

## **Die n-Butanol-Freisetzungsraten der drei stärksten Sniffin' Sticks** **E.-J. Haberland<sup>1</sup>, A. Kraus<sup>2</sup>, K. Pilchowski<sup>2</sup>, H. Gudziol<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>HNO-Klinik Univ. Halle, <sup>2</sup>Fachbereich Chemie Univ. Halle, <sup>3</sup>HNO-Klinik Univ. Jena;  
*ernst.haberland@medizin.uni-halle.de*

Die Sniffin' Sticks zur Schwellenbestimmung sind mit n-Butanol gefüllt. Beim Test von Patienten mit sehr großem Riechverlust reichen die Konzentrationen der stärksten Stifte oft nicht aus für die vorgeschriebene Prozedur zur Erlangung der Umkehrpunkte. Deshalb wurde nach einer Möglichkeit zur Erhöhung der Riechstoffkonzentration unter Beibehaltung der Konzentrationssequenz des Schwellentests gesucht. Der erste Schritt bestand in der Entwicklung eines Messverfahrens zur Bestimmung der n-Butanol-Freisetzung.

Die Messanordnung besteht aus einer speziellen Messzelle für den Stift, deren Luftvolumen verwirbelt wird. Aus dieser Messzelle wurden sequenziell riechstoffbeladene Luftproben entnommen und quantitativ gaschromatographisch analysiert. Aus der resultierenden Konzentrations-Zeitfunktion wurden die Freisetzungsraten abgeschätzt.

Die gleichen Stifte wurden auch mit Probanden psychometrisch untersucht. In einer Sequenz von 16 pseudozufällig gewählten Paarvergleichen (1-2, 2-1 und 2-3, 3-2) sollte der jeweils stärkere Stift ausgewählt werden. Es stellte sich heraus, dass die Urteile sehr stark von der Stiftrihenfolge beim Paarvergleich abhängen.

Das quantitative Messverfahren scheint geeignet zu sein für die Beurteilung von Riechstiften hinsichtlich ihrer Riechstoff-Freisetzungsraten. Es soll weiterhin dafür und für Aussagen über die Änderungen der Freisetzungskinetik mit der Stifalterung angewendet werden.

## **Einführung in die Literaturdatenbank Fikentscher**

**B. Renner, G. Kopal, R. Fikentscher**

Institut für Pharmakologie, Universität Erlangen; *br@physpharm.uni-erlangen.de*

Der Ursprung der Fikentscher Datenbank geht auf eine handschriftliche Zusammenstellung einer umfangreichen Literaturrecherche zurück, die eine Vielzahl von Veröffentlichungen aus dem Bereich der Olfaktologie und Gustologie beinhaltet. Eingeschlossen sind sowohl klinische Fallberichte als auch humane und tierexperimentelle Studien und Verweise auf ältere Veröffentlichungen. Diese Informationen liegen nun in einer digitalen Version vor, die mit Hilfe der beiden meist verwendeten Literaturdatenbankenprogramme (Reference Manager® und Endnote®) genutzt werden kann. Die Datenbank beinhaltet momentan 6422 Einträge mit Literaturstellen aus Büchern, Journalen und Berichtsbänden. Ein wertvoller Teil dieser Datenbank umfasst die Jahre 1769 (1816) bis 1960, in denen bereits 1290 Einträge zu finden sind.

Ein zukünftiges Ziel dieser Zusammenstellung soll die Beschaffung der Originalarbeiten und die Sammlung weiterer Literaturstellen aus älteren Jahrgängen zum Thema Olfaktologie und Gustologie umfassen. Somit könnten sowohl die Datenbank als auch die Originalarbeiten an einer zentralen Stelle gesammelt und für Interessierte zur Verfügung gestellt werden.

## **Is adenoidectomy increasing food appreciation in children?**

**I. Konstantinidis, S. Triaridis, Ath. Triaridis, I. Petropoulos, G. Kontzoglou**

Hippokratio General Hospital, Thessaloniki, Greece; *jokons57@hotmail.com*

*Objective:* To assess the ability of children with hypertrophic adenoids to smell and appreciate foods, investigating changes of orthonasal and retronasal olfactory function in a group of children pre- and post-adenoidectomy in comparison with a control group of healthy subjects.

*Methods:* A total of 35 children (mean age 5,7 y.o.) with hypertrophic adenoids were tested preoperatively. In a follow up appointment two to three months postoperatively 28 of them returned and tested again (response rate 83%). Control group consisted by 30 healthy

children (mean age 6,1 y.o.). All subjects received detailed ENT examination and radiological assessment of adenoidal hypertrophy. Orthonasal testing was performed using the "Sniffin sticks" identification test kit. Retronasal olfaction was evaluated with a selection of odorized powders applied to the oral cavity. In both tests children were asked to identify 12 items using a forced choice paradigm. Children under 4 years old, children with history of allergic rhinitis, head injuries were excluded.

*Results:* The data showed that there was a significant decrease in both orthonasal and retronasal olfactory function of study group preoperatively, comparing with the results of control group ( $p < 0.001$ ). Moreover orthonasal odor identification revealed significantly higher compared with the retronasal odor identification ( $p < 0.001$ ). Adenoidal hypertrophy grade had no correlation with the olfactory testing results. Significant improvement of ortho- and retronasal olfaction observed in the follow-up appointment. Postoperative results were similar with the results of healthy children.

*Conclusion:* Children with hypertrophic adenoids seem to have a reduced ability to identify odors and enjoy foods. This finding in combination with the fact of a better orthonasal than retronasal olfactory function in these children, indicates a significant change in their appreciation of foods and drinks and possibly in their growth and quality of life.

### **„Riechtraining“ bei Patienten mit Riechstörungen - Vorläufige Ergebnisse**

**Rissom K<sup>1</sup>**, Müller A<sup>1</sup>, Reden J<sup>1</sup>, Weidenbecher M<sup>2</sup>, Hauswald B<sup>1</sup>, Hüttenbrink KB<sup>3</sup>, Hummel T<sup>1</sup>; Universitäts-HNO Kliniken Dresden<sup>1</sup>, Erlangen<sup>2</sup> und Köln<sup>3</sup>; [karo\\_rissom@hotmail.com](mailto:karo_rissom@hotmail.com)

*Hintergrund und Ziele:* In der Untersuchung sollte geprüft werden, ob das Riechvermögen bei Patienten mit Riechstörungen durch Riechtraining mit verschiedenen, intensiv riechenden Duftstoffen (Phenylethylalkohol: „Rose“, Eucalyptol: „Eukalyptus“, Citronellal: „Zitrone“, Eugenol: „Gewürznelke“) verbessert werden kann. Die Hypothese war, dass konsequent durchgeführtes Riechtraining zu einer verbesserten Wahrnehmung der angewandten Duftstoffe sowie zu einer allgemeinen Steigerung des Riechvermögens führt.

