

Erste klinische Erfahrungen mit der Messung von Leukotrienen und Eosinophilenparametern im Atemkondensat

G. Becher¹, E. Beck¹, W. Schütte², M. Rothe¹, A. Tacke³, Gudrun Georgi³, E. Stresemann⁴

¹FILT Forschungsgesell. für Lungen- u. Thoraxerkrankungen mbH, Karower Str. 11, 13125 Berlin-Buch, ²Bezirkskrkh. Halle Mater Maria, Klinik f. Innere Medizin, ³Klinikum Berlin-Buch, I. Kinderklinik, ⁴Inst. f. Arbeits- u. Sozialmedizinische Allergiediagnostik Bad Salzuflen.

Die Möglichkeit, schwerflüchtige Mediatoren und Krankheitsmarker in der Ausatemluft zu bestimmen, eröffnet neue Möglichkeiten einer Diagnostik entzündlicher oder irritativer Atemwegsveränderungen ohne invasive Techniken (1).

In mehreren Zentren wurde nach einer standardisierten Methodik das Atemkondensat bei Patienten mit Asthma, Cystischer Fibrose, Lungentumoren und interstitiellen Lungenerkrankungen gewonnen. Die Konzentration verschiedener Mediatoren (Leukotrien, EPX, Interleukine, Tumormarker) wurde mittels EIA bestimmt und mit Parametern der konventionellen Diagnostik korreliert.

In Atemkondensatproben, die in definierten Krankheitsstadien gesammelt wurden, konnten EPX, Interleukine und Tumormarker nachgewiesen werden.

Zur Sicherung und Vorbereitung einer klinischen Anwendung sind jedoch weitere Untersuchungen nötig.

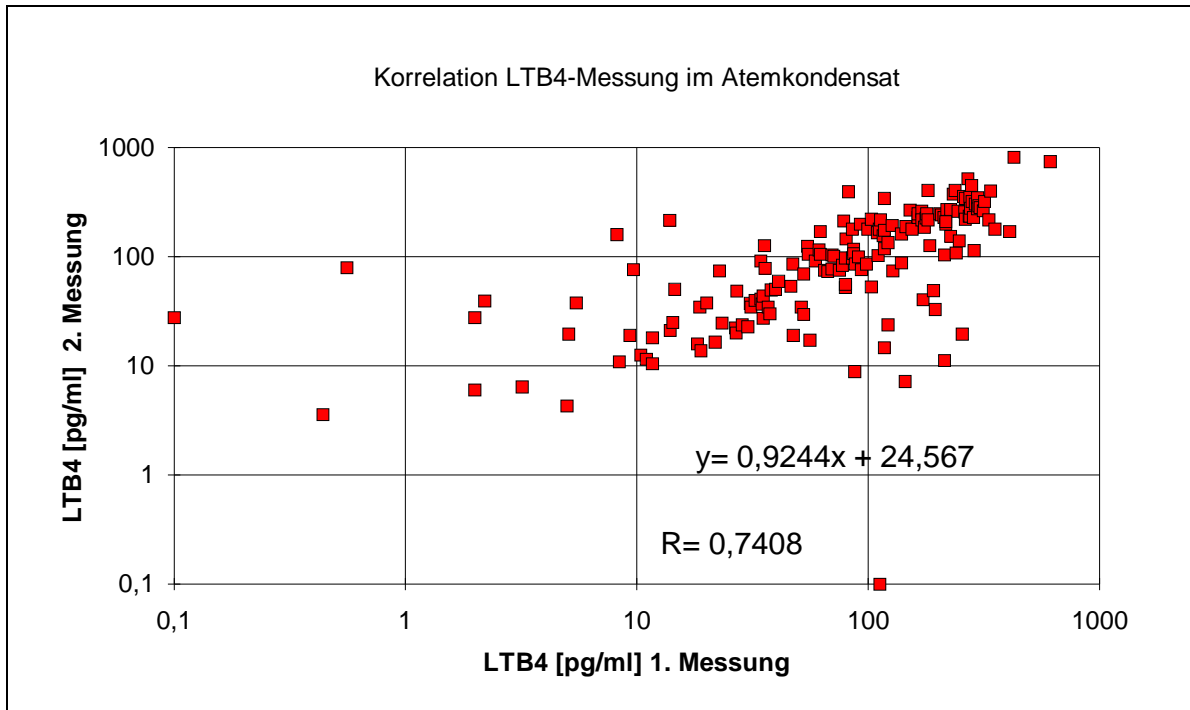
Leukotriene, speziell Leukotrien B₄, wurden in allen Proben in meßbaren Konzentrationen gefunden.

