨터단층촬영에 비하여 뛰어난 해상도를 가지고 있으며 다양한 촬영기법과 모든 단면에서 촬영이 가능하다는 장점으로 신경과 영역에서 많이 사용되는 영상검사이다. 자기공명영상검사에 사용되는 조영증강제인 가돌리늄은 신장기능이 저하된 환자에서 신성전신섬유증(nephrogenic systemic fibrosis)을 유발할 수 있다는 것 외에는 컴퓨터단층촬영에 사용되는 조영제에 비하여 안전한 것으로 알려져 있어서 컴퓨터단층촬영 조영제 부작용이 있는 경우에 대체할 수 있는 검사로 사용된다. 하지만 가돌리늄도 드물지만 일부 환자에서는 투약 후 과민반응으로 저혈압, 의식저하, 심폐정지 및 심하면 사망을 유발할 수 있다. 저자들은 뇌 자기공명영상검사 가돌리늄 조영제에 의하여 아나필락시스쇼크가 발생한 증례를 보고하고자 한다.

증례

45세 남자가 갑작스럽게 발생한 우측 상하지 위약감 및 구음장애로 응급실에 내원하였다. 환자는 특별한 질환의 병력은 없었으

며 알레르기 및 약물 이상반응 등의 과거력도 없었다. 내원 당시 미국국립보건원 뇌졸중척도(National Institutes of Health Stroke Scale) 점수는 2점이었으며 뇌 컴퓨터단층촬영에서는 이상 소견은 없었다. 내원한 다음날 2시 30분경 뇌 자기공명영상검사를 진행하였으며 혈관촬영을 위한 첫 번째 가돌리늄 조영제(gadovist) 7 mL를 정맥 투여하였을 때는 이상 소견이 없었다. 이어서 관류영상촬영을 위하여 두 번째 가돌리늄 조영제(gadovist) 8 mL를 정맥 투여한 직후 환자는 온몸에 힘이 빠지고 어지럼증을 느껴, 즉시 손에 쥐고 있던 호출버튼을 눌렀으며 그 이후는 기억이 없다고 하였다. 영상 기사는 환자가 버튼을 누른 직후 촬영을 중단하였으며 검사실 내로 들어가 환자를 살펴보았을 때 의식이 없었으며 산소포화도가 떨어지고 맥박이 감지되지 않아 심정지 상태로 판단되어 응급심폐소생팀을 호출하였다. 응급의학과 전공의가 확인하였을 때 맥박은 감지되는 상태로 심폐소생술은 하지 않고 산소를 투여하면서 응급실 소생구역으로 이동하였다. 응급실에서 혈압 62/37 mmHg, 심박수 139회/분, 산소포화도 87%로 측정되었으며, 전신 부종 및 발진 소견이 관찰되었다. 아나필락시스쇼크로 추정하여 에피네프린을 0.3 mg씩 2회 근육내 주사 후 정맥으로 지속 주입하였고 항히스타민제, 스테로이드(솔로메드롤 62.5 mg)를 투여하였다. 이후 혈압 유지를 위하여 식염수 2리터 정맥 투여 및 노르에피네프린을 정맥으로 지속 주입하면서 기도확보를 위하여 입기관투브를 삽관하였다. 상태가 안정된 후 3시 30분경 뇌 컴퓨터단층촬영을 하였으며 뇌출혈은 보이지 않았다. 이후 점차 의식이 회복되어 입기관투브를 제거하였으며 6시경 의식은 완전히 회복되어 의사소통

Received June 15, 2018 Revised August 28, 2018

Accepted August 28, 2018

Address for correspondence: Kyung-Yul Lee, MD

Department of Neurology, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, 211 Eonju-ro, Gangnam-gu, Seoul 06273, Korea

Tel: +82-2-2019-3325 Fax: +82-2-3462-5904

E-mail: KYLEE@yuhs.ac

문제 없었으며 신경학적으로 새로 발생하거나 악화된 증상은 없었다. 이후 승압제를 서서히 줄여서 중단하였고 초기에 발생한 전신 부종 및 발진도 호전되었다. 좌측 기저핵의 뇌경색에 대하여는 이차예방으로 항혈소판제를 투약하였으며 약간의 구움장애가 남은 상태로 입원 6일째 퇴원하였다.

고 찰

기존의 보고에 따르면 자기공명영상검사에 투여된 가돌리늄 조영제에 의한 부작용 발생률은 0.17-2.4%이다.¹ 컴퓨터단층촬영에 사용되는 조영제는 피부반응으로 과민반응 여부를 미리 조사하지만 가돌리늄 조영제에 대한 과민반응을 일으킬 수 있는 환자를 미리 예측하는 방법은 아직까지는 알려져 있지 않다. 또한 자기공명영상검사는 검사시간이 비교적 길고 검사자와 검사를 받는 환자 사이의 거리가 멀어 검사가 시행되는 중에 환자의 상태를 파악하기가 어렵다는 단점을 가지고 있다. 한 연구에 의하면 조영제에 의한 과민반응 중 두드러기가 91%로 가장 흔하며 다음으로 호흡기 증상(15.2%), 저혈압(9.8%), 혈관부종(5.4%) 순으로 나타났다. 이중 저혈압을 보인 11명의 환자들은 모두 심한 과민반응을 보여서 진단기준상 아나필락시스에 해당되었고 한 명의 환자가 사망하였다.² 또한 자기공명영상 조영제에 대한 과민반응 과거력이 있었던 환자에서 재발률이 높았고 자기공명영상 조영제에 노출된 횟수가 증가함에 따라서 과민반응이 유의하게 증가하였다. 아나필락시스는 2005년 국제적으로 임상적 진단기준이 확립되었으며 이 정의에 따르면 세 가지 항목 중 한 가지에 항목에 해당되면 아나필락시스

