

Journal für **Hypertonie**

Austrian Journal of Hypertension

Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

**Gemeinsame Jahrestagung der
Österreichischen Gesellschaft für
Hypertensiologie & der
Österreichischen Gesellschaft für
Nephrologie. 4. bis 6. Oktober
2018, Dornbirn. Abstracts von
Vorträgen und Postern**

Journal für Hypertonie - Austrian

Journal of Hypertension 2018; 22

(2), 35-45

Homepage:

www.kup.at/hypertonie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie



Österreichische Gesellschaft für
Hypertensiologie
www.hochdruckliga.at

Indexed in EMBASE/Scopus

boso TM-2450

kleiner
leichter
leiser*



**BOSCH
+SOHN**

boso

Präzises ABDM – das neue 24-Stunden-Blutdruckmessgerät
Noch mehr Komfort für Ihre Patienten, noch mehr Leistungsfähigkeit für Sie.

- | Kommunikation mit allen gängigen Praxis-Systemen über GDT
- | Inklusive neuer intuitiver PC-Software profil-manager XD 6.0 für den optimalen Ablauf in Praxis und Klinik
- | Übersichtliche Darstellung aller ABDM-Daten inklusive Pulsdruck und MBPS (morgendlicher Blutdruckanstieg)
- | Gerät über eindeutige Patientenummer initialisierbar
- | Möglichkeit zur Anzeige von Fehlmessungen (Artefakten)
- | Hotline-Service

*im Vergleich mit dem Vorgängermodell boso TM-2430 PC 2



Ausführliche Informationen
erhalten Sie unter boso.at

boso TM-2450 | Medizinprodukt
BOSCH + SOHN GmbH & Co. KG
Handelskai 94-96 | 1200 Wien

Gemeinsame Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie & der Österreichischen Gesellschaft für Nephrologie

4. bis 6. Oktober 2018, Dornbirn

Abstracts von Vorträgen und Postern*

Floating Kidneys bei Eisenmenger-Syndrom

A. Burger¹, F. Schmid², A. Berger³, M. Cejna⁴, K. Lhotta¹
¹Innere Medizin III, Nephrologie und Dialyse, ²Innere Medizin I, Kardiologie, Angiologie, Endokrinologie, ³Abteilung für Urologie, ⁴Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie, alle: Akademisches Lehrkrankenhaus Feldkirch, Feldkirch

Ein 54-jähriger Mann mit bekanntem Ventrikelseptumdefekt und konsekutivem Eisenmenger-Syndrom wurde auf Grund von Flankenschmerzen auf der rechten Seite nach vorangegangenen Bagatelltrauma zur weiteren Abklärung stationär aufgenommen.

In der Bildgebung mittels Kontrastmittel-Computertomographie zeigte sich eine massive perirenale Flüssigkeitsansammlung der linken Niere (18 × 14 × 20 cm) und ein Hämatom um die rechte Niere (12 × 8 × 17 cm) mit aktiven Blutungszeichen in der CT-Angiographie. In der anschließend durchgeführten intraarteriellen Angiographie konnte eine rupturierte Segmentarterie im mittleren Nierendrittel als Blutungsquelle identifiziert werden. Diese wurde mittels Coiling verschlossen. Die linke Niere war durch die subkapsuläre Flüssigkeitsansammlung deutlich komprimiert. Auf Grund der eingeschränkten Nierenfunktion, welche sich im Verlauf verschlechterte, fiel die Entscheidung, diese Flüssigkeit perkutan zu drainieren. Die angelegte Drainage förderte ca. drei Liter klare Flüssigkeit innerhalb von 48 Stunden. Trotz der Verbesserung der Nierenfunktion starb der Patient zwei Tage später im Rahmen eines kardio-respiratorischen Versagens bei gegebener Grunderkrankung.

Schlussfolgerung Floating Kidneys auf Grund einer massiven perirenalen subkapsulären Flüssigkeitsakkumulation werden bei Patienten mit der Diagnose eines nephrotischen Syndroms oder aber auch im Rahmen eines Eisenmenger-Syndroms beschrieben. Im Zustand der Volumenüberladung und eines niedrigen onkotischen Drucks kommt es zu einer zunehmenden Transsudation von Flüssigkeit in den subkapsulären Raum, vergleichbar mit der Bildung eines Pleuraergusses. Bei Vorliegen eines Eisenmenger-Syndroms (verursacht durch einen großen intrakardialen Rechts-Links-Shunt mit schwerer pulmonaler Hypertension) führt der erhöhte hydrostatische Druck zu einer Filtration von Flüssigkeit aus den Vv. stellatae auf der Nierenoberfläche in den subkapsulären Raum. Therapeutische Optionen sind letztlich die Behandlung der Grunderkrankung, oder wenn möglich, die Entlastung der komprimierten Niere(n) durch Anlage einer perkutanen Drainage oder eine dauerhafte Ableitung der Flüssigkeit in die Peritonealhöhle durch eine Fenestrierung der Gerota'schen Faszie und der Nierenkapsel.

Office-Blutdruckmessung in Verbindung mit aortaler Pulswellengeschwindigkeit im Vergleich zur Langzeitblutdruckmessung in Oberösterreich

K. Danninger, A. Hafez, R. K. Binder, M. Aichberger*, T. Weber
 Kardiologische Abteilung, Klinikum Wels-Grieskirchen, *Oberösterreichische Apothekerkammer

Hintergrund Das Ergebnis einer einzelnen Blutdruckmessung kann von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst werden, daher lässt sich anhand einer einzigen Messung der Hypertoniestatus einer Person nicht zuverlässig feststellen. Ein Ziel unserer Querschnitts-

studie war es daher zu untersuchen, ob die Ergebnisse einer Office-Blutdruckmessung in Kombination mit einer Messung der aortalen Pulswellengeschwindigkeit mit den Ergebnissen einer Langzeitblutdruckmessung korrelieren.

Methoden und Ergebnisse (Tab. 1, 2) Wir erhoben den Blutdruck am Oberarm und die aortale Pulswellengeschwindigkeit der Studienteilnehmer mit einem Messgerät zur Pulswellenanalyse in öffentlichen Apotheken. Vorzeitige Gefäßalterung wurde definiert als ein Wert über der 90. Perzentile, wobei die entsprechenden Perzentilen in einer früheren Bevölkerungsstudie erhoben worden waren. Zusätzlich wurde bei einer Gruppe von 180 Studienteilnehmern eine 24-Stunden-Blutdruckmessung durchgeführt, um den Hypertoniestatus der Teilnehmer zu verifizieren.

Von den 180 Teilnehmern waren 48,3 % Frauen, das Durchschnittsalter betrug 66,6 Jahre. Der Gesamtdurchschnitt der systolischen und diastolischen Messungen lag bei 133/79 mmHg. 65,0 % der Teilnehmer hatten einen erhöhten Blutdruck (> 140/90 mmHg) in der Office-Messung, bei 63,3 % der Teilnehmer war der Blutdruck in der 24-Stunden-Blutdruckmessung erhöht. 7,2 % der Teilnehmer hatten eine aortale Pulswellengeschwindigkeit unter der 50. Perzentile, 22,8 % zwischen 50. und 90. Perzentile und 70,0 % über der 90. Perzentile. Bei Teilnehmern mit vorzeitiger Gefäßalterung war der Blutdruck bei der 24-Stunden-Blutdruckmessung in 74,6 % erhöht.

Alle Teilnehmer mit einer Office-Blutdruckmessung im Normbereich und einer aortalen Pulswellengeschwindigkeit unter der 50. Perzentile hatten einen Normalbefund in der 24-Stunden-Blutdruckmessung.

Tabelle 1: Danninger K et al.

	Office-BD normal	Office-BD erhöht	p-Wert
Office-Messung SBP/DBP mmHg	127/77	154/93	
N	63	117	
Frauen n (%)	32 (50,8 %)	55 (47,0 %)	0,74
Alter in Jahren (SD)	65,6 (11,7)	67,2 (11,9)	0,39
24-Stunden-Messung SBP mmHg	123 (11)	138 (14)	< 0,0001
24-Stunden-Messung DBP mmHg	74 (8)	82 (9)	< 0,0001
Tagesdurchschnitt 24-Stunden-Messung SBP mmHg	123 (12)	140 (14)	< 0,0001
Tagesdurchschnitt 24-Stunden-Messung DBP mmHg	74 (9)	85 (10)	< 0,0001
Nachtdurchschnitt 24-Stunden-Messung SBP mmHg	119 (12)	130 (16)	< 0,0001
Nachtdurchschnitt 24-Stunden-Messung DBP mmHg	69 (8)	76 (10)	< 0,0001
24-Stunden-Messung Blutdruck normal n (%)	43 (68,3 %)	23 (19,7 %)	< 0,0001

*Reihung nach Erstautor alphabetisch

Tabelle 2: Danninger K et al.

	< 50. Perzentile	50.–90. Perzentile	> 90. Perzentile	p-Wert
Aortale Pulswellengeschwindigkeit m/sec	8,5 (1,4)	9,1 (1,4)	10,8 (1,8)	
N	13	41	126	
Frauen n (%)	6 (46,2 %)	15 (36,5 %)	66 (52,4 %)	0,21
Alter in Jahren (SD)	63,5 (10,7)	62,6 (10,1)	68,2 (12,1)	0,002
Office-Messung SBP/DBP mmHg	109/70	131/82	153/91	< 0,0001
24-Stunden-Messung SBP mmHg	116 (9)	125 (9)	137 (14,2)	< 0,0001
24-Stunden-Messung DBP mmHg	70 (5)	77 (9)	81 (9,9)	< 0,0001
Tagesdurchschnitt 24-Stunden-Messung SBP mmHg	115 (14)	127 (11)	139 (15)	< 0,0001
Tagesdurchschnitt 24-Stunden-Messung DBP mmHg	71 (6)	78 (10)	83 (11)	< 0,0001
Nachtdurchschnitt 24-Stunden-Messung SBP mmHg	113 (11)	121 (11)	130 (16)	< 0,0001
Nachtdurchschnitt 24-Stunden-Messung DBP mmHg	67 (6)	73 (9)	74 (10)	0,02
24-Stunden-Messung Blutdruck normal n (%)	13 (100 %)	21 (51,2 %)	32 (25,4 %)	< 0,0001

Bei den Teilnehmern mit einer Office-Blutdruckmessung im Normbereich und einer aortalen Pulswellengeschwindigkeit über der 90. Perzentile zeigten sich in etwa der Hälfte erhöhte Werte bei der 24-Stunden-Blutdruckmessung. Die Teilnehmer mit einer erhöhten Blutdruckmessung in der Apotheke und einer aortalen Pulswellengeschwindigkeit zwischen der 50. und der 90. Perzentile oder über der 90. Perzentile hatten weitaus überwiegend auch erhöhte Werte in der 24-Stunden-Blutdruckmessung.

