

Anestezi Sırasında Gelişen Malign Hipertermi ve Yönetimi

33. BÖLÜM

İsmail SÜMER¹

OLGU

41 yaşında kadın hasta karın ağrısı şikayetiyle acil servise başvurdu. Hastanın ağrısının 8 saat önce başladığı ve son 1 saattir sağ alt kadranda yoğunlaştığı öğrenildi. Hastanın hipertansiyon ve diyabet hastalığı olduğu öğrenildi. Yapılan fizik muayenede sağ alt kadranda defans ve rebound tespit edildi. Laboratuvar tetkiklerinde lökositoz ve C reaktif protein (CRP) artışı tespit edildi. Batın ultrasonu ve tomografi tetkiklerinden sonra akut apandisit tanısı konulan hastaya apendektomi planlandı.

PREOPERATİF DÖNEM

Hasta preoperatif değerlendirildi. Hastanın diyabetes mellitus (DM) ve hipertansiyon (HT) dışında ek hastalığı bulunmadığı, ilaç olarak oral antidiyabetik (metformin 1000 mg) ve antihipertansif (amlodipin 5 mg) ilaç kullandığı öğrenildi. Bilinen ilaç ve besin alerjisi ve daha önce geçirilmiş cerrahisi bulunmuyordu. Hastanın fizik muayenesi normaldi. Havayolu muayenesinde mallampati I olarak değerlendirildi. Anestezi öncesi hazırlık amacıyla rutin laboratuvar tetkikleri istendi. Lökositoz ve CRP yüksekliği dışında değerler normaldi. Posteroanterior (PA) akciğer grafisi normal görünümdeydi ve elektrokardiyografi (EKG) incelemesinde sinüs taşikardisi (kalp atım hızı (KAH) 108 atım dk⁻¹) ve kan basıncı (KB) 128/72 mmHg olarak tespit edildi. Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) ASA 2 olarak değerlendirilen hastanın en son katı gıda alımı 8 saat önce idi. Hasta apendektomi yapılmak üzere operasyon odasına alındı.

İNTRAOPERATİF DÖNEM

Operasyon odasında hasta monitörize edildi. Pulse oksimetre, EKG ve noninvasif KB ölçümü yapıldı (SpO₂ 99, KAH 106 atım dk⁻¹, KB 123/72 mmHg).

¹ Dr. Öğr. Üyesi Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD

ve tedaviye daha hızlı başlanmasını sağlamaktadır (34). MH sonrasında gelişen komplikasyonlar (Tablo 6) kardiyak arrest gelişimini ve MH sonrasındaki mortaliteyi arttırmaktadır (32).

Tablo 6: Malign hipertermi sonrasında gelişen komplikasyonlar (32)

- Bilinç düzeyinde/komada değişiklik
- Kardiyak aritmiler ve disfonksiyon
- Pulmoner ödem
- Akut tübüler nekroza bağlı böbrek fonksiyon bozukluğu
- DİK
- Karaciğer fonksiyon bozukluğu
- Kas zayıflığı (hem rabdomiyoliz hem de dantrolene ikincil)
- Kompartman sendromu (ikincil rabdomiyoliz)

SONUÇ

Malign hipertermi erken tanı ve tedavinin çok önemli olduğu ve bu sayede mortalitenin önemli ölçüde azaltılabildiği bir hastalıktır. MH riski olan hastaların anestezi öncesinden başlayarak detaylı olarak incelenmesi ve intraoperatif dönem için gerekli hazırlıkların yapılması hayati önem taşımaktadır. Gerekli monitörizasyon yöntemlerinin kullanılması ve tedavi edici ilaç olan dantrolenin ulaşılabılır olması erken tanı ve tedavinin etkinliğini arttırmaktadır. Acil durumlar için hazırlanmış olan kılavuzların yaygın olarak kullanılması ve gereken hallerde yardım için gerekli ekibin MH konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir.

MH dantrolene rağmen hala ölümcül.

KAYNAKLAR

1. Mullins MF. Malignant Hyperthermia: A Review. *Journal of perianesthesia nursing : official journal of the American Society of PeriAnesthesia Nurses*. 2018;33(5):582-589.
2. Litman RS, Smith VI, Larach MG, et al. Consensus Statement of the Malignant Hyperthermia Association of the United States on Unresolved Clinical Questions Concerning the Management of Patients With Malignant Hyperthermia. *Anesthesia and analgesia*. 2019;128(4):652-659.
3. Rosenberg H, Davis M, James D, et al. Malignant hyperthermia. *Orphanet journal of rare diseases*. 2007;2:21.
4. Brady JE, Sun LS, Rosenberg H, et al. Prevalence of malignant hyperthermia due to anesthesia in New York State, 2001-2005. *Anesthesia and analgesia*. 2009;109(4):1162-1166.
5. Larach MG, Gronert GA, Allen GC, et al. Clinical presentation, treatment, and complications of malignant hyperthermia in North America from 1987 to 2006. *Anesthesia and analgesia*. 2010;110(2):498-507.

