

Aus der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
(Direktor: Prof. Dr. med. B. Osten)

Der Einfluss von Volumen- und Ernährungsstatus auf die Mikroinflammation bei Hämodialysepatienten

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Dr. med.

vorgelegt

der Medizinischen Fakultät

der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

von : Katharina Angermann, geb. Hauser

geb. am : 06. Februar 1970 **in :** Zeitz

Gutachter :

1. Prof. Dr. P. Jehle

2. PD Dr. H. Finn

15.07.2008

22.12.2008

urn:nbn:de:gbv:3-000015106

[<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=nbn%3Ade%3Agbv%3A3-000015106>]

MEINER FAMILIE GEWIDMET

Referat und bibliographische Beschreibung

Die Mikroinflammation wurde als ein wichtiger neuer kardiovaskulärer Risikofaktor identifiziert. Bei der kongestiven Herzinsuffizienz wird die vaskuläre Druckerhöhung im Intestinum für eine Schrankenstörung der Darmwand verantwortlich gemacht, die zum Eintritt von Endotoxinen in den Kreislauf führen kann und letztlich in einer Inflammation des Organismus mit messbarem CrP-Anstieg resultiert.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit galt es zu überprüfen, ob eine Überwässerung beim Dialysepatienten, bei der ein der Herzinsuffizienz ähnlicher Pathomechanismus vermutet werden kann, ebenfalls zu einer entzündlichen Antwort des Körpers führt. Untersucht wurden unter anderem die typischen laborchemischen Inflammations- und infektassoziierten Parameter CrP, Serum Amyloid A (SAA), Albumin und IgG.

Für die Bestimmung des Hydratationsstatus bei 77 Dialysepatienten (36 w, 41 m, Alter: 61,4 J.) wurden zwei etablierte Methoden (Vena-cava-Sonographie, Bioimpedanzanalyse) und ein relativ neues Verfahren (Pulsatilitätsanalyse mittels Doppler-Sonographie der Vena femoralis) verwendet. Die Vena-cava-Sonographie und die Beurteilung der Pulsatilität in der Vena femoralis (als Zeichen eines erhöhten Füllungszustandes des Venensystems) erwiesen sich in der Einschätzung des Hydratationsstatus als annähernd gleichwertig.

Es zeigte sich, dass bei überwässerten Hämodialysepatienten in höherem Maße eine Mikroinflammation zu verzeichnen ist. Diese ist hierbei durch eine signifikant ($p < 0,05$) erhöhte CrP- und SAA-Serum-Konzentration charakterisiert. Ein reduzierter Ernährungsstatus korrelierte bei diesen Untersuchungen nicht signifikant mit dem Auftreten einer Mikroinflammation.

Mit den Ergebnissen dieser Untersuchungen wurde erstmals eine Brücke geschlagen zwischen einem wichtigen kardiologisch definierten Pathomechanismus und der Überwässerung bei Hämodialysepatienten. Dies unterstreicht auch die Bemühungen um ein adäquates Flüssigkeitsmanagement bei dieser Patientengruppe.

Angermann, Katharina: Der Einfluss von Volumen- und Ernährungsstatus auf die Mikroinflammation bei Hämodialysepatienten.
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,
Medizinische Fakultät,
Dissertation, 58 Seiten, 2008

Inhaltsverzeichnis

		<i>Seite</i>
1	Einleitung	1
1.1	Bedeutung von Volumen- und Ernährungsstatus bei Hämodialysepatienten	1
1.2	Fragestellung (Hypothesen)	2
2	Theoretische Grundlagen	3
2.1	Bestimmung des Volumenstatus	3
2.1.1	<i>Klinische Untersuchungsmethoden</i>	3
2.1.2	<i>Sonographie der Vena cava inferior (VCI)</i>	6
2.1.3	<i>Pulsatilität der Vena femoralis (VF)</i>	7
2.1.4	<i>Laborchemische Parameter</i>	8
2.1.5	<i>Weitere Methoden (Röntgen-Thorax, Sonographie-Thorax, PiCCo-System)</i>	9
2.2	Bestimmung des Ernährungsstatus	10
2.2.1	<i>Klinische Untersuchungsmethoden</i>	10
2.2.2	<i>Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)</i>	11
2.2.3	<i>Laborchemische Parameter</i>	12
2.2.4	<i>Weitere Methoden (Gesamtkörper-Kaliumbestimmung, Gesamtkörper-DEXA)</i>	13
2.3	Untersuchte Laborparameter	14
2.3.1	<i>Nierenfunktionsparameter (Cystatin C, β_2-Mikroglobulin)</i>	14
2.3.2	<i>Inflammations- und infektassoziierte Parameter (CrP, SAA, Albumin, IgG)</i>	15
3	Patienten, Material und Methodik	17
3.1	Charakteristik des Patientengutes	17
3.1.1	<i>Alter, Geschlecht und Dialysedauer</i>	17
3.1.2	<i>Gruppeneinteilungen der Patienten</i>	17
3.1.3	<i>Renale Grunderkrankungen und Komorbiditäten</i>	18
3.1.4	<i>Klinische Parameter</i>	19

