

Katrin Sindel
Dr. med. dent.

Wertigkeit der Duplexsonographie der Vena Subclavia vor Implantation von Herzschrittmachern und Kardioverter-Defibrillatoren

Promotionsfach: Innere Medizin
Doktorvater: Prof. Dr. med. Alexander Bauer

Bei der Implantation von Herzschrittmachern oder Kardioverter-Defibrillatoren (ICD) treten in 4-5% der Fälle Komplikationen auf. Dazu gehören unter anderem frustrane Punktionsversuche, die durch Thrombosen der zu punktierenden Vene verursacht werden, oder Schwierigkeiten bei der transvenösen Sondenanlage. Diese können aus einer von der Norm abweichenden Anatomie oder aus fehlender Passierbarkeit der Vene hervorgehen.

Kommt es intraoperativ zu Schwierigkeiten, wird zur Klärung der Ursache als bildgebendes, diagnostisches Verfahren für gewöhnlich eine Venographie zur Anwendung gebracht. Da dieses Verfahren einige Nachteile, wie die Verlängerung der Operationsdauer und die Gabe eines nierentoxischen Kontrastmittels mit sich bringt, kommt die Überlegung auf, ein nicht-invasives, diagnostisches Verfahren zu suchen, das anatomische Unregelmäßigkeiten und pathologisch veränderte Venen vorab detektieren kann.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich daher mit der Fragestellung, ob eine präoperativ angewandte Farbduplexsonographie (FDS) der V. subclavia zur Senkung der Komplikationsrate beitragen kann.

Es wurden Patienten ausgewählt, bei denen zwischen Februar 2006 und Februar 2009 in der Abteilung für Kardiologie der Medizinischen Klinik oder der Abteilung für Herzchirurgie der Chirurgischen Klinik des Universitätsklinikums Heidelberg eine Herzschrittmacher- bzw. eine ICD-Implantation, eine Aufrüstung des Systems oder zumindest eine transvenöse Sondenanlage erfolgt ist. Bei diesem Kollektiv von 778 Patienten wurde generell eine präoperative Farbduplexsonographie der für den operativen Eingriff relevanten Venen durchgeführt und deren Befunde retrospektiv an klinisch-praktischen, intraoperativen Gegebenheiten gemessen.

Zu Komplikationen während der Operation kam es in dieser Studie in 5% der Fälle, von denen sich 69% auf Höhe der V. subclavia ereigneten. In den meisten Fällen der Komplikationen handelte es sich um Venenverschlüsse (25) ohne oder mit Ausbildung von Kollateralgefäßen (5). Weiterhin traten eine ungewöhnliche Implantation des alten Gerätes (1), atypische Venenverläufe und andere anatomische Besonderheiten (8), besonders tief gelegene (2) oder torquierte Venen (2) und persistierende obere Hohlvenen (2) auf.

Die Sonographiebefunde waren zu 78,5% unauffällig und zu 1,8% pathologisch. Die übrigen Befunde (19,7%) stellten Hinweise dar, die zum einen klar von den pathologischen Befunden abzugrenzen waren und zum anderen dem Chirurgen einen Anhalt auf Unregelmäßigkeiten des Venensystems im zu implantierenden Gebiet gaben. Sie wurden bei der Bewertung zu den nicht pathologischen Befunden gerechnet. Unter den 14 pathologischen Fällen konnten Thrombosen der V. subclavia (10), Ausbildungen von Kollateralgefäßen (3) oder eine deutlich eingeschränkte Atemvariabilität (1) detektiert werden.

Eine besondere Bedeutung kommt den Einschränkungen der FDS zu, die in der Gesamtgruppe 15,9% betragen. Es hat sich ein signifikant häufigeres Auftreten von Einschränkungen bei bereits liegenden Schrittmachern oder ICDs als bei Neuimplantationen gezeigt.

Im Gesamten ergab sich für die präoperativ durchgeführte Farbduplexsonographie der entsprechenden Venen, gemessen am Vorliegen einer perioperativen Komplikation eine Sensitivität von $p=8,0\%$ und eine Spezifität von $p=99,7\%$.

Durch die geringe Belastung für den Patienten und den durch die Literatur bestätigten, zielführenden Einsatz in der Thrombosedagnostik stellt die Sonographie eine Alternative zu präoperativen Zwecken dar. Dennoch zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit, dass dieses Verfahren nicht zur Reduktion der Komplikationsrate während des chirurgischen Eingriffs beigetragen hat. Eine Ultraschalluntersuchung hat lediglich einen orientierenden Charakter, eine Venographie sollte daher bei Auffälligkeiten auf jeden Fall erfolgen.

Eine Schwäche der vorliegenden retrospektiven Studie war die Tatsache, dass die Duplexuntersuchungen nicht bei allen Patienten mittels Venographie bestätigt wurden. Dies war aber auch nicht Ziel der Untersuchung, da bewusst ein praxisnaher Studienaufbau gewählt wurde.

Vor allem bei bereits implantierten Geräten ist die sonographische Anwendung kritisch zu betrachten, da es in solchen Fällen häufig zu Einschränkungen der Sicht und somit der Aussagekraft gekommen ist. Gerade hier sollte bei Verdacht auf Stenosen und Anomalien der V. subclavia zur weiteren Abklärung eine Venographie durchgeführt werden.

Um die Frage des effizienten, präoperativen Einsatzes der Farbduplexsonographie vor Herzschrittmacher- oder ICD-Implantationen abschließend zu klären, werden weitere Studien erforderlich sein.