



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

MED

MEDIZINISCHE
FAKULTÄT

Forschungsbericht 2023

Universitätsklinik für Plastische, Ästhetische und Handchirurgie

UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR PLASTISCHE, ÄSTHETISCHE UND HANDCHIRURGIE

KCHP:

Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg

Tel. 49 (0)391 67 15599, Fax 49 (0)391 67 15588

manfred.infanger@med.ovgu.de

MTRM:

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Medizinische Fakultät

Abteilung Mikrogravitation und Translationale Regenerative Medizin

Universitätsplatz 2 / Gebäude 28

39106 Magdeburg

daniela.grimm@med.ovgu.de

1. LEITUNG

KCHP: Prof. Dr. med. habil. Manfred Infanger (Direktor)

MTRM: Prof. Dr. med. Daniela Grimm

2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr. med. habil. Manfred Infanger

Prof. Dr. med. Daniela Grimm

Apl Prof. Dr. med. Armin Kraus

3. FORSCHUNGSPROFIL

- Untersuchungen zum Körperbild im Zusammenhang mit plastisch-chirurgischen Interventionen
- Bildgebende Diagnostik peripherer Nervenläsionen
- translationale Forschung unter realer und simulierter Mikrogravitation
- Tissue Engineering/ Organoide
- Bioinformatische Analysen
- Weltraum-Pharmakologie
- Krebsforschung in der Schwerelosigkeit
- Physik im Weltraum
- KI-Methoden in der Weltraummedizin und in der Krebsforschung

4. KOOPERATIONEN

- DLR e.V., Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, PD Dr. rer. nat. Ruth Hemmersbach
- Dr. Christian Liemersdorf, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
- Dr. Ian Johnson, University of South Australia
- Dr. med. Dr. phil. Ursula Mirastschijski

- Dr. Peter Richter, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Dr. Sebastian M. Strauch, Universidade da Região de Joinville
- Dr. Stefan Kahlert, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- IN SRL IMPRESA SOCIALE Italy Partner
- Magnus S. Ågren, Department of Surgery K, Bispebjerg Hospital, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark
- Marco Calvaruso, Institute of Molecular Bioimaging and Physiology of the Italian National Research Council
- MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT GRAZ AT Partner
- PD Dr. Michael Lebert, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- PD Dr. Ruth Hemmersbach, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
- Prof. Dr. Andreas Burkovski, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Prof. Dr. Borna Relja, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Prof. Dr. Sarah Baatout, SCK-CEN Belgian Nuclear Research Centre
- Prof. Dr. Thomas Corydon, Aarhus University
- Professor Norbert Hübner, MDC Berlin-Buch
- RD Innovation DK Partner
- SPACE APPLICATIONS SERVICES NV BE Partner
- STUDIECENTRUMCENTRE D'ETUDE DE L'ENERGIE NUCLEAIRE BE Partner
- UNIVERSITEIT MAASTRICHT NL Coordinator
- Universität Köln, Genomforschungszentrum, Prof. Dr. Michael Nothnagel,
 - ▪ BTU Cottbus-Senftenberg (AIDIA), Cottbus Deutschland (50WK2270F)
 - ▪ Hochschule Mittweida University of Applied Sciences, Mittweida (50WK2270A)
 - ▪ Hochschule Mittweida University of Applied Sciences, Mittweida (50WK2270E)
 - ▪ Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Frankfurt am Main (50WK2270H)
 - ▪ Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences (Vorhaben AIPEX), Gießen Deutschland (50WK2270B)
 - ▪ Universität Duisburg-Essen (Vorhaben AIDEX), Essen Deutschland (50WK2270C)
 - ▪ Universität zu Köln (Vorhaben AIGE), Köln Deutschland (50WK2270D)
 - ▪ Universitätsmedizin Greifswald (Vorhaben XTRAS), Greifswald Deutschland (50WK2270I)

5. FORSCHUNGSPROJEKTE

Projektleitung:	Prof. Dr. med. Daniela Grimm, Dr. rer. nat. Markus Wehland-von Trebra
Kooperationen:	RD Innovation DK Partner; MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT GRAZ AT Partner; IN SRL IMPRESA SOCIALE Italy Partner; SPACE APPLICATIONS SERVICES NV BE Partner; STUDIECENTRUMCENTRE D'ETUDE DE L'ENERGIE NUCLEAIRE BE Partner; UNIVERSITEIT MAASTRICHT NL Coordinator
Förderer:	EU HORIZON Europe - 01.04.2023 - 31.03.2028

3D Printing of Ultra-fidelity tissues using Space for anti-ageing solutions on Earth - Acronym - PULSE