Diskussion Bei den Teilnehmern mit einer erhöhten Office-Blutdruckmessung und ebenso erhöhten Werten bei der aortalen Pulswellengeschwindigkeit (50.–90. oder > 90. Perzentile) zeigte sich eine gute Korrelation zur 24-Stunden-Blutdruckmessung. Jedoch war bei den Gruppen, die eine normale Office-Blutdruckmessung aufwiesen, mit gleichzeitig erhöhten Werten bei der aortalen Pulswellengeschwindigkeit (50.–90. oder > 90. Perzentile), keine zuverlässige Abschätzung des Hypertoniestatus in der 24-Stunden-Blutdruckmessung möglich.

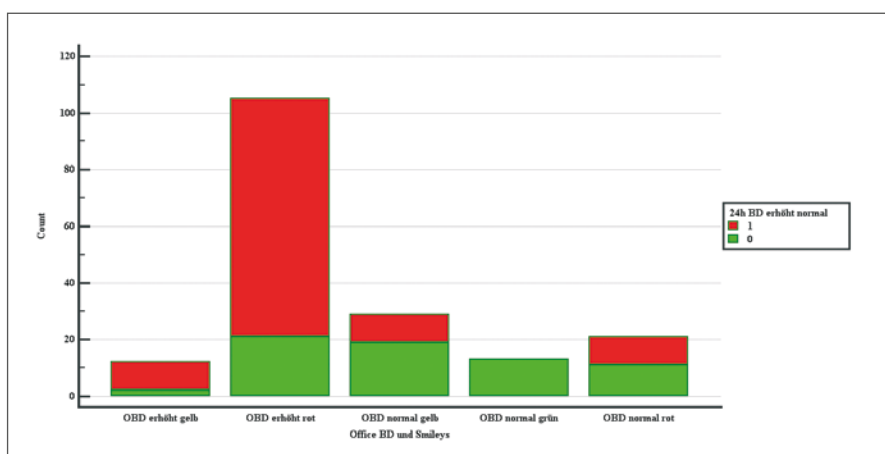
Autophagy protects from uremic vascular media calcification

B. Frauscher^{1,2}, A. H. Kirsch¹, C. Schabhüttl¹, K. Schweighofer¹, M. Kétszeri¹, D. Dragun^{2,3}, A. R. Rosenkranz¹, P. Eller⁴, K. Eller¹
¹Clinical Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Medical University of Graz, Austria; ²Clinic for Nephrology and Critical Care Medicine, Charité Universitätsmedizin Berlin, Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Germany; ³Institute of Health (BIH), Berlin, Germany; ⁴Intensive Care Unit, Department of Internal Medicine, Medical University of Graz, Austria

Chronic kidney disease and diabetes mellitus are associated with extensive media calcification, which leads to increased cardiovascular morbidity and mortality. Here, we investigated the role of autophagy in the pathogenesis of uremic vascular media calcification.

DBA/2 mice were fed with high phosphate diet (HPD) in order to cause vascular calcification. DBA/2 mice on standard chow diet (SCD) were used as control. In parallel, autophagy and its response to rapamycin and 3-methyladenine were also studied in an in vitro model using mouse vascular smooth muscle cells (MOVAS).

DBA/2 mice on HPD developed severe vascular media calcification, which is mirrored in vitro by culturing MOVAS under calcifying conditions. Both, in vitro and in vivo, autophagy significantly increased in MOVAS under calcifying conditions and in aortas of HPD mice, respectively. Histologically, autophagy was located to the aortic tunica media and was found to continuously increase during HPD treatment. 3-methyladenine blocked autophagy in MOVAS and increased

**Abbildung 1:** Danninger K et al.

calcification. Vice versa, rapamycin treatment further increased autophagy and resulted in a significant decrease of vascular calcification in vitro and in vivo. Rapamycin reduced Runx2 transcription levels in aortas and MOVAS to control levels. Furthermore, rapamycin-treated HPD mice survived significantly longer compared to HPD controls.

These findings indicate that autophagy is an endogenous response of vascular smooth muscle cells to protect from calcification in uremia. Induction of autophagy by rapamycin protects cells and mice from uremic media calcification.

Ein Screening-Programm für Gefäßaltermessung und arterielle Hypertonie in Oberösterreich: Update 2018

A. Hafez, K. Danninger, R. K. Binder, M. Aichberger*, T. Weber
 Kardiologische Abteilung, Klinikum Wels-Grieskirchen,
 *Oberösterreichische Apothekerkammer

Hintergrund Der Anteil an Personen mit nicht ausreichend kontrolliertem Blutdruck in Österreich ist weitgehend unbekannt. Das Ziel unserer Querschnittsstudie war es daher, ein Screening für arterielle Hypertonie unter Zuhilfenahme der neuen Konzepte bezüglich arterieller Gefäßsteifigkeit und vorzeitiger Gefäßalterung durchzuführen.

Methoden und Ergebnisse Wir erhoben den Blutdruck am Oberarm und die aortale Pulswellengeschwindigkeit (PWV) der Studienteilnehmer mit einem Messgerät zur Pulswellenanalyse (agedio) in 45 öffentlichen Apotheken sowie bei zwei Gesundheitsveranstaltungen in Oberösterreich. Die PWV wurde unter Verwendung eines invasiv validierten Algorithmus (ARCSolver) aus Alter, Blutdruck und Kurvenform ermittelt. Vorzeitige Gefäßalterung wurde definiert als ein Wert über der 90. Perzentile, wobei die entsprechenden Perzentilen in einer früheren Bevölkerungsstudie erhoben worden waren.

Insgesamt nahmen bis Juli 2018 13.528 Personen an der Studie teil (Durchschnittsalter 60,8 Jahre, 20–94 Jahre), davon 67,2 % Frauen. Der mittlere Blutdruck lag bei 133/83 mmHg. 52,2 % der Teilnehmer hatten einen erhöhten Blutdruck (> 135/85 mmHg). Eine arterielle Hypertonie war bei 34,9 % der Teilnehmer vorbekannt, 30,9 % nahmen zum Untersuchungszeitpunkt Antihypertensiva ein. 5,8 % litten an Diabetes, bei 9,8 % war eine Herzerkrankung bekannt. Von 4726 Personen mit bekannter Hypertonie hatten 69,5 % einen erhöhten Blutdruck, in der Gruppe der Teilnehmer ohne bekannte Hypertonie war bei 41,3 % der Blutdruck erhöht.

Die mittlere Pulswellengeschwindigkeit betrug 9,1 m/sec (3,9–16,3). 20,3 % der Teilnehmer hatten eine aortale Pulswellengeschwindigkeit unter der 50. Perzentile, 43,0 % zwischen 50. und 90. Perzentile und 36,7 % über der 90. Perzentile (vorzeitige Gefäßalterung). Bei Teilnehmern mit vorzeitiger Gefäßalterung war der Blutdruck bei der Messung in der Apotheke in 92,2 % der Fälle erhöht.

Schlussfolgerungen Das Bewusstsein der oberösterreichischen Bevölkerung bezüglich Hypertonie und die Blutdruckkontrollraten bei bekannter Hypertonie erwiesen sich als suboptimal. Dennoch gelang es uns, eine große Zahl von Kunden in Apotheken für die Teilnahme an unserer Studie zu motivieren, indem wir die Blutdruckmessung mit der Messung des Gefäßalters kombinierten.

PSYSTIFF-Study: relation between mental illness and arterial stiffness, a preliminary report

C. Hamm^{1,3}, T. Weber², B. Reininghaus⁴, M. Bach¹, J. Seebauer¹, L. Lehner¹, A. Hufnagl¹, S. Per⁶, N. Dalkner³, E. Reininghaus³
¹Therapiezentrum Justuspark, Bad Hall, ²Klinikum Wels-Grieskirchen, Abteilung für Innere Medizin II, ³Medizinische Universität Graz, Universitätsklinik für Psychiatrie und psychotherapeutische Medizin, LKH Graz, ⁴Medizinische Universität Graz, Universitätsklinik für Medizinische Psychologie und Psychotherapie, ⁵Medizinische Universität Graz, Universitätsklinik für Innere Medizin, Klinische Abteilung für Kardiologie

Objective Arterial stiffness is a stress-sensitive parameter and one of the earliest indicators for changes in vascular structure and function and may be assessed using various indicators like the pulse wave velocity (PWV). A higher PWV is related to an increased arterial stiffness. To our knowledge, there are no prospectively designed investigations that examined the relation between mental illness and parameters of arterial stiffness up to date. By now, cross-sectional studies showed relations between affective disorders, anxiety and arterial stiffness in patients with or without hypertension.

Methods A sample of 57 patients (25 female and 32 male patients) with a F3* or F4* diagnosis were recruited in a psychiatric rehabilitation clinic. Arterial stiffness, central and peripheral 24h-blood pressure were evaluated via 24-hour ambulatory monitoring in the beginning and in the ending of a six-week psychiatric rehabilitation program, as well as psychologic, cognitive, anthropometric, laboratory and psychiatric parameters. In this work, we investigated the correlation between the Hamilton Depression Scale (HAMD) and parameters of arterial stiffness.

Results The mean age was 51.8 (± 7.7 years), PWV decreased significantly from 7.5 m/s (mean) to 7.4 m/s ($p = 0.001$). Brachial SBP/DBP decreased significantly from 126/81 to 122/79 mm Hg, heart rate decreased from 72 to 69 bpm ($p = 0.004$). Central SBP decreased significantly from 130 mmHg (mean) to 128 mmHg ($p = 0.05$, trend to significance). Also, HAMD decreased significantly from 13.4 (mean) to 7.2 ($p < 0.001$). At baseline and FU, HR was directly related to HAMD. We found no correlation between changes in blood pressures, wave reflections, PWV and HAMD.

Conclusions This investigation shows no correlation between PWV and HAMD, although both decreased significantly. We suggest that the decrease of PWV in psychiatric patients may be associated with the decrease of a different psychopathological symptomatology, which could be assessed with the AVEM self-rating test (german: Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster) in example. Nevertheless, this shows a strong effect of the psychiatric rehabilitation program on cardiovascular health.

Comparative Usability Evaluation of a novel Peritoneal Dialysis assistance device using Mobile Eye Tracking

S. Hess, D. Wahlen, S. Neumann*, J.-C. Gröbli*, M. Meboldt
 Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich, Switzerland, *Peripal AG, Switzerland

Background Patients in peritoneal dialysis (PD) have beside of their disease further comorbidities like diabetes, arthritis and more. This result in several limitations like tactile and visual restrictions or dexterity shortfalls. When developing a novel medical device, it is mandatory to consider such characteristic of later users and to focus on its safe and efficient use. This is only realisable by continuously developing the user interface of the medical device together with representative users.

