

# Corona, Covid-19 und das Herz: Mehr wissen, besser vorbeugen, effektiver behandeln

Von einem schweren Verlauf der Coronavirus-Infektion sind Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen überdurchschnittlich oft betroffen. Die Gründe dafür sind noch weitgehend unbekannt. Der Vorstand der Deutschen Herzstiftung hat deshalb unmittelbar nach Beginn der Corona-Krise eine Million Euro für die Erforschung dieser Zusammenhänge bereitgestellt. Für die „Covid-19-Projektförderung“ sind in kurzer Zeit über 60 hochkarätige Bewerbungen eingegangen, 14 Projekte wurde bis Anfang Mai von einem Gutachtergremium ausgewählt. Wir stellen Ihnen hier die wissenschaftlichen Vorhaben kurz und im Überblick vor. In weiteren Ausgaben von **HERZ heute** werden wir über die Projekte und deren Ergebnisse berichten.

## SPORTMEDIZIN



### Komplikationen vermeiden

#### Hintergrund

Sportlern, die einen Coronavirus-Infekt durchgemacht haben und zu früh wieder mit dem Training beginnen, drohen womöglich ernste Herz-Kreislauf-Risiken, beispielsweise lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen. Wie sollen sich Sporttreibende in dieser Situation verhalten?

#### Vorhaben

Online-Befragung von Leistungssportlern nach einer Coronavirus-Infektion; spätere Ausweitung auf den Freizeit- und Breitensport.

#### Ziel

Hinweise gewinnen, wann das Training nach einer Coronavirus-

Infektion wieder aufgenommen werden kann, ohne Komplikationen befürchten zu müssen.

#### Projektleiter

Christof Burgstahler, Universitätsklinik Tübingen

Originaltitel:  
Covid-19-Infektionen im Sport – eine Online-Erhebung

## INTENSIVMEDIZIN



### Veränderte Blutgerinnung verstehen

#### Hintergrund

Zahlreiche Studien belegen, dass eine Covid-19-Erkrankung mit ei-

## WICHTIGE BEGRIFFE

### Sars-CoV-2:

das neuartige Coronavirus  
(englisch: severe acute respiratory syndrome coronavirus)

### Covid-19:

die von dem Erreger ausgelöste Erkrankung  
(englisch: coronavirus disease 2019)

### ACE-Rezeptor:

zelluläre Oberflächenstruktur, „Eingangspforte“ des neuen Coronavirus in die menschliche Zelle

nem erhöhten Risiko für Thrombosen und Embolien einhergeht. Der Grund ist eine erhebliche Störung des natürlichen Blutgerinnungssystems. Die bisherigen Daten weisen darauf hin, dass dabei nicht nur das Gerinnungs-, sondern auch das Immunsystem eine Rolle spielt.

*Vorhaben*

Blutuntersuchungen und labormedizinische Analysen.

*Ziel*

Aufklärung der Blutgerinnungsstörung bei Covid-19-Patienten; vorklinische Erprobung potenzieller therapeutischer Ansätze.

*Projektleiter*

Tamam Bakchoul, Universitätsklinik Tübingen

Originaltitel:

Tübinger Studie zur Gerinnungsstörung bei Covid-19-Patienten

BIOTECHNOLOGIE



**Wirkstoffkandidaten weiterentwickeln**

*Hintergrund*

Das Immunsystem reagiert auf mikrobielle Eindringlinge mit der Produktion von Abwehrmolekülen, sogenannten molekularen Antikörpern. Menschliche Antikörper, die sich gegen das neue Coronavirus richten und es neutralisieren können, lassen sich mit biotechnologischen Methoden in großen Mengen baugleich herstellen. Sie eignen sich als potenzielle Wirkstoffe, um

Covid-19-Patienten zu behandeln und Risikopersonen vor einer Infektion zu schützen.

*Vorhaben*

Biotechnologische Produktion von Antikörpern, die verhindern, dass das Virus in menschliche Zellen eindringen und einen schweren Krankheitsverlauf verursachen kann.

