

Zastosowanie roztworów hipertoniczno-hiperosmolarnych w kardiochirurgii i chirurgii naczyniowej

Volume therapy with hypertonic-hyperosmotic solutions in cardiac and vascular surgery

Grażyna Durek

Streszczenie

Chorzy po zabiegach kardio-chirurgicznych z zastosowaniem krążenia pozaustrojowego, pomimo dużej ilości wody ustrojowej, przejawiają znaczną hipowolemię, przebiegającą ze spadkami ciśnienia i objawami hipoperfuzji narządowej. Dlatego pooperacyjna terapia płynowa prowadząc do wzrostu obciążenia wstępnego stanowi ochronę przed tymi powikłaniami. Krążeniowe efekty 7,5% roztworu NaCl/6% roztworu HES odnoszone są do szybkiego wzrostu komorowego preload w wyniku mobilizacji endogennej wody oraz spadku obciążenia następczego spowodowanego tętniczą wazodilatacją są odpowiedzialne za poprawę hemodynamiki ze wzrostem ciśnienia tętniczego i rzutu minutowego serca. Szybka korekta hipowolemii podażą małej objętości hipertoniczno-hiperosmolarnego roztworu związana jest ze spadkiem pooperacyjnych tkankowych obrzęków. Towarzyszący zmianom hemodynamicznym wzrost stężenia sodu oraz osmolarności jest typowym następstwem przetoczenia tych roztworów a obniżanie tych parametrów obserwowano po 30 minutach od zakończenia wlewu tych roztworów. Aktualnie uważa się, że stosowanie tych roztworów może być alternatywą konwencjonalnej terapii płynowej w kardiochirurgii. Również podczas operacji tętniaków aorty brzusznej stosowanie hipertoniczno-hiperosmolarnych roztworów może być atrakcyjną terapią płynową prowadząca do szybkiej stabilizacji hemodynamicznej bez ryzyka przeładowania płynami lub potrzeby stosowania wazopresorów. Podaż hipertonicznego roztworu 6% skrobi po deklampingu aorty, metodą indywidualnego miareczkowania w bolusach po 100 ml, pod kontrolą monitorowania hemodynamicznego, jest bezpieczną i efektywniejszą metodą w porównaniu z konwencjonalną terapią, pozwalającą na uzyskanie szybkiej stabilizacji hemodynamicznej bez ryzyka przewodnienia. Konieczne są dalsze badania nad oceną wpływu tych roztworów na mikrokrążenie, redukcję obrzęków tkankowych i terapię katecholaminami.

Abstract

Patients undergoing coronary artery bypass grafting with the use of cardiopulmonary bypass display significant hypovolemia despite large amounts of total body water. A sufficient increase in the circulating volume is the primary goal in the treatment of volume deficits. Hypertonic NaCl colloid solutions (7,5%NaCl/6%HES) appear to improve cardiovascular function at multiple levels. Circulatory effect observed after hypertonic solution infusion is attributed to rapid increase of ventricular preload and reduction of afterload. MAP and CO increased most in patients who received the hypertonic solution. Rapid correction of hypovolemia with a very small volume of infused hypertonic saline is associated with a decrease in tissue oedema. Typical effect of hypertonic saline solution infusion is elevation of osmolality and ionized sodium concentrations. The decrease of average values of osmolality and ionized sodium concentrations had been observed since the 30-th minute. It can be concluded that hypertonic saline hydroxyethyl starch solution seems to be a valuable

alternative to conventional therapy in cardiac surgery. During abdominal aortic aneurysm surgery, hypertonic colloid solutions may be an attractive option to achieve rapid hemodynamic stability without fluid overload or need of vasopressors in the peri-operative phase. The application of hypertonic hydroxyethyl starch 6% solution after declamping, using an individual titration concept (boluses of 1 00ml) controlled by invasive hemodynamic monitoring is safe and effective when compared to conventional therapy in high risk patients. Hypertonic HES restored hemodynamic stability faster and without volume overload. How far hypertonic HES solutions will improve microcirculation and reduce tissue oedema or catecholamine treatment by their positive effects should be clarified in further studies.