Objectives The aim is to evaluate the usability development by objectively comparing two different prototype status of a novel dialysis patient assistance device. The two raising questions are: (1) Is the development of the user interface continuously gone in the direction of a safer and more efficient use? (2) Where are the differences in the usability of the main interface features?

Methods This is achieved with a usability study using mobile eye tracking and nine representative novice participants (77 % younger 65 years [av. 25 years], 23 % older than 65 years [av. 73 years]). In this study, the participants use the most recent prototype version and an older prototype version of the medical device in the PD handling cycle.

Results Gaze data and task performances show that the challenges in the PD handling cycle with the device are comparable between the two user groups. The main user interface features of the device are the buttons and the lever on the right-hand side. When comparing the relating gaze data of the interaction, differences between the two prototype versions can be found. The lever is gazed at less than one second on average in the relevant handling stages for both versions, with slightly lower focus times for the older version. The buttons of the most recent version are gazed at between 33 percent (1.36 / 2.03 seconds) up to 51 percent (0.75 / 1.53 seconds) on average shorter.

Conclusion The gaze data of the main user interface features indicate for both prototype versions a low level of cognitive load. While the usability of the lever is comparable for both versions, the buttons

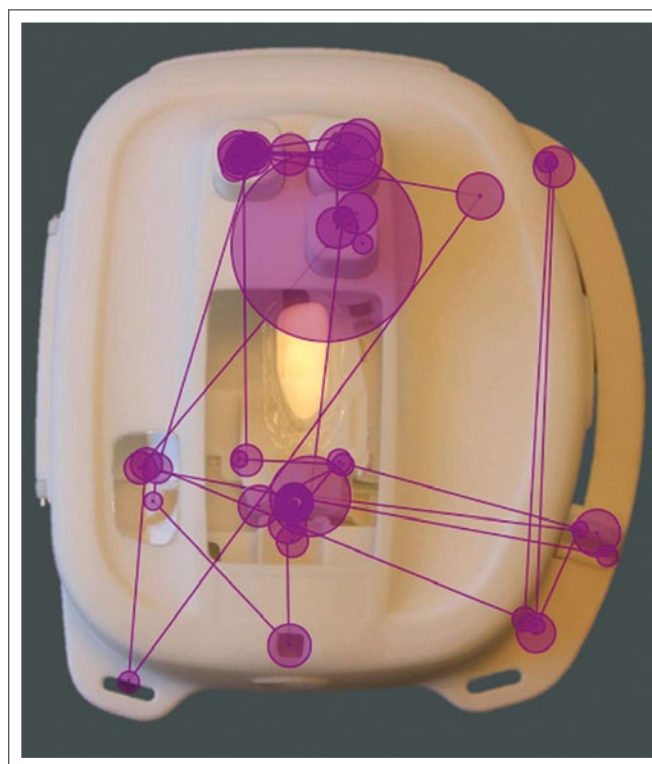


Figure 2: Hess S et al. Gaze path on the latest prototype version of one participant

of the most recent prototype version seem to need a lower level of concentration compared with the buttons of the older prototype version.

Need finding in Peritoneal Dialysis with Mobile Eye Tracking

S. Hess, S. Fox, S. Neumann*, J.-C. Gröbli*, M. Meboldt
Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich, Switzerland, *Peripal AG, Switzerland

Background In the German Code of Social Law V in §5 (7), paragraph a, the text states: “Only patients may be treated with “dialysis in a center”, who need this type of dialysis due to their clinical picture. However, the reality looks quite different.

Objectives This drawback was the motivation for a need finding study to find approaches to lower the access limitation to the peritoneal dialysis (PD) therapy, the most common home dialysis modality. The need finding study was conducted using mobile eye tracking with experienced and novice dialysis patients.

Methods The dialysis patients were visited at home and accompanied in all therapy handling steps to gain insights of the user experience of PD from a first-person view. The data analysis was not limited to the single central therapy steps but included also the preparation phase and the therapy handling steps as a whole.

Results In total, eight possibilities could be identified which promise to facilitate the access to home dialysis like a waste handling and managing system or a novel PD furniture. The most promising was a controller for PD which increases the safety against use errors and the comfort for the patient.

Conclusions For many patients, the use of an auto-connect device could increase safety and ease of use for patients. In addition, it could enhance standardization of the therapy process. Based on the eye tracking results, feasibility was proven with a functional prototype and a start-up was initiated for the further development and market readiness of such a device, with the public launch targeted in 2018.

Kochsalzreduktion in Brot und Gebäck – Akzeptanz und sensorische Beurteilung

B. Hornbanger, H. Ramler, J. M. Möseneder, G. Karner
Fachhochschule St. Pölten GmbH, Studiengang Diätologie, St. Pölten, Österreich

Hintergrund Die zu hohe Kochsalzzufuhr in industrialisierten Ländern gilt als Risikofaktor für zahlreiche Erkrankungen. Da in Europa Brot und Gebäck für etwa ein Viertel der täglichen Kochsalzaufnahme verantwortlich sind, wäre eine Senkung des Natriumgehaltes in dieser Lebensmittelgruppe eine kosteneffektive Maßnahme zur Reduktion der kardiovaskulären Morbidität [1].

Das Ziel der Bachelorarbeit war es, die Akzeptanz einer Salzreduktion im Mischbrot ergänzt mit der Wahrnehmung sensorischer Veränderungen zu untersuchen.

Methoden Die nicht-repräsentative Querschnittstudie (Pilotstudie) umfasste eine Selbstausfüller-Fragebogenerhebung, als Methode zur sensorischen Überprüfung der Roggenmischbrotarten (Salzgehalt 1,5 %, 1,7 % und 2,0 % pro 100 g Mehl) wurde eine hedonische Prüfung in Form eines Akzeptanztests zur Ermittlung der subjektiven

Wahrnehmung eingesetzt. Die Stichprobe setzte sich aus 32 Probanden (weiblich n = 20, männlich n = 12) zusammen.

Ergebnisse Durchgängig zeigten die Ergebnisse dieser Studie, dass eine abrupte Salzreduktion um bis zu 25 % keine wesentlichen Auswirkungen auf die Akzeptanz, als auch nicht auf sensorische Charakteristika hatte. Die Brote mit 2 % und 1,7 % wurden von den Befragten am meisten akzeptiert, mit jeweils 43,8 % würde die Probe auf jeden Fall gekauft werden. In Bezug auf den Geschmack wurde das Brot mit 2 % Salzgehalt um 6 % besser bewertet, als die Brote mit geringeren Salzgehalt (1,7 %, 1,5 %). Bei der Auswertung, ob sich die drei Proben optisch unterscheiden haben 81 % der Befragten keinen Unterschied feststellen können. Auch in Bezug auf den Salzgehalt wurden alle drei Proben zum Großteil mit „genau richtig“ beurteilt. Bei der Frage nach den Favoriten aus allen drei Proben wurde nochmals deutlich, dass die ProbandInnen kaum Unterschiede in den einzelnen Proben erkennen konnten, denn jede Probe wurde fast gleich oft als Favorit gewählt.

Schlussfolgerung Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass in der vorliegenden Stichprobe eine Salzreduktion in Roggenmischbrot zu keiner verminderten Akzeptanz führen würde.

Literatur:

1. Asaria P, Chisholm D, Mathers C, Ezzati M, Beaglehole R. Chronic disease prevention: Health effects and financial costs of strategies to reduce salt intake and control tobacco use. *Lancet* 2007; 370: 2044–53.

Die Füllung der Peritonealhöhle führt bei Peritonealdialyse nur zu einer vorübergehenden und moderaten Reduktion der Splanchnicusperfusion

T. Lehner, W. Ribitsch*, N. Sauseng, A. R. Rosenkranz*, D. Schneditz
Otto-Loewi-Forschungszentrum und *Klinische Abteilung für Nephrologie, Universitätsklinik für Innere Medizin, Medizinische Universität Graz, Österreich

Hintergrund Peritonealdialyse (PD) gilt allgemein als ein kreislaufschonendes Nierenersatzverfahren. Der intraabdominale Druck (IAP) erreicht bei Füllung der Peritonealhöhle jedoch die Grenze zum intraabdominalen Hochdruck (IAP > 12 mmHg), der zu venöser Stauung im gesamten Kreislauf und zu erhöhtem peripheren Widerstand (TPR) führt. Die Auswirkung eines durch Füllung der Peritonealhöhle erhöhten IAP auf die Splanchnicusperfusion (Qs) sollte untersucht werden.

Methoden Messungen wurden während eines routinemäßigen peritonealen Äquilibrationstests (PET) nach Instillation von 2 L Dialysat (Physioneal® 2,27 % Glukose, Baxter Healthcare Corp., USA) durchgeführt. Für die Dauer der Studie blieben die Probanden nüchtern und in liegender Körperposition. Daten wurden bei leerer Bauchhöhle (T0), direkt nach Instillation der Dialyselösung (T1), sowie nach einer zweistündigen Verweilzeit erhoben (T2). IAP wurde nach der Methode von Durand bestimmt. Qs wurde mittels Indikatorerdilution bestimmt, wobei Indocyaningrün venös injiziert und transkutan fotometrisch gemessen wurde (DDG-2001®, Nihon-Kohden Corp., Japan). Mittlerer arterieller Blutdruck (MAP) und TPR wurden nicht-invasiv mittels kontinuierlicher arterieller Blutdruckmessung erhoben (Finometer®, Finapres Medical Systems, Niederlande). Glukose- (G) und Insulin- (I) Konzentrationen wurden aus Plasmaproben bestimmt. Die erhobenen Variablen für T0, T1 und T2 wurden paarweise mit T-Tests verglichen.

Tabelle 3: Lehner T et al.

	IAP (mmHg)	Qs (L/min)	MAP (mmHg)	TPR (PRU)	G (mmol/L)	I (mU/L)
T0	6,7 ± 3,3	1,15 ± 0,52	102,9 ± 18,5	1,12 ± 0,32	5,8 ± 1,5	13,9 ± 17,3
T1	10,3 ± 2,7***	0,99 ± 0,34*	107,4 ± 20,0**	1,16 ± 0,32	–	–
T2	10,5 ± 2,6***	1,09 ± 0,46	104,41 ± 42	1,11 ± 0,27	6,9 ± 2,2**	16,5 ± 18,2*

*p < 0,1, **p < 0,01, ***p < 0,001, alle p-Werte im Vergleich mit T0

Ergebnisse 14 Patienten ($58,7 \pm 13,6$ Jahre; $81,3 \pm 21,6$ kg Trocken-gewicht; $169,3 \pm 10,2$ cm; 4 Frauen; 2 Diabetiker) wurden nach $13,8 \pm 4$ stündiger Nahrungskarenz untersucht. Der IAP stieg nach Instillation deutlich an und blieb erhöht. Qs fiel zu T1 geringfügig ab, stieg aber zu T2 wieder an. Gleichzeitig erhöhten sich zu T2 G und I. MAP stieg zu T1 geringfügig aber signifikant an. TPR blieb stabil (Tab. 3).