*Ziel*

Bereitstellen eines gut verträglichen Wirkstoffs.

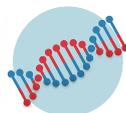
*Projektleiter*

Stefan Dübel, Technische Universität Braunschweig

Originaltitel:

Menschliche monoklonale Antikörper gegen Sars-CoV-2 zur Prophylaxe gegen Covid-19 – Unterstützung der Entwicklung

MOLEKULARBIOLOGIE



**Krankheitsverlauf vorhersagen**

*Hintergrund*

Eine übermäßige Abwehrreaktion des Immunsystems scheint mitverantwortlich für die schweren Folgen einer Coronavirus-Infektion an Herz und Lunge zu sein. Regulatorische Moleküle der Zelle, sogenannte nicht-kodierende Ribonukleinsäuren, die nach dem viralen Überfall nur noch fehlerhaft arbeiten, könnten an der übermotivierten Immunantwort entscheidenden Anteil haben.

*Vorhaben*

Identifizieren von fehlregulierten

nicht-kodierenden Ribonukleinsäuren bei herzkranken Covid-19-Patienten.

*Ziel*

Biomarker finden, die eine Coronavirus-Infektion frühzeitig und zuverlässig anzeigen, um einen schweren Krankheitsverlauf zu verhindern.

*Projektleiter*

Thomas Thum und Anselm Derrda, Medizinische Hochschule Hannover

Originaltitel:

Nicht-kodierende RNAs als diagnostische und prognostische Biomarker in herzkranken Covid-19-Patienten

KARDIOVASKULÄRE BILDGEBUNG



**Schäden am Herz sichtbar machen**

*Hintergrund*

Bei rund 25 Prozent der Patienten, die aufgrund einer Coronavirus-Infektion ins Krankenhaus eingeliefert werden, ist der Troponinspiegel im Blut erhöht. Das weist auf eine Beeinträchtigung des Herzens hin. Moderne bildgebende Verfahren wie Magnetresonanztomographie oder Echokardiographie können Schäden am Herzen unmittelbar sichtbar machen.

*Vorhaben*

Systematisches Erfassen von Herzschäden bei überlebenden Covid-19-Patienten mit bildgebenden Verfahren.

**Ziel**

Verständnis der Art und Schwere, der Häufigkeit und der langfristigen Folgen von Herzschäden bei einer Coronavirus-Infektion.

**Projektleiter**

Eike Nagel, Universitätsklinik Frankfurt

**Originaltitel:**

Erfassung der kardialen Herzeteiligung in Covid-19-Überlebenden

**KARDIOVASKULÄRE PATHOLOGIE**



**Molekulare Schadensmuster erkennen**

**Hintergrund**

Schädigt das Coronavirus das Herz unmittelbar? Oder sind es körpereigene Immunzellen, die übermäßig reagieren und das Herz in Mitleidenschaft ziehen? Diese Fragen lassen sich bislang nicht eindeutig beantworten. Aufschluss können Gewebeuntersuchungen geben.

**Vorhaben**

Untersuchen von Gewebeproben des Herzens verstorbener Covid-19-Patienten mit mikroskopischen, molekularbiologischen und elektronenmikroskopischen Methoden.

**Ziel**

Zelluläre und molekulare Schädigungsmuster erkennen; Hinweise für gezielte Therapieansätze gewinnen.

**Projektleiterin**

Karin Klingel, Universitätsklinik Tübingen

**Originaltitel:**

Sars-CoV-2: ein neues kardiotropes Virus mit Myokarditispotenzial?

**HERZINFARKTFORSCHUNG**



**Höhere Herzinfarkt-Sterblichkeit?**

**Hintergrund**

Es mehren sich die Hinweise, dass Patienten mit Herzbeschwerden während der Corona-Krise notwendige ärztliche Hilfe aus Angst vor Ansteckung nur zögerlich in Anspruch genommen haben. Womöglich sind deshalb mehr Menschen an einem Herzinfarkt verstorben.