Bioprinting in Space is one of the novel promising and perspective research directions in the rapidly emerging field of biofabrication. There are several advantages of bioprinting in Space. First, under the conditions of microgravity, it is possible to bioprint constructs employing more fluidic channels and, thus, more biocompatible bio-inks. Second, microgravity conditions enable 3D bioprinting of tissue and organ constructs of more complex geometries with voids, cavities, and tunnels. Third, a novel scaffold-free, label-free, and nozzle-free technology based on multi-levitation principles can be implemented under the condition of microgravity. The ideal Space bioprinters must be safe, automated, compact, and user friendly. Thus, there are no doubts that systematic exploration of 3D bioprinting in Space will advance biofabrication and bioprinting technology per se. Vice versa 3D bioprinted tissues could be used to study pathophysiological biological phenomena when exposed to microgravity and cosmic radiation that will be useful on Earth to understand ageing conditioning of tissues, and in space for the crew of deep space manned missions. In PULSE, we aim at developing a radical new bioprinting technology based on multiple levitation principles and to use Space as an accelerator of ageing on Earth. As a

proof of concept study, we will use this newly developed bioprinting technology to create cardiac 3D in vitro models able to better mimic cardiac physiology compared to organoids. We will use such models to study cardiac ageing and test the efficacy of antiinflammatory/ anti-oxidative drugs with anti-ageing potential.

Projektleitung: Prof. Dr. med. Daniela Grimm, Prof. Dr. Ralf Stannarius
Förderer: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz - 01.09.2023 - 31.08.2026

EVA-II: Künstliche Intelligenz zur Objektverfolgung in Vielteilchensystemen

Die Untersuchung verdünnter Ensembles fester makroskopischer Teilchen, wie zum Beispiel granularer Gase, bildet einen Fokus aktueller internationaler Forschung. Besonderes Interesse gilt unter anderem der Dynamik beim granularen Aufheizen und Abkühlen (Einbringen und Dissipation kinetischer Energie), der Energieverteilung auf die Bewegungsfreiheitsgrade und der Entstehung von Clustern. Diese Forschung ist relevant für das Verständnis fundamentaler physikalischer Fragen, aber auch für industrielle Anwendungen bis hin zur Beschreibung komplexer natürlicher Phänomene in unserer Umgebung und im Kosmos.

Eine der größten Herausforderungen bei Experimenten mit verdünnten Ensembles von Teilchen ist die hinreichend genaue und zuverlässige Identifizierung der Partikel aus optischen Beobachtungen und die Verfolgung ihrer Positionen, Geschwindigkeiten und Orientierungen. Der Umfang der visuell gesammelten Daten, die analysiert werden müssen, ist selbst bei den relativ kurzen Experimenten im Fallturm beträchtlich, erst recht in Parabelflügen oder Raketenexperimenten. Verbesserte Aufnahmetechniken mit hoher räumlicher Auflösung und schnellen Bildraten erhöhen die Qualität der Daten erheblich und erlauben neue Fragestellungen. Sie lassen aber gleichzeitig die zu verarbeitenden Datenmengen rapide ansteigen. Die Datenextraktion aus optischen Aufnahmen stellt fast immer den Engpass der Auswertung dar.

Das Projekt EVA, das im August 2023 endet, konzentrierte sich auf die Entwicklung eines Softwarepakets für die weitgehend automatische Analyse der Videodaten aus Experimenten vor allem

mit stäbchenförmigen Partikeln. Eine ganze Reihe von Problemen im Zusammenhang mit der Trennung sich überlappender Objekte und der stabilen Partikelverfolgung in 3D wurden gelöst. Die dort entwickelten Methoden wurden auf granulare Gase in Mikrogravitation (μg), aber auch auf Scherexperimente und bei der Identifizierung von Flussprofilen granularer Fluide in zweidimensionalen Geometrien angewandt. Der manuelle Arbeitsaufwand wurde erheblich reduziert, ist aber vor allem bei 3D-Systemen noch unvermeidbar. Unsere Studien zeigen, dass das Konzept des Einsatzes von Maschinelles Lernen-Algorithmen (ML) dennoch vielversprechend und effektiv ist. Wir schlagen hier vor, dieses Konzept weiter zu verfolgen, die bestehende ML-Software zu erweitern und auf verschiedene physikalisch interessante Systeme anzuwenden, in denen experimentelle Daten von Vielteilchensystemen gewonnen werden. Dazu müssen die Programme an komplexere Teilchenformen, an strukturierte Partikel und an Mischungen unterschiedlicher Partikel angepasst werden.

