

## **Beeinflussung von Riechvermögen und Nasenatmung durch Septumplastiken**

**Binkowski K**, Quante G, Fischer E, Jurk T, Damm M; Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde am Klinikum der Universität zu Köln; [kathrin.binkowski@uni-koeln.de](mailto:kathrin.binkowski@uni-koeln.de)

Nasenoperationen können das Riechvermögen beeinflussen. Untersucht wurde, in welchem Umfang Septumplastiken (SP) mit und ohne Conchotomien die subjektive Einschätzung bzw. das Ergebnis objektiverer Methoden in Bezug auf das Riechvermögen und die Nasenventilation beeinflussen.

Als SP-Gruppe wurden 15 Patienten (w =5, m = 10, Durchschnittsalter: 38 Jahre) in die Studie eingeschlossen, die an unserer Klinik ausschließlich mit einer Septumplastik behandelt wurden. Aus einer anderen Untersuchung wurde die SP/CT-Gruppe mittels einer matched pairs Zuordnung rekrutiert (präoperative Riechleistung), bei diesen Patienten erfolgte zur Septumplastik eine Streifenconchotomie der unteren Nasenmuscheln. Bei allen Patienten wurde prä- und postoperativ ein 16-er Sniffin` Stick- Identifikationstest (ID) durchgeführt und die Nasenatmung mittels Rhinomanometrie evaluiert (bilaterale Strömungswerte bei 150 Pascal). Typische Symptome der Patienten wie Nasenatmungsbehinderung, Einschränkung des Riechvermögens und Trockenheit der Schleimhäute wurden prä- und postoperativ mit visuellen Analogskalen (VAS) eingeschätzt. Zur statistischen Analyse wurde eine ANOVA für Messwiederholungen und ein T-Test eingesetzt.

Die mittlere postoperative Nachbeobachtungszeit lag bei 12 Monaten (4-23 Monate). Postoperativ zeigte sich eine mittlere verbesserte Nasenatmung in der Rhinomanometrie um 40 cm<sup>3</sup> in der SD-Gruppe und um 265 cm<sup>3</sup> in der SP/CT-Gruppe (F=9.39, df=1,22, p=0,006; Zwischensubjektfaktor „Gruppe“: F=10.39, df=1,22, p<0,05). Die subjektive Einschätzung der Nasenatmungsbehinderung in den VAS verbesserte sich in beiden Gruppen signifikant, unabhängig von der Durchführung einer Conchotomie (F=62.87, df=1,28, p<0,001). Der prä-versus postoperative ID-Test verbesserte sich signifikant (F=4.86, df=1,26, p<0,05), die Veränderungen waren aber nur bei zwei Patienten klinisch relevant (+6 bzw. +5 ID-Punkte). Die subjektive Einschätzung des Riechvermögens in den VAS stieg postoperativ hochsignifikant an (F=10.89, df=1,28, p<0,01), ohne Differenz zwischen den Gruppen.

Die Studie zeigt deutliche Differenzen zwischen den subjektiven Einschätzungen unserer Patienten im Vergleich zu den Ergebnissen der objektivierenden Methoden. Die alleinige Septumplastik scheint die Nasenatmung der Patienten in der in der AAR nicht zu verbessern, obwohl die Mehrzahl der Patienten postoperativ mit ihrer Nasenatmung zufrieden war. Analog veränderte sich auch die Riechleistung, die die meisten Patienten postoperativ als gebessert beurteilten, ohne klinisch markanten Anstieg im Test. Einschränkend ist zu der hier verwendeten Methodik zu sagen, dass deren Aussagekraft mit einem ausführlicheren, seitengetrenten Riechtest (z.B. Sniffin`Sticks-Test Stufe 2) und der Betrachtung weiterer Parameter in der Rhinomanometrie (z.B. der unilateralen Flows) gesteigert werden könnte. In einer großen prospektiven Untersuchung unserer Arbeitsgruppe soll jetzt geklärt werden, welche Faktoren für die Differenzen zwischen subjektiver Einschätzung und den Ergebnissen der objektivierenden Methoden verantwortlich sind.

## **Etablierung eines neuen Schmeckbesteckes zur globalen Prüfung des Geschmackssinnes**

**Bitter T**, Gudziol H; Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde; Universitätsklinikum Jena; Lessingstrasse 2; 07743 Jena; [thomas.bitter@med.uni-jena.de](mailto:thomas.bitter@med.uni-jena.de)

Bis heute existiert kein allgemein anerkannter Test zur Prüfung des Gesamt-Schmeckvermögens. In der klinischen Praxis hat sich die azendierende 3-Tropfen-Methode nach Henkin zur Testung des globalen Schmeckvermögens bewährt. Ziel unserer Untersuchung war die Etablierung eines Schmeckbesteckes, welches die Zahl der Testlösungen pro Geschmacksqualität auf vier beschränkt, und somit den Zeitaufwand der Schmeckuntersuchung verringert.

