



Dank Biomarkern Asthma gezielter behandeln

Ref. 2017-14

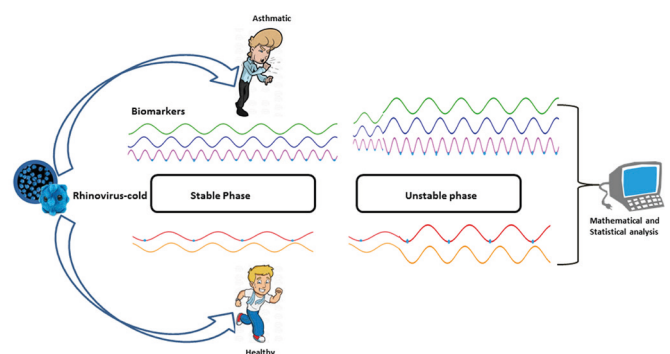
Originaltitel: Fluctuation dynamics of biomarkers to understand asthma pathophysiology: Strategies for early diagnosis and patient monitoring.

Antragsteller: Prof. Dr. med. Urs Frey, Universitäres Kinderspital Basel
Dr. Anirban Sinha; Universitäres Kinderspital Basel

Zusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Dynamik der Veränderung von Biomarker im Zusammenhang mit Atemwegserkrankungen wie Asthma bronchiale zu untersuchen.

Die zeitliche Abfolge von klinischen und molekularen Markern in stabilen und instabilen Krankheitsphasen, die durch eine experimentelle Infektion mit Erkältungsviren (Rhinoviren) induziert wurden, liefern Einblicke in die Anpassungsfähigkeit eines physiologischen Systems. Die Erkenntnisse, wie ein physiologisches System den Umwelteinflüssen widersteht, helfen bei der Vorhersage von Krankheitsverläufen und somit der Patientenbetreuung



Biomarker fluctuations in asthmatic and healthy subjects in stable phase (left) and unstable phase (right) induced by rhinovirus exposure.

Biomarkerfluktuationen in Asthmapatienten und gesunden Personen während einer stabilen Phase (links) und einer instabilen Phase (rechts), ausgelöst durch eine Rhinovirusinfektion

Hintergrund – Zusammenhänge verstehen

Jedes physiologische System ist durch seine Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Bedingungen gekennzeichnet. Krankheiten werden mit einem Verlust dieser Anpassungsfähigkeit in Verbindung gebracht. Das führt zu einer Beeinträchtigung der Fähigkeit, mit externen Störungen umzugehen.

Asthma bronchiale ist eine komplexe, dynamische Krankheit, charakterisiert durch ein plötzliches Aufkommen von Symptomen (Anfälle), vor allem wenn Erkältungsviren (insbesondere Rhinovirus) das System stören. Das Verständnis der Folgen solcher akuten Ereignisse bei Asthma bronchiale wird dazu beitragen, bessere Methoden zur Überwachung der Patientinnen und Patienten zu finden sowie Strategien zur Frühintervention zu entwickeln, um künftige Anfälle zu verhindern.

Das vorliegende Projekt verwendet eine sorgfältig ausgewählte Kombination klinischer und molekularer Marker zum Nachweis von Virusinfektionen bei Asthma-Patientinnen und -Patienten. Darüber hinaus liefert das Projekt wertvolle Einblicke in die Entstehung von Atemwegskrankheiten.

Methoden – Biomarker untersuchen

Die Forscher entnahmen 24 Freiwilligen (12 Menschen mit Asthma bronchiale und 12 gesunden Menschen) verschiedene Proben wie Blut und Urin vor und nach der Belastung mit Erkältungsviren. Die Freiwilligen wurden drei Monate lang dreimal wöchentlich untersucht und beobachtet.

Auf der Grundlage der erhobenen Biomarker-Daten wurden statistisch verwertbare Daten berechnet.

Resultate und Bedeutung – Infektion verändert Gene

Die Studie hat bereits zu neuen Erkenntnissen über die Anpassungsfähigkeit des gesunden und des asthmatischen Atemwegssystems geführt: Die Frage war, wie wird das System mit externen Störungen fertig (z.B. Erkältungsviren), die bei Asthma-Verschlimmerungen relevant sind?

Genetische Zusammenhänge während einer Virusinfektion bei Asthma bronchiale enthüllten wichtige Informationen, da sie sich von gesunden Atemwegen unterscheiden. Darüber hinaus wurden auch Spuren flüchtiger organischer Verbindungen identifiziert, die bei der Diagnose einer Virusinfektion bei Asthma-Patientinnen und -Patienten hilfreich sind. Das wird gezieltere Behandlungsmöglichkeiten eröffnen und dadurch Asthma-Verschlimmerungen abschwächen und möglicherweise verhindern. So lässt sich die Lebensqualität der Betroffenen verbessern.

Publikation

Sinha A, Lutter R, Xu B, Dekker T, Dierdorp B, Sterk PJ, Frey U, Eckert ED. Loss of adaptive capacity in asthmatic patients revealed by biomarker fluctuation dynamics after rhinovirus challenge. *ELife*. November 2019 5;8