

Vivian Hanxue Wang
Dr. med. dent.

Entwicklung eines relationalen Datenbanksystems für die Analyse klinischer Daten in der Gefäßchirurgie und erste Anwendung im Bereich der endovaskulären Aortenchirurgie: Untersuchung des natürlichen Verlaufs von persistierenden Typ-2-Endoleckagen nach endovaskulärer Aortenreparatur

Fach/Einrichtung: Chirurgie
Doktorvater: Prof. Dr. med. Maani Hakimi

Das relationale Datenbanksystem ist der etablierte Standard für Datenbanken jedweder Art. Die Daten werden in Tabellen gespeichert, die zueinander in Beziehung stehen. Seit 1975 sind Datenbanken und Register ein großer Bestandteil der gefäßchirurgischen Forschung. Das abdominelle Aortenaneurysma ist eine pathologische Erweiterung der Aorta abdominalis, welche alle drei Gefäßwandschichten betrifft. Ein Aneurysmadurchmesser größer als 5,5cm sowie eine Wachstumstendenz von >10mm/Jahr stellen eine Behandlungsindikation dar. Eine Therapiemöglichkeit ist die endovaskuläre Aortenreparatur. Dabei werden die Lumbalarterien und die Arteria mesenterica inferior, die aus dem Aneurysmasack entspringen, vom Blutkreislauf abgeschnitten. Aus diesen Arterien kann es zu einem Blutrückfluss in den Aneurysmasack kommen, welcher als Typ-2-Endoleckage bezeichnet wird. Typ-2-Endoleckagen können sich spontan auflösen oder persistieren. Der Einfluss von persistierenden Typ-2-Endoleckagen auf die Aneurysmagröße ist umstritten.

In dieser Studie soll ein relationales Datenbanksystem erstellt werden, in der jeder gefäßchirurgische Patient ohne inhaltliche Beschränkung abgespeichert werden kann. Anhand einer klinischen Fragestellung soll dieses Datenbanksystem erprobt werden. Im klinischen Studienabschnitt soll in einer Fall-Kontroll-Studie der natürliche Verlauf von persistierenden Typ-2-Endoleckagen untersucht werden. Hierbei steht die Fragestellung im Vordergrund, inwiefern sie die Größe des abdominellen Aortenaneurysmas beeinflussen.

Die relationale Datenbank wurde mit Microsoft Access® erstellt. Zunächst wurden Tabellen erstellt, im Anschluss wurden die Tabellen in Beziehungen zueinander gesetzt. Abfragen zur Auswertung der klinischen Studie erfolgten mit Hilfe der Abfragesprache Structured Query Language. Formulare zur Patientendatenerhebung wurden erstellt.

In die Datenbank wurden alle Stammdaten, Operationsdaten und Bildungsdaten der Patienten eingepflegt, die 2004-2018 in Heidelberg eine endovaskuläre Aortenreparatur wegen eines abdominellen Aortenaneurysmas erhalten haben. Die Persistenzwahrscheinlichkeit von Typ-2-Endoleckagen wurde mit Hilfe der relationalen Datenbank untersucht. Die Untersuchungsgruppe für die Fall-Kontroll-Studie bestand aus Patienten mit isolierten persistierenden Typ-2-Endoleckagen. Eine Kontrollgruppe bestehend aus Patienten ohne Endoleckagen wurde 1:1 nach Alter und Geschlecht gepaart gebildet. Es wurde der maximale Aneurysmadurchmesser in vier Ebenen gemessen. Die Intraobserver- und Interobserver-Variabilität wurde gemessen. Die Endpunkte waren die Aneurysmawachstumsraten sowie die aneurysmawachstumsfreie und aneurysmaschrumpfungsfreie Überlebenswahrscheinlichkeit.

Eine relationale Datenbank wurde erfolgreich erstellt. Es wurden sechs Formulare zur Datenerhebung im klinischen Studienabschnitt implementiert.

Es wurden 770 Patienten im Primärkollektiv identifiziert. Persistenz einer Typ-2-Endoleckage wurde definiert als Nachweisbarkeit derselben über mindestens ein Jahr. Die Intraobserver- und Interobserver-Variabilitätsmessungen haben eine sehr gute Übereinstimmung und Reproduzierbarkeit ergeben.

Das aneurysmawachstumsfreie Überleben nahm in der Untersuchungsgruppe stetig ab und lag nach fünf Jahren bei 24%. Die aneurysmawachstumsfreie Überlebenschance der Kontrollgruppe lag durchgehend bei 100%. Der Unterschied war signifikant.

Das aneurysmaschrumpfungsfreie Überleben sank in der Kontrollgruppe stark und lag nach fünf Jahren bei 5%. Das aneurysmaschrumpfungsfreie Überleben sank in der Untersuchungsgruppe auf 80% nach fünf Jahren. Der Unterschied war signifikant.

Die Wachstumsraten in der Untersuchungsgruppe lagen bei +0,6 bis +1,0mm/Jahr. In der Kontrollgruppe betrugen die Wachstumsraten -5,6 bis -3,7mm/Jahr. Der Unterschied war signifikant

Eine relationale Datenbank zur vollständigen Erfassung des gefäßchirurgischen Patienten ist erfolgreich erstellt worden. Sie muss anhand weiterer Forschungsprojekte ausgebaut und getestet werden. Eine Mehrbenutzerverwendung der Datenbank ist anzustreben.

Es konnte ein eindeutiger Einfluss von persistierenden Typ-2-Endoleckagen auf die Größe des Aneurysmasacks festgestellt werden. Eine engmaschige, langfristige Kontrolle von persistierenden Typ-2-Endoleckagen ist notwendig. Der angiomorphologische Nachweis einer persistierenden Typ-2-Endoleckage ist ein Risikofaktor für späte Aneurysmaexpansion.