3.2	Messmethoden und Messprinzipien der untersuchten Laborparameter	20
3.2.1	<i>Nierenfunktionsparameter (Cystatin C, β_2-Mikroglobulin)</i>	20
3.2.2	<i>Inflammations- und infektassozierte Parameter (CrP, SAA, Albumin, IgG)</i>	21
3.3	Technische Messmethoden	23
3.3.1	<i>Querschnittsform der Vena cava inferior (VCI)</i>	23
3.3.2	<i>Messung der Pulsatilität der Vena femoralis (VF)</i>	23
3.3.3	<i>Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)</i>	23
3.4	Statistik	24
4	Ergebnisse	25
4.1	Klinische Daten	25
4.1.1	<i>Trockengewicht</i>	25
4.1.2	<i>Blutdruck</i>	25
4.1.3	<i>Restdiurese</i>	25
4.2	Bestimmung des Volumenstatus und der Inflammation	26
4.2.1	<i>Bedeutung des Querschnittes der Vena cava inferior (VCI)</i>	26
4.2.2	<i>Wertigkeit der Pulsatilität der Vena femoralis (VF) vor der Dialyse</i>	27
4.2.3	<i>Wertigkeit der Pulsatilität der Vena femoralis (VF) nach der Dialyse</i>	28
4.2.4	<i>Vergleich der beiden sonographischen Verfahren zur Hydratationsmessung</i>	29
4.3	Bestimmung des Ernährungszustandes	30
4.3.1	<i>Albumin</i>	30
4.3.2	<i>Body Mass Index (BMI)</i>	31
4.3.3	<i>Phasenwinkel</i>	31
4.3.4	<i>Korrelationsanalyse zwischen Parametern des Ernährungsstoffwechsels und der Inflammation bzw. Infektassoziation</i>	32
4.4	Abhängigkeit des Inflammationsstatus von der Nierenrestfunktion	33

5	Diskussion	35
5.1	Klinische Daten	35
5.2	Inflammation und Volumenstatus	36
5.3	Inflammation und Ernährungsstatus	37
5.4	Abhängigkeit des Volumenstatus und der Inflammation von der Nierenrestfunktion	39
5.5	Konsequenzen für die Praxis	39
6	Zusammenfassung	40
7	Literaturverzeichnis	41
8	Anlagen	53
8.1	prä-dialytischer Datenvergleich zwischen überwässerten (Gruppe A: „pulsatil“) und nicht überwässerten (Gruppe B: „nicht pulsatil“) Patienten	53
8.2	postdialytischer Datenvergleich zwischen überwässerten (Gruppe C: „pulsatil“) und nicht überwässerten (Gruppe D: „nicht pulsatil“) Patienten	54
8.3	Datenvergleich zwischen den Vena cava - Gruppen (Gruppe 1: ü/ü, Gruppe 2: ü/n, Gruppe 3: n/n)	55
9	Thesen	57

Abkürzungen

A	Arterie
ANP	atrial natriuretic peptide; Atriales Natriuretisches Peptid
BIA	Bioelektrische Impedanzanalyse
BMI	Body Mass Index
BNP	B-type natriuretic peptide; Natriuretisches Peptid Typ B
cGMP	cyclic guanosine monophosphat; zyklisches Guanosinmonophosphat
CrP	c-reaktives Protein
CT	Computertomographie
DEXA	Dual-Energy X-ray Absorptiometry (Röntgenstrahlabsorptiometrie)
EZR	Extrazellularraum
GFR	Glomeruläre Filtrationsrate
HD	Hämodialyse
HK	Hämatokrit
HLA	Human Leukocyte Antigen
HWZ	Halbwertszeit
IGF-1	insulin-like-growth-factor 1
IgG	Immunglobulin G
IZR	Intrazellularraum
K	Kalium
kDa	Kilodalton
KG	Körpergewicht
KHK	koronare Herzerkrankung
m	männlich
MG	Molekulargewicht
MIA-Syndrom	Malnutrition, Inflammation, Atherosklerose-Syndrom
MIS	Malnutrition-Inflammations-Score
mmHg	millimeter Quecksilbersäule
MNA	Mini Nutritional Assessment
MRT	Magnetresonanztomographie
Na	Natrium
Na-K-ATP	Natrium-Kalium-Adenosintriphosphatase
NMR	Nuclear Magnetic Resonance Technik = MRT
NRS	Nutritional Risk Screening
n.s.	nicht signifikant

n.ü.	nicht überwässert
NW	Normalwert
pAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit
PICCo-System	Pulse Contour Cardiac Output-System
pw-Doppler	pulsed wave-Doppler
RR	Riva-Rocci (Blutdruck)
SAA	Serumamyloid-A
SGA	Subjective Global Assessment
TG	Trockengewicht
TNF- α	Tumornekrosefaktor- α
ü	überwässert
UF	Ultrafiltration
US	Untersuchung
VCI	Vena cava inferior
VCID	Vena cava inferior Durchmesser
VF	Vena femoralis
w	weiblich
ZVD	zentraler Venendruck