Schlussfolgerung Der füllungsbedingte IAP-Anstieg während eines PET führt zu einer nur geringen und vorübergehenden Reduktion des Qs und hat somit insgesamt keine nennenswerten Auswirkungen auf die systemische sowie lokale Perfusion im Splanchnicusgebiet. Das Risiko einer bakteriellen Translokation infolge einer Ischämie-bedingten Störung der Mukosabarriere scheint bei der PD daher nicht gegeben.

Die zentrale Pulswellengeschwindigkeit ist bei Peritonealdialyse unabhängig vom peritonealen Füllungszustand

L. Maushagen, W. Ribitsch*, N. Sauseng, A. R. Rosenkranz*, D. Schneditz
Otto-Loewi-Forschungszentrum und *Klinische Abteilung für Nephrologie, Universitätsklinik für Innere Medizin, Medizinische Universität Graz, Österreich

Hintergrund Bei Dialysepatienten wird ein Zusammenhang zwischen Pulswellengeschwindigkeit (PWG) und Volumenstatus diskutiert. Es sollte daher untersucht werden, inwieweit die Füllung der Peritonealhöhle und ein erhöhter Intraabdominaldruck (IAP) bei Peritonealdialyse (PD) die PWG in verschiedenen Abschnitten des Arteriensystems beeinflusst.

Methoden IAP, mittlerer arterieller Druck (MAP), abdominaler Perfusionsdruck (APP = MAP – IAP) und PWG wurden im Liegen zu drei Zeitpunkten nach Drainage der Peritonealhöhle (T0), nach darauf folgender Füllung zu Beginn des peritonealen Äquilibrationstests (PET) (T1), sowie ca. 2 Stunden nach Äquilibration (T2) gemessen. IAP wurde direkt über die Steighöhenmethode gemessen. Die PWG zum Hand- bzw. Fußgelenk (PWGHand, PWGFuss) wurde mittels EKG und Detektion der R-Zacke und simultaner bilateraler Pulsanalyse an beiden Hand- und Fußgelenken (Ange, Sonotec, Maria Rain, Österreich) und der jeweils gemessenen Gefäßlängen von der Fossa jugularis bis zur Mitte der Hand- bzw. Fußmanschetten ermittelt. Bilaterale Messwerte wurden gemittelt und die zentrale PWG (PWGZentral) wurde aus der Differenz der Knöchel- und Handgelenkmessungen und entsprechenden Gefäßlängen berechnet.

Ergebnisse 15 Patienten wurden untersucht. Von 3 Frauen und 9 Männern (57 ± 14 Jahre, $85,6 \pm 22,2$ kg, $29,1 \pm 6,8$ kg/m²) lagen vollständige Datensätze vor, die in Tabelle 4 zusammengefasst sind (n = 12). Zu jedem Zeitpunkt war die PWG zur Hand kleiner als zum Fuss und kleiner als in thorakalen und abdominalen Kreislaufabschnitten (PWGHand < PWGFuss < PWGZentral). Zu jedem Zeitpunkt war APP < MAP. Nach Füllung stieg der MAP (Trend) und fiel der APP (Trend). PWGHand stieg geringfügig, PWGFuss und PWGZentral blieben unverändert.

Schlussfolgerung Die PWGZentral ist bei PD-Patienten erwartungsgemäß hoch. Die Erhöhung des IAP im Zuge eines PET und die dadurch verursachte Absenkung des APP hat nur geringfügige

Auswirkungen auf die zentrale PWG, sodass diese unabhängig vom peritonealen Füllungszustand zur Beurteilung des Gefäßalters erhoben werden kann.

Assoziation von 24h-Blutdruck mit Mortalität in Dialysepatienten: Effekte von Herzinsuffizienz und Vorhofflimmern

C. C. Mayer^{1,2}, J. Matschka³, P. A. Sarafidis⁴, S. Hagmair^{1,2}, G. Lorenz³, S. Angermann³, M. C. Braunisch³, M. Baumann⁵, U. Heemann³, S. Wassertheurer^{1,2}, C. Schmauder³
¹Center for Health and Bioresources, Biomedical Systems, AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Wien, ²Institute for Analysis and Scientific Computing, Vienna University of Technology, Wien, ³Department of Nephrology, Technical University of Munich, Klinikum rechts der Isar, München, ⁴Department of Nephrology, Aristotle University of Thessaloniki, Hippokratia Hospital, Thessaloniki, Griechenland, ⁵Internistische Fachklinik Dr. Steger, Nürnberg

Hintergrund Die Datenlage bezüglich Risikoprädiktion basierend auf 24h-Blutdruckmessungen ist bei Dialysepatienten limitiert und nicht eindeutig. Außerdem haben Studien bei Patienten mit Herz-erkrankungen wie Herzinsuffizienz und Vorhofflimmern gezeigt, dass der systolische Blutdruck (SBP) und der Pulsdruck (PP) invers oder nicht-linear (U-förmig) mit Mortalität assoziiert sind. Dialysepatienten leiden sehr häufig an Herzinsuffizienz und/oder Vorhofflimmern.

Methoden Insgesamt wurden 344 Dialysepatienten (105 mit Vorhofflimmern und/oder Herzinsuffizienz) mit 24h-Blutdruckmessung in die Studie eingeschlossen. Die Blutdruckmessung wurde jeweils direkt vor der Dialysebehandlung (Wochenmitte) begonnen. Der primäre Endpunkt war Gesamtmortalität. Als sekundärer Endpunkt wurde kardiovaskuläre Mortalität herangezogen. Der Zusammenhang zwischen Blutdruck und den Studienendpunkten zur Risikoprädiktion wurde mit linearen und nichtlinearen Cox Regressionsmodellen analysiert.

Ergebnisse Es starben insgesamt 115 Patienten (47 auf Grund kardiovaskulärer Komplikationen) während der mittleren Nachbeobachtungsdauer von 37,6 Monaten. In der vorliegenden Kohorte zeigten SBP und PP in der Interaktions- und nichtlinearen Analyse einen U-förmigen Zusammenhang mit Gesamt- und kardiovaskulärer Mortalität. In der linearen Subgruppenanalyse waren SBP und PP bei Patienten mit Vorhofflimmern und/oder Herzinsuffizienz unabhängige Risikoprädiktoren und signifikant, aber invers, mit den Endpunkten assoziiert (Gesamtmortalität: SBP HR = 0,97; p < 0,001; PP HR = 0,97; p = 0,03; kardiovaskuläre Mortalität: SBP HR = 0,95; p < 0,001; PP HR = 0,93; p = 0,003). In der Gruppe der Patienten ohne Vorhofflimmern und Herzinsuffizienz waren die Assoziationen in die entgegengesetzte Richtung. SBP und PP waren von anderen etablierten Risikofaktoren unabhängige Prädiktoren für kardiovaskuläre Mortalität (SBP HR = 1,03; p = 0,02; PP HR = 1,06; p < 0,001). Darüber hinaus war PP in dieser Gruppe auch ein unabhängiger Risikoprädiktor für Gesamtmortalität (SBP HR = 1,01; p = 0,30; PP HR = 1,04; p < 0,001). Für Details siehe Tabelle 5.

Schlussfolgerung Diese Studie zeigt den U-förmigen Zusammenhang zwischen 24h SBP bzw. PP und Mortalität in Dialysepatienten. Des Weiteren weisen die Daten darauf hin, dass die zugrunde liegenden Herzschwächen die entgegengesetzten Assoziationen erklären können.

Tabelle 4: Maushagen L et al.

	IAP (mmHg)	PWGFuss (L/min)	PWGHand (m/s)	PWGZentral (m/s)	MAP (mmHg)	APP (mmHg)
T0	7,2 ± 3,7	8,3 ± 1,8	6,7 ± 1,4	11,0 ± 4,3	104 ± 20	96 ± 19 [†]
T1	10,4 ± 3,0***	8,5 ± 1,6	7,1 ± 1,6 [†]	11,0 ± 3,1	105 ± 21	95 ± 20 [†]
T2	10,3 ± 2,8***	8,4 ± 1,5	7,0 ± 1,4	11,2 ± 4,4	103 ± 19	92 ± 17 [†]

*p < 0,05, ***p < 0,001 im Vergleich zu T0; †p < 0,001 im Vergleich zu MAP (Vorzeichentest)

Tabelle 5: Mayer CC et al. Univariate und adjustierte Hazardratios (HR) für Gesamt- und kardiovaskuläre Mortalität für SBP, DBP und PP (inkl. 95 % Konfidenzintervall; pro mmHg Anstieg). Adjustierung für (*) Alter und Geschlecht (Modell 1), (**) Modell 1 plus Diabetes mellitus und Serum-Albumin (Modell 2).

	AForHF (N = 105)		noAForHF (N = 239)	
	HR	p	HR	p
Gesamt mortalität				
SBP	0,97 (0,96; 0,98)	< 0,001	1,01 (0,99; 1,03)	0,30
SBP*	0,97 (0,96; 0,99)	< 0,001	1,01 (0,99; 1,03)	0,30
SBP**	0,97 (0,96; 0,99)	< 0,001	1,01 (1,00; 1,03)	0,12
DBP	0,96 (0,94; 0,98)	< 0,001	0,97 (0,95; 0,99)	0,007
DBP*	0,96 (0,94; 0,99)	0,001	0,98 (0,96; 1,01)	0,21
DBP**	0,96 (0,94; 0,99)	0,004	1,00 (0,97; 1,02)	0,80
PP	0,97 (0,95; 1,00)	0,03	1,04 (1,02; 1,07)	< 0,001
PP*	0,97 (0,95; 1,00)	0,04	1,03 (1,01; 1,06)	0,004
PP**	0,97 (0,94; 1,00)	0,02	1,03 (1,01; 1,05)	0,01
Kardiovaskuläre Mortalität				
SBP	0,95 (0,93; 0,98)	< 0,001	1,03 (1,00; 1,05)	0,02
SBP*	0,95 (0,93; 0,98)	< 0,001	1,03 (1,01; 1,05)	0,01
SBP**	0,94 (0,91; 0,97)	< 0,001	1,03 (1,00; 1,05)	0,02
DBP	0,95 (0,91; 0,98)	0,005	0,98 (0,95; 1,02)	0,32
DBP*	0,95 (0,91; 0,99)	0,02	1,00 (0,97; 1,04)	0,89
DBP**	0,95 (0,91; 0,99)	0,01	1,00 (0,96; 1,04)	0,90
PP	0,93 (0,88; 0,97)	0,003	1,06 (1,03; 1,09)	< 0,001
PP*	0,93 (0,88; 0,98)	0,006	1,06 (1,03; 1,09)	< 0,001
PP**	0,92 (0,87; 0,97)	0,002	1,06 (1,03; 1,10)	< 0,001

