



MEDIZINISCHE
FAKULTÄT

Forschungsbericht 2021

Universitätsklinik für Nieren- und Hochdruckkrankheiten, Diabetologie und
Endokrinologie

UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR NIEREN- UND HOCHDRUCK-KRANKHEITEN, DIABETOLOGIE UND ENDOKRINOLOGIE

Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg
Tel. 49 (0)391 67 13236, Fax 49 (0)391 67 15440
nephrologie@med.ovgu.de

1. LEITUNG

Prof. Dr. med. Peter R. Mertens (Direktor)

2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr. med. Peter R. Mertens

3. FORSCHUNGSPROFIL

Klinische Forschung

Entzündliche Erkrankungen der Niere

Kontrollierte pharmakologische Studien

- Diabetische Nephropathie

Kardiovaskuläre Risikoabschätzung und Langzeitkomplikationen bei Niereninsuffizienz

Versorgungsforschung und Etablierung von Biomarkern für ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko

- Midkine als Biomarker für eine kardiovaskuläre Risikokonstellation bei Niereninsuffizienz
- Mechanismen der Gefäßverkalkung
- Schilddrüsenfunktion und Niereninsuffizienz
- Hyperurikämie und kardiovaskuläres Risiko
- Biomarker für diabetische Schädigung der Niere

Diabetische Polyneuropathie und Diabetisches Fußsyndrom

Versorgungsforschung, Entwicklung innovativer Lösungen für eine Prävention des diabetischen Fußsyndroms

- Klinische Studie zur Prävention des diabetischen Fußsyndroms (Smart Prevent Diabetic Feet)
- Prävalenzstudie zur diabetischen Polyneuropathie
- Gamification zur Diagnostik von Koordinationsstörungen bei diabetischer Polyneuropathie

Klinische Studien zur Prädisposition für Katheter Infekte (Periodontitis)

End-of-life Entscheidung und Betreuungsverfügung

Klinische Studie

- Evaluierung der Selbstbestimmung von Patienten

Mechanismen der akuten Nierenschädigung

Versorgungsforschung zur Prävalenz und Therapie der akuten Nierenschädigung

- Marker Proteine für eine akute Nierenschädigung im Urin und Serum

Versorgungsforschung chronische Niereninsuffizienz

- Analyse der integrierten Versorgungskonzepte bei chronischer Nierenkrankheiten

Lehrforschungsprojekte

Empathische Gesprächsführung als Lehrprojekt für Studenten

Lehreinheiten mit Intervention bei Studenten

Endokrinologische Störungen

- Akromegalie
- Morbus Addison

Grundlagen und Translationale Forschung

Mechanismen einer immunvermittelten Nierenschädigung und zellulären Aktivierung bei:

- ANCA-positiven Vaskulitiden mit nekrotisierenden Granulomen
- fokale segmentale Glomerulosklerose
- membranöse Glomerulonephritis
- Pathogenese der IgA-Nephropathie

Aktivierung von mononukleären Zellen und Atherosklerose

- Nicht-klassische Risikofaktoren und Zellaktivierungsmechanismen

Entzündungsmediatoren und intrazelluläre Signalwege

- Tumornekrosefaktor-alpha, Progranulin und Kälteschockproteine als interagierende Proteine am TNF-Rezeptor
- Extrazelluläres YB-1 als Ligand von Rezeptor Notch-3 und Entzündungsmediator mit Chemokinaktivität
- Einfluss von Kälteschockprotein-A auf entzündliche Nierenerkrankungen
- Einfluss des Kälteschockproteins YB-1 auf den proinflammatorischen Mesangialzellphänotyp und die entzündliche Zellaktivierung
- Autoantikörperbildung gegen Kälteschockproteine als diagnostische Möglichkeit bei Tumor- und Autoimmunerkrankungen
- Einfluss von Kälteschockproteine auf die maligne Zelltransformation

4. KOOPERATIONEN

- Dr. Chris Siebel, Genentech
- Dr. Erdmann Rapp, glyXera
- Dr. Harry Heidecke, CellTrend GmbH, Berlin
- Dr. Honglei Weng, Universitätsklinikum Mannheim
- Dr. Robert Geffers, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung
- Dr. Wenzel Glanz, Deutsches Zentrum für neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) Universitätsklinikum Magdeburg
- PD Dr. med. Roland Schmitt, Medizinische Hochschule Hannover
- PD Dr. Sonja Djudjaj, Universitätsklinikum Aachen
- PD Dr. Ute Raffetseder, Universitätsklinikum Aachen
- Prof. Andreas Simm, Interdisziplinäres Zentrum Altern Halle, MLU Halle-Wittenberg
- Prof. Anne Dudeck, Institut für Molekulare und Klinische Immunologie (IMKI), OvGU Magdeburg
- Prof. Christian Freund, Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Andreas J. Müller, Institut für Molekulare und Klinische Immunologie, OvGU Magdeburg

- Prof. Dr. Berend Isermann, Universitätsklinikum Leipzig
- Prof. Dr. Birgit Schitteck, Universitätsklinikum Tübingen
- Prof. Dr. Britta Siegmund, Charité Berlin
- Prof. Dr. Dunja Bruder, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung & Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
- Prof. Dr. Ellen Fritsche, IUF Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
- Prof. Dr. Ingo Schmitz, Ruhr-Universität Bochum
- Prof. Dr. Inna Lavrik, Translational Inflammation Research, OvGU Magdeburg
- Prof. Dr. Jan Baumbach, Universität Hamburg
- Prof. Dr. Juergen Bernhagen, Klinikum der Universität München
- Prof. Dr. Kerstin Amann, Universitätsklinikum Erlangen
- Prof. Dr. Margarete Goppelt-Struebe, Universitätsklinikum Erlangen
- Prof. Dr. Matthias Girndt, Universitätsklinikum Halle(Saale)
- Prof. Dr. med. Florian Heidel, Universitätsmedizin Greifswald
- Prof. Dr. med. Thorsten Weich, Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
- Prof. Dr. Monika Brunner-Weinzierl, Universitätskinderklinik, OvGU Magdeburg
- Prof. Dr. Nicole Endlich, Universitätsmedizin Greifswald
- Prof. Dr. Thilo Kähne, Institut für Experimentelle Medizin, OvGU Magdeburg
- Prof. Dr. Udo Reichl, Max Planck Institut für Dynamik komplexer Systeme, Magdeburg
- Prof. Dr. Ulf Panzer, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
- Prof. Dr. Uwe Völkers, Universitätsklinikum Rostock
- Prof. Emrah Düzel, Institut für Kognitive Neurologie und Demenzforschung
- Prof. Jessica Bertrand, OVGU, FME, Experimentelle Orthopädie
- Prof. Klaus-Dieter Fischer, Institut für Biochemie und Zellbiologie (IBZ), OvGU Magdeburg
- Prof. Ole N. Jensen, University of Southern Denmark
- Prof. Ulrich Fischer, Photonic Communications Lab, Hochschule Harz
- Prof. Ursula Bilitewski, Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig
- Thorsten Szczepanski, Thorsis GmbH, Magdeburg

5. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Dr. med. Ben Hammoud, Dr. med. Jan Schiefer, Claudia Piehler
Förderer: Industrie - 25.08.2020 - 11.03.2025

APPLAUSE - Study of efficacy and safety of LNP023 in primary IgA nephropathy patients

Novartis Phase III Clinical Study

A multi-center, randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel group, phase III study to evaluate the efficacy and safety of LNP023 in IgA nephropathy patients.

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Dr. med. Christian Gross, Ulrike Königsmark, Maximilian Ganz
Förderer: Haushalt - 01.10.2021 - 31.10.2023

Thiazid-induzierte Hyponatriämie

Das Projekt untersucht die Diuretika-induzierte Hyponatriämie in einer hiesigen Patientenkohorte um letztlich den Einfluss eines single nucleotid Polymorphismen auf den Eintritt und Ausprägung von Hyponatriämien unter Thiaziden zu klären. Dazu werden Laboranalysen (Blutbild, klinische Chemie, Urin) von 6100 Patienten, die sich in der zentralen Notaufnahme der UKMD vorstellten, untersucht.

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Dr. med. Christian Gross, Ulrike Königsmark, Sascha Bender
Förderer: Haushalt - 01.10.2021 - 31.10.2023

Magdeburg Biobank Experience - Charakterisierung der FSGS

Das Projekt hat als Grundlage die archivierten Befunde der hier durchgeführten Nierenbiopsien aus dem Zeitraum 2010 - 2021 und die dazu gesammelten klinischen und paraklinischen Daten. Ziel ist es in einem ersten Schritt die FSGS als Erkrankung in der vorliegenden Magdeburg-Kohorte zu identifizieren und hinsichtlich ihrer Merkmale (Auftreten, Risikofaktoren, Therapie und Verlauf) zu charakterisieren. Dies soll dem besseren Verständnis der Erkrankung dienen. Daran angeschlossen soll in einem zweiten Schritt die Identifizierung von Biomarkern in dieser Kohorte erfolgen.

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Richard Damerau
Förderer: Haushalt - 01.10.2021 - 30.12.2022

Der orale Biofilm als mögliche Ursache einer Dialysekatheterinfektion

Die Entwicklung von zentralen Venenverweilkathetern ermöglichte eine erhebliche Erweiterung der Nephrologie. Zur Hämodialyse wird normalerweise der Shaldonkatheter verwendet, ansonsten der getunnelte Vorhofkatheter. Klassische Risiken eines Langzeitzugangs sind Infektionen und Thrombosen. Gefäßkatheter-assoziierte Septitiden haben eine hohe Mortalitätsrate.

Der Patient stellt sich normalerweise mit Fieber und Schüttelfrost vor. Lokale Hautzeichen am Katheter sind nicht notwendig für eine Infektion. Rötungen sind unspezifisch und weniger als 5% der Patienten haben Eiter an der Einstichstelle. Eine Gefäßkatheterinfektion benötigt eine positive Blutkultur aus einem Katheter, der länger als 2 Tage liegt und denselben Keim in der peripheren venösen Blutkultur. Die Bestimmung der differential time to positivity ist hilfreich mit einer Sensitivität von mindestens 80%. Die Blutkulturen werden gleichzeitig peripher venös und vom Katheter abgenommen. Eine frühe positive Blutkultur vom Katheter macht eine Katheterinfektion wahrscheinlich. Die häufigsten Erreger sind Staphylokokken und Enterokokken am ehesten Teil der Hautflora. 50% werden durch Gram-negative Bakterien oder eine Mischinfektion induziert. Die Mundhöhle hat eine komplexe Mikroflora mit bis zu 900 verschiedenen bakteriellen Spezies, die potenziell durch eine Parodontitis oder fortgeschrittene Zahnkaries regelmäßig zur Bakteriämie führt. Die Rolle des oralen Biofilms hat sich bei der infektiösen Endokarditis seit vielen Jahren etabliert. Wir untersuchen, ob die Mundhöhle als Eintrittsporte mittels hämatogener Streuung Gefäßkatheterinfekte verursachen kann. Wir untersuchen unsere Patienten, die einen positiven Katheterinfekt vorweisen in der Mundhöhle nach infektiösen Foci zusammen mit einem Zahnstatus, Plaque-, Blutung Indices, Parodontal Screening Index und nehmen Abstriche aus tiefen Zahntaschen oder fortgeschrittenen Kavitäten kariöser Zähne.

Zusammenfassend untersuchen wir die orale Mundflora als mögliche Ursache einer Dialysekatheterinfektion.

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Hannah Damerau
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 02.09.2019 - 30.06.2022

Eine salzreiche Ernährung führt zu einer Y-Box-bindenden Protein-1-abhängigen Veränderung des Phänotyps der proximalen tubulären SGLT2- und Aquaporin-1-Transporter

SFB 854 Teilprojekt A01

Eine salzreiche Ernährung (HSD) ist ein Risikofaktor für einen erhöhten Blutdruck, Gewichtszunahme und das Auftreten von Diabetes mellitus im Rahmen des metabolischen Syndroms. In der Niere werden Ausgleichsmechanismen aktiviert, um den Salzumsatz auszugleichen und die Homöostase aufrechtzuerhalten. Es gibt nur wenige Daten über die langfristigen Auswirkungen von HSD auf die Funktionen der Tubuluszellen und die Nierenarchitektur, die indirekte Blutdruckeffekte ausschließen.