Das Projekt wird eine zentrale Stellung einnehmen bei der mathematischen Behandlung der Objekterkennung und -verfolgung innerhalb einer Reihe von Forschungsvorhaben des Antragstellers, die sich mit der Struktur und Dynamik granularer Gase in μg befassen. In diesen Projekten

kommt es darauf an, Teilchenbewegungen und -orientierungen möglichst automatisch zu ermitteln und den Anteil der manuellen Überwachung und Korrektur gering zu halten. Der personelle

Aufwand zur Datenauswertung wird durch die geplante Automatisierung und Anwendung von ML-Algorithmen um Größenordnungen reduziert, und weit mehr und genauere Auswertungen der Experimente werden möglich. Drei Vorhaben, für die unsere Programme prädestiniert sind, sind das Projekt Kordyga (Projektleiterin Kirsten Harth, TH Brandenburg), wo ein Teil der Untersuchungsobjekte Kugeln mit markierten Segmenten sind, das Projekt JACKS (Projektleiter Ralf Stannarius), in dem Raumkreuze und ähnlich komplexe Teilchen verwendet werden, und das Experiment VIP-Gran (ESA Space Grains Topical Team), in dem stark angeregte granulare Gase unterschiedlicher Partikelformen auf Parabelflügen und 2024 auch auf der ISS untersucht werden sollen. Videodaten aus dem abgeschlossenen Studentenprojekt SmartDust (ESA Drop Your Thesis) liegen ebenfalls zur Auswertung bereit.

Im beantragten Projekt werden wir die bestehenden Softwarepakete an die entsprechenden Partikeltypen und Versuchsaufbauten anpassen. Ziel ist sowohl die methodische Entwicklung der Auswertprogramme als auch die Anwendung auf die in den genannten Projekten angefallenen und weiter anfallenden Datenmengen. Die erstellten Programmpakete finden außerdem Anwendung bei zwei weiteren Projekten des Antragstellers, die sich mit der Scherung und dem Fließen von dichter gepackten Partikelsystemen befassen.

Projektleitung: Prof. Dr. med. Daniela Grimm, Dr. Herbert Schulz, Dr. rer. nat. Markus Wehland-von Trebra

Kooperationen: ■ Universitätsmedizin Greifswald (Vorhaben XTRAS), Greifswald Deutschland (50WK2270I); ■ Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Frankfurt am Main (50WK2270H); ■ BTU Cottbus-Senftenberg (AIDIA), Cottbus Deutschland (50WK2270F); ■ Hochschule Mittweida University of Applied Sciences, Mittweida (50WK2270E); ■ Universität zu Köln (Vorhaben AIGE), Köln Deutschland (50WK2270D); ■ Universität Duisburg-Essen (Vorhaben AIDEX), Essen Deutschland (50WK2270C); ■ Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences (Vorhaben AIPEX), Gießen Deutschland (50WK2270B); ■ Hochschule Mittweida University of Applied Sciences, Mittweida (50WK2270A)

Förderer: BMWi/AIF - 01.09.2022 - 31.08.2025

Künstliche Intelligenz trifft auf die Krebsforschung im Weltraum - als Teil des Verbundvorhaben AIMS (Artificial Intelligence Meets Space) - Acronym - AMCRIS -

Insgesamt ist unser übergeordnetes Ziel die Ermittlung des Einflusses von μg auf humane Mammakarzinomzellen mit Fokus auf die Mechanismen des dreidimensionalen Wachstums. Zu dessen Erreichung unterteilt sich das beantragte Forschungsvorhaben in zwei wissenschaftliche und technologische Teilziele:

AMCRIS-AP1: Integration bildanalytischer KI-Verfahren für die Optimierung der Auswertung von unter $s\text{-}\mu g$ und $r\text{-}\mu g$ aufgenommenen hochauflösenden FLUMIAS Bilddaten. Von der KI-gestützten Bildanalyse erwarten wir:

1. Identifikation und Tracking von Sphäroiden sowie Identifikation und gesicherte Quantifizierung intrazellulärer molekularer Strukturen und Organellen
2. Generierung von 3D Sphäroid-Modellen unter Verwendung von FLUMIAS Z-Stack Aufnahmen
3. Eine klare Differenzierung von Präparationsartefakten zu Zell- und Zellcluster-Eigenschaften

AMCRIS-AP2: Projektübergreifende Analyse der unter $r\text{-}$ und $s\text{-}\mu g$ gewonnenen RNAseq-Daten unter Einbeziehung von "Deep Learning" Algorithmen und deren analytische Verknüpfung mit generellen und eigenen unter Langzeit- μg ermittelten epigenetischen Daten. Von der KI-gestützten Datenanalyse erwarten wir:

1. Identifikation von μg -verursachten epigenetischen, transkriptionellen und proteomischen Effekten
2. Differenzierung von μg -verursachten und/oder erkrankungsdiskriminierenden Genklassen
3. Differenzierung von zelltypspezifischen, erkrankungsspezifischen und übergreifenden Effekten.
4. Durch anschließende Interaktionsnetzwerkanalysen erwarten wir eine präzise Abbildung der Signalwege μg -basierter Differenzierung und Veränderung von Tumorzellen.

