



Exhaliertes NO als Verlaufsparmeter für die ASS-Desaktivierung ?

Guido Mühlmeier, Heinz Maier

Bundeswehrkrankenhaus Ulm
Abteilung Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie
(Ärztlicher Direktor Prof. Dr. H. Maier)

Stickstoff-Monoxid (NO)

Stickstoff-Monoxid ist ein bioaktives Molekül, das in kurzer Zeit Membranen passieren und als Radikal im Organismus wirken kann. In geringen Konzentrationen wirkt es auf Endothelien relaxierend und führt so zur Drucksenkung in den Blutgefäßen. Therapeutisch genutzt wird dieser Effekt beispielsweise bei der pulmonalen Hypertension.

Die Bildung wird im menschlichen Körper über NO-Synthasen (NOS) gesteuert. NOS 1 fungiert neuronal, NOS 3 endothelial. Beide produzieren NO in geringen Mengen zur Steuerung physiologischer Funktionen. NOS 2 arbeitet stimulusabhängig in Makrophagen und produziert NO in wesentlich höheren Mengen im Rahmen von Entzündungsprozessen. Dieser Effekt spielt eine wesentliche Rolle bei Inflammationen der oberen und unteren Atemwege.

Während das in den Bronchien gebildete NO mit der Ausatemungsluft bestimmt werden kann, ist die Messtechnik für das sinusal gebildete NO ungleich schwieriger. Dieses muss über eine Ansaugung der Nasenluft ohne Beteiligung der Atmung in die Messkammer gelangen.

Patienten/Methoden

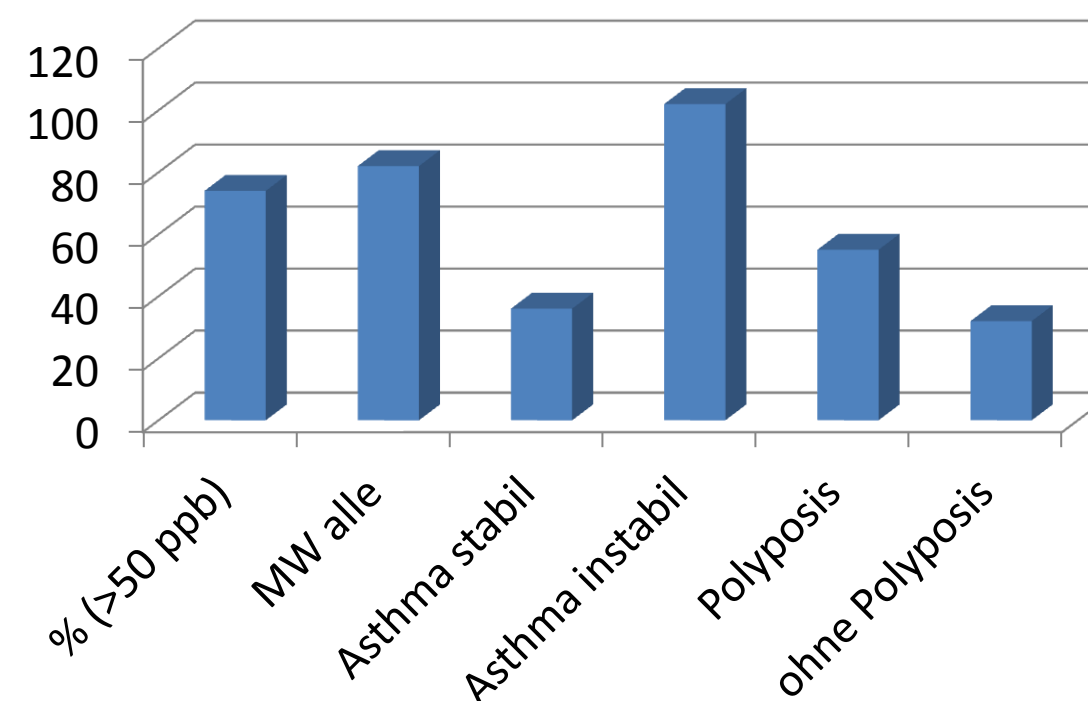
Anhand von 86 Patienten mit nachgewiesener Hypersensitivität gegenüber ASS wurden unter laufender Desaktivierung in regelmäßigen Abständen NO-Werte in der Exhalationsluft (FeNO) und der Nasenluft (nNO) ermittelt und mit dem klinischen Verlauf abgeglichen. Patienten mit Atemwegsallergien wurden ausgeschlossen.