**Vorhaben**

Bundesweite Auswertung der Daten von Herzinfarktpatienten während der Hochphase des Corona-Stillstands (März, April, Mai 2020), Vergleiche mit den Jahren 2018 und 2019.

**Ziel**

Ermitteln der Folgen der Corona-Krise auf das Verhalten von Patienten und die Akutversorgung bei Herzinfarkt.

**Projektleiter**

Uwe Zeymer, Steffen Schneider und Holger Thiele, Stiftung Institut für Herzinfarktforschung, Ludwigshafen; Herzzentrum Leipzig

**Originaltitel:**

Einfluss der Corona-Pandemie auf die Herzinfarktversorgung und Mortalität in Deutschland

**IMMUNOLOGIE I**



**Die Antworten des Immunsystems**

**Hintergrund**

Bei rund 80 Prozent der mit dem Coronavirus infizierten Patienten verläuft die Erkrankung mild, bei 15 Prozent schwer und bei bis zu fünf Prozent tödlich. Von einem schweren Verlauf sind zumeist Menschen mit Vorerkrankungen wie Bluthochdruck, koronare Herzkrankheit, Stoffwechsel- oder Lungenleiden betroffen. Warum das so ist, ist bislang nicht geklärt, verdächtigt wird eine Fehlregulation des Immunsystems, die vorgeschädigte Organe und Gewebe besonders trifft.

**Vorhaben**

Detaillierte Beschreibung der Reaktion des Immunsystems auf eine Coronavirus-Infektion.

**Ziel**

Wissen über die für schwere Verläufe verantwortlichen Zellen und Botenstoffe des Immunsystems; Risikopatienten besser schützen.

**Projektleiter**

Michael Lehrke, Universitätsklinik Aachen

**Originaltitel:**

Characterization of the Immune cell landscape of Covid-19 infected patients with and without cardiovascular disease or diabetes

IMMUNOLOGIE II



**Entzündungsprozesse stoppen**

*Hintergrund*

Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind stärker gefährdet, einen schweren Verlauf einer Coronavirus-Infektion zu erleiden. Ob und inwieweit spielt die körpereigene Abwehr dabei eine Rolle? Womöglich könnte das Immunsystem auf einen krankmachenden Reiz übersensibel reagieren, wenn es bereits mit einer anderen Erkrankung beschäftigt ist („trained immunity“): Die Arteriosklerose geht mit einer den ganzen Körper betreffenden Entzündungsreaktion des Immunsystems einher – kommt es in dieser Situation zu einer Coronavirus-Infektion, könnte der zusätzliche Reiz die körpereigene Abwehr zu einer überschießenden organ- und gewebschädigenden Reaktion veranlassen.

*Vorhaben*

Untersuchen der Immunzellen im Blut von Patienten, die an Arteriosklerose und Covid-19 erkrankt sind.

*Ziel*

Erkennen von krankheitsverstärkenden molekularen Signalwegen; Hinweise für eine gezielte anti-entzündliche Therapie.

*Projektleiter*

Sebastian Cremer, Universitätsklinik Frankfurt

Originaltitel:

Defining an immune cell signature of Covid-19 infections in patients with atherosclerosis

STOFFWECHSELMEDIZIN



**Stoffwechselprofil von Risikopatienten ermitteln**

*Hintergrund*

Übergewicht und Störungen des Fett- und Zuckerstoffwechsels scheinen Risikofaktoren für schwere Verläufe einer Coronavirus-Infektion zu sein. Nach derzeitigem Wissen sammeln sich bei diesen besonders gefährdeten Patienten entzündete Fettzellen in den Organen an. Infolgedessen verändert sich der Stoffwechsel (Metabolismus), zugleich verstärken sich Entzündungen (Inflammation). Das könnte die Folgen einer Coronavirus-Infektion verschlimmern.

*Vorhaben*

Untersuchung des Stoffwechsels von Covid-19-Patienten im Krankheitsverlauf.

*Ziel*

Erstellen eines individuellen „metabolisch-inflammatorischen Fingerabdrucks“ bei Covid-19-Patienten, um Verschlechterungen frühzeitig voraussagen und behandeln zu können.