Hierfür wurden mit der 3-Tropfen-Methode nach Henkin alters- und geschlechtsabhängige Normwerte für die Erkennungsschwellen der Geschmacksqualitäten süß und salzig an 210 Normalpersonen sowie für sauer und bitter an 143 Normalpersonen ermittelt.

Die 10. Perzentile der Erkennungsschwellen entsprach hierbei einer 10 % Sol. Saccharosi, einer 0,6 % Sol. Natr. chlorat., einer 0,25 % Sol. Acid. citric. sowie einer 0,005 % Sol. Chinin-HCl. Definitionsgemäß liegt bei einem Erkennen dieser Schmeckkonzentrationen eine Normogeusie vor.

Durch die Verwendung von Testlösungen mit Schmeckstoffkonzentrationen unterhalb der 10. Perzentile, entsprechend der 10. Perzentile und für zwei oberhalb der 10. Perzentile kann eine Normogeusie von einer mittel- bzw. hochgradigen Hypogeusie und einer Ageusie abgegrenzt werden. Für jede Schmeckqualität sind somit vier Konzentrationsstufen ausreichend.

### **Die Untersuchung der Wirksamkeit der Akupunktur bei Schmeckstörungen**

**Brandt H**, Hauswald B; Univ. HNO Klinik Dresden; *hanna\_dresden@yahoo.de*

Störungen des Schmeckvermögens werden allgemein als weniger gravierend angesehen, als die Störung anderer Sinnesfunktionen. Dennoch kann die Lebensqualität durch eine Dysgeusie in Verbindung mit einer Hypogeusie deutlich reduziert werden. Die Medikation mit Zink führt nicht bei allen Patienten zur Linderung der Beschwerden. Vorläufige Untersuchungen zeigten, dass Akupunktur eine Therapiealternative sein kann. Ziel dieser Studie ist es, die Wirksamkeit der Akupunktur bei Schmeckstörungen an einer größeren Patientengruppe zu untersuchen.

In einer einfachblinden, placebokontrollierten Studie werden 38 Patienten mit idiopathischer Dysgeusie und intaktem Riechvermögen nach einem konstanten Akupunkturpunkteschema behandelt. Die Akupunktur erfolgt in der Verumgruppe (n = 18) durch Nadelung. Patienten der Placebogruppe (n = 20) erhalten Placebolaserakupunktur durch ein inaktiviertes Laserakupunkturgerät. Vor der 1., nach der 10. und nach der 15. Behandlung, sowie 10 Wochen nach Abschluss der Akupunkturserie erfolgt eine Testung des Schmeckvermögens mittels Schmeckstreifentest und das Ausfüllen von psychologischen Fragebögen.

Da die Untersuchungen erst im März 2006 abgeschlossen werden, liegen noch keine Ergebnisse vor. An Fallbeispielen kann jedoch gezeigt werden, dass durch Akupunktur eine erfolgreiche Behandlung von Schmeckstörungen möglich ist und somit neben Zink eine weitere Therapieoption gegeben sein kann.

### **Nasale Strömung und Riechvermögen**

**Damm M**, Andrjewski S, Quante G, Fischer E, Binkowski K, Jurk T; Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde am Klinikum der Universität zu Köln; *michael.damm@uni-koeln.de*

Respiratorische Komponenten werden bei einer großen Zahl von Patienten mit Riechstörungen vermutet, sind aber in Ermangelung von diagnostischen Standards und spezifischen Methoden schwer zu objektivieren. Ziel der Untersuchung war es, Zusammenhänge zwischen der aktiven anterioren Rhinomanometrie (AAR) und dem Riechvermögen an einer großen Stichprobe zu evaluieren.

Insgesamt standen Daten von 1373 Probanden aus einer Reihenuntersuchung aus Bonn zur Verfügung, die im Rahmen einer Promotionsarbeit ausgewertet wurden. Das Kollektiv setzte sich aus 836 Männer (Durchschnittsalter 42,9 Jahre  $\pm$ 16,2) und 537 Frauen (44,8 Jahre  $\pm$ 17,0) zusammen. Die Kontrollgruppe (n=137) bestand aus Personen, die sich selbst als „nasengesund“ einschätzten: ohne bekannte Erkrankung der Nase und der Nasennebenhöhlen, ohne Vorschädigungen des Riechsinn bzw. der assoziierten zentralnervösen Strukturen. Weitere Subgruppen wurden aus den verbleibenden 1236 Probanden nach der Klassifikation von Riechstörungen gemäß der Leitlinie 017-050 gebildet (sinusal n=951; postviral n=96, traumatisch n=86). Alle Probanden wurden mit einem seitengetrenten Riechflaschentest (SBT) und einer AAR untersucht. Mittels Korrelations-

und Regressionsprüfungen wurde der Zusammenhang zwischen den vorgenannten Parametern analysiert.