Wir konzentrieren uns auf das Kälteschock-Y-Box-bindende Protein-1 als Schutzfaktor für die Tubuluszellen. Ein HSD-Modell (4% NaCl im Futter; 1% NaCl im Wasser) wurde über 16 Monate mit einer normalen Salzdiät (NSD, Standardfutter) verglichen, wobei Wildtyp-Mäuse und ein induzierbarer konditionaler Ganzkörper-Knockout für das Kälteschock-Y-Box-Bindungsprotein-1 (BL6J/N, Ybx1) verwendet wurden. Unsere Daten zeigen tiefgreifende Auswirkungen von HSD vor allem in Glomeruli und proximalen Tubulussegmenten. YB-1 wird durch HSD reguliert und orchestriert HSD-abhängige Veränderungen; insbesondere legt es die Schwellenwerte für die Rückresorption von Aminosäuren, Proteinen und Glukose fest. Wir kommen zu dem Schluss, dass die Knockout-Mäuse mit hoher Salzdiät durch die Hochregulierung von SGLT2 und AQP1 vor der durch die hohe Salzdiät verursachten Polyurie geschützt sind. Dies führte zu einer konsequenten Hochregulierung von AQP1 und einer Neubildung von SGLT2 in den Glomeruli, wodurch die Wasserresorption durch Osmose im proximalen Tubulus erhöht wurde. Darüber hinaus ist der Mechanismus der durch eine salzreiche Ernährung ausgelösten Polyurie unabhängig vom distalen Tubulus antidiuretischen Hormon. Weitere Untersuchungen der distalen tubulären Transporter bei salzreicher Ernährung sind unerlässlich, um unser Verständnis des physiologischen Mechanismus der Polyurie zu erweitern.

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Ronnie Morgenroth
Kooperationen: Prof. Emrah Düzel, Institut für Kognitive Neurologie und Demenzforschung
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.06.2021 - 31.12.2021

Autoantikörperperformation gegen das Kälteschockprotein YB-1 in Alzheimer-Patienten

Research Training Group (RTG) 2408 Maladaptive processes across physiological barriers in chronic diseases Clinician Scientist Project 3

Bei der Alzheimer-Demenz handelt es sich um die häufigste Demenz verursachende neurodegenerative Erkrankung. Das derzeitige Verständnis der Pathophysiologie verbindet den fortschreitenden Gedächtnisverlust mit neuronalem Zelltod, aufgrund extrazellulärer Amyloid-Plaques Bildung und intrazellulärer Ablagerung neurofibrillärer Verwicklungen. Trotz intensiver Forschung verbleibt die Erkrankung ein Enigma, obgleich es wesentliche Hinweise darauf gibt, dass sowohl proinflammatorische Zytokine als auch Autoantikörper nicht nur eine Nebenrolle spielen, sondern auch mit ursächlichen Faktoren in Verbindung gebracht werden können.

Y-Box bindendes Protein-1 (YB-1) ist das prototypische Mitglied der Kälteschockproteine beim Menschen und erfüllt pleiotrope Funktionen im Zellzyklus, bei der Zelldifferenzierung, Stressreaktion, DNA-Reparatur und Entzündungsreaktion. Obwohl YB-1 als onkogenes Protein gilt, wird es zunehmend mit Zellalterung, Neurodegeneration und insbesondere der Alzheimer-Erkrankung assoziiert.

In eigenen Vorarbeiten wurden bereits spezifische YB-1 Autoantikörper sowie deren Bindungsepitope in Tumorpatienten charakterisiert. In diesem Zusammenhang zeigten die Voruntersuchungen bei Alzheimer-Patienten ein weiteres spezifisches Autoantikörper-Epitop.

Im Forschungsprojekt wird die Autoimmunantwort gegen das Kälteschockprotein YB-1 bei Alzheimer-Patienten systematisch untersucht. Dabei soll in Kooperation mit Dr. Glanz aus dem DZNE und Prof. Völkers aus der Universitätsklinik Rostock geklärt werden, ob sich das spezifische YB-1 Autoantikörper-Epitop als diagnostischer Marker in einer großen Kohorte von Alzheimer-Patienten oder als frühdiagnostischer Marker bei

Alzheimer-Vorstufen (MCI, SCI) etablieren lassen kann. Des Weiteren wird der Einfluss der Autoantikörper auf die Halblebenszeit und Fragmentierung des YB-1 Proteins eruiert.

Mit Hilfe von rekombinant hergestelltem YB-1 und YB-1-Deletionsfragmenten, die definierte Proteinabschnitte widerspiegeln, soll die Interaktion von YB-1 und beta-Amyloid₁₋₄₂ näher charakterisiert und dem verantwortlichen Proteinabschnitt zugeordnet werden. In diesem Zusammenhang wird zusätzlich eine mögliche Beeinflussung der YB-1:beta-Amyloid₁₋₄₂ Interaktion durch die Autoantikörper evaluiert. Die Evaluation erfolgt mittels spektrophotometrischer Verfahren, die den Fibrillierungsprozess von beta-Amyloid₁₋₄₂ abbilden. Anschließend werden die erhobenen Daten mit elektronenmikroskopischen Untersuchungen, um eine 2. Dimension ergänzt.

Letztlich soll in einem in-vitro- sowie in-vivo Modell der Einfluss von YB-1 und YB-1 Autoantikörpern auf den(neuro-) inflammatorischen Prozess betrachtet werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Dr. med. Ben Hammoud
Kooperationen: Prof. Dr. Matthias Girndt, Universitätsklinikum Halle(Saale)
Förderer: Bund - 01.01.2020 - 31.12.2022

EvaSelektiv (Evaluation von Selektivverträgen)

Früherkennungsmaßnahmen zu chronischen Nierenerkrankungen werden in der Regelversorgung bei Risikogruppen nicht konsequent durchgeführt. In der Folge wird die Nierenerkrankung häufig erst in einem fortgeschrittenen Stadium oder kurz vor Einleitung einer Nierenersatztherapie erkannt, was zu verschlechterten patientenrelevanten Ergebnissen (outcomes) führt. In diesem Zusammenhang wird die Möglichkeit vertan, die relevanten Begleiterkrankungen adäquat zu behandeln und damit die Progression der Nierenerkrankung bis hin zur Dialysepflicht zu verlangsamen.

