

Monatsschr Kinderheilkd 2022 · 170:581–582
<https://doi.org/10.1007/s00112-022-01481-0>

Angenommen: 5. April 2022

Online publiziert: 20. April 2022

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2022

Redaktion

Reinhold Kerbl, Leoben
Guido Krandick, Oberhaching
Tim Niehues, Krefeld
Peter Voitl, Wien



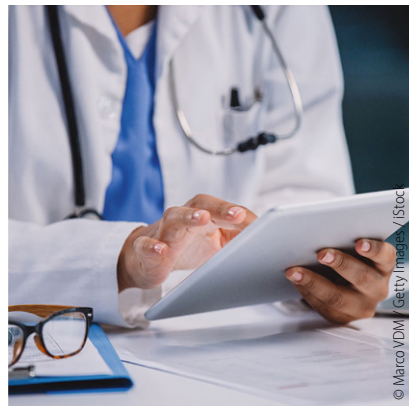
Vitamin D im Rahmen von Infektionen

Eunike Velleuer^{1,2}

¹ Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Helios Klinikum Krefeld, Krefeld, Deutschland

² Abteilung für Cytopathologie, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

Rolle von Vitamin D im Rahmen von Infektionen.



Studie. Die biologisch aktive Form von Vitamin D, $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, wirkt im Zellkern als Hormon, da es dort hochaffin an den Vitamin-D-Rezeptor (VDR) bindet, der als Transkriptionsfaktor die Expression hunderter Zielgene koordiniert. Die genomweite Veränderung der Genexpression – auch Transkriptom genannt – kann anhand der Messung der mRNA determiniert werden. In ihrer Studie isolierten die Wissenschaftler mononukleäre Zellen des Immunsystems von gesunden Probanden und exponierten diese in vitro Stimulanzen (Lipopolysaccharid (LPS) und β -Glucan), die eine Infektion vortäuschen („danger signals“), in 3 Szenarien: 1. Die Zellen wurden zuerst dem Stimulans ausgesetzt und 24 h später für weitere 24 h mit $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ behandelt. 2. Die Zellen wurden zunächst 24 h mit $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ kultiviert und anschließend dem Stimulans ausgesetzt. 3. Die Zellen wurden mit dem Stimulans und $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ simultan behandelt. Die Analyse biologischer Signalwege wurde anhand des Transkriptoms auf die funktionelle Konsequenz der Veränderung in der Genexpression hin untersucht.

Originalpublikation

Malmberg H-R, Hanel A, Taipale M et al (0122) Vitamin D Treatment Sequence Is Critical for Transcriptome Modulation of Immune Challenged Primary Human Cells. *Front Immunol.* 12:754056. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.754056>.

Die Supplementation mit Vitamin D des Neugeborenen sowie des Säuglings stellt eine Standardversorgung in Deutschland dar. Das präventive Ziel liegt hierbei in der klassischen Rolle von Vitamin D im Knochen- und Kalziumhaushalt. Vitamin D steuert jedoch noch viele weitere zelluläre Prozesse, z. B. im Immunsystem. Während der COVID-19(Coronavirus SARS-CoV-2)-Pandemie wurde kontrovers diskutiert, ob Vitamin D einen therapeutischen Effekt gegenüber SARS-CoV-2 hat. Eine neue Studie untersucht nun systematisch die

Ergebnisse. Nach der Behandlung mit einem Stimulans konnte eine Veränderung in der Genexpression von ungefähr 1000 unterschiedlichen Genen in den Immunzellen beobachtet werden. In der Gegenwart von $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ war die Anzahl der



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

responsiven Gene jedoch um bis zu zwei Drittel geringer. Viele dieser Gene haben ihre Funktion in der Steuerung des angeborenen also des „innate“ Immunsystems. Die Gene, die auf die unterschiedlichen Immunherausforderungen und auf Vitamin D ansprechen, variierten dabei je nach Szenario, was darauf hindeutet, dass die Behandlungssequenz den größten Einfluss auf die Reaktion der Zellen hat. Die Vorbehandlung mit Vitamin D führte zu einer effektiveren Steuerung der Immunantwort und dem Verhindern einer überbordenden Immunreaktion. Die Autoren schlussfolgern, dass daher die durch Vitamin D ausgelöste Aktivität als Training des angeborenen Immunsystems zur Bekämpfung von Infektionen angesehen werden kann.