Ergebnisse

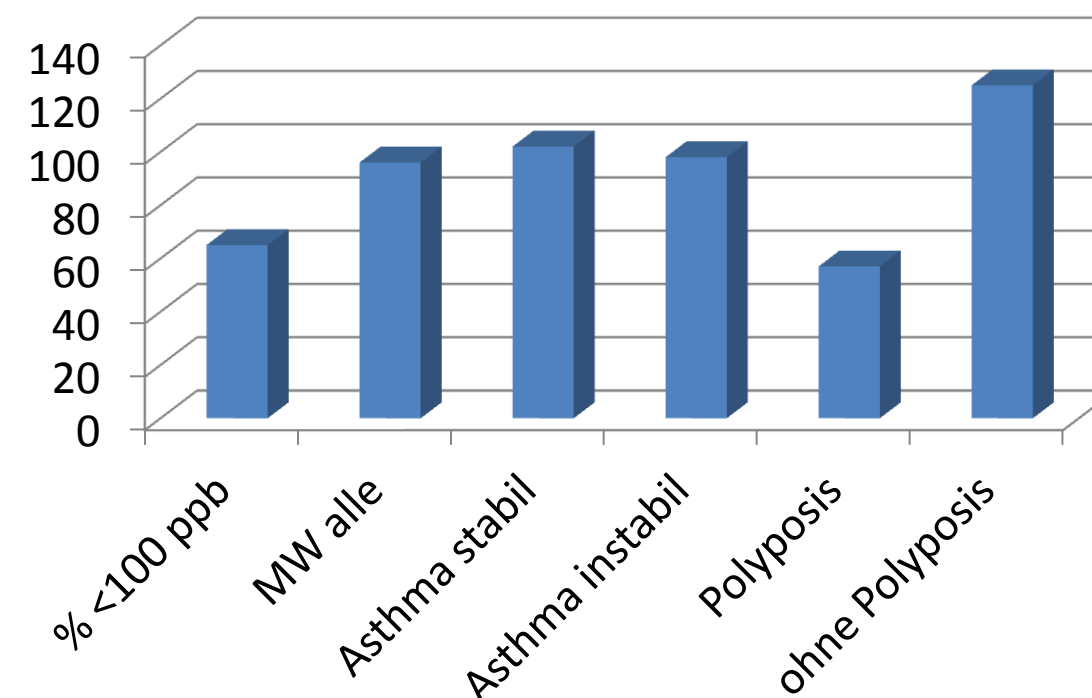
Bei Beginn der ASS-Desaktivierung zeigten sich bei 74% der Patienten erhöhte FeNO-Werte oberhalb von 50 ppb, im Mittel lagen diese bei 82 ppb.

Während bei den Asthmatikern die Spirometrie häufig noch Normwerte ergab, zeigten sich vielfach bereits erhöhte FeNO-Werte, die wesentlich besser mit der klinischen Belastbarkeit der Patienten korrelierte ($p < 0,05$). Das nasale NO zeigte bezüglich Asthma keine Signifikanz.

FeNO-Werte [ppb]



Nasale NO-Werte [ppb]



Ergebnisse (Fortsetzung)

In der Gruppe der Polyposis-Patienten waren die FeNO-Spiegel um etwa 60% höher, wiesen aber aufgrund der hohen Varianz keine signifikanten Unterschiede auf. Die nasalen NO-Werte waren mit Polyposis niedriger ($p < 0,09$), jedoch gab es auch in der Gruppe ohne Polypen Patienten mit erniedrigten nNO-Spiegeln.

Insgesamt wiesen 61 Patienten mit klinischer Besserung durch die Desaktivierungstherapie eine signifikante Absenkung der FeNO-Werte auf, während ein uneinheitliches Bild bei den Patienten mit Status idem oder klinischer Verschlechterung zu sehen war.

Diskussion

Im Vergleich zur Spirometrie ergibt sich durch die Messung des FeNO ein einfach zuerhebender, verlässlicher Parameter zur Bestimmung der aktuellen Entzündungsaktivität der unteren Atemwege bei einer Hypersensitivität gegenüber ASS. Die klinische Relevanz besteht in der deutlich verbesserten Steuerungsmöglichkeit der symptomatischen Therapieoptionen und damit der Steigerung der Lebensqualität der Patienten.

Die Messung des nasalen NO ist sehr störanfällig und wird bei Verlegung der Kieferhöhlenostien zwangsläufig zu erniedrigten Werten führen. In diesen Fällen reicht die Nasenendoskopie zur Beurteilung aus. Liegt jedoch keine relevante Polyposis vor, hilft die nNO-Messung als Surrogatmarker zur Einschätzung der Schleimhautinflammation und gibt Hinweise auf eine protrahierte Sinusitis im Sinne eines erheblichen Schleimhaut-Remodellings.

Literaturverzeichnis

1. The value of FeNO measurement in asthma management: the motion for Yes, it's NO--or, the wrong end of the Stick! Bush A, Eber E, [Paediatr Respir Rev.](#) 2008 Jun;9(2):127-31
2. Correlation of exhaled nitric oxide, nasal nitric oxide and atopic status: A cross-sectional study in bronchial asthma and allergic rhinitis Gupta N et al., [Lung India.](#) 2014 Oct;31(4):342-7

Weitere Literatur beim Verfasser