Der Vertrag ist ein Integrierter Versorgungsvertrag in Form eines strukturierten Behandlungsprogramms für Versicherte mit einer chronischen Nierenerkrankung. Dieser lehnt sich an das Konzept eines *Disease Management Programms* an. Die zentralen Handlungsfelder sind das frühzeitige Erkennen einer Nierenfunktionsstörung durch ein regelmäßiges und einfaches Screening-Verfahren bei Risikogruppen (u.a. Diabetes, Hypertonie) durch den Hausarzt (Früherkennung), sowie die Progressionsverzögerung durch eine leitlinienbasierte, strukturierte und fachübergreifende Behandlung unter Koordination eines Nephrologen bei Patienten mit erkannter chronischer Nierenerkrankung. Ziel des Vertrags ist eine Verbesserung der Versorgung der nierenerkrankten Versicherten unter dem Gebot der Wirtschaftlichkeit. Alle niedergelassenen Nephrologen in Sachsen-Anhalt nehmen teil, sachsen-anhaltische Hausärzte sind eingebunden.

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Andreas Petrow, Istiyak Siddiquee, Claudia Piehler, Ahmad Alhajjar, Antao Ming
Förderer: EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.01.2019 - 30.06.2022

Autonomie im Alter - Neuropath iA

Versorgungsforschung, Frühzeitige Diagnostik einer Polyneuropathie mitteln Gamification-Ansätze

- Klinische Studie mit Patienten, die ein Metabolisches Syndrom aufweisen.
- Neuropathie-Diagnostik und Erhalt der Bewegungsautonomie im Alter durch intelligente Sensor-bestückte Einlegesohlen

Das Projekt wird durch die Nutzung Sensor-bestückter Einlegesohlen in Kombination mit medizinischen Gamification-Applikationen sowie Trainingsprogrammen Informationen über distale sensomotorische Polyneuropathien erhalten. Ziel ist es, die Kraftentfaltung sowie Koordination der unteren Extremitäten zu verbessern. Dies soll dem Erhalt des mobilen autonomen Lebens im Alter dienen.

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Dr. Anja Bernhardt
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 05.08.2019 - 04.08.2022

Einfluss von Kälteschockprotein-A auf entzündliche Nierenerkrankungen

ME-1365/9-2

Das DNA-bindende Protein-A (DbpA) gehört zur Familie der humanen Kälteschockproteine, welche eine wichtige Rolle bei der Regulation von Transkription und Translation im Rahmen der Organfibrosierung sowie malignen Zelltransformation spielen. Eine gesteigerte DbpA-Expression wird bei aktivierten, proliferierenden Tubuluszellen gefunden, umgekehrt orchestriert DbpA die Zellproliferation. Neben seiner Beteiligung am Aufbau der tight junctions deuten unsere Daten auf mitochondriale und exosomale DbpA Funktionen hin. Zudem wird DbpA unter bestimmten Umständen aktiv sekretiert, z.B. bei der mesangioproliferativen Glomerulonephritis. Das Zusammenspiel zweier Kälteschockproteine, dem Y-Box bindenden Protein-1 (YB-1) und DbpA, führt zu einem "invasiven"/pro-migratorischen Zellphänotyp. Der vorliegende Antrag hat das Ziel, die funktionale Bedeutung von DbpA in entzündlichen Nierenerkrankungen, wie bei unilateraler Ureterobstruktion, nephrotoxischen Serumnephritis und diabetischen Nephropathie, zu untersuchen.

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Dr. rer. nat. Sabine Brandt, Dr. Anja Bernhardt
Kooperationen: Mitglieder des Zentrums Innere Medizin der Universitätsklinik Magdeburg, Immunologie, Experimentelle Innere Medizin, Helmholtz Institut Braunschweig; Prof. Anne Dudeck, Institut für Molekulare und Klinische Immunologie (IMKI), OvGU Magdeburg; Prof. Klaus-Dieter Fischer, Institut für Biochemie und Zellbiologie (IBZ), OvGU Magdeburg; Prof. Jessica Bertrand, OVGU, FME, Experimentelle Orthopädie
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.01.2018 - 31.12.2021

Einfluss des Transkriptionsfaktors YB-1 auf den proinflammatorischen mesangialen Phänotyp und die Aktivierung von Entzündungszellen

SFB 854 Teilprojekt A01

Bei entzündlichen Erkrankungen der Nierenkörperchen stimulieren Zytokine die Synthese und Freisetzung des Y-box Proteins-1 (YB-1). Ziel ist es, zugrunde liegende Regulationsmechanismen zu verstehen, die eine Aktivierung von YB-1 mit Proteinveränderungen, proteolytischer Spaltung und Freisetzung *in vitro* und *in vivo* bedingen. Die Effekte des freigesetzten YB-1 auf Mesangial-, Tubulus- und Entzündungszellen (T-Zellen, Monozyten) werden charakterisiert und nach Oberflächenrezeptoren gefahndet. Die funktionelle Bedeutung des extrazellulären YB-1 Proteins wird in Tiermodellen untersucht.

Projektleitung: Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: Charlotte Reichardt
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.10.2018 - 30.09.2023

Intimate interaction of monocytes/macrophages with resident kidney cells in maladaptive tubular damage

Research Training Group (RTG) 2408 Maladaptive processes across physiological barriers in chronic diseases: Project 8

Renal tubular epithelial cells release mediators affecting resident adjacent cells and recruited immune cells, which skews the micromilieu. If perpetuated, these processes lead to maladaptive responses involving loss of tubular cell polarization, cell death, and loss of pericytes or endothelial cells (EndC). The resulting renal fibrosis and vascular rarefaction will ultimately impair tubular barrier function. Endogenous tubular cell

Regeneration is insufficient for renal repair following chronic stimuli. Especially the intimate crosstalk between tubular cells, EndoC, and infiltrating immune cells and the consequences of these interactions for cell fate decisions remain unknown. Our preliminary data demonstrate that cold shock proteins (e.g. Y-box binding protein-1 (YB-1) and DNA binding protein-A (DbpA)) control monocytic cell recruitment to activated tubular cells and have prominent effects on tubular cell phenotypes and survival. The focus of this Project will be to identify the mechanisms through which cold shock proteins regulate the tubular cell phenotype, the crosstalk with adjacent resident/infiltrating immune cells, and the function of the tubular barrier in chronic renal dysfunction.