*Material und Methoden:* Die prospektive, randomisierte Studie wurde an Patienten mit Riechstörungen sowie an alters- und geschlechtsgleichen Kontrollpersonen (bisher 12 ein-, 8 abgeschlossen) durchgeführt. Ein Teil der Patienten nahm an dem Riechtraining teil (bisher 47 ein-, 32 abgeschlossen), der andere Teil führte das Riechtraining nicht durch (bisher 15 ein-, 4 abgeschlossen). Ausschlusskriterien bei Patienten waren Polyposis bzw. sinunasale Ursache der Riechstörung. Das Riechtraining wurde mithilfe der 4 Duftstoffe für 12 Wochen durchgeführt. Aufgabe der Patienten/Probanden war es, morgens und abends je zweimal an den duftstoffgefüllten Flaschen zu schnuppern. Riechtests wurden vor und nach Durchführung des Trainings durchgeführt (Testung mit „Sniffin' Sticks“, Riechschwellenbestimmung für die 4 Duftstoffe).

*Ergebnisse:* Im Vergleich zu den Ausgangswerten kam es bei den Patienten, die am Riechtraining teilnahmen, zu einer signifikanten Besserung der Schwellen für alle trainierten Duftstoffe sowie zu einer Verbesserung des allgemeinen Riechvermögens, was sich in einer Zunahme des SDI-Wertes äußerte. Eine signifikante Verbesserung des SDI-Wertes war auch bei den gesunden Kontrollpersonen nach Training zu verzeichnen. Die Riechleistung bei den Patienten ohne Riechtraining änderte sich hingegen nicht, obwohl hier die Stichprobe sehr klein war.

*Schlussfolgerungen:* Die gegenwärtigen Ergebnisse deuten an, dass die strukturierte, kurzfristige Exposition zu Gerüchen zu einer Verbesserung der Riechleistung führen kann. Die klinische Wertigkeit dieser Technik kann allerdings erst dann beurteilt werden, wenn Ergebnisse an größeren Stichproben vorliegen.

## **Der Einfluss der Position der mittleren Nasenmuschel auf den Geruchssinn nach endoskopischer Nebenhöhlenchirurgie**

**H.R. Briner**, D. Simmen; ORL-Zentrum, Klinik Hirslanden, Zürich; [briner@orl-zentrum.com](mailto:briner@orl-zentrum.com)

*Einleitung:* Die endoskopische Nebenhöhlenchirurgie führt oftmals zu einer leichten Verlagerung der Position der mittleren Nasenmuschel. Feine Unterschiede in der Operationstechnik können dazu führen, dass die mittlere Muschel eher medial gegen das Nasenseptum verlagert wird oder nach lateral gegen die Orbita. In einer aktuell noch laufenden Studie wird untersucht, ob die Position der mittleren Nasenmuschel nach einer Nebenhöhlenoperation mit einer Veränderung des Geruchssinnes einhergeht. Die Studie findet an 2 rhinologischen Zentren (Queen Elizabeth Hospital, Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Woodville Rd, Woodville South, South Australia, und ORL-Zentrum, Klinik Hirslanden, Zürich) statt. Präsentiert werden erste preliminäre Resultate aus dem ORL-Zentrum, Klinik Hirslanden, Zürich. Das operative Konzept der vorgestellten Patienten war eine Lateralisation der mittleren Muschel, um postoperativ eine möglichst weite Öffnung der Riechspalte zu erreichen.

*Material und Methode:* Eingeschlossen wurden Patienten, welche an einer chronischen Sinusitis leiden und bei welchen als Therapie eine funktionelle Nebenhöhlenoperation durchgeführt wurde. Bei diesen Patienten wurde praeoperativ und 8 Wochen postoperativ eine Messung des Geruchssinnes durchgeführt (Smell Diskettes Olfaction Test, standardisierte N-Butanol Schwellenbestimmung und olfaktometrisch bestimmte Schwelle für Vanillin). Zusätzlich wurde die Position der mittleren Nasenmuschel im Rahmen der Routinekontrolle 8 Wochen postoperativ endoskopisch dokumentiert.

*Resultate:* Die Auswertung umfasste 15 Patienten (13 Männer und 2 Frauen) mit einem durchschnittlichen Alter von 49,6 Jahren (25 Jahre? 74 Jahre). Die subjektive Einschätzung des Geruchssinnes anhand einer Visuellen Analogen Skala (0-100) betrug vor dem Eingriff im Durchschnitt 49,9 und postoperativ 63,8. Der durchschnittlich erreichte Score im Smell Diskettes Test (0-8) betrug präoperativ 6,5 und postoperativ 7,1. Die Bestimmung der N-Butanol Schwelle (Stufe 0= >4 %; Stufe 9= 0.00061%) ergab präoperativ im Durchschnitt die Stufe 3,6 (0,98%) und postoperativ die Stufe 4,8 (0,85%). Die Analyse der einzelnen Patienten ergab im N-Butanol Test bei 3 Patienten (20%) eine Verschlechterung der postoperativen Riechschwelle, 3 Patienten (20%) blieben unverändert und 9 Patienten (60%) hatten eine bessere Riechschwelle.

*Diskussion:* Das operative Konzept der Lateralisation der mittleren Nasenmuschel bei einer Ethmoidektomie führte im untersuchten Kollektiv sowohl subjektiv wie auch objektiv zu einer leichten durchschnittlichen Verbesserung des Riechvermögens. Ob die Verbesserung der Riechschwelle grösser ist als mit dem traditionellen operativen Konzept der Medialisierung der mittleren Muschel, wird die Auswertung des 2. Studienarmes zeigen.

## **Pfefferminze und Minze - Charakteristiken und Besonderheiten eines Geruchsprofils**

**Valder C;** Frey & Lau GmbH, Henstedt-Ulzburg; [cvalder@freylau.de](mailto:cvalder@freylau.de)

Ätherische Öle von Minzen und Pfefferminzen werden als traditionelle Hausmittel bei carminativen Beschwerden, als Schmerztherapeutika sowie als Adjuvans in der Rhinologie eingesetzt. In der Kosmetik- und Lebensmittelindustrie dienen sie überwiegend zur Aromatisierung von Mundpflegeprodukten und Zahnpasten, zur Verfeinerung von Bonbons, Kaugummi, Schokoladen und Likören.

Anhand der Arten *Mentha piperita*, *Mentha arvensis* und *Mentha crispa* zeigt sich, dass die bekanntesten Vertreter von *Mentha* spp. neben grundsätzlichen Gemeinsamkeiten vor allem charakteristische Besonderheiten aufweisen. Die unterschiedlichen Anbauggebiete sowie ein spezifisches Inhaltsstoffprofil bestimmen die sensorischen Eigenschaften der einzelnen Öle. Typische Qualitätsmerkmale werden anhand der gaschromatographischen Profile deutlich.

Ein wichtiger Hauptbestandteil von Minz- und Pfefferminzölen ist das (-)Menthol. Als Duftstoff mit sowohl trigeminalen als auch olfaktorischen Eigenschaften trägt es wesentlich zur Einzigartigkeit von Minz- und Pfefferminzölen bei.  
Die Pfefferminze wurde zur Arzneipflanze des Jahres 2004 gewählt.