Durch Kombination der Teilvorhaben AMCRIS-AP1 und AMCRIS-AP2 soll ein physiologisch-biochemisches 3D-Modell der Sphäroid-Bildung als Modell für die Metastasierung von Tumoren entwickelt werden.

Projektleitung: Prof. Dr. med. Daniela Grimm
Kooperationen: Professor Norbert Hübner, MDC Berlin-Buch
Förderer: BMWi/AIF - 01.04.2022 - 31.03.2025

Spacepathway-2 Effekte der Schwerelosigkeit auf die Sphäroidbildung humaner Zellen sowie auf Wundheilung und kardiovaskuläres System

Das übergeordnete Ziel dieses Antrags ist die Untersuchung der Wundheilung (Projekt 14-ILSRA_Prop-0043: "Wound Healing and Sutures in Unloading Conditions") sowie der Veränderungen an Herzen und Gefäßen (BION-M2) unter Langzeit-Mikrogravitation (μg) und kosmischer Strahlung im Weltraum. Im Zuge der Exploration des Alls (Mond, Mars) sind Astronauten sowohl der μg als auch der kosmischen Strahlung vermehrt ausgesetzt. Es ist bekannt, dass μg zu Änderungen der Differenzierung und des Wachstums von sowohl gut- als auch bösartigen Zellen führt. Vorhergehende Missionen (SimBox, CellBox-1 und -2) wiesen auf antiproliferative Effekte und eine Redifferenzierung von Tumorzellen hin. Weiterhin fand sich ein 3DWachstum (Sphäroide) bei noch unklarem Mechanismus. Die Ursache für die Sphäroidbildung soll durch das FLUMIAS-ISS-Experiment

näher untersucht werden.

Im Rahmen der PFC "PROSTATE-3" werden Androgenrezeptor-positive Prostatatumorzellen untersucht.

Im Fokus steht die molekularbiologische Untersuchung der PAM-, MAPK- und VEGF-Signalwege und deren Bedeutung für die Metastasierung, Angiogenese und Survival von Tumoren. Die PFC zur Testung der für FLUMIAS-ISS vorgesehenen Zellen soll helfen, die Messparameter, -dauer und -zeitpunkte beim FLUMIAS-ISS-Experiment zu definieren sowie die optimale Zelldichte zu bestimmen. Die TUBES PFC soll Veränderungen im Zytoskelett, Focal Adhesions, extrazellulärer Matrix, sowie WNT-, und- PAM-Signaling dermalen mikrovaskulärer Endothelzellen analysieren. Insgesamt dienen die PFCs zur Vorbereitung, Komplementierung und Komplettierung der Weltraummissionen.

RPM-, Hyper-g- und Vibrationsexperimente analog zu den Bedingungen eines Parabelflugs zur Optimierung des Zellwachstumsverhaltens in IBIDI-Slides und Langzeit-RPM Expositionen von Haut- und Gefäßproben zur Gewinnung erster Erkenntnisse zu ihrem Verhalten unter veränderten Gravitationsbedingungen sollen sicherstellen, dass die Missionen in realer μg erfolgreich durchgeführt werden können.

Projektleitung: OA Dr. Armin Kraus, Prof. Dr. habil. Manfred Infanger
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 06.05.2021 - 06.05.2025

Tissue engineering von Lymphgefäßen unter Mikrogravitation ohne Scaffolds und Protein analysis in extracellular vesicles from dermal microvascular endothelial cells from patients with systemic sclerosis

Die klinische Forschungsgruppe der MTRM unter Leitung von Prof. Infanger konzentriert sich auf das Gebiet der rekonstruktiven Chirurgie einschl. Handchirurgie, freier Lappenplastiken und Lymphchirurgie, ebenso auf die Themen Tissue Engineering und Tumorforschung. Supermikrochirurgische Lymphchirurgie als neues Verfahren zur Behandlung von Patienten mit Lymphödem ist nur mit den Mikroskopen der Neuen Generation möglich.

