

Aglaia Soyong Warninck
Dr. med.

Untersuchung der Langzeitoffenheitsraten venöser Bypassgefäße auf die rechte Koronararterie

Fach/Einrichtung: Chirurgie
Doktorvater: Prof. Dr. med. Rawa Arif

Die koronararterielle Bypass-Operation ist der häufigste herzchirurgische Eingriff in Deutschland. Die Entscheidung darüber, welche Grafts und welche operative Technik zur Revaskularisation bei Mehrgefäßerkrankungen zum Einsatz kommen, ist trotz zahlreicher Studien und Leitlinien-Empfehlungen weiterhin individuelle Entscheidung der Operateur*innen und auch abhängig vom verfügbaren Graftmaterial und individuellen Koronarstatus. Es liegt zunehmende Evidenz für die Wahl arterieller Grafts im linken Koronarsystem vor, während die optimale Revaskularisationsstrategie für das rechte Koronarsystem kontrovers diskutiert bleibt.

Das Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der Langzeitoffenheitsraten venöser Bypassgefäße auf die RCA auf der Basis postoperativer Koronarangiographien sowie vorliegenden patientenbezogenen, prozeduralen und Follow-up Daten. Ein Fokus lag auch auf der Identifikation von Risikofaktoren für Graftverschlüsse und dem Vergleich der Grafttechniken im Hinblick auf die Langzeitergebnisse. So soll diese Arbeit zum Verständnis des Verhaltens venöser Grafts im rechten Koronarsystem mit seinen Besonderheiten hinsichtlich Morphologie und Flussdynamik beitragen. Hierfür wurden alle Patient*innen, die zwischen Juni 2005 und Mai 2021 mindestens 30 Tage nach einer isolierten CABG-Operation mit Revaskularisation der RCA mittels eines venösen Grafts einer Koronarangiographie unterzogen wurden, retrospektiv evaluiert. Die Daten wurden mit Hilfe von Methoden aus der Überlebenszeitanalyse mit dem primären Endpunkt Graftverschluss statistisch ausgewertet und interpretiert.

Die statistische Analyse ergab für die untersuchte Gesamtkohorte mehr als akzeptable Langzeitergebnisse mit einem Anteil von $73,3 \pm 1,6\%$ an CABG-Patient*innen mit offenem Graft auf die RCA nach 10 Jahren. Hierbei zeigten sich signifikant bessere Offenheitsraten für die Subgruppe der Einzelgrafts mit $77,8 \pm 1,7\%$ nach 10 Jahren im Vergleich zu den sequentiellen Grafts mit $57,8 \pm 4,0\%$. Auch bei der Auswertung im Hinblick auf Graftversagen als kombinierter Endpunkt bestätigte sich eine Überlegenheit der Einzelgrafts im Bereich des rechten Koronarsystems.

Als prädiktive Faktoren für ein erhöhtes Risiko eines Graftverschlusses konnten neben der Technik der sequentiellen Graftanlage, auch das Alter bei Erst-OP, eine eingeschränkte LV-Funktion sowie die Dringlichkeit identifiziert werden. Bei Einzelgrafts korrelierte auch die intraoperative Flussrate mit den Langzeitoffenheitsraten. Dahingegen konnte für weibliches Geschlecht, das Vorliegen der kardiovaskulären Risikofaktoren Rauchen und Diabetes mellitus

sowie präoperative chronische Koronarverschlüsse kein Einfluss auf das Risiko für einen Graftverschluss in der Gesamtkohorte festgestellt werden.

Der zentrale Faktor für den Therapieerfolg von koronararteriellen Bypassoperationen ist die Langzeitoffenheit. Graftversagen ist das Resultat multifaktorieller Mechanismen, sodass unter anderem Eigenschaften der Bypassgefäße, die Beschaffenheit und Flusseigenschaften des Zielgefäßes sowie technische Aspekte einen Einfluss haben. Allgemein gelten die Langzeitergebnisse arterieller Grafts im linken Koronarsystem als besser im Vergleich zum rechten und insgesamt besser als die venöser Grafts, welche ein Risiko für „vein-graft disease“ haben. Es wird diskutiert, dass im rechten Koronarsystem wegen der größeren Gefäßdurchmesser und insbesondere bei nicht höchstgradigen Stenosen mehr kompetitive Flüsse vorliegen. Da arterielle Grafts für diese anfälliger sind, könnten venöse Grafts insbesondere in diesem Bereich vorteilhaft sein. Ein Grund für die Überlegenheit der Einzel- gegenüber den sequentiellen Grafts in dieser Studie könnte sein, dass letztere häufig an distaleren Ästen anastomosiert werden, die wegen höhergradiger Stenosen und großem Abstromgebiet der LCA anfälliger für kompetitive Flüsse sein könnten. Die Studienlage zu möglichen Einflussfaktoren auf Graftversagen ist kontrovers, sodass hierzu noch keine eindeutigen Erkenntnisse gewonnen werden können.

Als Limitationen dieser Studie sind unter anderem das retrospektive Studiendesign und fehlende Daten zu berücksichtigen. Darüber hinaus handelt es sich um intervallzensierte Daten, da der genaue Verschlusszeitpunkt der Grafts nicht bekannt ist. Auch sind die eingeschlossenen Patient*innen nicht repräsentativ für die gesamte CABG-Kohorte, da sie zu einem überwiegenden Teil wegen progredienter Symptomatik oder akuten kardiovaskulären Ereignissen nachuntersucht wurden.

In Zusammenschau der Ergebnisse dieser Arbeit und vorhergehenden Studien bestätigt sich dennoch der Stellenwert venöser Grafts für das rechte Koronarsystem, ergänzend zur arteriellen Revaskularisation der LCA. Insbesondere venöse Einzelgrafts erweisen sich wegen der günstigeren Flussdynamik und ihrer positiven Langzeitoffenheitsraten im rechten Koronarsystem als bedeutsam. In Anbetracht der heterogenen Studienlage sind jedoch weiterführende Untersuchungen der Langzeitergebnisse venöser Grafts im rechten Koronarsystem zur Festlegung der optimalen Graftauswahl und Anlagetechnik notwendig.