### **Ein neues Verfahren zum Screening des Riechvermögens mit fünf ausgewählten Riechstiften des "Sniffin`Sticks" Identifikations-Tests**

**C. Müller<sup>1</sup>, B. Renner<sup>2</sup>**

1HNO Universitätsklinik Wien; 2Institut für Pharmakologie, Universität Erlangen-Nürnberg;  
*chr.mue@gmx.at*

Das Ziel der Studie war die Erstellung und Validierung eines neuen Protokolls im non-forced-choice Verfahren zum raschen und einfachen Screening des Riechvermögens.

Insgesamt wurden 141 Patienten/Probanden untersucht. Es wurden nacheinander 5 Riechstifte (Orange, Schuhleder, Pfefferminz, Rose, Fisch) zusammen mit einer Liste von 20 Deskriptoren, sowie den zusätzlichen Alternativen „kein Geruch“ und „undefinierbar“, angeboten. Danach wurde das Riechvermögen mittels 16er-Identifikationstest der "Sniffin`Sticks"-Testbatterie bestimmt. In einer zweiten Sitzung wurde das neue Protokoll an 21 Probanden wiederholt. Der Korrelationskoeffizient zwischen den Ergebnissen beider Testverfahren war  $r_{106}=0,60$  ( $p<0,01$ ). Der neue Test unterteilte zwei Gruppen (0 bzw. 4 od. 5 Punkte), die keine Überschneidungen der Ergebnisse im 16er Test aufwiesen. Die Testwiederholung ergab einen Korrelationskoeffizienten von  $r_{21}=0,77$  ( $p<0,01$ ). Zur weiteren Überprüfung wurden 35 zusätzliche Probanden sowohl mittels neuem Screening-Test als auch mit dem „Brief Smell Identification Test“<sup>TM</sup> (12-teilige Version des UPSIT) getestet. Es ergab sich ebenfalls eine signifikante Korrelation von  $r_{35}=0,77$  ( $p<0,01$ ), sowie eine Trennung von Patienten mit 0 bzw. 4 od. 5 Punkten im neuen Screening-Test.

Das neue Screening-Verfahren erscheint klinisch brauchbar. Bei maximal einem Fehler kann von einer Normosmie bzw. leichten Hyposmie ausgegangen werden. Ein Ergebnis von 0 Punkten spricht für eine Anosmie oder eine höhergradige Hyposmie. Der Test passt bequem in eine Manteltasche und die Durchführung dauert höchstens drei Minuten.

### **Probleme mit dem Butanol-Schwellentest am Übergang zwischen Hyposmie und Anosmie**

**H. Marschner, H. Gudziol; Univ. HNO Klinik Jena; *HeMa77@gmx.de***

Das Problem des Butanol-Schwellentests (Sniffin` Sticks) liegt darin, dass lediglich eine Normosmie von einer gering- bis mittelgradigen Hyposmie sicher unterschieden werden kann. Im Übergang von einer hochgradigen Hyposmie zur Anosmie kann der Schwellentest nicht sauber trennen. Eine Schwelle von 0 kann sowohl bei Patienten mit einer hochgradigen Hyposmie als auch bei einer Anosmie vorliegen.

Für uns stellt sich die Frage, welche Riechschwelle eigentlich tatsächlich gemessen werden kann. In einer großen multizentrischen Studie an insgesamt 1036 Probanden ermittelten Kobal et al. (Eur Arch Otorhinolaryngol (2000) 257: 205 - 211) Schwellenwerte zwischen 0 und 16. Dazu ist zu bemerken, dass der Stift Nr. 1 im Set der „Sniffin` Sticks“ bereits die höchste Konzentration an n-Butanol enthält und somit Schwellenwerte unter 1,5 als Mittelwert aus den letzten 4 Verdünnungsstufen eigentlich nicht messbar sind. Somit kann rein rechnerisch eine Schwelle von 0 gar nicht erst entstehen. Der kleinste tatsächlich messbare Schwellenwert läge bei 1,5.

Es ergeben sich folgende Probleme:

- Wie soll der Bereich jenseits der Messgrenze des Schwellentests allgemein- gültig definiert werden?
- Welche Möglichkeiten gibt es, die „Grauzone“ an der Riechschwelle zu präzisieren, um anhand des Schwellentestes den Übergang hochgradige Hyposmie? Anosmie zu unterscheiden?

Bezüglich des ersten Problems favorisieren wir die Angabe einer Geruchsschwelle von 0, da dieser Wert offenbar in den allgemein akzeptierten Test zur Bestimmung des SDI-Scores für Hyposmiker/Anosmiker einbezogen wurde und somit allgemeine Verbreitung und Anwendung gefunden hat.

Zum zweiten Problem ist zu sagen, dass mit der Einführung eines „composite scores“? dem SDI-Score? bereits eine praktikable Möglichkeit zur besseren Klassifizierung des Riechvermögens zur Verfügung steht. Die Nachteile des SDI-Scores liegen jedoch in der vergleichsweise langen Untersuchungsdauer (45 Minuten pro Nasenseite) und der Tatsache, dass immer alle 3 Subtests durchgeführt werden müssen, um eine brauchbare Aussage zum individuellen Riechvermögen zu erhalten. Jeder Test für sich allein ist dazu nicht in der Lage. Wir suchen nach einer Möglichkeit, allein mit dem Schwellentest das Riechvermögen einer Person zu bestimmen. Da die stärkste Konzentration an n - Butanol (4%) im Stift Nr. 1 enthalten ist, müsste man möglicherweise das Set der „Sniffin' Sticks“ um einen Starkstift erweitern, der die Wendepunkte im Schwellenbereich „hochtreiben“ könnte.

Dazu drei Anmerkungen:

- Die scheinbar einfache Möglichkeit, eine höhere Konzentration an n-Butanol (z.B. 8%) riechen zu lassen scheitert an der zusätzlich auftretenden trigeminalen Komponente, die eine ausschließliche Prüfung des olfaktorischen Systems verhindert. Es könnte jedoch 8%iges Butanol in den Stift gefüllt werden. Von der Glasfaserspitze strömt möglicherweise eine niedrigere Butanolkonzentration beim Schnüffeln ab, deren trigeminale Komponente zu vernachlässigen ist. Diese Variante müsste psychophysisch und gaschromatographisch gemessen werden.
- Man könnte möglicherweise die Stifte in einem Wasserbad erhitzen, mit dem Resultat, dass mehr Duftstoff während des Schnüffeln an der Glasfaserspitze freigegeben wird.
- Ein stärkerer Riechreiz könnte auch über eine Vergrößerung der Verdunstungsfläche des Stiftes erzielt werden, über die mehr Duftmoleküle beim „Beschnüffeln“ abgegeben werden könnten, z.B. durch Verwendung eines dickeren Stiftes, einer Verlängerung des Dochtes (z.B. von 0,5 cm auf 2 cm) oder dem Einbringen von seitlichen Löchern im Stiftkonus.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass der Butanol-Schwellentest zum einen Definitionsprobleme bezüglich der „wahren Werte“ an der Riechschwelle aufwirft (Schwelle 0; 0,25; 0,75; 1; 1,25?). Hier müsste eine klare und allgemein-gültige Definition angestrebt werden. Zum anderen ist der Schwellentest an der Grenze hochgradige Hyposmie? Anosmie nicht brauchbar, da die applizierte Riechstoffkonzentration nicht ausreicht um Anosmiker sicher zu detektieren. Hier wären entsprechende Starkstifte einzuführen, um das individuelle Riechvermögen an der Schwelle präziser zu beschreiben.

