

1 Einleitung

1.1 Bedeutung von Volumen- und Ernährungsstatus bei Hämodialysepatienten

Zu den Dialysequalitätskriterien gehören ultimativ einerseits die Blutdruckeinstellung und das Erreichen des Trockengewichtes sowie auf der anderen Seite auch ein ausreichend guter Ernährungsstatus, da diese Faktoren die Lebensqualität und die Langzeitprognose der Dialysepatienten sowohl positiv als auch negativ beeinflussen können.

Es wird bei jedem Dialysepatienten ein bestimmtes Körpergewicht (KG) festgelegt. Dieses KG wird als Trockengewicht (TG) bezeichnet und soll so gewählt werden, dass der Dialysepatient nach der Dialysesitzung weder als „über- noch als unterwässert“ gilt [14, 33]. Das Flüssigkeitsmanagement ist von außerordentlicher Bedeutung, da der Flüssigkeitsstatus von Dialysepatienten mit der linksventrikulären Hypertrophie und dem diastolischen Blutdruck korreliert. Sowohl eine intravasale Volumenüberladung als auch ein intravasaler Flüssigkeitsmangel beeinflussen Blutdruck und Herzaktivität. Beide Richtungen können im Fall des mangelhaften Flüssigkeitsentzuges aber auch im Fall der Überkorrektur zu lebensqualitätseinschränkenden Symptomen führen [15]. Dazu gehören bei der Volumenüberladung die Ödembildung (z.B. Unterschenkelödem, Lidödem, Lungenödem), die Dyspnoe, die Linksherzhypertrophie und der Hypertonus. Als Zeichen für einen Volumenmangel sind Krämpfe, Hypotonie, Exsikkationsdermatose mit Juckreiz, Exanthem, niedriger Turgor und „stehende Hautfalten“, Kopfschmerzen und verstärkter Durst im dialysefreien Intervall zu werten [55].

Neben dem Flüssigkeitshaushalt ist die Ernährung bei Dialysepatienten nicht zu vernachlässigen. Zeichen einer Mangelernährung sowie eine Verminderung der Fett- und Muskelmasse lassen sich bei fast jedem dritten Dialysepatienten feststellen [7, 38]. Insbesondere die bei der prädialytischen chronischen Niereninsuffizienz empfohlene eiweißrestriktive Kost darf keinesfalls bei Langzeitdialysepatienten fortgesetzt werden. Die empfohlene tägliche Proteinaufnahme sollte bei Dialysepatienten $> 1,2$ g und die tägliche Kalorienaufnahme > 35 kcal jeweils pro kg Körpergewicht und Tag liegen. Erst 6-9 Monate nach Dialyseeinleitung kommt es zu einem signifikanten Anstieg des Eiweißkonsums, welcher mit der verabreichten Dialysedosis korreliert [77]. Dieser

Bedarf liegt über dem von Gesunden und begründet sich durch einen gesteigerten Proteinkatabolismus, der chronisch-metabolischen Azidose, der chronischen Inflammation und den Protein- und Aminosäurenverlusten durch die Dialyseverfahren; Peritoneal- und Hämodialyse. Aber auch die chronische Niereninsuffizienz bzw. die Urämie selbst, entweder vor Start der Nierenersatztherapie oder bei inadäquater Dialyseeffektivität, führen zur Abnahme des Appetits und damit zur reduzierten Energieaufnahme (anorektale Malnutrition). Eine zu geringe Protein- und Energiezufuhr ist eine häufige Ursache der Fehlernährung bei Dialysepatienten. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass eine Malnutrition, dazu zählen Fehl- und Mangelernährung, genauso wie der schlecht eingestellte Volumenstatus mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität einhergehen [58].

1.2 Fragestellung

In dieser Dissertation wurden der Volumen- und Ernährungsstatus von Hämodialysepatienten mittels Sonographie der Vena cava inferior (VCI), die Pulsatilität der Vena femoralis (VF) und die bioelektrische Impedanz (BIA) untersucht. Zusätzlich wurden laborchemische Inflammations- und infektassoziierte Parameter (CrP, SAA, Albumin, IgG) sowie Nierenfunktionsmarker (Cystatin C, β_2 -Mikroglobulin) herangezogen.

Folgende **Hypothesen** sollten überprüft werden:

1. Finden sich im Falle einer sonographisch verifizierten oder einer bioelektrisch nachweisbaren Hyperhydratation bei Hämodialysepatienten erhöhte Inflammationsmarker?
2. Lassen sich zwischen der Sonographie der VCI und der Pulsatilität der VF hinsichtlich der Bestimmung des Volumenstatus Unterschiede erfassen?
3. Wird die Inflammation vom Ernährungszustand der Dialysepatienten beeinflusst?
4. Hat die vorliegende Nierenrestfunktion der Dialysepatienten Einfluss auf den Volumenstatus und die Inflammation?