GLP-1 agonism improves nephrotoxic serum nephritis by inhibiting T-cell proliferation

F. Moschovaki Filippidou¹, A. H. Kirsch¹, M. Thelen¹, M. Kétszeri¹, K. Artinger¹, I. Aringer¹, C. Schabhüttl¹, A. A. Mooslechner¹, B. Frauscher¹, T. Niedrist², A. Meinitzer², T. Pieber³, P. Eller⁴, A. R. Rosenkranz¹, A. Heinemann⁵, K. Eller¹

¹Clinical Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Medical University of Graz, ²Clinical Institute of Medical and Chemical Laboratory Diagnostics, Medical University of Graz, ³Clinical Division of Endocrinology and Diabetology, Department of Internal Medicine, Medical University of Graz, ⁴Intensive Care Unit, Department of Internal Medicine, Medical University of Graz, ⁵Otto Loewi Research Center, Division of Pharmacology, Medical University of Graz; BioTechMed Graz, Austria

Background Glucagon like peptide (GLP)-1 analoga such as Liraglutide were shown to improve kidney function in patients with type 2 diabetes mellitus in large randomized controlled trials. One of the potential mechanisms is the anti-inflammatory potential of GLP-1 re-

ceptor (GLP-1R) agonism. Thus, we aimed to test the anti-inflammatory capacity of GLP-1R agonism in a non-diabetic, T-cell mediated murine model of nephrotoxic serum nephritis (NTS).

Methods NTS was induced in GLP-1R knock-out (KO) mice and littermate controls. Furthermore, Liraglutide treatment in NTS was tested in C57BL/6J mice. In vitro, murine T-cells isolated from spleens were stimulated in the presence of Liraglutide.

Results GLP-1R KO mice displayed increased renal infiltration of neutrophils and T-cells after induction of NTS as compared to littermate controls. In parallel, splenocyte proliferation and TH1 cytokine transcription were increased in spleen and lymph nodes of GLP-1R KO after NTS induction. Nevertheless, no difference in renal outcomes such as albuminuria and histological changes was detected between the two groups. In contrast, Liraglutide treatment significantly improved the renal outcome of NTS in C57BL/6 mice as reflected by decreased albuminuria and histological changes. This was accompanied by significantly decreased renal infiltration of T-cells and macrophages and a decrease in renal TH1 cytokine transcription. Renal beneficial effects of Liraglutide were mediated via the GLP-1R since Liraglutide failed to protect GLP-1R KO mice from NTS. In vitro, T-cells stimulated in the presence of Liraglutide showed decreased proliferation and IL-6 production as compared to vehicle.

Conclusion Our data support the hypothesis that GLP-1R agonism has anti-inflammatory potential thereby protecting mice from a T-cell dependent glomerulonephritis model. Thus, GLP-1R agonism by Liraglutide might also be an attractive new therapeutic tool in the treatment of other kidney diseases beyond diabetic nephropathy.

Identifikation des renoprotektiven Faktors DCXR (Dicarbonyl and L-Xylulose-Reduktase) als prognostischer Biomarker im Kontext chronischer Nierenerkrankungen

P. Perco, W. Ju*, J. Kerschbaum, J. Leierer, M. Kretzler*, G. Mayer, M. Rudnicki
Abteilung für Innere Medizin IV (Nephrologie und Hypertensiologie) der Medizinische Universität Innsbruck, Österreich;
*Abteilung für Innere Medizin und Abteilung für Bioinformatik der Universität Michigan, Ann Arbor, Vereinigte Staaten von Amerika

Hintergrund Ein Ungleichgewicht an renoprotektiven Faktoren sowie Faktoren mit nierenschädigender Wirkung trägt zur Entwicklung und Progression von chronischen Nierenerkrankungen bei. In dieser Studie haben wir uns zum Ziel gesetzt, das Potential von renoprotektiven Faktoren hinsichtlich deren Fähigkeit, die Progression chronischer Nierenerkrankungen vorherzusagen, zu evaluieren.

Methode Genexpressiondaten in Nierenbiopsien zu einem Satz an 197 kürzlich publizierten renoprotektiven Faktoren wurden in einer Kohorte von 63 Patienten mit chronischen Nierenerkrankungen ermittelt. Die „Statistical Analysis of Microarrays“- (SAM-) Methode wurde verwendet, um signifikant herunterregulierte Faktoren in der Gruppe an Patienten mit progredientem Verlauf zu identifizieren. Progression war für diese Analyse definiert als Entwicklung von terminaler Niereninsuffizienz oder Verdoppelung des Serum-Kreatinins während der Follow-up Zeit von im Median rund sieben Jahren. Überlebenszeitanalysen mittels Kaplan-Meier-Kurven und Log-rank-Statistik wurde eingesetzt, um die Signifikanz der renoprotektiven Faktoren als prognostische Marker zu ermitteln. Cox-Regressionsmodelle wurden weiters eingesetzt, um für die klinischen Parameter glomeruläre Filtrationsrate (eGFR) und Diagnose der zugrundeliegenden Erkrankung zu adjustieren.

Ergebnisse Die Expression der folgenden sechs renoprotektiven Faktoren DCXR (Dicarbonyl and L-Xylulose-Reduktase), EGF (epidermal growth factor), GSTM1 (Glutathione S-Transferase mu 1), KNG1 (Kininogen 1), NOS3 (nitric oxide synthase 3), und UMOD (Uromodulin) waren signifikant mit dem Krankheitsverlauf assoziiert. DCXR (p-Wert = 0,0277), EGF (p-Wert = 0,0264), GSTM1 (p-Wert = 0,0039), sowie KNG1 (p-Wert = 0,0372) blieben signifikant mit dem Krankheitsverlauf assoziiert, selbst nach Adjustierung für eGFR und Art der Diagnose in multivariaten Cox-Regressionsmodellen. Die Herunterregulation von DCXR auf transkriptioneller Ebene wurde in zwei

unabhängigen Kohorten validiert. Dies ist die erste Studie, die in humanen Proben über das prognostische Potential von DCXR im Kontext chronischer Nierenerkrankungen berichtet. Mechanistisch ist DCXR an der Reduktion von L-Xylulose zu D-Xylitol beteiligt und trägt auch zur Beseitigung von schädigenden alpha-Dicarbonyl Komponenten bei, die ihrerseits mit Fibrose assoziiert sind und teils als Vorläufer von Advanced-Glycation-Endprodukten (AGEs) berichtet worden sind.

Schlussfolgerung Wir konnten zeigen, dass eine verminderte Expression des renoprotektiven Faktors DCXR im Nierengewebe signifikant mit der Prognose chronischer Nierenerkrankungen assoziiert ist.

Protektive Effekte von SGLT2-Inhibitoren in humanen proximalen Tubuluszellen

M. Pirklbauer, R. Schupart, L. Fuchs, P. Staudinger, U. Corazza, S. Sallaberger, J. Leierer, G. Mayer, H. Schramek
Univ.-Klinik für Innere Medizin IV – Nephrologie und Hypertensiologie, Medizinische Universität Innsbruck

Hintergrund SGLT2-Inhibitoren verlangsamen in klinischen Studien – unabhängig von ihrer glukosesenkenden Wirkung – die Progression der Nierenfunktionseinschränkung bei Patienten mit Typ-2-Diabetes mellitus. Die zugrundeliegenden nephroprotektiven Mechanismen wurden bislang kaum untersucht und sind unbekannt. Da der proximale Tubulus eine wesentliche Rolle bei der Entstehung der diabetischen Nephropathie spielt, haben wir Effekte von pharmakologischer SGLT2-Hemmung auf Genexpressionsebene in humanen proximalen Tubuluszellen analysiert. Unter Verwendung der SGLT2-Inhibitoren Empagliflozin und Canagliflozin wurde die differentielle Genexpression in An- und Abwesenheit von TGF- β 1 in zwei unabhängigen humanen proximalen Tubuluszelllinien untersucht.

Methoden Humane proximale Tubuluszellkultur (HK-2 und RPTEC/TERT1), Microarray-Hybridisierung, Pathway Enrichment Analyse, real-time PCR, ELISA.

Ergebnisse Microarray-Hybridisierungs-Analysen ($n = 2$) konnten 94 Gene identifizieren, die sowohl in HK-2 als auch RPTEC/TERT1 Zellen durch TGF- β 1 hochreguliert bzw. durch beide SGLT2-Inhibitoren downreguliert werden. Durch funktionelle Annotierung dieser Gene konnten 152 Pathways in 7 Annotierungsclustern dargestellt werden (EASE score $< 0,05$). Innerhalb der beiden höchstgereihten Cluster (Enrichment score > 3), zeigten die Pathways „extrazelluläre Matrixorganisation“ ($p = 6,4 \times 10^{-7}$) bzw. „Extrazellulärraum“ ($p = 2,8 \times 10^{-6}$) die höchste Signifikanz. Die differentiellen Effekte auf die Expression von drei Genen innerhalb dieser Pathways, nämlich von Thrombospondin 1 (THBS1), Tenascin C (TNC) und Platelet-derived Growth Factor subunit B (PDGFB), wurde mittels real-time PCR in HK-2 und RPTEC/TERT1 Zellen verifiziert: Während TGF- β 1 die mRNA-Expression von THBS1 (5-fach), TNC (8-fach) und PDGFB (4,2-fach) signifikant induziert, führen SGLT2-Inhibitoren zu signifikanter Hemmung der basalen THBS1- (0,2-fach), TNC- (0,5-fach) und PDGFB- (0,5-fach) mRNA-Expression. In Anwesenheit von TGF- β 1 hemmen SGLT2-Inhibitoren die TGF- β 1-induzierte THBS1- und TNC-mRNA-Expression um 50 % ($n = 4$; $p < 0,05$). Die TGF- β 1-induzierte PDGFB-Proteinexpression wird durch SGLT2-Inhibitoren nahezu vollständig gehemmt ($n = 6$; $p < 0,001$).

Schlussfolgerung SGLT2-Inhibitoren hemmen sowohl die basale als auch die TGF- β 1-induzierte Expression von zentralen Mediatoren renaler Fibrose bzw. Nierenfunktionsverschlechterung, nämlich von THBS1, TNC und PDGFB, in zwei unabhängigen humanen proximalen Tubuluszelllinien.