Projektleitung: Dr. rer. nat. Marcus Krüger
Förderer: Stiftungen - Sonstige - 01.07.2021 - 31.12.2023

Einfluss der Bindung an Albumin auf die zellbiologische und molekulare Wirkungsweise von Curcumin bei benignen und malignen humanen Zellen

Nachdem gezeigt wurde, dass Albumin-gebundenes Curcumin/HSA (wie auch reines Curcumin) eine Anti-Tumor-Wirkung *in vitro* besitzt, möchten wir die zellbiologischen und molekularen Wirkungsweisen von Curcumin und Curcumin/HSA auf menschliche Krebszellen am Beispiel des Mammakarzinoms *ex vivo* vergleichen und studieren. Hierfür befassen wir uns mit der zellbiologischen Erforschung und Evaluierung der Albumin-Carrier-Therapie mit Curcumin, durch die sich die bisher beobachteten Effekte von Curcumin/HSA auf Krebszellkulturen und Tumore *in vivo* besser erklären lassen. Das Projekt dient dabei nicht nur als Basis für die Weiterentwicklung klinischer Studien mit Curcumin/HSA bis hin zur Zulassung, es könnte auch weitere Ansatzpunkte für zukünftige Krebsmedikamente liefern.

Projektleitung: Prof. Dr. Michael Nothnagel, Dr. Herbert Schulz
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.12.2021 - 30.11.2024

Häufige und pleiotrope genetische Faktoren bei der Epileptogenese

Bisherige Studien zur Identifizierung von in die Epileptogenese involvierter genetischen Risiko-Loci, haben in der Regel genetische Standard-Risikomodelle verwendet, unter denen diese Varianten wirken, nämlich einzelne häufige Varianten unter einem multiplikativen Modell (GWAS-Studien) oder mehrere Subgruppen seltener Varianten, die zusammen als genetische Last wirken (Exom-Studien). In der 1. Förderperiode haben wir (1) 2 neue Suszeptibilitäts-Loci für GGE identifiziert (NCAM1, MAP3K9), (2) eine aberrante ALDH5A1-Promotorregulation

beschrieben und (3, bisher P2) eine BenchmarkingStudie von Methoden zur Pleiotropy-Detektion mit häufigen Varianten durchgeführt und diese Methoden auf GWAS-Datensätze von ILAE2 angewandt. In der 2. Förderperiode werden wir im Projekt P3 parallel verschiedene statistische und bioinformatische Ansätze verfolgen, um epilepsiebezogene genetische Varianten zu identifizieren, die unter nicht-standard Risikomodellen agieren oder solche, die zusätzliche Informationen benötigen, einschließlich externer epigenomischer Daten oder Informationen über verwandte Merkmale, um eine ausreichende Power für ihre erfolgreiche Identifizierung zu erreichen. Dies beinhaltet eine erweiterte Pleiotropie-Detektion, Bayes'sche GWAS, polygene Risk-Scores (PRS) Profiling und verbesserte Epilepsie-Sub-Phänotyp-Abgrenzung, systematische Untersuchung von compound heterozygoten Risikomodellen und von paarweiser Epistase sowie verschiedene Ansätze, die auf transkriptionellen und epigenetischen externen Daten basieren. Wir werden uns auf generalisierte genetische Epilepsien (GGEs) konzentrieren, aber auch fokale Epilepsien (FEs) sowie Entwicklungs- und epileptische Enzephalopathien (DEEs) berücksichtigen. Projekt P3 wird neue Kandidaten-SNPs und -InDels mit P1, P2 und den experimentellen Projekten P4- P8 teilen.

6. EIGENE KONGRESSE, WISSENSCHAFTLICHE TAGUNGEN UND EXPONATE AUF MESSEN

- 2. Minisymposium der Magdeburger Arbeitsgemeinschaft für Raumfahrt- und Schwerelosigkeitsforschung (MARS); 3.3.2023; OVGU Magdeburg, Haus 28 Hauptcampus

7. VERÖFFENTLICHUNGEN

BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

Alemaný-Navarro, María; Diz-de Almeida, Silvia; Cruz, Raquel; Riancho, José A.; Rojas-Martínez, Augusto; Lapunzina, Pablo; Flores, Carlos; Carracedo, Angel; Cortes-Sanchez, Jose L.

Psychiatric polygenic risk as a predictor of COVID-19 risk and severity - insight into the genetic overlap between schizophrenia and COVID-19

Translational Psychiatry - London : Nature Publishing Group, Bd. 13 (2023), Artikel 189, insges. 8 S.