의 가능성이 매우 높다(Table).³

본 증례의 환자의 경우 세 가지 진단기준 중 두 가지를 만족하는 경우로 아나필락시스쇼크로 진단할 수 있다. 아나필락시스가 의심될 경우 즉시 중단 가능한 원인물질을 제거하고 환자의 혈액순환, 기도, 호흡, 의식상태 및 피부 등을 평가하여야 한다. 본 환자의 경우 기도확보를 위하여 기관 삽관 및 산소 투여를 하였고 아나필락시스 치료를 위하여 즉시 에피네프린 및 스테로이드를 투여하였다. 또한 아나필락시스 발생 시 대량의 체액이 혈관 밖으로 빠져나가 혈관내 혈액량 부족이 유발될 수 있으며 활력징후 상 혈액량 부족이 의심될 경우 0.9% 식염수를 즉시 정맥 투여하여야 하는데 이때 과도하게 수액이 주입되지 않도록 하여야 한다.⁴

본 증례에서는 자기공명영상검사 전 환자에게 호출버튼을 준 뒤 검사 중 이상증상을 느낄 때 버튼을 누르도록 설명하였고, 이에 따라서 환자가 이상증상을 느끼고 바로 버튼을 눌러 위험한 상태를 즉각적으로 파악한 후 신속한 응급처치로 후유증 없이 회복할 수 있었다. 자기공명영상검사에서 조영제 부작용, 특히 아나필락시스 쇼크의 발생률은 매우 낮지만 발생시 사망에 이를 수 있는 심각한 후유증을 남길 수 있다. 자기공명영상검사는 컴퓨터단층촬영에 비하여 검사시간이 길고 환자와 검사자 사이가 자기장의 차폐를 위하여 분리되어 있어 환자 상태를 파악하기 어려우므로 본 증례에서와 같이 환자 상태를 즉각적으로 파악할 수 있는 추가적인 안전 장치가 필요하고 검사자는 검사 중에 발생할 수 있는 부작용에 대하여 항상 염두에 두고 부작용 발생 시에 신속한 조치를 취할 수 있도록 충분한 교육이 필요할 것으로 생각된다.

Table. Clinical criteria for diagnosing anaphylaxis^a

Anaphylaxis is highly likely when any one of the following 3 criteria are fulfilled:
1. Acute onset of an illness (minutes to several hours) with involvement of the skin, mucosal tissue, or both (e.g., generalized hives, pruritus or flushing, swollen lips-tongue-uvula) AND AT LEAST ONE OF THE FOLLOWING a. Respiratory compromise (e.g., dyspnea, wheeze-bronchospasm, stridor, reduced PEF, hypoxemia) b. Reduced BP or associated symptoms of end-organ dysfunction (e.g., hypotonia [collapse], syncope, incontinence)
2. Two or more of the following that occur rapidly after exposure to a likely allergen for that patient (minutes to several hours): a. Involvement of the skin-mucosal tissue (e.g., generalized hives, itch-flush, swollen lips-tongue-uvula) b. Respiratory compromise (e.g., dyspnea, wheeze-bronchospasm, stridor, reduced PEF, hypoxemia) c. Reduced BP or associated symptoms (e.g., hypotonia [collapse], syncope, incontinence) d. Persistent gastrointestinal symptoms (e.g., crampy abdominal pain, vomiting)
3. Reduced BP after exposure to known allergen for that patient (minutes to several hours): a. Infants and children: low systolic BP (age specific) or greater than 30% decrease in systolic BP b. Adults: systolic BP of less than 90 mmHg or greater than 30% decrease from that person's baseline

PEF; peak expiratory flow, BP; blood pressure.

^aNational Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network.

REFERENCES

1. Li A, Wong CS, Wong MK, Lee CM, Au Yeung MC. Acute adverse reactions to magnetic resonance contrast media-gadolinium chelates. *Br J Radiol* 2006;79:368-371.
2. Jung JW, Kang HR, Kim MH, Lee W, Min KU, Han MH, et al. Immediate hypersensitivity reaction to gadolinium-based MR contrast media. *Radiology* 2012;264:414-422.
3. Sampson HA, Munoz-Furlong A, Campbell RL, Adkinson NF Jr, Bock SA, Branum A, et al. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report-second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *Ann Emerg Med* 2006;47:373-380.
4. Jang GC, Chang YS, Choi SH, Song WJ, Lee SY, Park HS, et al. Overview of anaphylaxis in Korea: diagnosis and management. *Allergy Asthma Respir Dis* 2013;1:181-196.