Projektleitung: Prof. Dr. Ingo Schmitz, Prof. Dr. Peter R. Mertens
Projektbearbeitung: M.Sc. Aneri Shah
Kooperationen: Prof. Dr. Ingo Schmitz, Ruhr-Universität Bochum
Förderer: EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.05.2017 - 31.01.2022

ABINEP M3-project 2: Orchestration of phagocytic macrophage activity to clear bacterial infections by cold shock proteins and NF-kappaB signaling in healthy and immunosuppressed elderly patients

Viele langjährige Patienten mit Diabetes mellitus Typ I und II leiden an mikrovaskulären Komplikationen wie der Polyneuropathie, die unter anderem auf einem chronisch inflammatorischen Milieu beruhen. In einer klinischen Studie sollen Patienten mit metabolischem Syndrom und/oder Typ II Diabetes mellitus mit und ohne Polyneuropathie untersucht werden. Durchflusszytometrische Immunphänotypisierungen der peripheren Leukozyten sowie Multiplex-basierte Serum- und Urinuntersuchungen sollen neue Erkenntnisse über die Mechanismen der Entstehung, des Fortschreitens und der Prognose liefern. Der Fokus liegt dabei auf Monozyten und Makrophagen, deren Aktivität und Reaktivität sowie den von ihnen sezernierten Zytokinen und Chemokinen. Funktionaler Schwerpunkt der Studie sind die Transkriptionsfaktoren nuclear factor 'kappa-light-chain-enhancer' of activated B-cells (NF-kB) und die Kälteschockproteine Y-box binding protein 1 (YB-1) und DNA binding protein A (DbpA). Diese Proteine sind Entzündungsmediatoren und beeinflussen die Entwicklung, Aktivierung und Phagozytoseleistung von Monozyten und Makrophagen. Jüngst konnte gezeigt werden, dass YB-1 die NF-kB vermittelte Genregulation unterstützt und beide Proteine interagieren. Neben der klinischen Studie stehen Krankheitsmodelle mit genetisch modifizierten Mäusen zur Verfügung, bei denen die Erkenntnisse angewandt und hinsichtlich des Krankheitsverlaufs aufgeschlüsselt werden sollen.

Projektleitung: Dr. rer. nat. Sabine Brandt
Kooperationen: Dr. Robert Geffers, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung
Förderer: Haushalt - 01.01.2021 - 30.12.2022

DAMP-Aktivierung und Regulation des Zytokinsturms durch das Kälteschockprotein

Akute Nierenschädigungen als Folge eines Hypoxie- oder Sepsisinduzierten Blutdruckabfalls sind häufig. Abgestorbene und aktivierte gewebeeigene Zellen lösen eine Immunreaktion mit anschließendem Organversagen aus, was einen komplexen, miteinander verknüpften Prozess darstellt. Der Schwerpunkt dieses Antrags ist die Aufklärung der zugrundeliegenden zellulären Mechanismen. Bei der Sepsis zirkulieren lösliche Faktoren, die von Bakterien ins Blut abgegeben werden (pathogen-associated molecular patterns, PAMPs) und lösen lokale/ systemische Entzündungsreaktionen aus. PAMPs werden von mustererkennenden PRRs (pattern recognizing receptors) erkannt und aktivieren NF-kB-Signale. Das führt zu einer verstärkten Expression von DAMPs (damage-associated molecular patterns), welche durch Inflammasomaktivierung, Pyroptose, Nekroptose oder Exosomen aus der Zelle freigesetzt werden. DAMPs initiieren und halten eine nicht-infektiöse Entzündungsreaktion aufrecht, verbunden mit systemischen Entzündungen, Organschäden und Zelltod. Wir untersuchen die Rolle vom Y Box- bindenden Protein-1 (YB-1) als Vermittler von lokalen und systemischen Entzündungsreaktionen.

Projektleitung: Dr. Christos Chatzikyrou
Projektbearbeitung: Frau Claudia Piehler, Frau Kerstin Goldmann, Study Nurses: Frau Inge Bloos-Walzer, Co-Investigator: Dr. med. Jan Schiefer
Förderer: Industrie - 01.08.2017 - 01.08.2021

Diabetische Nephropathie und chronische Niereninsuffizienz (DAPA-CKD, AstraZeneca)

A Study to Evaluate the effect of Dapagliflozin on Renal Outcomes and Cardiovascular Mortality in Patients with Chronic Kidney Disease

Der SGLT2 Inhibitor Dapagliflozin sollte bei Patienten mit chronischer Nierenerkrankung mit und erstmals auch ohne Diabetes in einer Phase III Studie geprüft werden. Internationale, multizentrische, randomisierte, doppelblinde, plazebokontrollierte Studie.

Projektleitung: PD Dr. Jonathan Lindquist
Kooperationen: Dr. Honglei Weng, Universitätsklinikum Mannheim; Prof. Dr. Berend Isermann, Universitätsklinikum Leipzig; Prof. Dr. Monika Brunner-Weinzierl, Universitätskinderklinik, OvGU Magdeburg
Förderer: Haushalt - 01.01.2021 - 30.12.2022

Characterizing the influence of YB-1 on tumor necrosis factor- α signaling in inflammatory renal disease

Tumor necrosis factor-alpha (TNF) is a cytokine that plays a central role in initiating inflammatory processes. Inflammation plays a key role in the pathology of many immune-mediated kidney diseases and is thought to be a driving factor in the development of fibrosis, which results in a reduced kidney function. TNF has been identified as a central molecule associated with poor outcome in patients with Nephrotic syndrome. Furthermore, plasma levels of soluble TNF receptors are a predictive factor for progression to end-stage kidney disease within 10 years in patients.

Studies have demonstrated a beneficial effect of anti-TNF therapy in kidney disease. However, experience with the use of anti-TNF therapy in the clinic over the past 25 years has demonstrated that only 50% of patients respond to therapy.