[Imp.fact.: 6.8]

Cialdai, Francesca; Brown, Austin M.; Baumann, Cory W.; Angeloni, Debora; Baatout, Sarah; Benchoua, Alexandra; Bereiter-Hahn, Jürgen; Bottai, Daniele; Buchheim, Judith-Irina; Calvaruso, Marco; Carnero-Diaz, Eugénie; Castiglioni, Sara; Cavalieri, Duccio; Ceccarelli, Gabriele; Choukèr, Alexander; Ciofani, Gianni; Coppola, Giuseppe; Cusella, Gabriella; Degl'Innocenti, Andrea; Desaphy, Jean-Francois; Frippiat, Jean-Pol; Gelinsky, Michael; Genchi, Giada; Grano, Maria; Grimm, Daniela; Guignandon, Alain; Hahn, Christiane; Hatton, Jason; Herranz, Raúl; Hellweg, Christine E.; Iorio, Carlo Saverio; Karapantsios, Thodoris; Loon, Jack van; Lulli, Matteo; Maier, Jeanette; Malda, Jos; Mamaca, Emina; Morbidelli, Lucia; Ombergen, Angelique; Osterman, Andreas; Ovsianikov, Aleksandr; Pampaloni, Francesco; Pavezlorie, Elizabeth; Pereda-Campos, Veronica; Przybyla, Cyrille; Puhl, Christopher; Rettberg, Petra; Risaliti, Chiara; Rizzo, Angela Maria; Robson-Brown, Kate; Rossi, Leonardo; Russo, Giorgio; Salvetti, Alessandra; Santucci, Daniela; Sperl, Matthias; Strollo, Felice; Tabury, Kevin; Tavella, Sara; Thielemann, Christiane; Willaert, Ronnie; Szewczyk, Nathaniel J.; Monici, Monica

How do gravity alterations affect animal and human systems at a cellular/tissue level?

npj microgravity - [New York, NY]: Nature Publ. Group, Bd. 9 (2023), Artikel 84, insges. 9 S.

[Imp.fact.: 5.1]

Cortés-Sánchez, José Luis; Melnik, Daniela; Sandt, Viviann; Kahlert, Stefan; Marchal, Shannon; Johnson, Ian R. D.; Calvaruso, Marco; Liemersdorf, Christian; Wuest, Simon L.; Grimm, Daniela; Krüger, Marcus

Fluid and bubble flow detach adherent cancer cells to form spheroids on a random positioning machine

Cells - Basel : MDPI, Bd. 12 (2023), Heft 22, Artikel 2665, insges. 27 S.

[Imp.fact.: 6.0]

Corydon, Thomas J.; Schulz, Herbert; Richter, Peter; Strauch, Sebastian M.; Böhmer, Maik; Ricciardi, Dario A.; Wehland, Markus; Krüger, Marcus; Erzinger, Gilmar S.; Lebert, Michael; Infanger, Manfred; Wise, Petra; Grimm, Daniela

Current knowledge about the impact of microgravity on gene regulation

Cells - Basel : MDPI, Bd. 12 (2023), Heft 7, Artikel 1043, insges. 59 S.

[Imp.fact.: 6.0]

Eschborn, Johannes; Kruppa, Philipp; Georgiou, Iakovos; Infanger, Manfred; Ghods, Mojtaba

Long-term results after autologous fat transfer for treatment of chronic lower extremity wounds

International journal of lower extremity wounds - London : Sage, Bd. 22 (2023), Heft 3, S. 524-530

[Imp.fact.: 1.7]

Georgiou, Iakovos; Ioannou, Christos I.; Schmidt, Jeremias; Eschborn, Johannes; Mostofizadeh-Haghighi, Giw; Infanger, Manfred; Ghods, Mojtaba; Kruppa, Philipp

Free flaps in sternal osteomyelitis after median sternotomy - a center's 12-year experience

Journal of reconstructive microsurgery - New York, NY : Thieme Medical Publ., Bd. 39 (2023), Heft 8, S. 601-615

[Imp.fact.: 2.1]

Grimm, Daniela

Recent advances in breast cancer research

International journal of molecular sciences - Basel : Molecular Diversity Preservation International, Bd. 24 (2023), Heft 15, Artikel 11990, insges. 9 S.

[Imp.fact.: 5.6]

Jensen, Niklas S.; Wehland, Markus; Wise, Petra; Grimm, Daniela

Latest knowledge on the role of vitamin D in hypertension

International journal of molecular sciences - Basel : Molecular Diversity Preservation International, Bd. 24 (2023), Heft 5, Artikel 4679, insges. 22 S.

[Imp.fact.: 5.6]

Jokšienė, Justina; Sahana, Jayashree; Wehland, Markus; Schulz, Herbert; Cortés-Sánchez, José Luis; Prat-Duran, Judit; Grimm, Daniela; Simonsen, Ulf

Effects of high glucose on human endothelial cells exposed to simulated microgravity

Biomolecules - Basel : MDPI, Bd. 13 (2023), Heft 2, Artikel 189, insges. 22 S.