Die Grenze zwischen normalen und pathologischen Testergebnissen orientierte sich an der 10. Perzentile der Messwerte der Kontrollgruppe (uninasale Wahrnehmungsschwelle:  $<32$ ; uninasaler Flow:  $<150\text{cm}^3/150\text{ Pa}$ ). Für die Gesamtgruppe zeigte sich erwartungsgemäß keine Korrelation zwischen den Flowwerten der AAR und den Ergebnissen der Riechtests. Bei den Probanden mit sinusalen Erkrankungen fanden sich zum Teil schwächere, positive Korrelationen zwischen lateralisiertem Gesamtflow und der Riechleistung ( $r\approx 0,1$ ,  $p<0,05$ ). Betrachtet man aus der sinusalen Gruppe ausschließlich Probanden mit uninalen Flowwerten unter  $150\text{cm}^3$ , verstärken sich die vorgenannten Korrelationen erheblich ( $r>0,2$ ,  $p<0,01$ ). Keinerlei Korrelationen bestanden zwischen Untersuchungsparametern in den Subgruppen mit postviraler bzw. posttraumatischer Riechstörung.

Diese Untersuchung zeigt, dass von der AAR für den Riechvorgang relevante Flowveränderungen bei sinusalen Erkrankungen miterfasst werden. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu früheren Untersuchungen. Durch die Einfachheit und die weite Verbreitung der AAR steht somit eine Methode zur Verfügung, die Hinweise auf respiratorische Komponenten einer Riechstörung liefern kann. Als „kritische“ Flowwerte schlagen wir daher unilaterale Strömungen unter  $150\text{cm}^3$  Riechstörungen vor. In weiteren Untersuchungen muss jetzt geklärt werden, ob die Messwerte der AAR auch prognostische Bedeutung haben, d.h. inwiefern Therapiemaßnahmen (z.B. der häufig eingesetzte „Cortisonversuch“) über Veränderungen der nasalen Strömung das Riechvermögen beeinflussen.

### **Orale Steroide bei sinusalen und nicht-sinusalen Riechstörungen**

**Fischer E**, Quante G, Binkowski K, Jurk T, Damm M; Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde am Klinikum der Universität zu Köln; *eva.fischer@uni-koeln.de*

Die Therapie von Riechstörungen stellt immer noch eine Herausforderung dar. Aufgrund der unzureichenden Literaturlage gelten die meisten therapeutischen Ansätze als unzureichend validiert. Mainstream der Riechtherapie sind Corticosteroide, die weitgehend unstandardisiert vorwiegend bei sinusalen Riechstörungen Anwendung finden. Ziel der Untersuchung war es, die Wirksamkeit eines einheitlichen Therapieprotokolls mit Betamethason bei Riechstörungen verschiedener Ursachen zu evaluieren.

Aus der Riech- und Schmecksprechstunde der HNO-Klinik der Universität zu Köln wurden 100 konsekutive Datensätze von Patienten in die Auswertung einbezogen. Die Riechstörungen dieses Kollektivs wurden wie folgt klassifiziert: sinusal 24%, postviral 37%, traumatisch 12% und idiopathisch 5% (toxische und iatrogene Störungen wurden wegen geringer Fallzahlen ausgeschlossen). Alle Patienten erhielten ein absteigendes orales Betamethasonschema mit einer Prednisolonäquivalenz-Gesamtdosis  $315\text{mg}$  über 3 Wochen. Das Ansprechen auf die Therapie wurde mit dem Sniffin'Sticks-Test Stufe 2 untersucht. Zur statistischen Analyse wurde eine ANOVA für Messwiederholungen und ein T-Test eingesetzt.