## **Das Flussolfaktometer nach Kobal im klinischen Einsatz für die subjektive und objektivierende Olfaktometrie**

**H. Gudziol**, B. Wajnert ; Univ. HNO Klinik Jena; [Hilmar.Gudziol@med.uni-jena.de](mailto:Hilmar.Gudziol@med.uni-jena.de)

*Einleitung:* Um neben der Ableitung von OEP's und EOG's weitere klinische Einsatzmöglichkeiten der kostspieligen Apparatur zu erschließen, sollte geprüft werden, ob das Flussolfaktometer zusätzlich auch für die subjektive und die Respirations-Olfaktometrie genutzt werden kann.

*Methodik:* 53 Normosmiker wurden wiederholt mit schwachen, mittleren und starken Konzentrationen von H<sub>2</sub>S und PEA gereizt. Die Reizung erfolgte randomisiert pränasal und inspirationssynchron. Die Reizdauer betrug 200 ms, das Interstimulusintervall mindestens 180 s. Voraussetzung war eine regelmäßige Ruheatmung. Jede Wahrnehmung bestätigte der Proband mit einem Schalter. Die kontralaterale Nasenseite war verschlossen und war über einen Schlauch mit einem Differenzdruckmanometer verbunden. Über die respiratorischen Druckschwankungen ließ sich die Regelmäßigkeit der Atmung überwachen. Bei der offline Berechnung (Lab View-Programm) definierten wir eine respiratorische Riechreizfolgeaktion als positiv, wenn sich mindestens 1 Atemparameter um 20 % und mehr gegenüber dem Durchschnitt der 5 vorausgegangenen Ruheatemzüge änderte.

*Ergebnisse:* In Abhängigkeit von der Reizstärke wurden 90 bis 99 % aller 848 Riechimpulse wahrgenommen. Die niedrigste H<sub>2</sub>S- und PEA-Konzentration wurde in 90 bis 91 % der jeweils 212 Reize wahrgenommen, d. h. fast jeder Reiz wurde dedektiert. 88 % aller 848 applizierten Riechreize evozierten positive Riechreizfolgereaktionen. Bei den schwachen Konzentrationen waren es 85 % bei einer H<sub>2</sub>S-Reizung und 87 % bei einer PEA-Reizung. Die Häufigkeit der Atemänderungen war nicht abhängig von der Stärke und der Hedonik der verwendeten reinen Riechstoffe.

*Schlussfolgerungen:* Das Flussolfaktometer ist bei inspirationssynchroner pränasaler Riechstoffapplikation für die subjektive Olfaktometrie geeignet. Selbst kurze Riechimpulse (200 ms) von 0,5 bis 1 ppm H<sub>2</sub>S wurden sicher wahrgenommen. Gleichzeitig kann bei simultaner Atemkontrolle die Riechwahrnehmung mit Hilfe des Nachweises positiver Riechreizfolgereaktionen objektiviert werden. Da schwellennahe Riechstoffkonzentrationen genauso häufig Atemänderungen auslösen wie stärkere, empfiehlt sich aus Gründen einer geringeren Raumkontamination die Reizung mit schwellennahen Konzentrationen. Angenehme und unangenehme Riechreize generieren im Durchschnitt gleichhäufig Atemänderungen. Eine randomisierte Applikation von hedonisch unterschiedlich bewerteten Riechstoffen erhöht die Aussagesicherheit bezüglich der Intaktheit des Riechvermögens.

### **Olfaktologisch/gustologische Sprechstunde: Fallvorstellungen**

**B. Hauswald<sup>1</sup>, K.-B.Hüttenbrink<sup>2</sup>**

HNO-Universitätsklinik Dresden<sup>1</sup> und Köln<sup>2</sup>; [bhauswald@hotmail.com](mailto:bhauswald@hotmail.com)

Einschränkungen des Riech- und Schmeckvermögens stellen mit einer Prävalenz von mehr als 5% weit verbreitete Empfindungsstörungen dar, welche die Lebensqualität der Betroffenen zum Teil erheblich beeinträchtigen. Dennoch ist eine kompetente und standardisierte Diagnostik nur an wenigen Zentren etabliert. Die Entwicklung erfolgversprechender Therapiekonzepte steht erst am Anfang. Seit 1999 findet an der Hals-Nasen-Ohrenklinik der Universität Dresden zweimal wöchentlich eine Spezialsprechstunde für Riech- und Schmeckstörungen statt. Jährlich werden etwa 200 Patienten neu vorgestellt und die Behandlung von weiteren 300-400 Patienten fortgeführt. Hier stellen die postviralen, posttraumatischen und idiopathischen Hyposmien den Hauptanteil des Patientengutes dar. Im angekündigten Beitrag werden einzelne außergewöhnliche Kasuistiken aus unserer Sprechstunde vorgestellt.

### **Der Riechschlauch - eine Anwendungsbeobachtung**

**Ö. Göktas, I. Lammert, T. Schrom**

Univ. HNO Klinik, Charité, Berlin; [oegoektas@hotmail.com](mailto:oegoektas@hotmail.com)

*Hintergrund:* Laryngektomierte Patienten verlieren ihr bisheriges Riechvermögen, da die normale Luftzirkulation über das Tracheostoma erfolgt und eine laminare oder turbulente Strömung über die Nase ohne weiteres nicht mehr möglich ist. Ein Hilfsmittel dies zumindest vorübergehend zu beseitigen, stellt der Riechschlauch von der Firma Servox AG dar. Der Riechschlauch dient als Verbindungsstück zwischen Tracheostoma und dem Mund, mit dessen Hilfe die Luftzirkulation über die Nase ermöglicht wird.

*Patienten:* Wir untersuchten 20 laryngektomierte Patienten (17 Männer, 3 Frauen; mittleres Alter 60) in der Zeit von November 2003 bis Februar 2004 mit den sog. Sniffin Sticks jeweils mit und ohne Riechschlauch. Zusätzlich wurden die Patienten über die Praktikabilität des Riechschlauchs mittels einer visuellen Analogskala von 1 bis 10 befragt. 1 bedeutete sehr schlecht, 10 hingegen sehr gut. Uns interessierte zum einen die Funktion des Riechschlauchs und zum anderen die Handhabung für den Patienten. Da die Untersuchung für die laryngektomierten Patienten zum Teil sehr anstrengend verlief, beschränkten wir uns auf den 16er Identifikations-Test, der auch als Screening Verfahren bei Riechstörungen

angewendet wird. Die Patienten mussten zunächst ohne und anschließend mit Riechschlauch die 16 Sniffin Sticks jeweils einem Begriff zuordnen. Für jede richtige Antwort gab es einen Punkt.

*Ergebnisse:* Die Patienten konnten mit Hilfe des Riechschlauchs insgesamt mehr Begriffe richtig zuordnen. Das Ergebnis war mit Riechschlauch signifikant besser als ohne die Anwendung des Riechschlauchs ( $p < 0.001$ ). Was die Handhabung des Riechschlauchs angeht, wurde die Erstanwendung des Riechschlauchs als umständlich angesehen. Der Median der angelegten visuellen Analogskala lag bei 5.

