

Ann-Kathrin Angelika Steinbach

Dr. med.

**Operatives Vorgehen und Gehirnprotektion bei Ersatz des Aortenbogens –  
Eine retrospektive Studie an 94 Patienten**

Geboren am 09.07.1975 in Freiburg

Reifeprüfung am 15.06.1994 in Bretten

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom WS 1994 bis WS 2001

Physikum am 09.09.1996 an der Universität Heidelberg

Klinisches Studium in Heidelberg

Praktisches Jahr in Karlsbad-Langensteinbach

Staatsexamen am 11.05.2001 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Chirurgie

Doktorvater: Prof. Dr. med. H. Jakob

Bei Aneurysmen oder Dissektionen der thorakalen Aorta, die einen Ersatz des Aortenbogens erforderlich machen, werden die zur Verfügung stehenden ZNS-Protektionsmethoden bezüglich ihrer maximalen Anwendungsdauer und ihrer Effektivität kontrovers diskutiert. Ziel der vorliegenden retrospektiven Studie war es, die Auswirkungen der unterschiedlichen zerebralen Protektionsmethoden in Abhängigkeit von den präoperativen Begleiterkrankungen, den neurologischen Ausgangsbedingungen, sowie der Dringlichkeit des Eingriffs auf das postoperative neurologische Ergebnis und die Mortalität hin zu untersuchen.

Inhalt der Untersuchungen der vorliegenden Studie sind 94 Patienten, die von Januar 1988 bis August 1997 in der Herzchirurgie in Heidelberg wegen eines thorakalen Aneurysmas mit Bogenbeteiligung operiert wurden.

Die verwendete Perfusionsmethode zur zerebralen Protektion wurde für jeden Patienten individuell je nach pathologischen Gegebenheiten ausgewählt. Drei Methoden kamen zur Anwendung: der Kreislaufstillstand unter tiefer Hypothermie (DHCA), bei dem der Patient auf eine nasopharyngeale Temperatur von 18°C gekühlt wurde, die kontinuierliche antegrade zerebrale Perfusion (CACP), bei der das Gehirn nach Kanülierung der Kopf-Hals-Gefäße über die Herz-Lungen-Maschine perfundiert wurde, und die intermittierende antegrade zerebrale Perfusion (IACP) als Sonderfall. Wurde während der Operation klar, dass das sichere Zeitfenster von 45 Minuten überschritten wurde, mußte von DHCA auf antegrade zerebrale Perfusion umgestellt werden. 8 Patienten mit partiellem Bogenersatz konnten unter nur kardiopulmonalem Bypass operiert werden (Gruppe IV).

Zur statistischen Auswertung erfolgte eine Einteilung der Patienten in folgende Gruppen: DHCA (Gruppe I), IACP (Gruppe II), CACP (Gruppe III), CPB (Gruppe IV). Außerdem wurde zwischen Ersatz des gesamten Aortenbogens (Gruppe a) und Teilbogenersatz (Gruppe b) unterschieden.

Die gesamte Frühmortalität betrug 25,5% (n=24), wobei signifikant mehr Patienten der IACP-Gruppe und signifikant weniger Patienten der DHCA-Gruppe verstarben.

Bezüglich des Auftretens von neurologischen Ausfällen konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen gefunden werden. Es zeigte sich jedoch der Trend, daß CACP und DHCA weniger neurologische Komplikationen nach sich zogen als IACP.

Durch univariate Varianzanalyse wurden die Risikofaktoren für die postoperative Mortalität erhoben.

Als Risikofaktoren zeigten sich Operation unter Notfallbedingungen, präoperativ Schock, Organischämie, Anurie durch Nierenversagen, intraoperativ eine EKZ-Dauer größer 279 Minuten, die IACP als Perfusionsmethode, und postoperativ Rhythmusstörungen, der Bedarf eines Schrittmacher, das Auftreten eines Infarktes oder Herzstillstandes, postoperative respiratorische Insuffizienz und zentrale neurologische Ausfälle auf der Intensivstation.

Betrachtet man die Gesamtheit der dargestellten Ergebnisse, so können mehrere Aussagen bezüglich der Effektivität der unterschiedlichen Perfusionsregimen getroffen werden.

Die Daten reflektieren, daß DHCA eine sichere und zuverlässige Perfusionsmethode bei Operationen des Aortenbogens darstellt, wenn die Kreislaufstillstandszeit innerhalb der geforderten 45-60 Minuten gehalten wird. Wenn die Dauer des Kreislaufstillstandes dieses Limit überschreitet, ist CACP die bevorzugte Perfusionsmethode. Sie gewährt eine optimale zerebrale Protektion mit exzellenten postoperativen neurologischen Ergebnissen.

Die IACP ist eine Notfallmethode und sollte, wenn möglich, aufgrund der schlechten Prognose bezüglich des neurologischen Outcomes und der hohen Frühsterblichkeit vermieden werden. Sowohl die Patienten mit komplettem Bogenersatz als auch mit Teilbogenersatz unter IACP zeigten mehr neurologische Komplikationen und eine signifikant höhere Mortalitätsrate als die Patienten der anderen Gruppen. Dabei muß berücksichtigt werden, daß der präoperative Zustand der Patienten in der IACP-Gruppe schlechter war. Eine signifikant größere Anzahl an Patienten der Gruppe litt unter einem präoperativen hämodynamischen Schock oder einer Organischämie. Diese Faktoren stellten sich auch in dieser Studie als signifikante Risikofaktoren für die Frühmortalität heraus, was die Dringlichkeit der Früherkennung des Aneurysmas und der rechtzeitigen Operation zeigt.

Da die IACP nachweisbar schlechter ist als die CACP sollte, wenn das Ausmaß an Gewebsschäden erkennbar groß ist, von vorneherein CACP als Perfusionsmethode der Wahl verwendet werden.