We have demonstrated that the cold shock protein Y-box binding protein-1 (YB-1) is an abundant serum protein and that it possesses the ability to compete with TNF for TNFR binding. This project aims to investigate whether YB-1 is responsible for setting the threshold of TNFR signaling.

Projektleitung: PD Dr. Jonathan Lindquist
Kooperationen: Dr. Robert Geffers, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung; Prof. Dr. Ingo Schmitz, Ruhr-Universität Bochum
Förderer: Haushalt - 01.01.2021 - 30.12.2022

YB-1 mediates TNF-induced pro-survival signaling by regulating NF- κ B-activation and thereby influences cell death decisions.

The aim of this proposal is to characterize the roles of the cold shock proteins YB-1 and DbpA within the TNFR-signaling complex. The role of signaling adaptor is new to these proteins, which are presently best known for their activities in regulating transcription, translation, and mRNA splicing. The longterm goal is to determine whether selective targeting of YB-1-dependent NF- κ B-activation is a therapeutic option in cancer. Preliminary data from the Ybx1 knockout mice are encouraging. First, longterm survival of the whole body Ybx1 knockout mice appears to be unaffected by the loss of YB-1. Secondly, stem cell proliferation and hematopoietic reconstitution are normal in knockouts. Therefore, we should be able to therapeutically targeted YB-1 without adverse side effects .

6. EIGENE KONGRESSE, WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGEN UND EXPONATE AUF MESSEN

29. Jahrestagung des Inneren Medizin Sachsen-Anhalt (IMSA) als virtuelle Tagesveranstaltung am 13. November 2020

Tagungspräsident
Peter R. Mertens

Der Fokus bei der Programmgestaltung liegt in einem attraktiven regional verorteten Konzept zum kollegialen Austausch auf dem Gebiet der gesamten Inneren Medizin mit ihren zahlreichen Facetten. Schwerpunkte in diesem Jahr werden Präventionsstrategien zur Vermeidung von Erkrankungen sowie die Digitalisierung/Telemedizin sein. Daneben gibt es Update-Sitzungen zu neuen Entwicklungen in den verschiedenen Gebieten und knifflige Fälle aus der klinischen Praxis.

33rd Meeting of the European Renal Cell Study Group as virtual Meeting on 24. April 2021

Meeting Organizers
Prof. Peter R. Mertens, PD Dr. Jonathan A. Lindquist

The conference is dedicated to bringing together researchers from all over Europe to discuss molecular aspects of renal physiology and pathology. Given the recent technical innovations and strategies for modelling kidney disease, moving from 2D to 3D, such as single cell sequencing, advanced microscopy, -omics, iPS-derived renal cell organoids. A meeting format was set up that faces the challenges of the new times, while remaining in the pathway of tradition. Accordingly, the program encompassed a large spectrum of topics relevant to glomerular and tubular function and structure in health and disease.

7. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Albert, Christian Carl Friedrich; Haase, Michael; Albert, Annemarie; Ernst, Martin; Kropf, Siegfried; Bellomo, Rinaldo; Westphal, Sabine; Braun-Dullaes, Rüdiger C.; Haase-Fielitz, Anja; Elitok, Saban

Predictive value of plasma NGAL - hepcidin-25 for major adverse kidney events after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass : a pilot study

Annals of laboratory medicine - Seoul, 2012, Bd. 41 (2021), 4, S. 357-365;

[Imp.fact.: 3.464]

Albert, Christian Carl Friedrich; Haase, Michael; Albert, Annemarie; Zapf, Antonia; Braun-Dullaes, Rüdiger Christian; Haase-Fielitz, Anja

Biomarker-guided risk assessment for acute kidney injury - time for clinical implementation?

Annals of laboratory medicine: alm - Seoul, 2012, Bd. 41 (2021), 1, S. 1-15;

[Imp.fact.: 3.464]

Bagshaw, Sean M.; Al-Khafaji, Ali; Artigas, Antonio; Davison, Danielle; Haase, Michael; Lissauer, Matthew; Zacharowski, Kai; Chawla, Lakhmir S.; Kwan, Thomas; Kampf, J. Patrick; McPherson, Paul; Kellum, John A.

External validation of urinary C-C motif chemokine ligand 14 (CCL14) for prediction of persistent acute kidney injury

Critical care - London: BioMed Central, 1997, Bd. 25 (2021), insges. 8 S.;

[Imp.fact.: 9.097]

Ballhause, Tobias Malte; Jiang, Shan; Baranowsky, Anke; Brandt, Sabine; Mertens, Peter Rene; Frosch, Karl-Heinz; Yorgan, Timur; Keller, Johannes

Relevance of notch signaling for bone metabolism and regeneration

International journal of molecular sciences - Basel: Molecular Diversity Preservation International, 2000, Bd. 22 (2021), 3, insges. 18 S.;

[Imp.fact.: 5.923]

Bernhardt, Anja; Häberer, Saskia; Xu, JingJing; Damerau, Hannah; Steffen, Johannes; Reichardt, Charlotte; Wolters, Katharina; Steffen, Hannes; Isermann, Berend; Borucki, Katrin; Artelt, Nadine; Endlich, Nicole; Kozyraki, Renata; Brandt, Sabine; Lindquist, Jonathan A.; Mertens, Peter Rene

High salt diet-induced proximal tubular phenotypic changes and sodium-glucose cotransporter-2 expression are coordinated by cold shock Y-box binding protein-1

The FASEB journal/ Federation of American Societies for Experimental Biology - Hoboken, NJ: Wiley, 1987, Bd. 35 (2021), 10, insges. 18 S.;

[Imp.fact.: 5.191]

Briese, Annika; Ganz, Maximilian; Wiech, Thorsten; Mertens, Peter Rene

Unerwartete Diagnose im Nierenbiopsat - Das enttarnte Chamäleon

Der Nephrologe - Berlin: Springer, Bd. 16 (2021), 2, S. 98-103;

Chatzikyrkou, Christos

Kann Allopurinol die Progression der chronischen Niereninsuffizienz verlangsamen?