*Schlussfolgerung:* Unter der Zuhilfenahme des Riechschlauches konnten die Patientin insgesamt ein besseres Riechvermögen erreichen, jedoch wurde von den meisten Patienten die Erstanwendung des Riechschlauches als umständlich angesehen. Fast alle Patienten waren aber positiv überrascht über das richtige Erkennen der Begriffe mittels Riechschlauch, auch wenn viele von ihnen erklärten, diesen nicht für den Alltag benutzen zu wollen.

### **Aktuelle Probleme der Zusammenhangsbegutachtung bei toxischen Riechstörungen**

**A. Muttray, S. Letzel**

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Univ. Mainz; [amuttray@uni-mainz.de](mailto:amuttray@uni-mainz.de)

Entsprechend dem deutschen Berufskrankheitenrecht können Erkrankungen als Berufskrankheit anerkannt werden, wenn die Einwirkung und/oder die Erkrankung in der Berufskrankheitenliste aufgeführt ist. Toxische Riechstörungen werden nicht in der Liste erwähnt. Einwirkung und Diagnose müssen gesichert sein, wohingegen der ursächliche Zusammenhang wahrscheinlich sein muss. Unter bestimmten Voraussetzungen können auch toxische Riechstörungen, deren ursächliche Einwirkungen nicht in der Berufskrankheitenliste enthalten sind, gemäß §9 Absatz 2 Sozialgesetzbuch VII als Berufskrankheit anerkannt werden. Die juristischen Hürden hierfür sind hoch. Die Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) richtet sich gemäß § 56 Sozialgesetzbuch VII „nach dem Umfang der sich aus der Beeinträchtigung des körperlichen und geistigen Leistungsvermögens verminderten Arbeitsmöglichkeiten auf dem gesamten Gebiet des Erwerbslebens.“ Jedoch werden in der Praxis meist Standardwerke der Begutachtung zur Schätzung der MdE herangezogen. Im Hinblick auf die neue Rechtslage wird eine MdE von 20 % bei einer toxischen Anosmie empfohlen. Abweichungen können sich durch die Besonderheiten des Einzelfalls ergeben. Die Problematik wird an Hand von praktischen Beispielen erläutert. Eine Ergänzung der Berufskrankheitenliste mit einer eigenen Ziffer für z.B. „toxische Riechstörung und/oder Rhinitis“ wird vorgeschlagen.

### **Anosmie nach funktioneller endoskopischer Nasennebenhöhlenchirurgie: Eine überschätzte Komplikation?**

**B.N. Landis, R. Giger, M. Hugentobler, I. Plouin-Gaudon, J.S. Lacroix**

Unité de Rhinologie-Olfactologie, Service d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale, Hôpitaux Universitaires de Genève; [Basile.Landis@hcuge.ch](mailto:Basile.Landis@hcuge.ch)

*Hintergrund:* Von Geruchsstörungen nach funktioneller endoskopischer Nasennebenhöhlenchirurgie wird vereinzelt in der Literatur berichtet. Allgemein wird davon ausgegangen, dass schwere Geruchsstörungen nach diesen Eingriffen eher als Ausnahme anzusehen sind. Die Notwendigkeit einer systematischen praeoperativen Patientenaufklärung wird daher noch immer kontrovers diskutiert. Das Ziel dieser prospektiven Studie war es, anhand unseres Patientengutes die Häufigkeit von Riechstörungen nach endoskopischer Nasennebenhöhlenchirurgie zu bestimmen.

*Methodik:* Es wurden 203 Patienten, welche unter chronischer Rhinosinusitis, Nasenscheidewandverkrümmung oder Polyposis nasi litten vor und 3 Monate nach

operativem Eingriff untersucht. Alle Eingriffe fanden unter Allgemeinnarkose statt. Alle Patienten wurden vor und nach der Operation mittels Sniffin Sticks' Screening Test und Schwellenprüfung und retronasaler Identifikation getestet. Aufgrund verschiedener Geruchsausgangsleistungen wurde zwischen Patienten mit und ohne Polypen unterschieden.

*Resultate:* Kein Fall von neuer Anosmie wurde festgestellt. In der Gruppe der Patienten mit Polyposis nasi wurde die ausgeprägteste Verbesserung der Riechleistung festgestellt. Während sich bei 87% der Polyposis Patienten eine Verbesserung der Riechleistung fand, war dies bei lediglich 76% der restlichen Patienten der Fall.

*Schlussfolgerung:* Seit Beginn des Einzugs der funktionellen endoskopischen Nasennebenhöhlenchirurgie in die HNO, wurde von zahlreichen Komplikationen berichtet. Von totalem Geruchsverlust wurde 1994 berichtet 1 wobei von einer Häufigkeit von etwa 1 % ausgegangen wurde. Zwei kürzlich erschienene Arbeiten 2, 3 mit deutlich größeren Patientenzahlen konnten diese hohe Anosmierate nicht stützen. Die vorliegende Arbeit bestätigt dies. Dennoch haben die psychophysischen Tests bei ca. 10 % der Patienten eine Verschlechterung der Ergebnisse gezeigt, ohne dass diese von den Patienten bemerkt wurde. Vor diesen Zahlen stellt sich die Frage einer praeoperativen Aufklärung und Testung des Geruchssinnes

1. Kimmelman CP. The risk to olfaction from nasal surgery. Laryngoscope 1994; 104:981-988.
2. Briner HR, Simmen D, Jones N. Impaired sense of smell in patients with nasal surgery. Clin Otolaryngol 2003; 28:417-9.
3. Damm M, Eckel HE, Jungehulsing M, Hummel T. Olfactory changes at threshold and suprathreshold levels following septoplasty with partial inferior turbinectomy. Ann Otol Rhinol Laryngol 2003; 112:91-7.

### **Vergleich zweier Riechscreeningtests: Der französische Bioifa-Test im Vergleich zum „Sniffin' Sticks“ Screeningtest**

**I. Pournaras**, J.S. Lacroix, M. Hugentobler, B.N. Landis

Unité de Rhinologie-Olfactologie, Service d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale, Hôpitaux Universitaires de Genève, Suisse; [Basile.Landis@hcuge.ch](mailto:Basile.Landis@hcuge.ch)

*Hintergrund:* In den letzten zwei Jahrzehnten Riechforschung haben zahlreiche klinische Schnellriechtestverfahren das Licht der Welt entdeckt. Im großen und ganzen, sind alle diese Testverfahren besser geeignet Riechstörungen zu diagnostizieren als die bloße Anamnese dies erlauben würde. Nichtsdestotrotz, ist die klinische Aussagekraft all dieser Testverfahren nicht dieselbe. Die Qualität eines Testes hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab. Dazu gehören, die klinische Validierung, die Reproduzierbarkeit der Testergebnisse sowie die Verlässlichkeit zwischen kranken und gesunden Personen zu unterscheiden. Mit den Sniffin' Sticks sind diese Grundbedingungen gegeben. Die Studie wurde durchgeführt, um den neuen französischen Riechtest Bioifa 1,2 mit den Sniffin' Sticks zu vergleichen. Da Genf französischsprachig ist hat sich für uns die Frage aufgedrängt inwiefern dieser neue Test möglicherweise dem Sniffin' Sticks überlegen ist.