Verwendung von „extended-release“-Tacrolimus (LCPT) zur Behandlung bei primärer fokal-segmentaler Glomerulosklerose – eine Erstbeschreibung

F. C. Prischl, E. Seiringer, A. Teufel, G. Tiefenthaler, M. Wallner, L. Wimmer, M. Windpessl
Bereich Nephrologie, 4. Interne Abteilung, Klinikum Wels-Grieskirchen, Wels, Österreich

Hintergrund Die primäre fokal segmentale Glomerulosklerose (FSGS) ist charakterisiert durch eine Podozyten-Schädigung, ver-

mutlich hervorgerufen durch einen oder mehrere zirkulierende Permeabilitäts-Faktoren. Unter den Krankheits-modifizierenden bzw. immunsuppressiv wirksamen Agentien stellt der Off-label-Einsatz von Tacrolimus schon länger eine therapeutische Alternative im Fall der Unwirksamkeit oder intolerabler Nebenwirkungen von Glukokortikoiden dar. Wir berichten über den erstmaligen Einsatz von „extended-release“ MeltDose® Tacrolimus (LCPT; Envarsus®, Chiesi) bei FSGS.

Fallbeschreibung Eine Frau und 3 Männer mit nephrotischem Syndrom (6,5–20 g/24h) und bioptisch gesicherter Diagnose einer FSGS wurden mit einem ACE-Hemmer und in weiterer Folge mit Prednisolon behandelt. Wegen Nebenwirkungen bei einem Patienten und ungenügendem Ansprechen bei 3 Patienten wurde nach Aufklärung und schriftlicher Einverständniserklärung eine Therapie mit Tacrolimus begonnen. Nach 5, 32 und 38 Wochen erfolgte bei 3 Patienten eine Umstellung von konventionellem Tacrolimus auf LCPT, ein Patient erhielt LCPT von Beginn an. Als Ziel wurde für die ersten 3–6 Monate ein Tacrolimus-Talspiegel von 8–10 ng/ml, danach 4–7 ng/ml angestrebt.

Ergebnisse Zwei Patienten kamen in Remission (Reduktion der Proteinurie < 500 mg/d, Freiheit von Ödemen). Eine Patientin erreichte eine Teilremission (Proteinurie < 50 % zum Ausgangswert, keine Ödeme). Ein Patient sprach leider nicht an und LCPT wurde nach 4,2 Monaten beendet. Die geschätzte glomeruläre Filtrationsrate (eGFR; CKD-EPI Formel) besserte sich bei einem um 21,8 % und verminderte sich bei 3 Patienten um 41, 14 und 12 % im Vergleich „eGFR bei Diagnosestellung zu letzter Ambulanzkontrolle“. Die bisherige Behandlungsdauer mit Tacrolimus betrug 4,2, 9,5, 16,1 und 23,1 Monate. Die Zeit bis zum Ansprechen auf die Therapie lag bei 52, 73 und 244 Tagen. Alle Patienten tolerierten die Behandlung mit LCPT gut mit den bekannten Nebenwirkungen. Der unter konventionellem Tacrolimus aufgetretene Tremor verschwand bei einem bzw. blieb unverändert bei 2 Patienten.

Schlussfolgerung Nach intensiver Literaturrecherche ist dies der erste Bericht über die Anwendung von nur einmal täglich zu verabreichendem „extended release“ MeltDose® Tacrolimus bei FSGS mit Notwendigkeit einer intensivierten Immunsuppression. Die LCPT-Therapie ist durchführbar und wird gut toleriert. Weitere Studien sind erforderlich.

Beeinflusst die Peritonealdialyse die Bestimmung des Volumenstatus mittels Bioimpedanzanalyse?

E. Pütün, W. Ribitsch, N. Sauseng*, A. R. Rosenkranz*, D. Schneditz*
Klinische Abteilung für Nephrologie, Universitätsklinik für Innere Medizin, und *Otto-Loewi-Forschungszentrum, Medizinische Universität Graz, Österreich

Hintergrund Die optimale Einstellung und eine valide Erfassung des Volumenstatus bei der Behandlung von chronisch niereninsuffizienten Patienten stellt nach wie vor eine zentrale Herausforderung in der Nephrologie dar. Es sollte untersucht werden, inwieweit bei der Peritonealdialyse (PD) die Füllung der Peritonealhöhle mit Dialysat über einen vermutlichen venösen Stau in der unteren Extremität die Schätzung des Volumenstatus mittels Bioimpedanzanalyse (BIA) beeinflusst.

Methoden Es wurden nüchterne PD-Patienten während eines routinemäßig durchgeführten peritonealen Äquilibrationstests (PET) mittels BIA (BCM®, Fresenius Medical Care, Deutschland) untersucht. Die Messungen erfolgten im Liegen in Ganzkörper- (Hand-Fuß) und in segmentaler (Fuß-Fuß) Konfiguration bei entleerter Peritonealhöhle (T0), nach Füllung mit 2 L Dialysatlösung (Physioneal® 2,27 % Glukose, Baxter Healthcare Corp., USA) (T1), sowie vor dem 2-Stundenwert (T2). Der extrazelluläre Volumenüberschuss (VÜ) wurde aus der Ganzkörper-Messung erhoben. Der extrazelluläre Widerstand der unteren Extremität (REU) sowie der extrazelluläre Widerstand des Rumpfes inklusive der oberen Extremität (REO) wurde aus Ganzkörper- und segmentaler Messung erhoben.

Ergebnisse Die Ergebnisse (Tab. 6) umfassen vollständige Datensätze, die in 13 von 15 untersuchten Patienten vorlagen (9 Männer, 59 ± 14 Jahre, 82 ± 22 kg, BMI $28,5 \pm 6$ kg/m²). Nach einer mittleren

Tabelle 6: Pütün E et al.

Messung	TL (min)	TPET (min)	VÜ (L)	REU (Ohm)	REO (Ohm)
T0	20 ± 9	-48 ± 9	1,67 ± 1,33	234 ± 59	312 ± 57
T1	81 ± 11	11 ± 6	1,38 ± 1,48**	249 ± 64***	314 ± 57
T2	160 ± 10	89 ± 10	1,17 ± 1,35**	259 ± 69***	318 ± 58*

*p < 0,05, **p < 0,01, ***p < 0,001, alle p-Werte im Vergleich zu T0 (Wilcoxon Test)

Liegephase (TL) von 20, 81 und 160 min, was einem Zeitpunkt (TPET) von 48 min vor bzw. 11 und 89 min nach abdominaler Instillation entsprach, nahm VÜ nach der Füllung mit Dialysat kontinuierlich ab. REU nahm deutlich zu, während REO zum Zeitpunkt T2 nur geringfügig zunahm.

Schlussfolgerung Die Abnahme in VÜ ist hauptsächlich auf die Zunahme von REU zurückzuführen. Diese erfolgt bis T1 primär durch das lange Liegen noch ohne Ultrafiltration (UF) und setzt sich von T1 zu T2 auch in Gegenwart von UF noch weiter fort. Die Schätzung des VÜ wird somit durch die Liegedauer beeinflusst. Ein venöser Stau in der unteren Extremität infolge Füllung der Peritonealhöhle ist unwahrscheinlich. Die Instillation von Dialysat selbst hat auf den durch Gesamtkörper Messung erhobenen VÜ keinen messbaren Effekt.

Entwicklung einer neuartigen Konnektionshilfe für Peritonealdialyse-Patienten (PD)

S. Segerer¹, S. Hess², S. Neumann³, M. Meboldt², J.-C. Gröbli³
¹Kantonsspital Aarau (KSA), Head of Nephrology Department,
²Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ), Product Development Group Zurich, ³Peripal AG, Zürich, Switzerland

Hintergrund Bei den Dialysepatienten haben sich die Probleme hinsichtlich Alter, Multimorbidität und Gebrechlichkeit in den letzten Jahren verschärft. In Deutschland ist bereits jeder fünfte Dialysepatient über 80 Jahre alt [1]. Gleichzeitig ist Home Care ein wichtiger Trend in der globalen Gesundheitsversorgung, sowohl aus medizinischen als auch aus Kostengründen. Trotzdem können heute viele dieser alten, gebrechlichen, und behinderten Patienten nicht mit der Heimdialyse versorgt werden. Aus diesem Grund braucht es neue Ansätze wie beispielsweise assistierte PD und PD-Hilfsgeräte.

Eine Bedürfnisstudie, welche mit Eye-Tracking-Technologie durchgeführt wurde, hat aufgezeigt, dass eine Konnektionshilfe für ebendiese PD-Patienten einige dieser Schwierigkeiten adressieren kann [2]. Im Rahmen der Studie sollte identifiziert werden, wie ein solches Hilfsgerät die gebrechlichen und behinderten Patienten unterstützen kann und welche Funktionalitäten hierzu notwendig sind, resp die Therapie vereinfachen und standardisieren.

Methodik Das User-Interface von mehreren funktionalen Prototypen wurde mit über 30 PD Patienten, sowie mit Ärzten und Pflegepersonal abgetestet. Basierend auf den Resultaten wurden die Prototypen während 18 Monaten und entlang von sechs Entwicklungsstufen verbessert.

Resultate Die folgenden Konnektionshilfe-Funktionen konnten die Bedürfnisse und Probleme der Patienten lösen:

- ein Konnektions-Mechanismus, welcher sowohl für die CAPD als auch für die APD eingesetzt werden kann;
- eine Standardisierung der Therapie, welche den Patienten möglichst intuitiv und fehlerfrei durch die Therapie hindurchführt;
- eine antiseptische Umgebung, welche den Patienten besser vor Infektionen schützt;
- ein User-Interface, welches den haptischen Einschränkungen und der oft verminderten Sehkraft dieser Patienten gerecht wird.

Nach sechs Entwicklungszyklen wurden diese Funktionen im finalen Produktdesign zusammengeführt.

Schlussfolgerung Die neu entwickelte Konnektionshilfe erlaubt es mehr älteren und behinderten Patienten, mit der Peritonealdialyse zuhause behandelt zu werden. Wenn Behinderungen zunehmen und die Sehkraft nachlässt, können Patienten länger unabhängig bleiben.

Pflegeansätze wie die assistierte PD könnten mit einem solchen Gerät einfacher umgesetzt werden.

Literatur:

1. KFH Heimdialyse Statistiken 2018, präsentiert am KFH Heimdialysekongress April 2018 in Köln.
2. Fox St. Eye tracking supported needfinding in the development of a connecting device for MedTech application. Diploma Thesis no. 1011 of ETH Zurich, 2013.

