

2. Tischendorf L: Kritische Beurteilung der chirurgischen Therapie der Basaliome. Vortrag 23. Jahrestagung des Deutsch-Österreichisch-Schweizer Arbeitskreises für Tumoren im Kiefer-Gesichtsbereich (DÖSAK) "Basaliome des Gesichtes". Berlin 16. 11.1992.
3. Tischendorf L: R1 Befund beim Basaliom. Mythos und Realität. Vortrag 35. Jahrestagung des Deutsch-Österreichisch-Schweizer Arbeitskreises für Tumoren im Kiefer-Gesichtsbereich DÖSAK. Essen 16. 11. 2004

**Dr. med. habil. Lutz Tischendorf**  
Praxis für MKG-Chirurgie  
Niemyerstraße 23  
06110 Halle/Saale

### Schlusswort

Beide Diskussionsbeiträge stellen die Frage zum primären Exzisionsabstand. Die Grafik 2 in unserem Beitrag zeigt, dass man mit großem zirkulärem Abstand häufiger, keinesfalls immer, tumorfreie Schnittränder erhält. Meist bedeutet dies jedoch eine Übertherapie. Die lückenlose Darstellung aller Schnittränder, selbstverständlich auch die der Unterseite (3D-Histologie), mit dem hoch sensitiven Nachweis peripherer, infiltrativer Tumoranteile, kann unabhängig vom Exzisionsabstand immer angewandt werden, außer bei Knocheninfiltration. Die hohe Sensitivität schützt bei großen und kleinen Abständen vor Rezidiven, weil man exklusiv an den tumorpositiven Abschnitten bis zum Nachweis der Tumorfreiheit nachoperiert.

Zur Diskussion des Aufwandes möchten wir Folgendes darlegen: Die Aufarbeitung für die 3D-Histologie dauert bei nativen Exzidaten bis 20 mm Durchmesser durchschnittlich 30 sec länger als bei konventioneller, bei Exzidaten 20 bis 30 mm ist sie gleich lang und bei solchen über 30 mm dauert die konventionelle Aufarbeitung länger und weist zudem erhebliche diagnosti-

sche Lücken auf. Der Material- und Untersuchungsaufwand ist für beide gleich.

Patienten mit Basalzellkarzinomen sind im Schnitt 60 nicht 70 Jahre alt (Platteneithelkarzinom 70 Jahre), stehen also noch oft im Berufsleben. Eine gezielte mehrschrittige Eradikation schon so sinnvoll gesunde Haut und verursacht kleinere Defekte. Kleinere Defekte führen nach Regeln der plastischen Rekonstruktion, die selbstverständlich voll beherrscht werden müssen, zu kleineren Narben. Mehrere Operationsschritte werden mit der schmerzarmen automatisierten Lokalanästhesie selbst von Kindern (mehrzeitige Nävusexzisionen) sehr gut toleriert (1, 2). Modernes Wundmanagement vermindert die Infektionsgefahr. Ob das Paraffinschnittverfahren (minimal 20 h Wartezeit) oder das Kryostatverfahren angewandt wird, ist Erfahrungssache. Letzteres braucht sehr viel Erfahrung, ist personalaufwendiger und nicht für alle im Beitrag genannten Tumorentitäten ausreichend.

### LITERATUR

1. Breuninger H, Schimek F, Heeg P: Subcutaneous infusion anesthesia with diluted mixtures of prilocain and ropvacain. *Langenbecks Arch Surg* 2000; 385: 284–9.
2. Möhrle M, Breuninger H: Dermatosurgery of children of subcutaneous infusion anesthesia (SIA) with prilocaine and ropivacaine. *Pediatric Dermatology* 2001; 18: 469–72.

**Prof. Dr. med. Helmut Breuninger**  
Universitäts-Hautklinik  
Liebermeisterstraße 25  
72076 Tübingen

### Interessenkonflikt

Die Autoren aller Diskussionsbeiträge erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

## DISKUSSION

zu dem Beitrag

### Messung von exhaliertem Stickstoffmonoxid

Klinischer Einsatz bei Atemwegserkrankungen

von MD Lioubov Barbinova, Prof. Dr. med. Xaver Baur, in Heft 12/2007

#### Technik der NO-Bestimmung

Die Bedeutung von Stickstoffmonoxid (NO), nicht nur in der physiologischen Grundlagen- und Herz-Kreislauf-Forschung, ist immens. Immer stärker rückt dieses Molekül auch in den Blickpunkt der klinischen Medizin. Dabei spielen nicht nur Aspekte der Pathophysiologie eine Rolle, sondern zunehmend auch von Diagnostik und Therapie (1). Ein großer Dank gebührt

daher den beiden Autoren für die Positionierung dieses wichtigen klinischen Themas – hier dargestellt im Rahmen der Betrachtung von Atemwegserkrankungen – innerhalb der deutschen Ärzteschaft.

Die Messung von NO, beispielsweise zu diagnostischen Zwecken, ist seit Jahren ein komplexes und mitunter schwieriges Unterfangen. Das Gas ist sehr flüchtig, reaktionsfreudig, und Umwelteinflüsse haben bei seiner Freisetzung und Messung eine große Bedeutung. Ebenso erschwert die Existenz verschiedener endogener Produktionswege mit unterschiedlichen und teilweise sogar gegensätzlichen Wirkweisen (konstitutives versus induzierbares NO) die Interpretation der Messergebnisse. Erst seit relativ kurzer Zeit gelingen akzeptable Messprozeduren auch außerhalb strenger Laborbedingungen, deren Resultate aber

noch immer auf ihren mittel- bis längerfristigen medizinischen Nutzen hin überprüft werden müssen. Dabei sind im Sinne einer angemessenen und optimierten praktischen Verwertung möglichst Messoptionen in Echtzeit-Darstellung zu fordern.