*Methodik:* Es wurden 50 gesunde und 25 Patienten mit beiden Testverfahren evaluiert. Verglichen wurden nur die Screeningteste. Zudem wurden die Preise und die Deskriptoren, die beim Multiple Choice Verfahren zur Verfügung stehen miteinander verglichen.

*Resultate:* Bezüglich Reproduzierbarkeit, klinischer Unterscheidungskraft zwischen Patienten und Gesunden und Testdauer, waren beide Testverfahren vergleichbar. Unterschiede ergaben sich vor allem bezüglich Testpreis, Deskriptorenausgewogenheit und Validierung. Insgesamt schloss der Sniffin' Sticks Test besser ab und scheint geeigneter zu sein, klinische Diagnostik und Forschung zu betreiben.

*Schlussfolgerung:* Abschließend kann gesagt werden, dass mit den Sniffin'Sticks ein solider, bewährter und gut dokumentierter europäischer Riechtest zur Verfügung steht. Inwiefern Innereuropäische Anpassung aus kulturellen Gründen Nötig sind, und somit verschiedene klinische Riechteste rechtfertigen muss in Zukunft abgeklärt werden. Unsere Daten zeigen, dass der Sniffin'Sticks (Frz. Übersetzt) im französischsprachigen Raum ein gutes Testverfahren ist.

1 Bonfils P, Faulcon P, Avan P. Acta Otolaryngol. 2004 Nov;124(9):1063-71. Screening of olfactory function using the biofa(r) olfactory test: investigations in patients with dysosmia.

2 Lecanu JB, Faulcon P, Werner A, Bonfils P. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 2002;119(3):164-9. Normative data of the Biofa olfactory test

### **Chemosensorisch evozierte Potentiale im Schlaf**

**Stuck BA**<sup>1</sup>, Janssen H<sup>2</sup>, Frey S<sup>1</sup>, Hörmann K<sup>1</sup>, Hummel T<sup>2</sup>

Univ. HNO Kliniken Mannheim<sup>1</sup> und Dresden<sup>2</sup>; [boris.stuck@hno.ma.uni-heidelberg.de](mailto:boris.stuck@hno.ma.uni-heidelberg.de)

*Einleitung:* Eine Veränderung der evozierten Potential (EP) durch abnehmende Vigilanz und durch den Schlaf ist für späte (corticale) akustische EP gut bekannt. Inwieweit der Schlaf beim Menschen jedoch chemosensorische EP zu beeinflussen vermag, ist bisher noch nicht untersucht worden. Ziel der vorliegenden Studie war es daher, den mögliche Veränderungen der chemosensorischen EP durch den Schlaf und verschiedene Schlafstadien zu untersuchen.

*Materialien und Methoden:* In die Studie wurden 15 gesunde, junge Probandinnen im Alter von 21 bis 29 Jahren eingeschlossen (Mittel 24,6 Jahre). Das Vorliegen einer Riechstörung bzw. einer relevanten Nasenatmungsbehinderung wurde mittels Sniffin' Sticks und anteriorer Rhinomanometrie ausgeschlossen. Chemosensorische EP (CO<sub>2</sub> 40% v/v, H<sub>2</sub>S 4 ppm) wurden im Wachzustand und im spontanen Nachtschlaf abgeleitet (Reizdauer 200ms, Reizintervall 40s, Gesamtfluss 8 l/m). Die Bestimmung der Schlafstadien erfolgte in einer parallel durchgeführten reduzierten Polysomnographie nach Standardkriterien.

*Ergebnisse:* Alle Probandinnen waren normosmisch (SDI 34-39; Mittelwert:36,5). In allen Schlafstadien ließen sich sowohl olfaktorische als auch trigeminale EP registrieren, die Registrierung erschien jedoch deutlich erschwert. Im Leichtschlaf gelang die Aufzeichnung bei 6 Probandinnen für H<sub>2</sub>S und für 2 Probandinnen für CO<sub>2</sub>, im Tiefschlaf bei 8 für H<sub>2</sub>S und bei 3 für CO<sub>2</sub> und im REM-Schlaf lediglich bei einer (CO<sub>2</sub>) bzw. 4 (H<sub>2</sub>S) Probandinnen. Während bei der Reizung mit CO<sub>2</sub> Aufwachreaktionen die Messung erschwerten, erwiesen sich die hochamplitudigen Delta-Wellen im Tiefschlaf als problematisch. Trotz der kleinen Fallzahlen ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Latenzen im Wachzustand und im Schlaf mit deutlich längeren Latenzen während der verschiedenen Schlafstadien.

*Diskussion:* Erstmals konnte hiermit gezeigt werden, dass chemosensorische EP auch während des Schlafes ausgelöst und registriert werden können, obwohl die Verarbeitung der Reize stark verändert erscheint und die Potentiale insbesondere durch eine deutlich verlängerte Latenz imponieren. Die Auslösung chemosensorischer EP im Schlaf ist Voraussetzung dafür, dass chemische Reize im Schlaf überhaupt wahrgenommen werden können. Die gehäuften Aufwachreaktionen für CO<sub>2</sub> belegen die auch im Schlaf persistierende Warnfunktion des trigeminalen Systems.

### **Medikamentöse Therapie von Riechstörung - zwei neue Ansätze in klinischer Erprobung**

**Reden J;** Universitäts-HNO Klinik Dresden; [jensreden@hotmail.com](mailto:jensreden@hotmail.com)

Die Möglichkeiten medikamentöser Therapie bei Riechstörungen unterschiedlicher Genese sind unzureichend. Nur wenige Präparate sind in klinischen Studien auf ihre Wirksamkeit hin

untersucht worden. In zwei bereits angelaufenen Untersuchungen sollen neue Therapieansätze erprobt werden.

(1) Minocyclin, ein Antibiotikum aus der Gruppe der Tetracykline, soll an Patienten mit postviraler Riechstörung angewandt werden. Mögliche Wirkmechanismen stellen dabei die anti-inflammatorischen und anti-apoptotischen Eigenschaften des Minocyclins dar, die möglicherweise eine Senkung der Apoptoserate zugunsten der Regeneration von olfaktorischen Rezeptorneuronen herbeiführen können (z.B. Minocycline: neuroprotective mechanisms in Parkinson's disease. Thomas M et al. Curr Pharm Des. 2004;10(6):679-86).

(2) Die zweite Substanz, die in der Studie bei Patienten mit postviraler und posttraumatischer Hyp- und Anosmie eingesetzt werden soll, ist das Vitamin A. Dieses soll Reparatur und Regeneration des olfaktorischen Systems fördern (Yee KK, Rawson NE., Retinoic acid enhances the rate of olfactory recovery after olfactory nerve transection., Brain Res Dev Brain Res. 2000 Nov 30;124(1-2):129-32).