Peritonealdialyse-Patienten, welche von einem neuartigen Konnektionsgerät profitieren könnten

S. Segerer¹, S. Hess², S. Neumann³, M. Meboldt², J.-C. Gröbli³
¹Kantonsspital Aarau (KSA), Head of Nephrology Department,
²Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ), Product Development Group Zurich, ³Peripal AG, Zürich, Switzerland

Hintergrund In den industrialisierten Ländern werden die Dialysepatienten zusehends älter und multi-morbider. Dies stellt die Versreiber von Peritonealdialyse vor neue Herausforderungen, weil die Patienten zunehmend mehr Einschränkungen haben, wie beispielsweise eine beeinträchtigte Sehfähigkeit, schwere Arthritis, Tremor oder Dexteritätsprobleme. Diese Einschränkungen stellen eine weitere Barriere für die Dialyse zu Hause dar.

Mit einem Konnektionsgerät könnten mehr Patient zuhause behandelt werden. Zu diesem Zweck sollte evaluiert werden:

- welche Art von Patienten von einem solchen Hilfsgerät profitieren könnten,
- ob ein solches Hilfsgerät für Patienten die Behandlung sicherer und einfacher zu gestalten vermag,
- wieviele Patient von einem solchen Hilfsgerät profitieren könnten.

Methodik An der EuroPD 2017 wurden qualitative und quantitative Interviews mit 29 Teilnehmern durchgeführt. Davon waren 45 % Nephrologen, 45 % Pflegepersonen und 10 % Personen mit anderer Berufsbezeichnung. Den Teilnehmern wurde ein Video mit der Funktionalität gezeigt und im Anschluss mussten die Probanden die Funktionalität bewerten und vorgegebene Patientenprofile priorisieren, die ihrer Meinung nach am besten von einem Hilfsgerät profitieren könnten.

Resultate Die Mehrheit der Befragten benannte, dass das Hilfsgerät gewisse Patienten unterstützen kann und dass es vor Infektionen schützen kann. Des Weiteren wurde die funktionale Einfachheit erwähnt, und es wurden fünf Patientenprofile priorisiert, welche nach Meinung der Befragten mit einem solchen Hilfsgerät versorgt werden sollten:

- Patienten mit visuellen und taktilen Einschränkungen (93 %),
- Patienten mit einem erhöhten Infektionsrisiko (83 %),
- Patienten, welche sonst nur mit Assistenz weiter die Peritonealdialyse durchführen könnten (76 %),
- ängstliche Patienten, welche sich das Durchführen der Therapie nicht zutrauen (72 %),
- Patienten, welche bereits eine Peritonitis erlitten haben (66%).

Schlussfolgerung Die Umfrage bestätigte, dass ein Konnektionsgerät für gewisse Heimdialyse-Patienten einen großen Wert hat und in diesen Situationen Vorteile bringt. 26 % alle Befragten würden ein solches System für bis zu 20 % ihrer Patienten anwenden. Weitere 30 % der Befragten würden ein solches System gar 21–35 % ihrer Dialysepatienten verschreiben. Die Daten deuten darauf hin, dass mit einem Konnektionsgerät möglicherweise mehr Patienten zuhause behandelt werden können.

Akute Nierenschädigung bei Sport – Eine Fall-Serien-Studie zur Ätiologie der akuten Nierenschädigung bei jungen Erwachsenen unter Berücksichtigung des Stellenwerts des Sports

A. Siebert, A. R. Rosenkranz, W. Ribitsch
Universitätsklinik für Innere Medizin, Klinische Abteilung für Nephrologie des LKH-Univ. Klinikum Graz

Hintergrund Fitness-Sport und die Teilnahme an Langstreckenläufen erfahren unter jungen Erwachsenen weltweit immer größere Beliebtheit. Über die Häufigkeit von Sport als Ursache der akuten Nierenschädigung (AKI) ist jedoch wenig bekannt. Die Vermutung liegt nahe, dass die Prävalenz einer sportassoziierten akuten Nierenschädigung unterschätzt wird.

Methoden Es wurde eine retrospektive Fall-Serien-Studie durchgeführt. Wir inkludierten alle Patienten im Alter zwischen 18 und 30 Jahren (n = 75), die im Zeitraum von Mai 2004 bis Mai 2018 an der internistischen Notaufnahme des LKH-Univ. Klinikums Graz mit den Diagnosen „Akutes Nierenversagen“ oder „ANV“ diagnostiziert wurden. Es wurde die Prävalenz einer wahrscheinlichen Sport-Assoziation sowie der Schweregrad der Niereninsuffizienz entsprechend der KDIGO-Kriterien analysiert. Eine Sport-Assoziation wurde als wahrscheinlich angesehen, wenn anamnestisch Hinweise auf körperliche Betätigung in Kombination mit renaler Schädigung durch prärenale Genese, Rhabdomyolyse, Arzneimittelmisbrauch (NSAR, anabole Steroide) sowie übermäßige Nahrungsergänzungsmittel-Einnahme bestanden haben.

Ergebnisse Im angegebenen Zeitraum konnte in 6,7 % (n = 5) aller Fälle (n = 75) eine ursächliche Sport-Assoziation identifiziert werden. Bei Diagnose der AKI befanden sich 80 % (n = 4) der Betroffenen in Stadium 3 der KDIGO-Klassifikation. Der mediane Serum-Kreatinin-Wert bei Diagnose lag bei 3,78 mg/dL (IQR, 3,2–3,92), die mediane Dauer der Hospitalisierung betrug 6 Tage (IQR, 6–6). Im übrigen Kollektiv betrug der Serum-Kreatinin-Spiegel 2,49 mg/dL (IQR, 1,74–3,75), die mediane Hospitalisierung 5 Tage (IQR, 4–9). In den nicht-sportassoziierten Fällen von AKI war eine infektiös-toxische Genese die häufigste Ursache mit 22,9 % (n = 16). Weitere ermittelte Ursachen waren prärenal parainfektios (17,1 %, n = 12), prärenal nicht-infektios (14,3 %, n = 10), Rhabdomyolyse (11,4 %, n = 8), NSAR-induziert (10 %, n = 7), chronisch dekompensiert (7,1 %, n = 5), postrenal (5,7 %, n = 4) und intrarenal vaskulär (2,9 %, n = 2). In 9,3 % (n = 7) des gesamten Kollektivs blieb die Ursache ungeklärt.

Schlussfolgerung Die sportassoziierte AKI spielte in unserem Kollektiv nur eine untergeordnete Rolle. Allerdings legt das durchschnittlich sehr hohe AKI-Stadium eine signifikante Schädigung nahe. Aufgrund des kleinen Studienkollektivs und der methodenbedingten Limitationen sind generelle Aussagen bezüglich der Rolle des Sports bei AKI sowie Einschätzungen über mögliche Langzeitfolgen jedoch nicht möglich.

Erfolgreiche Schwangerschaft bei einer Patientin mit anti-GBM und p-ANCA doppelt AK-positivem pulmo-renalem Syndrom

H. Sprenger-Mähr, E. Zitt, A. Soleiman*, K. Lhotta
Innere Medizin 3, Akademisches Lehrkrankenhaus Feldkirch,
*Klinische Pathologie und Zytologie, Hall in Tirol

Hintergrund Das pulmo-renale Syndrom ist ein potentiell lebensbedrohliches Krankheitsbild mit diffuser alveolärer Hämorrhagie auf der Basis einer pulmonalen Kapillaritis in Kombination mit rapid progressiver Glomerulonephritis. Die zugrunde liegenden Erkrankungen sind überwiegend ANCA-assoziierte Vaskulitiden, seltener eine anti-GBM-AK-Erkrankung. Die Nierenbiopsie mit Immunhistologie sichert die durch Autoantikörpernachweis diagnostizierte Vaskulitis. In der Literatur sind nur sehr wenige Fälle mit Beginn während einer Schwangerschaft beschrieben.

Fallbericht Wir berichten hier über eine 30-jährige Patientin mit lebensbedrohlichen Lungenblutungen und nephritischem Harnsediment, aber normaler glomerulärer Filtrationsrate in der 13. Schwan-

gerschaftswoche. Anti-GBM-AK im Serum waren negativ, p-ANCA konnten dagegen nachgewiesen werden. Eine Nierenbiopsie zeigte überraschend den Befund einer nekrotisierenden Glomerulonephritis mit linearen IgG-Ablagerungen entlang der glomerulären Basalmembran. Die Diagnose eines pulmo-renalen Syndroms verursacht durch anti-GBM-AK und p-ANCA (doppelt positiv) wurde gestellt. Eine sofort eingeleitete Plasmapheresebehandlung in Kombination mit oralen Steroiden musste aufgrund einer allergischen Reaktion auf Fresh-frozen-Plasma auf Immunoabsorption umgestellt werden. Die Patientin erhielt zur Induktionstherapie eine Einzeldosis intravenöses Cyclophosphamid (15 mg/kg KG) sowie 2 Dosen Rituximab zu je 1 g im Abstand von 14 Tagen. Unter dieser Therapie kam es zu einer raschen vollständigen Remission des pulmo-renalen Syndroms. Das Baby wurde in der 38. Schwangerschaftswoche durch eine Sectio geboren. Es war „small for gestational age“ (SGA) mit einem Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile, aber sonst vollkommen gesund. Die B-Lymphozyten waren im Normbereich.

Schlussfolgerungen Unseres Wissens ist dieser Fallbericht der erste mit doppelt positivem pulmo-renalem Syndrom unter erfolgreicher Beendigung der Schwangerschaft. Die Diagnose konnte bei fehlenden anti-GBM-AK im Serum erst durch die Biopsie gestellt werden. Das Auftreten im zweiten Trimenon erlaubte die Anwendung von Cyclophosphamid ohne Auftreten von Missbildungen und die Anwendung von Rituximab ohne B-Zell-Depletion beim Neugeborenen.

Makrothrombozytopenie, renale Funktionseinschränkung und große Proteinurie bei einem 35jährigen Mann: MYH9-assoziierte Nierenerkrankung

G. Tiefenthaler, A. Teufel, E. Seiringer, F. C. Prischl, L. Wimmer,
M. Windpessl, M. Wallner
4. Interne Abteilung – Bereich Nephrologie, Klinikum Wels-Grieskirchen

Hintergrund Die fokale segmentale Glomerulosklerose (FSGS) umfasst ein weites Spektrum unterschiedlicher Erkrankungen. Neben der primären, durch einen zirkulierenden Faktor hervorgerufenen FSGS und dem weiten Feld der adaptiven Form unterscheiden wir auch eine virusassoziierte (HIV, CMV, Parvovirus B19, EBV) und eine medikamentös (IFN- α , - β , - γ , Sirolimus, Bisphosphonate, Anthracycline) ausgelöste FSGS. Zunehmend häufiger werden auch genetisch determinierte Formen der FSGS beschrieben, z. B. Mutationen auf den Genen NPHS1 (kodiert für Nephrin), NPHS2 (kodiert für Podocin), α -Actinin-4 (kodiert für Actin-bindendes Protein), TRPC6 (kodiert für einen Ionenkanal), INF2 (kodiert für Actin-regulierendes Protein), MYO1E (kodiert für ein Nicht-Muskel-Klasse-1-Myosin) etc.