Der SDI-Score verbesserte sich nach der Therapie in der Gesamtgruppe signifikant ( $F=4.37$ ,  $df=1,68$ ,  $p<0,05$ ). Nach den Ursachen der Riechstörungen geordnet konnten die nachfolgenden Anstiege/Veränderungen hinsichtlich des SDI-Scores nach der Cortisontherapie beobachtet werden: sinusal:  $F=5.34$ ,  $df=1,17$ ,  $p=0,034$ ; postviral:  $F=6.46$ ,  $df=1,27$ ,  $p=0,017$ ; traumatisch: nicht signifikant; idiopathisch: nicht signifikant. Klinisch relevante Konvertierungen des SDI-Scores, die zu einer quantitativen Verbesserung des Dysomiegrades führten, wurden bei sinusalen, postviralen und idiopathischen Riechstörungen im unterschiedlichen Ausmaß beobachtet. Dabei verbesserten sich die Riechleistungen der Patienten mit sinusalen Störungen bei 25%, mit postviralen Störungen bei 27% und mit idiopathischen Störungen bei 10% deutlich (von An- zu Hyposmie bzw. Hyp- zu Normosmie). Schwere Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet.

Eine niedrig dosierte, gut verträgliche Cortisontherapie verbesserte die olfaktorische Leistung bei Riechstörungen unterschiedlicher Ätiologie. Besonders interessant ist das gute Ansprechen in der Gruppe der postviralen Riechstörungen, wobei hier eine Patientin mit kompletter Anosmie nach der Betamethasongabe sogar in den normosmischen Bereich kam. Der sogenannte „Cortisonversuch“ sollte daher nach unserer Ansicht auch bei nicht-sinunasalen Riechstörungen als Ersttherapieversuch eingesetzt werden. Unklar ist jedoch bis heute, ob periphere oder zentrale Effekte für den Cortisonerfolg verantwortlich sind, insbesondere bei Patienten ohne jegliche nasale Pathologie. Die weitere Beobachtung dieses Patientenkollektivs wird auch zeigen, ob der Therapieerfolg mit topischen Steroiden aufrecht zu erhalten ist.

### **Das Identifikationsvermögen von Normalpersonen**

**Gudziol H**, Rößler B; Univ.-HNO Klinik Jena; *Hilmar.Gudziol@med.uni-jena.de*

Mit 32 Riechstiften ist das Identifikationsvermögen im multiple forced choice Verfahren bei 144 Normalpersonen überprüft worden. Es werden die Perzentile von drei Altersgruppen vorgestellt. Außerdem wird der Identifikationsscore der ersten 16 Riechstifte mit dem Identifikationsscore der 16 neuen Riechstifte verglichen. Unterschiede zwischen den beiden Kompartimenten werden diskutiert.

### **Subjektive Änderung des Riechvermögens: Korrelation mit dem gemessenen Riechvermögen**

**Gudziol V**, Lötsch J<sup>1</sup>, Reden J, Frasnelli J, Müller A, Zahnert T, Hummel T; Univ. HNO Klinik Dresden; <sup>1</sup>pharmazentrum Frankfurt, Institut für klinische Pharmakologie, Universität Frankfurt/M.; *Volker.Gudziol@uniklinikum-dresden.de*

Ziel der Untersuchung war es festzustellen, ob und ggf. ab welchem Wert eine Änderung im Ergebnis der Messungen des Riechvermögens mit den „Sniffin’ Sticks“ mit subjektiven Angaben hinsichtlich der Verschlechterung oder Verbesserung des Riechvermögens korrelieren.

Insgesamt wurden Angaben von 83 Patienten in die Untersuchung eingeschlossen (40 Frauen, 43 Männer, Alter 12-84 Jahre, mittleres Alter 58 Jahre). Das Intervall zwischen 1. und 2. Untersuchung lag im Mittel bei 136 Tagen (7 Tage bis 6.7 Jahre). Keiner der eingeschlossenen Patienten gab eine Verschlechterung an, 44 gaben eine Verbesserung an (Gruppe 1: „BESSER“) und 39 meinten, das Riechvermögen hätte sich nicht verändert (Gruppe 2: „GLEICH“). Zehn der Patienten hatten eine Parosmie, 7 gaben eine Phantosmie an.