In beide Studien, die prospektiv, randomisiert, placebo-kontrolliert und doppelt-blind angelegt sind, sollen je 80 Patienten eingeschlossen werden. Das Riechvermögen wird psychophysisch mithilfe des „Sniffin' Sticks“-Tests erfasst, jeweils vor und nach 3monatiger Einnahme des Medikamentes bzw. Placebo. Mit Ergebnissen wird Ende 2005 gerechnet.

### **Zusammenhang Olfaktorius-Trigeminus: Untersuchung von Patienten mit kongenitaler Anosmie**

**Frasnelli J**, Schuster B; Universitäts-HNO Klinik Dresden; *frasnelli@yahoo.com*

In der vorliegenden Studie wurde das intranasale trigeminale System von Gesunden und von Patienten mit isolierter kongenitaler Anosmie (ICA) miteinander verglichen. Ziel der Untersuchung war es heraus zu finden, ob sich diese beiden Gruppen in ihrer trigeminalen Sensibilität unterscheiden und ggf. die Verarbeitungsebene, auf der sich der Unterschied manifestiert, zu lokalisieren.

Dafür wurden elektrophysiologische Antworten von der Nasenschleimhaut (Negatives Mukosapotenzial - NMP) und von der Schädeldecke (trigeminal evozierte Potenziale - TEP) abgeleitet und psychophysische Messungen (Lateralisierungstest, Intensitätseinschätzungen) durchgeführt. Nur Frauen nahmen an der Studie teil. 21 Patientinnen wurden untersucht (12 zwischen 18 und 35 Jahre alt, 9 älter als 50) und mit 35 Gesunden (19 zwischen 18 und 35 Jahren, 16 älter als 50) verglichen.

Auf peripherer Ebene hatten ICA-Patientinnen größere elektrophysiologische Antworten auf trigeminale Reize als die Vergleichsprobandinnen. Kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen konnte für zentrale elektrophysiologische Antworten und im Lateralisierungstest gefunden werden. In den Intensitätseinschätzungen zeigten sich die ICA-Patientinnen als weniger sensibel als die Vergleichsprobandinnen.

Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass es bei ICA-Patienten einerseits zu einer trigeminalen sensorischen Kompensation in der Peripherie kommt, dass andererseits ein intakter Geruchssinn zur Entwicklung der vollen Sensibilität im trigeminalen System notwendig zu sein scheint.

### **Olfaktorische Störungen bei Parkinson-Syndromen**

**Müller A**; Universitäts-HNO Klinik Dresden; *antje.mueller@uniklinikum-dresden.de*

Riechstörungen sind ein prominentes Symptom neurodegenerativer Erkrankungen. So weisen 80-90 % der Patienten mit idiopathischem Parkinson-Syndrom (IPS) eine olfaktorische Dysfunktion auf; eine ebenso schwere Ausprägung des olfaktorischen Defizits findet sich bei der Demenz vom Alzheimer-Typ. Beim Krankheitsbild der Chorea Huntington wird eine eher moderate Riechstörung beobachtet, welche ebenfalls bei Motoneuronenerkrankungen und bei der Multisystematrophie auffällig ist. Patienten mit anderweitigen atypischen Parkinson-Syndromen sowie mit essentiellen Tremor weisen ein fast uneingeschränktes Riechvermögen auf.

Größere Studien zum Riechvermögen von IPS-Patienten liegen erst wenige Jahre zurück und bescheinigten den IPS-Patienten einen signifikanten Riechverlust unabhängig von Krankheitsstadium, Dauer und Schwere der Symptomatik. Während auch ein reduziertes Schnüffelvolumen zum Riechverlust beizutragen scheint, konnte durch die Messung evozierter Potentiale nach passiver olfaktorischer Reizdarbietung eindeutig die Betroffenheit des olfaktorischen Systems beim IPS belegt werden. Im Gegensatz zur üblichen psychophysischen Messung ließ sich mit der Potentialmessung eine Progression des Riechverlustes im Verlauf der IPS-Erkrankung nachweisen. Dem entsprechen Ergebnisse von post-mortem Untersuchungen des Bulbus olfactorius IPS-Erkrankter, bei denen ein deutlicher Neuronenverlust und eine Infiltration mit Lewy-Körperchen in Korrelation zu Dauer und Schwere der Erkrankung aufgezeigt werden konnte. Das Riechdefizit beim IPS wird so verlässlich aufgefunden, dass wir von einem Kardinalsymptom der Erkrankung sprechen können. Weiterhin ist beim Riechverlust von einem Frühsymptom - wenn nicht sogar Erstsymptom - des IPS auszugehen, dessen diagnostische (und differentialdiagnostische) Relevanz noch immer unterbewertet wird. Gegenwärtig nimmt man an, dass die olfaktorischen Störungen den motorischen Störungen ca. 4-6 Jahre vorausgehen, so dass das IPS zumindest bei einigen Patienten die Ursache für einen idiopathischen Riechverlust sein könnte.

### **Simultane gustatorische Stimulation kann retronasales Riechen beschleunigen**

**A. Husner**, A. Welge-Lüssen; Univ. HNO Kliniken Basel; [ahusner@uhbs.ch](mailto:ahusner@uhbs.ch)

Simultane gustatorische Stimulation beeinflusst bei ähnlicher Hedonik orthonasales Riechvermögen im Sinne einer Bahnung. Untersuchungen zum retronasalen Riechen fehlen bisher.

*Methoden:* Wir haben 32 normosmische Probanden (16 Frauen, 16 Männer) in zwei Testsitzungen untersucht. Die olfaktorische Stimulation erfolgte mittels Olfaktometer (Stimulusdauer: 200ms, Interstimulusintervall: 40sec, Stimulus: Phenylethylalkohol (PEA) oder Vanillin); innerhalb einer Testsitzung wurden jeweils 60 Stimuli randomisiert in 4 Blöcken zu je 15 Reizen ortho- oder retronasal simultan mit süßem oder saurem Schmeckreiz appliziert. Der Schmeckreiz wurde über einen im vestibulum oris positionierten Schmeckbeutel, der entweder mit Zucker (Bedingung: „süß“) oder mit Zitronenfruchtfleisch (Bedingung: „sauer“) gefüllt war, appliziert.

*Ergebnisse:* Bei den olfaktorisch evozierten Potentialen zeigten sich bei den Latenzen P2 bei retronasaler Darbietung bei beiden Duftstoffen signifikant kürzere Latenzen bei simultaner süßer gustatorischer Stimulation als bei saurer gustatorischer Stimulation (PEA, retro süß:  $t=760$  ms, retro sauer:  $t=771$ ms; Vanillin, retro süß:  $t=708$  ms, retro sauer:  $t=752$ ms,  $p=0.041$ ) im Gegensatz zu orthonasaler Stimulation.

*Diskussion und Zusammenfassung:* Retro- und orthonasale Riechreize können durch gustatorische Stimuli unterschiedlich beeinflusst werden. Die simultane gustatorische Darbietung ähnlicher Reize führt zu einer Beschleunigung der Verarbeitung der retronasalen Riechreize, wohingegen orthonasale Riechreize durch simultane Applikation andersartiger Stimuli schneller verarbeitet werden.