Kommentar

Die beeindruckend hohe Anzahl der responsiven Gene zeigt zunächst, wie flexibel unser Epigenom ist, und wie ausgeprägt und fein reguliert die Reaktion des Immunsystems auf äußere Einflüsse, wie z. B. eine Infektion, ist. Die Daten aus dem Labor geben eine gute biologische Grundlage dafür, dass ein ausreichender Vitamin-D-Status von entscheidender Bedeutung für die effektive Steuerung der Immunantwort ist. Die Standardversorgung mit Vitamin D erfolgt über die UV-B-Exposition der Haut. Da sich unser Leben jedoch mittlerweile vornehmlich in das Haus verlagert hat, sollte sich jeder um eine präventive ausreichende Vitamin-D-Versorgung kümmern. Für die Rolle von Vitamin D als Therapeutikum im Rahmen einer Infektion konnten in diesem *in-vitro*-Experiment keine biologischen Grundlagen gezeigt werden.

Korrespondenzadresse

Dr. Eunike Velleuer
 Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin,
 Helios Klinikum Krefeld
 Lutherplatz 40, 47805 Krefeld, Deutschland
 eunike.velleuer@helios-gesundheit.de

Interessenkonflikt. E. Velleuer gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Christiane Herzog Forschungsförderpreis ausgeschrieben

50.000 Euro für wissenschaftlichen Nachwuchs in der Mukoviszidose-Forschung

Bereits zum 14. Mal schreibt die Christiane Herzog Stiftung in Kooperation mit dem Mukoviszidose e.V. den Christiane Herzog Forschungsförderpreis aus. Bis zum 15. August 2022 können sich Nachwuchswissenschaftler und -wissenschaftlerinnen, die zur Erkrankung Mukoviszidose forschen, für den Preis bewerben. Der Preis ist mit 50.000 Euro dotiert und wird jährlich vergeben.

Antragsformular und Informationen zur Ausschreibung unter:

<https://www.muko.info/angebote/forschungsfoerderung/externe-foerdermoeglichkeiten/>

Informationen über die bisherigen Preisträger unter:

<https://www.christianeherzogstiftung.de/die-stiftung/forschung/>

Die Forschungsförderung gehört zu den Kernaufgaben der Christiane Herzog Stiftung, die in diesem Jahr ihr 25-jähriges Bestehen feiert. Das Ziel: Mit neuem Wissen und innovativen Ansätzen soll die Therapie der immer noch unheilbaren erblichen Stoffwechselerkrankung weiter verbessert und die Mukoviszidose eines Tages erfolgreich ursächlich – also an dem verantwortlichen Chloridkanal oder dem zugrundeliegenden Gendefekt – behandelbar werden. Mit dem jährlich ausgeschriebenem Christiane Herzog Forschungsförderpreis verfolgt die Stiftung dieses Ziel und will zugleich den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Mukoviszidose-Forschung ermutigen und unterstützen.

Der wissenschaftliche Beirat der Christiane Herzog Stiftung begutachtet die eingereichten Anträge in einem einstufigen Verfahren unter Hinzuziehung externer Gutachten. Die Entscheidung trifft der Vorstand der Christiane Herzog Stiftung unter Ausschluss des Rechtswegs.

Quelle: Mukoviszidose e.V.

Voraussetzungen für die Bewerbung

Die Bewerbenden sollten seit mindestens einem Jahr in der Mukoviszidose-Forschung tätig und nicht älter als 40 Jahre sein (Elternzeit wird berücksichtigt). Bewerbungen können sie sich mit einem Forschungsprojekt zu einem klinisch relevanten Thema der Diagnostik oder Therapie der Mukoviszidose, das noch nicht abgeschlossen ist und über ein bis zwei Jahre läuft. Voraussetzung ist, dass das Projekt zu einem überwiegenden Teil in Deutschland im Rahmen der wissenschaftlichen Weiterqualifikation (i. d. R. Habilitation) durchgeführt wird.

Um die Forschungsergebnisse aus dem geförderten Projekt der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, verpflichten sich die mit dem Preis Ausgezeichneten, ihre Ergebnisse anschließend wissenschaftlich zu publizieren sowie ergänzend in einer allgemein verständlichen Form der Christiane Herzog Stiftung zur Verfügung zu stellen.

Begutachtung der Anträge