

Jörg Seckinger  
Dr. med.

**Akut- und Langzeitergebnisse der endovaskulären Therapie symptomatischer atherosklerotischer Stenosen intrakranieller Gefäße sowie der extrakraniellen Arteria vertebralis**

Geboren am 01.04.1977 in Freiburg im Breisgau  
Staatsexamen am 13.05.2005 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Neurologie  
Doktorvater: Prof. Dr. med. M. Hartmann

Atherosklerotische Stenosen intrakranieller Gefäße und der extrakraniellen A. vertebralis sind mit einem überproportional hohen Schlaganfallrisiko verbunden und bleiben auch unter maximaler konservativer Therapie häufig symptomatisch. Eine mögliche Alternative zur medikamentösen Prophylaxe bietet die neuroendovaskuläre Therapie mit Angioplastie und Stent. In der vorliegenden Arbeit wurde dieses Verfahren anhand einer retrospektiven Kohortenanalyse hinsichtlich seiner Machbarkeit, Sicherheit und Effektivität im Akut- und Langzeitverlauf evaluiert. Hierzu wurden retrospektiv die Daten sämtlicher Patienten analysiert, bei denen im Zeitraum von Januar 1998 bis Mai 2003 in der Abteilung Neuro-radiologie des Universitätsklinikums Heidelberg eine endovaskuläre Therapie symptomatischer atherosklerotischer Stenosen der intrakraniellen und extrakraniell-vertebralen Arterien durchgeführt wurde. Die mittlere Nachbeobachtungszeit lag im Gesamtkollektiv bei  $3,9 \pm 1,9$  [1,0-7,4] Jahren und endete im April 2007.

Bei 53 Patienten im Alter von  $63 \pm 9,3$  [38-79] Jahren wurden insgesamt 51 von 57 Stenosen mittels konventioneller (n=10) oder stentgestützter PTA (n=41) behandelt. Die Intervention führte zu einer Reduktion des Stenosegrades von  $81 \pm 13\%$  [53-97%] auf  $16 \pm 16\%$  [0-78%] (Median: 11%; n=51,  $p < 0,0001$ ), wobei der Stenosegrad durch eine Stentimplantation effektiver reduziert wurde als mittels reiner Ballondilatation ( $10 \pm 9,4\%$  [0-36%] versus  $39 \pm 20\%$  [11-78%];  $p < 0,0001$ ). In sechs Fällen war eine Behandlung der Stenose aufgrund technischer Schwierigkeiten nicht möglich (Zielläsion aufgrund der

Winkelverhältnisse nicht erreicht: n=4, periinterventioneller Verschluss der Stenose: n=1, Unmöglichkeit der Dilatation bei ausgeprägter atherosklerotischer Wandverhärtung: n=1) und in einem Fall betrug der Residualstenosegrad mehr als 50%. Der Anteil technisch erfolgreicher Interventionen lag somit bei 88% (50 von 57). Klinisch war innerhalb der ersten Woche eine Verbesserung um  $-0,81 \pm 1,1$  [-3-2] Punkte auf der modifizierten Rankin-Skala zu beobachten (n=50, p=0,004). Im Langzeitverlauf lag der Anteil an Patienten mit einem Punktwert von  $\leq 2$  auf der mRS bei 88%, im Vergleich zu 68% vor der Intervention.

60% der Erstinterventionen konnten komplikationslos durchgeführt werden und bei 30% traten leichtgradige Komplikationen auf (davon Minor Strokes: n=2). Bei 10% der Eingriffe waren schwerwiegende Komplikationen zu verzeichnen: Es traten eine letale Hirnstammb Blutung, vier Major Strokes sowie ein Myokardinfarkt auf. Die Mortalitätsrate in den ersten 30 Tagen betrug 1,8%. Zwei der Major-Schlaganfälle waren durch subakute Stentthrombosen bedingt, wovon eine irreversibel war.

Für insgesamt 48 von 57 Interventionen (84%) lagen langfristige Verlaufsdaten vor (Stent: n=37, PTA: n=9). Behandlungsbedürftige Restenosen (Stent: n=5, PTA: keine) traten durchschnittlich sechs [3-9] Monate nach Erstintervention auf, mit einer Rate nach Stentimplantation von 14%. Alle Läsionen konnten erfolgreich und komplikationslos mittels konventioneller PTA behandelt werden, wobei zwei Stenosen nach durchschnittlich vier Monaten erneut aufgrund einer Re-Restenose dilatiert werden mussten. Im weiteren Verlauf trat ein verzögerter Stentverschluss auf.

Die kombinierte Major-Schlaganfall-/Todesrate betrug in den ersten 30 Tagen nach Intervention 8,8% und lag im Langzeitverlauf bei 4,8% (zusammen 14%). Reinfarkte im Versorgungsgebiet des therapierten Gefäßes waren im Langzeitverlauf nicht zu beobachten.

Die endovaskuläre Therapie symptomatischer Stenosen der intrakraniellen und extrakraniell-vertebralen Arterien hat sich nach den vorliegenden Daten als effektives und ausreichend sicheres Verfahren erwiesen, mit welchem auch langfristig eine Hohe Rate an Rezidivfreiheit erzielt werden kann.