### **Riechstörungen nach transspheoidalen Hypophysenoperationen**

**P. Kissling**, M. Wolfensberger, A. Welge-Lüssen; Univ. HNO Klinik Basel; [awelge@uhbs.ch](mailto:awelge@uhbs.ch)

*Einleitung:* Riechstörungen nach transspheoidalen Hypophysenoperationen werden selten beschrieben und wenig beachtet. Ihre Häufigkeit hängt von der Art des gewählten Zuganges ab.

*Patienten und Methode:* Wir haben 66 von 81 sublabial, transseptal transsphenoidal operierte Patienten nachuntersucht. Das mittlere Alter betrug 50.2 Jahre, es handelte sich um 36 Männer und 30 Frauen. Bei allen Patienten wurde eine Nasenendoskopie durchgeführt. Die subjektive Beeinträchtigung der Riechleistung wurde anhand einer visuellen Analogskala, das Riechvermögen mittels Sniffin`Sticks® Testbatterie erfasst.

*Ergebnisse:* Von den 66 Patienten wurden 59 Patienten einmal und 7 Patienten zweimal transsphenoidal operiert. Zwei Patienten wurden einmal transsphenoidal operiert sowie einmal kraniotomiert und eine Patientin wurde zweimal transsphenoidal operiert und zweimal kraniotomiert. 20 Patienten (30%) hatten eine Septumperforation. Subjektiv gaben 18 der 66 Patienten eine Verschlechterung ihrer Riechleistung postoperativ an. Gemäss SDI - Score waren 36 Patienten normosmisch, 28 hyposmisch und 2 anosmisch. Von den zweimal transsphenoidal operierten Patienten waren 4 Patienten normosmisch und 3 hyposmisch.

*Diskussion und Zusammenfassung:* Der sublabiale, transseptale transsphenoidale Zugang führt zu einer hohen Anzahl von Septumperforationen und Riechstörungen. Nach einem Zweiteingriff ist das Risiko zusätzlich erhöht. Beim Fehlen von sichtbaren Synechien bleibt die exakte Ätiologie unklar, wobei eine intraoperative Schädigung der Riechregion wahrscheinlich ist. Eine präoperative Testung und Aufklärung erscheint sinnvoll.

### **Wahrnehmungsschwellen von Androstadienone bei Kindern und Jugendlichen**

**M Knecht<sup>1</sup>, F Krone<sup>1,2</sup>, J Lundstrom<sup>3</sup>, O Bartsch<sup>2</sup>, T Hummel<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>HNO-Universitätsklinik Dresden, <sup>2</sup>Klinische Genetik, Universitätsklinik Dresden, <sup>3</sup>Institut für Psychologie, Uppsala; [michaelknecht@hotmail.com](mailto:michaelknecht@hotmail.com)

*Einleitung:* Frühere Untersuchungen berichten über einen geschlechtsspezifischen Unterschied in der Wahrnehmung von Androstenon während der Kindheit/Jugend. Jungen sind häufiger anosmisch auf Androstenon als Mädchen und die Wahrnehmungsschwelle der Jungen stieg mit dem Lebensalter an.

*Material und Methoden:* In unserer Studie sollte untersucht werden, ob solche Effekte ebenfalls bei der Wahrnehmung von Androstadienon vorkommen. 102 Probanden (36 Mädchen und 66 Jungen) nahmen an der Untersuchung teil. In Analogie zu früheren Untersuchungen wurden die Probanden in eine Gruppe mit einem Durchschnittsalter von 13,3 Jahren (47 Probanden, sog. präpubertäre/ pubertäre Gruppe und eine Gruppe mit einem Durchschnittsalter von 17,1 Jahren (55 Probanden, sog. postpubertäre Gruppe) eingeteilt. Alle Probanden wurden Untersuchungen bzgl. ihrer verbalen Fähigkeiten, ihres allgemeinen Riechvermögens und der Wahrnehmungsschwellen von Androstadienon unterzogen.

*Ergebnisse:* Die Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse: (1) Männliche Probanden in der präpubertären/pubertären Gruppe hatten eine niedrigere Wahrnehmungsschwelle für Androstadienon als die Jungen in der postpubertären Gruppe. Dieser Unterschied wurde in der Gruppe der weiblichen Probanden nicht beobachtet. Ebenso wurde eine negative Korrelation zwischen Alter und Androstadienonwahrnehmung bei männlichen, nicht jedoch bei weiblichen Probanden gefunden. (2) Im Gegensatz zu diesen geschlechtsspezifischen Unterschieden stiegen die verbalen Fähigkeiten und die Fähigkeit zur Identifikation von Gerüchen unabhängig vom Geschlecht mit zunehmendem Lebensalter an.

*Schlußfolgerungen:* Diese Ergebnisse bestätigen frühere Untersuchungen bezüglich geschlechtsspezifischer Unterschiede während der Pubertät in der Wahrnehmung von Steroiden. Die Ursachen hierfür sind unbekannt; möglicherweise ist die geringere Sensitivität in der Wahrnehmung von Androstadienon durch die höhere Konzentration an endogenem Androstadienon bei postpubertären Jungen zu erklären.

## **Radiochemotherapie induzierte Schmeckstörungen**

**T. Just<sup>1</sup>**, I. Bombor<sup>2</sup>, H.W. Pau<sup>1</sup>, Fietkau<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univ. HNO Klinik Rostock; <sup>2</sup>Klinik für Strahlentherapie der Univ. Rostock;  
*tino.just@teambender.de*

*Hintergrund:* Schmeckstörungen werden häufig von Patienten mit Kopf-Halstumoren während der Radiochemotherapie (RCT) angegeben. Ziel der Untersuchung war es, die Inzidenz und Ausmaß von Schmeckstörungen während RCT zu erfassen.

*Patienten:* 24 Patienten (21 Männer und 3 Frauen) mit Kopf-Halstumoren wurden untersucht (Durchschnittsalter 56 Jahre  $\pm$  9,4 Jahre).

*Methode:* Die Patienten wurden zwischen der 4. und 6. Behandlungswoche (alleinige Radiatio oder kombinierte RCT) zur Untersuchung einbestellt. Es wurden neben den demographischen Daten der Mukositisgrad erfasst. Es erfolgten standardisiert chemische (regionales Schmeckvermögen mit wässrigen Schmecklösungen und Schmeckstreifen sowie die Ganzmundtestung mittels Schmeckstreifen) und galvanische Schmecktestung (seitengetrennte Elektrogustometrie an Zungenspitze und Zungenrand). Ferner erfolgten Selbsteinschätzung des Schmeckvermögens, Intensitäts- und Zinkspiegelbestimmungen. Die Quantifizierung der fungiformen Papillen wurde an der Zungenspitze und am Seitenrand mit Hilfe der Kontaktendoskopie vorgenommen.

*Ergebnisse:* 50% der Patienten gaben Schmeckstörungen an. Es lag eine Korrelation zwischen der Selbsteinschätzung und der Elektrogustometrie der Zungenspitze, der Schmecktestung mit wässriger Lösung auf der rechten Seite und der Intensitätseinschätzung für Süßstoffe auf der rechten Seite vor. Signifikant höhere ELM-Schwellen wurden bei den Patienten mit alleiniger Bestrahlung im Vergleich zu den Patienten mit RCT gemessen.