[Imp.fact.: 5.5]

Kanai, Masahiro; Andrews, Shea J.; Cordioli, Mattia; Pathak, Gita A.; Ganna, Andrea; Iwasaki, Akiko; Keitel-Anselmino, Verena; Cortes-Sanchez, Jose L.

A second update on mapping the human genetic architecture of COVID-19

Nature <London>- London [u.a.]: Nature Publ. Group, Bd. 621 (2023), Heft 7977, S. E7-E26

[Imp.fact.: 64.8]

Kraus, Armin; Damert, Hans-Georg; Meyer, Frank P.

Interdisciplinary aspects of abdominal and plastic surgery - what does the (abdominal) surgeon need to know?

Innovative surgical sciences - Berlin : de Gruyter, Bd. 8 (2023), Heft 2, S. 103-112

[Imp.fact.: 1.3]

Kraus, Armin; Werwick, Katrin; Udelnow, Andrej A.; Meyer, Frank P.

»Manual - chirurgische Lehre« an der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke Universität zu Magdeburg - Einführung und Überblick

Chirurgische Praxis - Kulmbach : Mediengruppe Oberfranken Fachverlage, Bd. 90 (2023), Heft 3, S. 509-522

Kruppa, Philipp; Gohlke, Sabrina; Łapiński, Kamila; Garcia-Carrizo, Francisco; Soultoukis, Georgios; Infanger, Manfred; Schulz, Tim Julius; Ghods, Mojtaba

Lipedema stage affects adipocyte hypertrophy, subcutaneous adipose tissue inflammation and interstitial fibrosis

Frontiers in immunology - Lausanne : Frontiers Media, Bd. 14 (2023), Artikel 1223264, insges. 16 S.

[Imp.fact.: 7.3]

Krüger, Marcus

Remove, refine, reduce - cell death in biological systems

International journal of molecular sciences - Basel : Molecular Diversity Preservation International, Bd. 24 (2023), Heft 8, Artikel 7028, insges. 5 S.

[Imp.fact.: 5.6]

Krüger, Marcus; Kopp, Sascha

Tumor models and drug targeting in vitro - where are we today? : Where do we go from here?

Cancers - Basel : MDPI, Bd. 15 (2023), Heft 6, Artikel 1768, insges. 5 S.

[Imp.fact.: 5.2]

Mazzucchelli, Lorenzo; Sarcon, Aida K.; Huang, Tony C. T.; Li, Jialun; Berry, Charlotte E.; Houdek, Matthew T.; Behfar, Atta; Zhao, Chunfeng; Moran, Steven L.

A ready-to-use purified exosome product for volumetric muscle loss and functional recovery

Tissue engineering / A - Larchmont, NY : Liebert, Bd. 29 (2023), Heft 17-18, S. 481-490

[Imp.fact.: 4.1]

Melnik, Daniela; Cortés-Sánchez, José Luis; Sandt, Viviann; Kahlert, Stefan; Kopp, Sascha; Grimm, Daniela; Krüger, Marcus

Dexamethasone selectively inhibits detachment of metastatic thyroid cancer cells during random positioning

Cancers - Basel : MDPI, Bd. 15 (2023), Heft 6, Artikel 1641, insges. 25 S.

[Imp.fact.: 5.2]

Miranda, Silvana; Marchal, Shannon; Cumps, Lina; Dierckx, Jenne; Krüger, Marcus; Grimm, Daniela; Baatout, Sarah; Tabury, Kevin; Baselet, Bjorn

A dusty road for astronauts

Biomedicines - Basel : MDPI, Bd. 11 (2023), Heft 7, Artikel 1921, insges. 21 S.

[Imp.fact.: 4.7]

Möllhoff, Nicholas; Prantl, Lukas; Behr, Björn; Beier, Justus; Daigeler, Adrien; Dragu, Adrian; Eisenhardt, Steffen Ulrich; Fuchs, Paul Christian; Germann, Günter; Hirsch, Tobias; Horch, Raymund; Infanger, Manfred; Jakubietz, Rafael; Kneser, Ulrich; Langer, Stefan; Lehnhardt, Marcus; Machens, Hans-Günther; Mailänder, Peter; Reichert, Bert; Radtke, Christine; Schaefer, Dirk J.; Siemers, Frank; Vogt, Peter M.; Menke, Henrik; Giunta, Riccardo

Register Forschungsförderung der Deutschen Gesellschaft für Plastische, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie (DGPRÄC) und Forschungsförderungs-Bericht 2021/2022 - Registry research funding of the German Society of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery (DGPRÄC) and research funding report 2021/2022

