

Hyperbarická terapie

Je dle mnoha autorů řazena mezi alternativní metody terapie methemoglobinémie, nicméně přesvědčivá data o její účinnosti stále chybí (23, 24). HBO redukuje koncentraci methemoglobinu, dle některých údajů, o 8% za h (25).

Výměnná erythrocytaferéza

Výměnná erythrocytaferéza je rescue postupem v případech, kdy je terapie MM kontraindikována, není dostupná či selhala. V literatuře jsou na toto téma dostupná pouze kazuistická sdělení vesměs s příznivým výsledkem. Po nahrazení pacientových erythrocytů dárcovskými klesá MetHb na hodnoty blízké 0, a pokud nedojde k opakovanému působení oxidačního činidla, je stav vyřešen (26–28).

LITERATURA

1. Bradberry SM. Occupational methaemoglobinaemia mechanisms of production, features, diagnosis and management including the use of methylene blue. *Toxicol Rev* 2003; 22: 13–17.
2. Song P, Li X, Yan Y. Analysis of the literature on acute aromatic amino or nitro-compounds poisoning. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi* 2014; 32: 366–369.
3. Shatila W, Verma A, Adam S. Plasmapheresis in severe methemoglobinemia following occupational exposure. *Transfusion and Apheresis Science* 2017; 56: 341–344.
4. Souza do Nascimento T, Otávio Lami Pereira R, Luiz Dias de Mello H, et al. Methemoglobinemia: from diagnosis to treatment. *Rev Bras Anesthesiol* 2008; 58: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-70942008000600011>
5. Richard Alyce M, Diaz James H, Kaye AD. Reexamining the Risks of Drinking-Water Nitrites on Public Health. *The Ochsner Journal* 2015; 14: 392–398.
6. Gian M, Novaro MD, Herbert D, et al. Benzocaine-induced methemoglobinemia: Experience from a high-volume transesophageal echocardiography laboratory. *J Am Soc Echocardiogr* 2003; 16: 170–175.
7. Kane GC, Hoehn SM, Behrenbeck TR, et al. Benzocaine-Induced Methemoglobinemia Based on the Mayo Clinic Experience From 28 478 Transesophageal Echocardiograms: Incidence, Outcomes, and Predisposing Factors. *Arch Intern Med* 2007; 167: 1977–1982.
8. Mutlu M, Erduran E, Aslan Y. Acquired methemoglobinemia in infants. *Turk J Haematol* 2011; 28: 131–134.
9. Barash M, Reich KA, Rademaker D. Lidocaine-induced methemoglobinemia: a clinical reminder. *J Am Osteopath Assoc* 2015; 115: 94–98.
10. Ohashi K, Yukioka H, Hayashi M, et al. Elevated methemoglobin in patients with sepsis. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998; 42: 713–716.
11. Carlson DJ, Shapiro FL. Methemoglobinemia from Well Water Nitrites: A Complication of Home Dialysis. *Ann Intern Med* 1970; 73: 757–759.
12. de Torres JP, Strom JA, Jaber BL, et al. Hemodialysis-associated methemoglobinemia in acute renal failure. *Am J Kidney Dis* 2002; 39: 1307–1309.
13. Medarof BI, Pahwa S, Reed S, et al. Methemoglobinemia Caused by Portable Dialysis in the Critically. *Crit Care Med* 2017; 45: e232–e235.
14. Skold A, Cosco DL, Klein R. Methemoglobinemia: pathogenesis, diagnosis, and management. *South Med J* 2011; 104: 757–761.
15. Sievers RF, Ryon JB. Congenital idiopathic methemoglobinemia: favourable response to ascorbic acid therapy. *Arch Intern Med (Chic)* 1945; 76: 299–307. doi:10.1001/archinte.1945.00210350045007
16. Cortazzo JA, Lichtman AD. Methemoglobinemia: a review and recommendations for management. *J Cardiothorac Vas Anesth* 2014; 28: 1043–1047.
17. Faust AC, Guy E, Baby N. Local Anesthetic-Induced Methemoglobinemia During Pregnancy: A Case Report and Evaluation of Treatment Options. *J Emerg Med* 2018; 54: 681–684.
18. Wright RO, Lewander WJ, Woolf AD. Methemoglobinemia: etiology, pharmacology, and clinical management. *Ann Emerg Med* 1999; 34: 646–656.
19. Toker I, Yesilaras M, Tur FC, et al. Methemoglobinemia caused by dapsone overdose: Which treatment is best? *Turk J Emerg Med* 2016; 15: 182–184.
20. Waller HD, Benöhr HC, Tigges FJ. On the mechanism of ascorbic acid induced methemoglobin reduction of human erythrocytes. *Klin Wochenschr* 1977; 55: 955–964.
21. Balwani MR, Bawankule CP, Ramteke V, et al. Methylene Blue Induced Methemoglobinemia with Acute Kidney Injury in a Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase-deficient Patient. *Indian J Nephrol* 2017; 27: 465–467.
22. Methylthionium chloride Proveblue 5 mg/ml solution for injection, SPC, dostupné z <https://www.ema.europa.eu>
23. Prchal JT. Clinical Features, Diagnosis, and Treatment of Methemoglobinemia. UpToDate Web site <http://www.uptodate.com/contents/clinical-features-diagnosis-and-treatment-of-methemoglobinemia>; Accessed 12.02.14
24. Hoffman RS, Nelson LS, Howland MA (eds.). Goldfrank's Manual of Toxicologic Emergencies. The McGraw-Hill Companies, Inc; 2007: 977–985.
25. Hunter L, Gordge Ldargan PI, Wood DM. Methaemoglobinaemia associated with the use of cocaine and volatile nitrites as recreational drugs: A review. *Br J Clin Pharmacol* 2011; 72: 18–26.
26. Patnaik S, Natarajan MM, James EJ, et al. Methylene blue unresponsive methemoglobinemia. *Indian J Crit Care Med* 2014; 18: 253–255.
27. Lockhart V, Ong M. 367 Red Blood Cell Exchange for Treatment of Acquired Methemoglobinemia in a Hospitalized Patient: A Case Report. *American Journal of Clinical Pathology* 2018; 149: S159–S160.
28. Khetarpal A, Kotwal U. Role of Automated Therapeutic Red Cell Exchange in the Setting of Acute Methemoglobinemia: Our Experience. *Indian J Hematol Blood Transfus* 2018; 34: 143–145.
29. Alanazi M. Drugs may be Induced Methemoglobinemia. *Journal of Hematology & Thromboembolic Diseases* 2017; 10.4172/2329-8790.1000270.
30. Mark Barash DO, Keith AR, Rademaker D. Lidocaine-Induced Methemoglobinemia: A Clinical Reminder. *The Journal of the American Osteopathic Association* 2015; 115: 94–98.

Plazmaferéza

Ačkoli v současné době chybí indikace plazmaferézy v terapii methemoglobinémie, může být rescue postupem v odstranění oxidačního činidla, odstranění volného hemoglobinu a tím umožní přerušit intravaskulární hemolýzy

Závěr

Cílem článku je upozornit na vzácný, avšak potenciálně fatální nežádoucí účinek běžně užívaných léků. Pokud je methemoglobinémie zavčas rozeznána a je dostatečně energeticky postupováno, je většinou rychle a efektivně léčitelná metylenovou modří. Ve vzácných případech však pacienti na iniciální léčbu nereagují a je třeba použít některé z rescue postupů. S jejich aplikací je však v českých podmínkách minimum zkušeností.