Der Nephrologe: Zeitschrift für Nephrologie und Hypertensiologie - Berlin: Springer - Zeitschrift für Nephrologie und Hypertensiologie, Bd. 16 (2021), 1, S. 37-39;

Chatzikyrkou, Christos; Schmieder, Roland E.; Schiffer, Mario

Update on treatment of hypertension after renal transplantation

Current hypertension reports - Philadelphia, Pa.: Current Science Inc., Bd. 23 (2021), 5, insges. 16 S.;

[Imp.fact.: 3.856]

Fritsche, Ellen; Haarmann-Stemmann, Thomas; Kapr, Julia; Galanjud, Saskia; Hartmann, Julia; Mertens, Peter Rene; Kämpfer, Angela A. M.; Schins, Roel P. F.; Tigges, Julia; Koch, Katharina

Stem cells for next level toxicity testing in the 21st century

Small: nano micro - Weinheim: Wiley-VCH, 2005, Bd. 17 (2021), 15, insges. 31 S.;

[Imp.fact.: 11.459]

Haarhaus, Mathias; Santos, Carla; Haase, Michael; Veiga, Pedro Mota; Lucas, Carlos; Macário, Fernando

Risk prediction of COVID-19 incidence and mortality in a large multi-national hemodialysis cohort - implications for management of the pandemic in outpatient hemodialysis settings

Clinical kidney journal - Oxford: Oxford Univ. Press, 2012, Bd. 14 (2021), 3, S. 805-813;

[Imp.fact.: 4.452]

Haase-Fielitz, Anja; Altendeitering, Freya Fiona Valerie; Iwers, Ragna; Sliziuk, Veronika; Barabasch, Sophie; Bannehr, Marwin; Hähnel, Valentin; Neuss, Michael; Haase, Michael; Apfelmacher, Christian; Butter, Christian

Acute kidney injury may impede results after transcatheter aortic valve implantation

Clinical kidney journal: CKJ - Oxford: Oxford Univ. Press, 2012, Bd. 14 (2021), 1, S. 261-268;

[Imp.fact.: 4.452]

Hinding, Barbara; Brünahl, Christian Andreas; Buggenhagen, Holger; Gronewold, Nadine; Hollinderbäumer, Anke Marie; Reschke, Kirsten; Schultz, Jobst-Hendrik; Jünger, Jana

Pilot implementation of the national longitudinal communication curriculum - experiences from four German faculties

GMS journal for medical education - [Erlangen]: Gesellschaft für Medizinische Ausbildung in der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), 2016, Bd. 38 (2021), 3, insges. 9 S.;

Lesny, Paul; Anderson, Mark; Cloherty, Gavin; Stec, Michael; Haase-Fielitz, Anja; Haarhaus, Mathias; Santos, Carla; Lucas, Carlos; Macário, Fernando; Haase, Michael

Immunogenicity of a first dose of mRNA- or vector-based SARS-CoV-2 vaccination in dialysis patients - a multicenter prospective observational pilot study

Journal of nephrology - Milano: Springer, 1996, Bd. 34 (2021), 4, S. 975-983;

[Imp.fact.: 3.902]

Lin, Tao; Wang, Shanshan S.; Munker, Stefan; Jung, Kyoung-hwa; Macías-Rodríguez, Ricardo U.; Ruiz-Margáin, Astrid; Schierwagen, Robert; Liu, Hui; Shao, Chen; Fan, Chunlei; Feng, Rilu; Yuan, Xiaodong; Wang, Sai; Wandrer, Franziska; Meyer, Christoph; Wimmer, Ralf; Liebe, Roman; Kroll, Jens; Zhang, Long; Schiergens, Tobias; Dijke, Peter; Teufel, Andreas; Marx, Alexander; Mertens, Peter Rene; Wang, Hua; Ebert, Matthias; Bantel, Heike; De Toni, Enrico; Trebicka, Jonel; Dooley, Steven; Shin, Donghun; Ding, Huiguo; Weng, Honglei

Follistatin-controlled activin-HNF4 α -coagulation factor axis in liver progenitor cells determines outcome of acute liver failure

Hepatology: official journal of the American Association for the Study of Liver Diseases - New York [u.a.]: Wiley Interscience, 1981, Bd. 74 (2021);

[Imp.fact.: 17.425]

Lucas, Benjamin; Hempel, Dorothea; Otto, Ronny; Brenner, Franziska; Stier, Mario; Marzi, Ingo; Breitzkreutz, Raoul; Walcher, Felix

Prehospital FAST reduces time to admission and operative treatment - a prospective, randomized, multicenter trial

European journal of trauma and emergency surgery - Heidelberg: Springer Medizin, 2007, Bd. 47 (2021), insges. 8 S.;

[Imp.fact.: 3.693]

Mertens, Peter Rene

Additional information necessary. Correspondence [to: The treatment of heart failure with reduced ejection fraction by Dominik Berliner...]

Deutsches Ärzteblatt international - Köln: Dt. Ärzte-Verl., 2006, Bd. 118 (2021), 1-2, S. 11-12;

[Imp.fact.: 5.594]

Perner, Florian; Schnöder, Tina; Xiong, Yijun; Jayavelu, Ashok Kumar; Mashamba, Nomusa; Santamaria, Nuria Tubio; Huber, Nicolas; Todorova, Kristina; Hatton, Charles; Perner, Birgit; Eifert, Theresa; Murphy, Ciara; Hartmann, Maximilian; Höll, Jessica; Schröder, Nicolas Wolfgang Jörg; Brandt, Sabine; Hochhaus, Andreas; Mertens, Peter Rene; Mann, Matthias; Armstrong, Scott A.; Mandinova, Anna; Heidel, Florian

YBX1 mediates translation of oncogenic transcripts to control cell competition in AML

Leukemia - London: Springer Nature, 1997, Bd. 35 (2021), insges. 12 S.;

[Imp.fact.: 11.528]

Peters, Juliane; Roumeliotis, Stefanos; Mertens, Peter Rene; Liakopoulos, Vassilios

Thyroid hormone status in patients with impaired kidney function

International urology and nephrology - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V., Bd. 53 (2021), 11, S. 2349-2358;

[Imp.fact.: 2.37]

Roumeliotis, Stefanos; Roumeliotis, Athanasios; Gorny, Xenia; Mertens, Peter Rene

Could antioxidant supplementation delay progression of cardiovascular disease in end-stage renal disease patients?