Handchirurgie, Mikrochirurgie, plastische Chirurgie - Stuttgart : Thieme, Bd. 55 (2023), Heft 2, S. 95-105

[Imp.fact.: 0.6]

Pairo-Castineira, Erola; Rawlik, Konrad; Bretherick, Andrew D.; Qi, Ting; Wu, Yanggui; Nassiri, Isar; McConkey, Glenn A.; Zechner, Marie; Klaric, Lucija; Griffiths, Fiona; Oosthuyzen, Wilna; Kousathanas, Athanasios; Richmond, Anne; Millar, Jonathan; Russell, Clark D.; Malinauskas, Tomas; Thwaites, Ryan S.; Morrice, Kirstie; Keating, Sean; Maslove, David; Nichol, Alistair; Semple, Malcolm G.; Knight, Julian; Shankar-Hari, Manu; Summers, Charlotte; Hinds, Charles; Horby, Peter; Ling, Lowell; McAuley, Danny; Montgomery, Hugh E.; Openshaw, Peter J. M.; Begg, Colin; Walsh, Timothy; Tenesa, Albert; Flores, Carlos; Riancho, José A.; Rojas-Martinez, Augusto; Lapunzina, Pablo; Yang, Jiang-Yan; Ponting, Chris P.; Wilson, James F.; Vitart, Veronique; Abedalthagafi, Malak; Luchessi, Andre D.; Parra, Esteban J.; Cruz, Raquel; Carracedo, Angel; Fawkes, Angie; Murphy, Lee; Rowan, Kathy; Pereira, Alexandre C.; Law, Andy; Fairfax, Benjamin; Hendry, Sara Clohisey; Baillie, J. Kenneth; Cortes-Sanchez, Jose L.

GWAS and meta-analysis identifies 49 genetic variants underlying critical COVID-19

Nature <London>- London [u.a.]: Nature Publ. Group, Bd. 617 (2023), Heft 7962, S. 764-768

[Imp.fact.: 64.8]

Sahana, Jayashree; Cortés-Sánchez, José Luis; Sandt, Viviann; Melnik, Daniela; Corydon, Thomas Juhl; Schulz, Herbert; Cai, Zexi; Evert, Katja; Grimm, Daniela; Wehland, Markus

Long-term simulation of microgravity induces changes in gene expression in breast cancer cells

International journal of molecular sciences - Basel : Molecular Diversity Preservation International, Bd. 24 (2023), Heft 2, Artikel 1181, insges. 23 S.

[Imp.fact.: 5.6]

Sahana, Urjosee; Wehland, Markus; Simonsen, Ulf; Schulz, Herbert; Grimm, Daniela

A systematic review of the effect of vericiguat on patients with heart failure

International journal of molecular sciences - Basel : Molecular Diversity Preservation International, Bd. 24 (2023), Heft 14, Artikel 11826, insges. 18 S.

[Imp.fact.: 5.6]

Wang, Linnea Højer; Wehland, Markus; Wise, Petra; Infanger, Manfred; Grimm, Daniela; Kreißl, Michael

Cabozantinib, vandetanib, pralsetinib and selpercatinib as treatment for progressed medullary thyroid cancer with a main focus on hypertension as adverse effect

International journal of molecular sciences - Basel : Molecular Diversity Preservation International, Bd. 24 (2023), Heft 3, Artikel 2312, insges. 18 S.

[Imp.fact.: 5.6]

DISSERTATIONEN

Abdelfattah, Fatima; Zenker, Martin [AkademischeR BetreuerIn]

Monogenic causes of severe fetal abnormalities leading to prenatal or perinatal lethality - lessons from Neu-Laxova syndrome

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Naturwissenschaften 2023, 1 Online-Ressource (XI, 172 Seiten, 5,72 MB) ;
[Literaturverzeichnis: Seite 110-120]

Dietrichs, Dorothea; Liehr, Uwe-Bernd [ErwähnteR]; Egli, Marcel [ErwähnteR]

Der Einfluss von realer und simulierter Mikrogravitation auf die biologischen Prozesse humaner Prostatakarzinomzellen

Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2022, Dissertation Universität Magdeburg 2023 kumulative Dissertation, verschiedene Seitenzählung

Romswinkel, Alexander Carl; Stannarius, Ralf [ErwähnteR]; Ullrich, Oliver [ErwähnteR]

Scaffold-freies 3D-Zellkulturmodell humaner Ewing-Sarkomzellen unter simulierter Mikrogravitation auf der Random Positioning Machine

Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Dissertation Universität Magdeburg 2023, 2 ungezählte Blätter, 142 Blätter