

Klemm R, Benk C, Schlensak C, Beyersdorf F

Universitätsklinikum Freiburg, Abteilung für Herz- und Gefäßchirurgie

Hugstetter Str. 55, 79106 Freiburg

PRAKTISCHE DURCHFÜHRUNG DER MYOKARDPROTEKTION MITTELS BLUTKARDIOPLEGIE IN DER KINDERHERZCHIRURGIE

Hintergrund: Durch den Einsatz von kardioplegischen Lösungen können optimale Bedingungen für Operationen am offenen Herzen gewährleistet werden, ohne dass dabei eine postoperative Beeinträchtigung der Myokardfunktion erfolgt. Die Überlegenheit der Blutkardioplegie zur Protektion des Herzens kann heute aufgrund von zahlreichen Studien als gesichert gelten. In verschiedenen Zentren weltweit werden allerdings ganz unterschiedliche Verfahren zur Myokardprotektion eingesetzt. Unser Ziel war es die Myokardprotektion mittels Blutkardioplegie nach Buckberg, bei Neugeborenen, Säuglingen und Kindern technisch zu realisieren.

Methode: Unsere Strategie zur Myokardprotektion bei Kinderherzoperationen umfasst die intermittierende Gabe von kalter blutkardioplegischer Lösung nach Buckberg. Diese Lösung besteht zu 4 Teilen aus oxygeniertem Blut und einem Teil aus kristalloider Lösung. Nach einer initialen Gabe von Blutkardioplegie über die Aortenwurzel, wird kalte Blutkardioplegie alle 20 min über den Koronarsinus appliziert, wenn die Aortenklemmzeit länger als 30 min andauert. Für die Induktion des Herzstillstandes (initiale Gabe) werden 30 ml Blutkardioplegie pro kg/Körpergewicht (KG), für die Re-Infusionen 10 ml Blutkardioplegie pro kg/KG appliziert. Während der Gabe von Kardioplegie soll der Druck in der Aortenwurzel 80 mmHg und im Koronarsinus 50 mmHg nicht übersteigen. Wenn die Aortenklemmzeit länger als 60 min dauert, wird vor dem Wiedereröffnen der Aortenklappe ein „Hot-shot“ (terminale, warme Reperfusion, 37 °C, 10 ml/kg KG) über den Koronarsinus infundiert. Die Schlauchkonfiguration unseres Setups wurde unserer modifizierten Kinder-Herz-Lungen-Maschine SIII (Stöckert, München) mit ausgelagerten Pumpenköpfen angepasst und erzielt eine sehr geringe Primingmenge von ca. 50 ml für das gesamte Kardioplegie-Set.

Ergebnisse: In unserer Klinik wird bei allen Kinderherzoperationen, bei denen die Aorta abgeklemmt werden muss, ausschließlich Blutkardioplegie verwendet. Zwischen 07/2001 und 01/2008 haben wir 754 Kinder mit angeborenen Herzfehlern mit Hilfe der Blutkardioplegie zur Myokardprotektion behandelt. Die Herzfehler umfassten das gesamte Spektrum angeborener Vitien einschließlich dem hypoplastischen Linksherzsyndrom (HLHS), der Transposition der großen Gefäße (TGA), dem Vorliegen eines single Ventrikels usw. Etwa die Hälfte der Kinder (n=361/ 48 %) war zum Zeitpunkt der Operation jünger als 1 Jahr.

Schlussfolgerung: Unsere Strategie zur Myokardprotektion hat dazu beigetragen, dass in unsere Klinik sehr gute Ergebnisse bei Kinderherzoperationen erzielt werden. Die 30-Tage Sterblichkeit lag im Untersuchungszeitraum bei 1,9%. In keinem Fall war die Sterblichkeit auf eine unzureichende Myokardprotektion zurückzuführen. Wir sind davon überzeugt, dass durch unser Blutkardioplegiemanagement mit antegrader und retrograder Applikation die Komplexität der kinderherzchirurgischen Eingriffe unabhängig von der Größe der Patienten in keiner Weise erhöht wird.