Soll die NO-Messung Eingang in eine breite medizinische Versorgung finden, muss weiter an der Vereinfachung und Praktikabilität sowie an Genauigkeit und Kosteneffektivität dieser Verfahren gearbeitet werden. Die im publizierten Artikel vorgestellte Chemilumineszenz-Analyse ist dabei nur eine unter anderen möglichen gegenwärtigen Methoden zur NO-Bestimmung. Eine weitere Methode ist die amperometrische Messung, die – bei adäquater Genauigkeit – auch ambulant einfach zu handhaben ist und bei Echtzeitdarstellung möglicherweise in Anschaffung und Handhabung dem Chemilumineszenz-Verfahren ebenbürtig oder potenziell überlegen ist (2). Dieses gilt es weiter zu untersuchen und auch die jeweiligen technischen Weiterentwicklungen abzuwarten. Eine unmittelbare experimentelle Gegenüberstellung verschiedener Optionen der NO-Messung könnte hilfreich sein, wobei in jedem Fall der eigentliche Fokus, namentlich die Weiterentwicklung klinischer Erkenntnisse zum NO-Geschehen und die Interpretation der verschiedenen diagnostisch-therapeutischen Ansätze, nicht verloren gehen darf.

**LITERATUR**

1. Esch T, Stefano GB, Fricchione GL, Benson H: Stress-related diseases: A potential role for nitric oxide. In: Stefano GB (Hrsg.). *Bio-medical significance of nitric oxide*. New York: Medical Science International 2003.
2. Mantione KJ, Esch T, Stefano GB: Detection of nitric oxide in exhaled human breath: Exercise and resting determinations. *Medical Science Monitor* 2007; 13: 1–5

**Prof. Dr. med. Tobias Esch**  
 Integrative Gesundheitsförderung  
 Hochschule Coburg  
 Coburg University of Applied Sciences  
 Friedrich-Streib-Straße 2  
 96450 Coburg  
 E-Mail: esch@hs-coburg.de

**Schlusswort**

Herr Kollege Esch weist zu Recht auf ein neben der klassischen Chemilumineszenz-Methode weiteres NO-Messverfahren, die elektrochemische (amperometrische) Bestimmung, hin.

Die FeNO-online-Messung am Patienten mit verschiedenen Krankheitsbildern erfordert eine hohe Empfindlichkeit und eine kurze Ansprechbarkeit des Messgerätes. Laut den Empfehlungen der ATS/ERS (American Thoracic Society/European Respiratory Society) (1) zur NO-Analyse in der exhalieren Luft sind eine Empfindlichkeit von 1 ppb, eine Genauigkeit von < 1 ppb sowie eine Ansprechbarkeit von < 500 ms zu fordern. Nicht alle kommerziell erhältlichen NO-Messgeräte auf Chemilumineszenzbasis erfüllen diese Voraussetzungen, auch nicht jene mit elektrochemischen Zellen. Letztere weisen in der

Regel eine Empfindlichkeit von circa 5 ppb, eine Genauigkeit von etwa 5 ppb und Ansprechzeiten < 2 min auf.

Vahlkvist et al. (2) verglichen kürzlich 2 Geräte eines Herstellers mit diesen beiden verschiedenen Messverfahren. Dabei ergaben sich mit der elektrochemischen Methode im Mittel um 4 ppb höhere Werte als im Chemilumineszenz-Verfahren; die Spannweite der Übereinstimmung stellten die Autoren nicht dar. Die dargestellte Spannweite der Übereinstimmung zwischen den 2 Methoden ist laut Untersuchung von Alving et al. nicht gut (-13,2 beziehungsweise 10,2 ppb) (3). Außerdem zeigten Geräte mit elektrochemischen Zellen einen Trend zu größeren Abweichungen im pathologisch erhöhten Bereich (> 30 ppb); auch die Reproduzierbarkeit war schlechter.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass einige kommerziell erhältliche elektrochemische Geräte nicht kalibriert werden können, sodass die Genauigkeit nicht überprüfbar ist. Zusammenfassend weisen unseres Erachtens die auf dem Markt befindlichen Geräte mit elektrochemischen Zellen noch Schwächen auf und erlauben derzeit keine mit den ATS/ERS-Empfehlungen konforme FeNO-Messung.

**LITERATUR**

1. American Thoracic Society: ATS/ERS recommendations for standardized procedures for the online and offline measurement of exhaled lower respiratory nitric oxide and nasal nitric oxide, 2005. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 912–30.
2. Vahlkvist S, Sinding M, Skamstrup K, Bisgaard H: Daily home measurements of exhaled nitric oxide in asthmatic children during natural birch pollen exposure. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117: 1272–6.
3. Alving K, Janson C, Nordvall L: Performance of a new hand-held device for exhaled nitric oxide measurement in adults and children. *Respir Research* 2006; 7: 67.

**Prof. Dr. med. Xaver Baur, Liubov Barbinova**  
 Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin  
 Universität Hamburg  
 Seewartenstraße 10  
 20459 Hamburg

**Interessenkonflikt**

Die Autoren aller Diskussionsbeiträge erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.