In einer Normwertstudie an 200 Probanden im Alter von 16 bis 60 Jahren, vorwiegend weiblich, lungengesund und ohne Hinweise auf chronisch-entzündliche Erkrankungen, wurden die Leukotrienkonzentrationen im Atemkondensat im Abstand von 5 Tagen zweimal bestimmt (4).

Die Korrelation der Leukotrienbestimmung im Atemkondensat zwischen Erst- und Wiederholungsmessung war zufriedenstellend ($r=0,7634$).

Es wurde nachgewiesen, daß sich bei gesunden Probanden eine Leukotrien-B₄ Konzentration im Atemkondensat von etwa 100 pg/ml finden läßt. Der Wert zeigt keine Abhängigkeit zum Alter und Geschlecht der Probanden.

In der Abbildung sind die Leukotrien-B₄ Konzentrationen im Atemkondensat bei lungengesunden Frauen (n=175) bei Doppelbestimmung im Abstand von fünf Tagen dargestellt:



Es gibt eine zufriedenstellende Korrelation der Leukotrienkonzentration zu entzündlichen oder irritativen Veränderungen der Atemwege (1,2,3).

Die Erfassung einer unspezifischen Entzündungsreaktion mit einer Leukotrienbestimmung im Atemkondensat ist mit hoher Reproduzierbarkeit möglich und sensitiver als die konventionelle Lungenfunktion (2). Bei professioneller Exposition mit Atemwegsreizstoffen wurden signifikant höhere Werte gefunden (etwa 50 % erhöht) bei noch Fehlen signifikanter Hinweise in der konventionellen Lungenfunktionsdiagnostik.

Der besondere Vorteil der Methode besteht darin, daß im Gegensatz zur bronchoalveolären Lavage oder der Sputumdiagnostik eine engmaschige Verlaufskontrolle möglich ist, mit mehrfacher Bestimmung am gleichen Tag und im Rahmen von Provokations- bzw. Expositionstests. Im intraindividuellen Vergleich werden somit auch dann Aussagen möglich, wenn keine repräsentativen Vergleichswerte vorliegen.

Im Einzelfall wird die Methode in den beteiligten Einrichtungen bei Provokationstests angewandt, um die klinische Ausagefähigkeit zu prüfen (3).

Es ist zu erwarten, daß mit der Methode künftig Expositionstests in Konzentrationsbereichen auswertbar werden, bei denen noch keine Erinschränkungen bzw. Verminderungen der Lungenfunktion erwartet werden. Durch entsprechende Testhierarchien in Mehrfachtests können auch unspezifische von spezifischen Reaktionen der Atemwege unterschieden werden. Diese Fragestellung ist sowohl in der Arbeits- als auch der Umweltmedizin aktuell. In weitergehenden Studien sollte geprüft werden, inwiefern die Methode als therapiebegleitende Diagnostik für die in den Leukotrienmechanismus eingreifenden Substanzen geeignet ist.

: Pneumologie. 1997 Apr;51 Suppl 2:456-9.

Referenzen:

- 1 Becher, G.; Winsel, K.; Beck, E.; Stresemann, E.: Leukotriene B4 in breathing condensate of patients with bronchopulmonary diseases and in normals. J. Appl. Cardiopulm. Pathophysiol. 5 (1995) 215-219
- 2 Becher, G.; Beck, E.; Rothe, M.; Neubauer, G.; Stresemann, E.: Vorrichtung zur Sammlung von nichtgasförmigen Bestandteilen der Ausatemluft durch Ausfrieren (Atemkondensat). mt Medizintechnik, 117(1997) H3; 89-95.
- 3 Becher, G.; E. Beck, V. Engels, K. Winsel: Das Atemkondensat als Methode zur nichtinvasiven Erfassung von Entzündungsmediatoren aus den unteren Atemwegen. Pneumologie 51 Sonderheft 2 (1997) 456-459.
- 4 Becher, G.; Stresemann, E.; Beck, E.; Neubauer, G.; Rothe, M.; Falck, Kamila: Die Bestimmung von Entzündungsmediatoren im Atemkondensat zur Früherkennung von Folgen einer irritativen inhalativen Belastung im Friseurgewerbe. Bundesanstalt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz, Schriftenreihe. Fb 788; Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven.1998, ISBN 3-89701-091-7