Fallbericht Im Rahmen einer Gesundenuntersuchung wurden bei einem 35jährigen Mann eine eingeschränkte Nierenfunktion ((eGFR 64 ml/min) und eine große Proteinurie (2,9 g/24h) festgestellt. Die Thrombozytenzahl war auf 55 G/l vermindert. Im mikroskopischen Differentialblutbild fielen Riesenthrombozyten und basophile Einschlusskörperchen in den neutrophilen Granulozyten auf. Diese als May-Hegglin-Anomalie (MHA) bekannte Makrothrombozytopenie ist auch bei seiner Mutter und einem Bruder nachgewiesen. Seit 1985 ist bekannt, dass die MHA auch mit einer FSGS, einer sensorineuralen Taubheit und einer Kataraktbildung assoziiert sein kann (Fechtner-Syndrom).

Ergebnisse Als Ursache der MHA wurde im Jahr 2000 eine Mutation im MYH9-Gen auf Chromosom 22 beschrieben. Dieses Gen kodiert die schwere Kette des ubiquitär in fast allen Zellen vorhandenen Nicht-Muskel-Myosins Typ IIA, das chemische Energie in mechanische Energie umwandelt und für mechanische Aktivitäten bei der Embryo- und Organogenese sowie bei immunologischen Vorgängen verantwortlich ist. Die molekulargenetische Untersuchung bei unserem Patienten konnte eine bereits gut beschriebene pathogene Missense-Mutation im Exon 39 des MYH9-Gens nachweisen [p.E181K(GAG > AAG)]. Obwohl bei unserem Patienten keine erhöhte Blutungsneigung bekannt ist, wurde wegen der Thrombozytopenie auf eine Nierenbiopsie verzichtet. Bislang ist bei ihm weder eine sensorineurale Hörbeeinträchtigung noch eine Kataraktbildung

aufgetreten. Trotz normaler Blutdruckwerte erhielt der Patient aus prophylaktischen Gründen einen niedrig dosierten ACE-Hemmer.

Schlussfolgerung Die MHA ist eine, wenn auch seltene, wichtige Differentialdiagnose bei der Abklärung einer Thrombopenie, da sie häufig mit einer ITP verwechselt wird. Als genetischer Defekt konnte eine Mutation auf dem MYH9-Gen, das für die schwere Kette eines Nicht-Muskel-Myosins (Typ IIA) kodiert, nachgewiesen. Bisher wurden rund 40 verschiedene Mutationen beschrieben. Neben einer sensorineuralen Taubheit und einer Katarakt tritt an den Nieren oft eine FSGS auf, die zur terminalen Niereninsuffizienz führen kann. Therapeutisch kann durch Gabe eines RAS-Blockers die Progredienz verzögert werden.

Medizinische Notfälle im chronischen Hämodialyse-Setting: Entwicklung eines multiprofessionellen Simulationstrainings

C. Yannilos-Staszek, Y. Genc, M. Ünlü-Yetisti, R. Pelka, M. Sommer, F. Pfaff, M. Säemann

6. Med Abteilung mit Nephrologie und Dialyse, Wilhelminenspital der Stadt Wien, Österreich

Hintergrund Notfälle im chronischen Hämodialyse-Setting (CHD) treten aufgrund des kardiovaskulär hochmorbiden Patientenkollektivs regelhaft, jedoch unvorhersehbar auf. Insbesondere bei extrakorporaler Therapie muss das Behandlungsteam technisch-medizinische Besonderheiten der Akutsituation beachten: Spezielle Leitlinien oder Trainingsangebote fehlen allerdings. Das Pilotprojekt hatte die Sicherheitssteigerung für Patienten und Mitarbeiter in Notfallsituationen mittels Prozessoptimierung und gezieltem Training zum Ziel.

Methoden Erstellung informeller Interviews zum Notfälle-Ablauf in CHD, zur Prozessoptimierung Formulierung des abteilungsinternen Standards „Reanimation an der chronischen Hämodialyse“ im multiprofessionellen Team und Training (fünfstündige Trainingseinheiten mit Präsentation/Diskussion, „high-fidelity“-in-situ-Simulationen, Debriefings). Fokus war praktisches Training neu etablierter Abläufe sowie Crisis Resource Managements (CRM). Mittels Fragebogen wurde die subjektive Notfallsituations-Wahrnehmung an CHD bisher abgefragt sowie die jeweilige Trainingseinheit evaluiert, Follow-up folgt.

Ergebnisse Feedback der Ärzte und Pflegepersonen war durchwegs positiv. Bei der Standards-Erstellung wurden Lücken der internen Alarmierungskette mit spezifischen Lösungskomponenten ersichtlich. Weitere signifikante Fehlerquellen und Prozesslösungen ergaben sich in Vollsimulationen. Plenarische Diskussionen führten zu formell-inhaltlichen Standard-Verbesserungen. Debriefings umfassten gruppenspezifische Themen des CRM: sichere Kommunikation, Teamleading/Teamarbeit, Fehlermanagement. Debriefing-Techniken zur Aufarbeitung kritischer Situationen wurde von Mitarbeitern in den Alltag integriert.

Schlussfolgerungen Das Pilotprojekt wurde zu einem jährlichen multiprofessionellen Vollsimulationstraining mit Fokus auf Manage-

ment kritischer Hämodialyse-Zwischenfälle sowie CRM ausgeweitet. Evaluationen und Needs-Assessments werden zur Trainingsgestaltung herangezogen. Diese Daten rechtfertigen eine Ausweitung auf weitere Versorgungseinheiten wie z. B.: Akutdialysen und ICUs. Weitere prospektive Studien sind notwendig, um statistisch relevante Aussagen zum Effekt dieser Trainingsform zu erhalten.

Nachträglich eingelangt

Geschlechterspezifischer Vergleich von Patienten mit und ohne Herzinsuffizienz mit erhaltener linksventrikulärer Auswurffraktion mittels Pulswellenanalyse und „Wave Intensity Analysis“

A. Bauer, B. Hametner, T. Weber*, S. Wassertheurer
Center for Health & Bioresources, AIT Austrian Institute of Technology, Wien, *Kardiologie, Klinikum Wels-Grieskirchen, Wels, Österreich

Einleitung „Wave Intensity Analysis“ (WIA) ist eine auf der Pulswellenanalyse (PWA) basierende Methode zur Bewertung des kardiovaskulären Zustands. In früheren Studien wurde ein Zusammenhang zwischen WIA-Parametern und Herzinsuffizienz mit reduzierter linksventrikulärer Auswurffraktion (HFpEF) gefunden. Ziel dieser Studie ist es, die Unterschiede zwischen Patienten mit Herzinsuffizienz mit erhaltener linksventrikulärer Auswurffraktion (HFpEF) und einer Vergleichsgruppe jeweils für Männer und Frauen anhand von PWA und WIA zu untersuchen.

Methoden Pulswellenmessungen für 194 Patienten mit HFpEF (91 Frauen [70 (10 SD) Jahre], 103 Männer [67 (8 SD) Jahre]) und für eine Vergleichsgruppe mit 960 Personen mit Verdacht auf koronare Herzkrankheit (288 Frauen [63 (11 SD) Jahre]; 672 Männer [60 (11 SD) Jahre]) wurden mit dem SphygmoCor-Gerät (AtCor Medical Pty. Ltd., Australia) durchgeführt. Zusätzlich wurde die Wave Intensity mittels des zentralen Blutdrucks und eines modellbasierten Flusses berechnet. Die SD-Ratio (SDR) ist definiert als Verhältnis des ersten und zweiten Maximums der Vorwärts-Wave-Intensity.

Ergebnisse Der zentrale systolische Blutdruck ist für beide Geschlechter für HFpEF-Patienten signifikant höher als in der Vergleichsgruppe (siehe **Tabelle 7**). Der zentrale diastolische Blutdruck weist bei beiden Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede auf. Die Herzrate ist jeweils niedriger für HFpEF-Patienten, jedoch ist dieser Unterschied nur bei Frauen signifikant. Ebenfalls nur bei Frauen signifikant sind die längere Auswurfedauer bei HFpEF-Patienten und die Differenz bei der SDR.

Zusammenfassung Es konnten signifikante Unterschiede zwischen Patienten mit und ohne HFpEF gefunden werden. Diese sind vom Geschlecht abhängig. Während bei Männern nur beim systolischen Blutdruck Differenzen vorliegen, gibt es diese bei Frauen auch bei Herzrate, Auswurfedauer und beim WIA-Parameter SD-Ratio. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass auch einen Zusammenhang zwischen Wave Intensity und HFpEF besteht.

Tabelle 7: Mittelwerte, Standardabweichungen und p-Werte (T-Test) für Patienten mit erhaltener linksventrikulärer Auswurffraktion (HFpEF) und der Vergleichsgruppe (VG) jeweils für Männer und Frauen für systolischen Blutdruck (SBD), diastolischen Blutdruck (DBD), Herzrate (HR), Auswurfedauer (AD) und SD-Ratio (SDR).

Parameter	Frauen			Männer		
	HFpEF	VG	p-Wert	HFpEF	VG	p-Wert
SBD (mmHg)	140 (26)	129 (20)	< 0,05	135 (24)	127 (19)	< 0,05
DBD (mmHg)	81 (12)	83 (11)	n.s.	83 (13)	83 (11)	n.s.
HR (bpm)	61 (10)	66 (10)	< 0,05	63 (11)	63 (11)	n.s.
AD (ms)	334 (27)	317 (28)	< 0,05	316 (28)	310 (27)	n.s.
SDR (-)	6,32 (2,46)	5,50 (2,02)	< 0,05	5,06 (1,96)	5,11 (2,10)	n.s.

Autorenverzeichnis (nur Erstautoren)

B	Hamm C. 37	P	T
Bauer A. 44	Hess S. 37, 38	Perco P. 40	Tiefenthaller G. 43
Burger A. 35	Hornbanger B. 38	Pirklbauer M. 41	
D	L	Prischl F. C. 41	Y
Danninger K. 35	Lehner T. 38	Pütün E. 41	Yannilos-Staszek C. 44
F	M	S	
Frauscher B. 36	Maushagen L. 39	Segerer S. 42	
H	Mayer C. C. 39	Siebert A. 43	
Hafez A. 36	Moschovaki Filippidou F. 40	Sprenger-Mähr H. 43	

Mitteilungen aus der Redaktion

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung kostenloses e-Journal-Abo](#)

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)