*Projektleiter:*

Katharina Lechner und Alexander Dutsch, Deutsches Herzzentrum München

Originaltitel:

Metabolisch-inflammatorischer Phänotyp und klinischer Verlauf bei Covid-19

IMMUNOLOGIE III



**Zielstrukturen für neue Medikamente identifizieren**

*Hintergrund*

Das neue Coronavirus trifft nicht alle Menschen gleich schwer, offenbar reagiert das Immunsystem mit seinen unzähligen Zellen und Botenstoffen in unterschiedlicher Weise. Mit modernen molekularbiologischen und bioinformatischen Methoden lässt sich die Aktivität bestimmter Immunzellen, etwa der B- und T-Lymphozyten, genau analysieren. So lassen sich potenzielle molekulare Zielstrukturen für neue Medikamente beschreiben und Biomarker identifizieren, die auf den Verlauf der Krankheit hinweisen können.

*Vorhaben*

Charakterisieren der Reaktionen des Immunsystems auf eine Coronavirus-Infektion.

*Ziel*

Erstellen eines differenzierten Bildes der Antwort des Immunsystems bei Covid-19-Patienten mit Vorerkrankungen.

*Projektleiter*

Leo Nicolai; Klinikum der Universität München, Campus Großhadern

Originaltitel:

HEART Immunphenotyping in Covid-19



## Fünf Fragen an ...

Heribert Schunkert, Mitglied im Vorstand der Deutschen Herzstiftung und Direktor der Klinik für Erwachsenenkardiologie im Deutschen Herzzentrum München

**Herr Professor Schunkert, unmittelbar nach Beginn der Corona-Krise hat die Deutsche Herzstiftung umfangreiche Mittel zur Erforschung des neuen Coronavirus und der Erkrankung Covid-19 bereitgestellt. Wie kam es zu dieser schnellen Reaktion, und was waren die Gründe dafür?**

*Professor Dr. Heribert Schunkert:* Ausgangspunkt war eine Vorstandssitzung der Deutschen Herzstiftung, die auf dem Höhepunkt der Coronakrise online erfolgte. Viele Mitglieder äußerten hier den Wunsch, die Corona-Forschung im Hinblick auf herzkranken Menschen zu intensivieren. Nach kurzer Finanzprüfung wurde die Förder-summe von einer Million Euro beschlossen. Der Vorstand wollte damit ein deutlich sichtbares Zeichen setzen und die besten wissenschaftlichen Projekte in Deutschland für die Förderung gewinnen. Die großzügige Unterstützung hat sich schnell in der deutschen Herzmedizin herumgesprochen, rasch gingen circa 60 Bewerbungen ein.

**Wie wurden die Forschungsprojekte ermittelt?**

Eine Arbeitsgruppe aus Kardiologen, Kinderkardiologen und Herzchirurgen mit Erfahrung sowohl in der Klinik wie in der Wissenschaft begutachtete die Anträge. Nach vorab festgelegten Kriterien wurden die vierzehn besten Anträge ausgewählt.

**Vierzehn Projekte werden gefördert. Wäre weniger vielleicht mehr gewesen?**

Corona geht die gesamte Bevölkerung und die gesamte Herz-Kreislauf-Medizin an, herzkranken Kinder sind genauso betroffen wie herztransplantierte Patienten, junge wie alte Menschen. Wir waren froh, viele Projekte fördern zu können – auch, weil die meisten Antragsteller einen sehr vernünftigen Finanzrahmen angesetzt hatten. So wurde es möglich, der Differenziertheit des Corona-Problems auch in den Projekten gerecht zu werden.



**Was versprechen Sie sich als Ergebnis?**

Die Projekte wollen in ihrer Vielfalt entscheidend dazu beitragen, die neue Erkrankung Covid-19 mit all ihren Implikationen für herzkranken Menschen besser zu verstehen. Darauf aufbauend sollen sowohl die Vorbeugung als auch die Therapie von herzkranken Patienten, die zu den Risikogruppen für schwere Verläufe zählen, verbessert werden.