Current vascular pharmacology - Hilversum [u.a.]: Bentham Science Publ., Bd. 19 (2021), 1, S. 41-54;

[Imp.fact.: 2.719]

Scurt, Florian Gunnar; Bose, Katrin; Canbay, Ali E.; Mertens, Peter Rene; Chatzikyrou, Christos

Ursachen der chronischen Nierenschädigung in Patienten mit Lebererkrankungen - Pathophysiologie und Therapiemöglichkeiten

Zeitschrift für Gastroenterologie: offizielles Organ: Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten mit Sektion Gastroenterologische Endoskopie ; Österreichische Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie ; Ungarische Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 59 (2021), 6, S. 560-579;

[Imp.fact.: 2.0]

Scurt, Florian Gunnar; Menne, Jan; Brandt, Sabine; Bernhardt, Anja; Mertens, Peter Rene; Haller, Hermann; Chatzikyrou, Christos

Monocyte Chemoattractant Protein-1 (MCP-1) predicts the development of diabetic nephropathy

Diabetes, metabolism research and reviews - New York, NY: Wiley Interscience, 1999, Bd. 37 (2021);

[Imp.fact.: 4.876]

Shah, Aneri; Lindquist, Jonathan A.; Rosendahl, Lars; Schmitz, Ingo; Mertens, Peter Rene

Novel insights into YB-1 signaling and cell death decisions

Cancers - Basel: MDPI, 2009, Bd. 13 (2021), 13, insges. 13 S.;

[Imp.fact.: 6.639]

Shahzad Hussain, Khurram; Fatima, Sameen; Al-Dabet, Mohd Mohanad; Gadi, Ihsan; Khawaja, Hamzah; Ambreen, Saira; Elwakiel, Ahmed; Klötting-Blüher, Nora; Blüher, Matthias; Nawroth, Peter Paul; Mertens, Peter Rene; Michel, Sven; Jaschinski, Frank; Klar, Richard; Isermann, Berend

CHOP-ASO ameliorates glomerular and tubular damage on top of ACE inhibition in diabetic kidney disease

Journal of the American Society of Nephrology/ American Society of Nephrology - Washington, DC: American Society of Nephrology, Bd. 32 (2021), 12, S. 3066-3079;

[Imp.fact.: 10.121]

Stojanovska, Violeta; Shah, Aneri; Woidacki, Katja; Fischer, Florence; Bauer, Mario; Lindquist, Jonathan A.; Mertens, Peter Rene; Zenclussen, Ana Claudia

YB-1 is altered in pregnancy-associated disorders and affects trophoblast in vitro properties via alternation of multiple molecular traits

International journal of molecular sciences - Basel: Molecular Diversity Preservation International, 2000, Bd. 22 (2021), 13, insges. 16 S.;

[Imp.fact.: 5.923]

Wex, Cora Barbara Anette; Jürgens, Julian Hans Wilhelm; Schiefer, Jan; Rabczak, Joanna; Dudeck, Oliver; Meyer, Frank

CT-geführte perkutane Thrombinschauminjektion als alternatives Herangehen bei einer Pseudozystenblutung infolge akuter Pancreatitis und simultaner Aortendissektion

Verdauungskrankheiten - München-Deisenhofen: Dustri-Verl. Feistle, Bd. 39 (2021), 4, S. 206-213;

Zapf, Antonia; Albert, Christian Carl Friedrich; Frömke, Cornelia; Haase, Michael; Hoyer, Annika; Jones, Hayley E.; Rücker, Gerta

Meta-analysis of diagnostic accuracy studies with multiple thresholds - comparison of different approaches
Biometrical journal - Berlin: Wiley-VCH, 1959, Bd. 63 (2021), 4, S. 699-711;
[Imp.fact.: 2.207]

DISSERTATIONEN

Clasen, Kai; Robra, Bernt-Peter [ErwähnteR]; Schultz, Jobst-Hendrik [ErwähnteR]

Lässt sich durch ein vorheriges Training gezielt das Empathieverhalten von Medizinstudierenden in einem Arzt-Patienten-Gespräch verbessern? - Eine prospektive, randomisierte, videoanalytische Untersuchung
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2020, 119 Seiten, Diagramme, Formulare

Doll, Noemi Rose Emma; Müller, Andreas [ErwähnteR]; Vietinghoff, Sibylle [ErwähnteR]

Charakterisierung zirkulierender Monozyten bei Patient*innen mit membranöser Glomerulonephritis im Vergleich zu gesunden Proband*innen und Korrelation mit der Krankheitsaktivität
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2020, 7 ungezählte Blätter, 71 Blätter, Illustrationen, Diagramme

Le-Deffge, Hien Minh; Naumann, Michael [ErwähnteR]; Schmitz, Ingo [ErwähnteR]

Einfluss des Rezeptors Notch-3 auf das Immunzellrepertoire und -aktivität im lymphoretikulären Gewebe und die Makrophagendifferenzierung
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2020, 2-83 Blätter, Illustrationen, Diagramme

Morgenroth, Ronnie; Reinhold, Dirk [ErwähnteR]; Heidel, Florian [ErwähnteR]

Autoantikörperformation und Kartierung von immunogenen Epitopen gegen das Kälteschockprotein YB-1 in Tumorpatienten und gesunden Kontrollprobanden
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2020, 4 ungezählte Blätter, VI, 74 Blätter, Illustrationen, Diagramme

Pfannkuche, André; Galazky, Imke [ErwähnteR]; Lobmann, Ralf [ErwähnteR]

Prävalenz und Risikofaktoren für die Entstehung der distalen sensomotorischen Polyneuropathie bei Patienten mit Diabetes mellitus
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2021, 2 ungezählte Blätter, I-V, 66, VI-XXVIII Blätter, Illustrationen, Diagramme, Formulare

Schubert, Leon; Weigt, Jochen [ErwähnteR]; Kielstein, Jan T. [ErwähnteR]

Monozyten-Subtypen und ihre Funktionalität in Patienten mit ANCA-assoziiierter Vaskulitis im Vergleich zu gesunden Kontrollen - Eine Untersuchung anhand neuester Charakterisierungsmarker
Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2020, 87 Blätter, Illustrationen, Diagramme