6. Ibarra Moreno CA, Hu S, Kraeva N, et al. An Assessment of Penetrance and Clinical Expression of Malignant Hyperthermia in Individuals Carrying Diagnostic Ryanodine Receptor 1 Gene Mutations. *Anesthesiology*. 2019;131(5):983-991.
7. Kim DC. Malignant hyperthermia. *Korean journal of anesthesiology*. 2012;63(5):391-401.
8. Biesecker LG, Dirksen RT, Girard T, et al. Genomic Screening for Malignant Hyperthermia Susceptibility. *Anesthesiology*. 2020;133(6):1277-1282.
9. Stamm DS, Aylsworth AS, Stajich JM, et al. Native American myopathy: congenital myopathy with cleft palate, skeletal anomalies, and susceptibility to malignant hyperthermia. *American journal of medical genetics Part A*. 2008;146a(14):1832-1841.
10. Carpenter D, Ringrose C, Leo V, et al. The role of CACNA1S in predisposition to malignant hyperthermia. *BMC medical genetics*. 2009;10:104.
11. Litman RS, Griggs SM, Dowling JJ, et al. Malignant Hyperthermia Susceptibility and Related Diseases. *Anesthesiology*. 2018;128(1):159-167.
12. Gronert GA, Theye RA. Halothane-induced porcine malignant hyperthermia: metabolic and hemodynamic changes. *Anesthesiology*. 1976;44(1):36-43.
13. Louis CF, Zualkernan K, Roghair T, et al. The effects of volatile anesthetics on calcium regulation by malignant hyperthermia-susceptible sarcoplasmic reticulum. *Anesthesiology*. 1992;77(1):114-125.
14. Vladutiu GD, Isackson PJ, Kaufman K, et al. Genetic risk for malignant hyperthermia in non-anesthesia-induced myopathies. *Molecular genetics and metabolism*. 2011;104(1-2):167-173.
15. Gurnaney H, Brown A, Litman RS. Malignant hyperthermia and muscular dystrophies. *Anesthesia and analgesia*. 2009;109(4):1043-1048.
16. Bojanić K, Kivela JE, Gurrieri C, et al. Perioperative course and intraoperative temperatures in patients with osteogenesis imperfecta. *European journal of anaesthesiology*. 2011;28(5):370-375.
17. MHAUS. Does Noonan Syndrome Increase Malignant Hyperthermia Susceptibility? [Available from: <https://www.mhaus.org/healthcare-professionals/mhaus-recommendations/does-noonan-syndrome-increase-malignant-hyperthermia-susceptibility/> (Accessed 25th July 2021).
18. Baines DB, Douglas ID, Overton JH. Anaesthesia for patients with arthrogryposis multiplex congenita: what is the risk of malignant hyperthermia? *Anaesthesia and intensive care*. 1986;14(4):370-372.
19. Bello N, Adnet P, Saulnier F, et al. [Lack of sensitivity to per-anesthetic malignant hyperthermia in 32 patients who developed neuroleptic malignant syndrome]. *Annales francaises d'anesthesie et de reanimation*. 1994;13(5):663-668.
20. Strazis KP, Fox AW. Malignant hyperthermia: a review of published cases. *Anesthesia and analgesia*. 1993;77(2):297-304.
21. Larach MG, Localio AR, Allen GC, et al. A clinical grading scale to predict malignant hyperthermia susceptibility. *Anesthesiology*. 1994;80(4):771-779.
22. Rosenberg H, Sambuughin N, Riaz S. Malignant Hyperthermia Susceptibility. 2003 Dec 19 [Updated 2020 Jan 16]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle: GeneReviews. 1993-2021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1146/>.
23. Robinson RL, Anetseder MJ, Brancadoro V, et al. Recent advances in the diagnosis of malignant hyperthermia susceptibility: how confident can we be of genetic testing? *European journal of human genetics : EJHG*. 2003;11(4):342-348.
24. Gonsalves SG, Dirksen RT, Sangkuhl K, et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) Guideline for the Use of Potent Volatile Anesthetic Agents and Succinylcholine in the Context of RYR1 or CACNA1S Genotypes. *Clinical pharmacology and therapeutics*. 2019;105(6):1338-1344.

25. Kim TW, Nemergut ME. Preparation of modern anesthesia workstations for malignant hyperthermia-susceptible patients: a review of past and present practice. *Anesthesiology*. 2011;114(1):205-212.
26. MHAUS. Preparing the Anesthesia Machine for MHS Patients [Available from: <https://www.mhaus.org/healthcare-professionals/be-prepared/preparing-the-anesthesia-machine/> (Accessed 25th July 2021).
27. Glahn KPE, Bendixen D, Girard T, et al. Availability of dantrolene for the management of malignant hyperthermia crises: European Malignant Hyperthermia Group guidelines. *Br J Anaesth*. 2020;125(2):133-140.
28. Litman RS, Rosenberg H. Malignant hyperthermia: update on susceptibility testing. *Jama*. 2005;293(23):2918-2924.
29. Glahn KPE, Ellis FR, Halsall PJ, et al. Recognizing and managing a malignant hyperthermia crisis: guidelines from the European Malignant Hyperthermia Group. *British Journal of Anaesthesia*. 2010;105(4):417-420.
30. MHAUS. Emergency Treatment for An Acute MH Event [Available from: <https://www.mhaus.org/healthcare-professionals/managing-a-crisis/> (Accessed 25th July 2021).
31. Brandom BW, Larach MG, Chen MS, et al. Complications associated with the administration of dantrolene 1987 to 2006: a report from the North American Malignant Hyperthermia Registry of the Malignant Hyperthermia Association of the United States. *Anesthesia and analgesia*. 2011;112(5):1115-1123.
32. MHAUS. Post Acute Phase [Available from: <https://www.mhaus.org/healthcare-professionals/after-a-crisis/post-acute-phase/> (Accessed 25th July 2021).
33. Rosero EB, Adesanya AO, Timaran CH, et al. Trends and outcomes of malignant hyperthermia in the United States, 2000 to 2005. *Anesthesiology*. 2009;110(1):89-94.
34. Larach MG, Brandom BW, Allen GC, et al. Malignant hyperthermia deaths related to inadequate temperature monitoring, 2007-2012: a report from the North American malignant hyperthermia registry of the malignant hyperthermia association of the United States. *Anesthesia and analgesia*. 2014;119(6):1359-1366.