

Institut: Kinderheilkunde

Katrin Fahr
Dr. med.

Veränderungen von Morphologie und Funktion der Arteria carotis communis bei Kindern mit chronischer Niereninsuffizienz

Geboren am 26.9.1980 in Friedrichshafen
Staatsexamen am 8.5.2007 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Pädiatrie
Doktorvater: PD Dr. med. Elke Wühl

Die häufigste Todesursache bei Erwachsenen mit chronischen Nierenerkrankungen, besonders unter Nierenersatztherapie, sind kardiovaskuläre Ereignisse. Neben den klassischen Risikofaktoren spielen bei chronisch Niereninsuffizienten die urämiebedingten Veränderungen wie Dyslipidämie, Hyperhomocysteinämie, Anämie, Störungen des Calcium-Phosphat-Haushaltes und Hypoalbuminämie eine entscheidende Rolle. Die Intima-Media-Dickenzunahme der arteriellen Gefäßwände kann als frühes Zeichen pathologischer Veränderungen im kardiovaskulären System gedeutet werden. Bisher existieren jedoch keine repräsentativen Studien über die frühzeitige Erkennung dieser Gefäßwandpathologien chronisch niereninsuffizienter Patienten im Kindesalter.

Ultraschalluntersuchungen sind eine einfach einzusetzende, nichtinvasive und kostengünstige Methode um Gefäßwandveränderungen als Ausdruck früher kardiovaskulärer Schädigung erfassen zu können. Besonders bei Kindern und Jugendlichen mit chronischen Nierenerkrankungen kann die Intima-Media-Dicke (IMT) schon im jungen Alter deutlich erhöht sein.

In dieser Studie wurden bei 247 gesunden Kindern und Jugendliche mit einem Alter von 10-20 Jahren (Verteilung entsprechend dem Geschlecht und Alter der untersuchten nierenkranken Patientenpopulation) mit einem hochauflösenden Ultraschallgerät die Gefäßwandmorphologie und Funktion erfasst. Es wurden Normwerte für Gefäßwanddicke und -funktion bei gesunden Adoleszenten erstellt. Einflussparameter auf die Gefäßwandmorphologie und -funktion wie Alter, Größe, BMI, Blutdruck wurden berücksichtigt. Bei der Untersuchung der gesunden Population fanden sich positive Korrelationen der IMT der A. carotis (cIMT) und der A. femoralis (fIMT) sowie des Elastizitätsmodulus (E_{inc}) und der zirkumferenziellen Wandspannung (CWS) der A. carotis mit Alter, Körpergröße, Body-Mass-Index (BMI), systolischem Blutdruck (BD) und Pulsdruck (PD). Für den Dehnbarkeitskoeffizient (DC) fanden sich negative Korrelationen mit oben genannten Parametern. Alle vaskulären Parameter zeigten eine nicht-parametrische Verteilung. Eine extrem hohe IMT war mit BMI- und Pulsdruck-Werten über der 90. Perzentile vergesellschaftet.

Erfassung von Beginn und Art der Gefäßwandpathologien waren bei den Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz (CNI) das Ziel der Studie. Außerdem sollten mögliche Einflussparameter auf die Gefäßwandmorphologie und -funktion untersucht werden. 55 Kinder mit CNI (GFR 15 bis 90 ml/min/1,73 m²), 37 dialysepflichtige Patienten und 34 Kinder nach Nierentransplantation (GFR 73 ± 31 ml/min/1,73 m²) wurden hierbei untersucht. Die durchgeführten Untersuchungen zeigten bei allen Patientengruppen Pathologien in Bezug auf Morphologie und Funktion der arteriellen Gefäßwand im Vergleich zu dem gesunden Kontrollkollektiv. Am ausgeprägtesten waren Veränderungen, wie Dickenzunahme der

Intima-Media, Abnahme der Elastizität und Zunahme der Steifigkeit, bei Kindern mit Nierenersatztherapie. Aber auch schon bei chronischen Niereninsuffizienten im Stadium der kompensierten Retention (CNI) bestanden signifikante Gefäßwandpathologien. Patienten mit einem funktionierenden Nierentransplantat zeigten wiederum weniger ausgeprägte Veränderungen des kardiovaskulären Systems als Dialysepatienten, was darauf hindeuten könnte, dass diese Veränderungen teilweise reversibel sein könnten. Ein signifikanter Zusammenhang zeigte sich zudem zwischen Calcium-Phosphat-Haushalt und Intima-Media-Dicke.

Bei Kindern mit CNI sollten schon in frühen Krankheitsstadien Untersuchungen der Gefäßwandmorphologie und –funktion durch nichtinvasive Ultraschalluntersuchungen durchgeführt werden, da häufig das Auftreten von Gefäßwandpathologien bereits bei nur leicht bis mäßig eingeschränkter Nierenfunktion nachweisbar sein kann. Inwieweit vor allem bei dialysierten Kindern diese Veränderungen therapeutisch beeinflusst werden können und ob diese nach Transplantation rückläufig sind, bleibt noch zu klären.