**Hat es jemals eine Projektförderung der Herzstiftung in dieser Höhe gegeben?**

Meines Wissens nicht. Die Förderung zeigt, wie leistungsfähig die Deutsche Herzstiftung ist. Ich kann mir vorstellen, dass es der Stiftung auch künftig möglich sein wird, auf brennende Fragen der Herzmedizin rasch und wirkungsvoll mit bedeutenden Forschungsaufträgen zu reagieren.

MOLEKULARE KARDIOLOGIE



**Befällt das Coronavirus Herzzellen?**

*Hintergrund*

Eine Beteiligung des Herzens wird bei bis zu 25 Prozent der schwer an Covid-19 erkrankten Patienten als wahrscheinlich angesehen. Wissenschaftler konnten das neue Coronavirus in Herzzellen nachweisen – allerdings nicht immer: Ob das Virus direkt Herzzellen befallen und sich in ihnen vermehren kann, ist derzeit offen. Denkbar wäre, dass eine unmittelbare virale Infektion Immunzellen in das Herz einwandern lässt, die überreagieren und krankhafte Umbauprozesse verursachen.

*Vorhaben*

Untersuchen von Herzproben verstorbenen Covid-19-Patienten.

*Ziel*

Die Frage klären, ob eine direkte Virusinfektion und deren Folgen für die Herzschädigungen verantwortlich sind.

*Projektleiter*

Diana Lindner und Dirk Westermann, Universitätsklinik Hamburg

Originaltitel:

Kardiale Inflammation durch direkte Virusinfektion bei verstorbenen Covid-19-Patienten

ANGEBORENE HERZFEHLER



**Wie gefährdet sind Kinder mit angeborenen Herzfehlern?**

*Hintergrund*

Die meisten Beobachtungen zeigen, dass Kinder seltener von den möglichen schweren Folgen einer Infektion mit dem neuen Coronavirus betroffen sind. Gilt das auch für Kinder und junge Erwachsene mit einem angeborenen Herzfehler? Bislang fehlen dazu aussagekräftige Daten.

*Vorhaben*

Covid-19-Patienten mit angeborenem Herzfehler sollen bundesweit ermittelt und deren Krankheitsverlauf analysiert werden.

*Ziel*

Risikofaktoren für schwere Verlaufsformen bei Patienten mit angeborenem Herzfehler identifizieren sowie die langfristigen Folgen einer Covid-19-Erkrankung auf die bestehende Herzerkrankung klären.

*Projektleiterin*

Ulrike Bauer, Kompetenznetz Angeborene Herzfehler, Berlin

Originaltitel:

Risikostratifizierung und Langzeitimplikationen bei Covid-19-Patienten mit angeborenem Herzfehler

TRANSPLANTATIONSMEDIZIN



**Herztransplantierte Patienten schützen**

*Hintergrund*

Es ist derzeit nicht bekannt, ob organtransplantierte Menschen besonders gefährdet sind, einen schweren Verlauf der Coronavirus-Infektion zu erleiden. Unklar ist auch, ob Transplantationspatienten eher von schweren Krankheitsverläufen betroffen sind, wenn sie immununterdrückende Medikamente (Immunsuppressiva) einnehmen. Womöglich kann die immunsuppressive Therapie auch vor überschießenden Immunreaktionen schützen, die als mitverantwortlich für schwere Verläufe gelten.

*Vorhaben*

Ermitteln des Infektionsrisikos, des klinischen Verlaufs einer Coronavirus-Infektion und der Antikörperbildung bei herztransplantierten Patienten.

*Ziel*

Konkrete Aussagen zum Infektionsrisiko und Schutz herztransplantierten Patienten.

*Projektleiter*

Angelika Costard-Jäckle und René Schramm, Herzzentrum Bad Oeynhausen

Originaltitel:

Covid-19 nach Herztransplantation: Infektionsrisiko – Krankheitsverlauf – Immunität

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.herzstiftung.de/COVID-19-Projektfoerderung.html](http://www.herzstiftung.de/COVID-19-Projektfoerderung.html)