Im Vergleich der beiden Gruppen zeigten sich signifikante Unterschiede sowohl für die einzelnen Untertests (Schwelle, Duftdiskrimination und Dufferkennung;  $p < 0.05$ ) als auch für das Gesamtergebnis des Riechtests, ausgedrückt als SDI-Wert ( $p < 0.001$ ), wobei BESSER Patienten höhere Werte aufwiesen als GLEICH Patienten. Entsprechend zeigte sich eine positive Korrelation zwischen der Einschätzung der Änderung des Riechvermögens und der Änderung der Ergebnisse des Riechtests (Spearman:  $r_{83} \geq 0.25$ ,  $p < 0.05$ ). Die beiden Gruppen zeigten hinsichtlich der Veränderung des Riechvermögens nicht unerhebliche Überlappungen. So verbesserten sich einige Patienten aus der GLEICH Gruppe (11 Patienten zeigten eine Besserung um mindestens 3 Punkte im SDI-Wert, darunter 3 Patienten eine solche um  $\geq 6$  Punkte), und auch einige Patienten aus der BESSER Gruppe verschlechterten sich im SDI Wert (5 Patienten zeigten eine Verschlechterung um mindestens 3 Punkte im SDI-Wert, darunter 2 Patienten eine solche um mindestens 6 Punkte). In der GLEICH Gruppe kam es daneben zu einer Verschlechterung des SDI-Wertes um  $\geq 3$  Punkte in 5 Fällen, davon in 2 Fällen zu einer Verschlechterung um mindestens 6 Punkte. In der BESSER Gruppe kam es bei 34 Fällen zu einer Besserung um mindestens 3 Punkte, davon in 25 Fällen zu einer Besserung um mindestens 6 Punkte.

Insgesamt zeigten die Untersuchungen, dass die subjektive Beurteilung des Verlaufs der Riechstörung mit einer entsprechenden Änderung des gemessenen Riechvermögens einhergeht, wobei die Beurteilungen auf individueller Ebene von den gemessenen Ergebnissen abweichen können.

### **Erkennungsraten von Konzentrationsunterschieden in einer Testsequenz von drei benachbarten Sniffin' Sticks**

**Haberland EJ**, Geris Ö; HNO-Klinik Univ. Halle; *ernst.haberland@medizin.uni-halle.de*

Sniffin' Sticks erleiden durch ihren Gebrauch einen Riechstoffverlust. Das betrifft ihre Spitze im Kurzzeitbereich (Minuten) und das Reservoir im Stiftnern im Langzeitbereich (Wochen bis Monate). Kritisch ist dieser Verlust für die Schwellenbestimmung, wo nach einer Anzahl von Umkehrpunkten, d.h. jeweils mehrfachem Gebrauch der Stifte, ein wahrscheinlicher Wert der Schwelle eingegabelt wird. Über die Kinetik der Riechstoffverteilung im Stift wurde auf der Arbeitsgruppentagung 2004 in Basel berichtet. Erste psychometrische Tests mit einer pseudorandomisierten Stifffolge an Probanden ergaben damals z.T. inkonsistente Werte für die kategorialen Erkennungswahrscheinlichkeiten. Deshalb wurde die nachfolgend beschriebene orientierende Studie durchgeführt

Zwei Tripel von Riechstiften benachbarter n-Butanol-Konzentration (4-2-1% und 2-1-0,5%) wurden in einer Sequenz von 16 pseudorandomisiert gewählten Paarvergleichen sukzessiv je 10 riechgesunden Probanden aller Alterstufen angeboten. Die benachbarten Paare A-B, B-A und B-C, C-B kamen je 4 mal vor und es sollte der stärkere Stift alternativ (forced choice) ausgewählt werden. Eine Testsequenz dauert bei motivierten Probanden unter 5 Minuten, was innerhalb des Zeitraums des Abklingens olfaktorischer Adaptation liegt. Um den Einfluss der Adaptation, hauptsächlich hervorgerufen vom jeweils vorhergehenden Untersuchungspaar, kleiner zu halten, wurden die gleichen Sequenzen mit einem zusätzlichen Abstand von 20 s zwischen zwei aufeinanderfolgenden Paaren getestet.

Die Summen der richtigen Antworten für jede Stiftposition innerhalb der Sequenz wurden bestimmt und die Wahrscheinlichkeiten berechnet. Die größte Dominanz hatte der jeweils stärkste Stift eines Tripels. Für die schwächeren Stifte lag die Wahrscheinlichkeit der richtigen Paarbewertung z.T. bei 50% oder darunter. Das deutet auf eine starke Überlagerung der aktuellen n-Butanol-Exposition mit dem Adaptationsüberhang der vorher getesteten Paare hin.

Zur Realisierung der Thurstone-Skalierung zur besseren Abschätzung der psychometrischen Funktion der n-Butanol-Wahrnehmung müssen in weiteren Untersuchungen die Probandenzahl erhöht und die Randomisierung der Paarvergleiche modifiziert werden.

### **Vergleich neuartiger Riechschwellenbestimmungen mit der „klassischen“ Butanol-Schwelle**

**Hummel T**, Lange K, Lötsch J; Univ. HNO Klinik Dresden, Inst. F. klein. Pharmakologie, Universität Frankfurt/M.; *thummel@rcs.urz.tu-dresden.de*

Ziel der Arbeit war es, die Ergebnisse von großschrittiger und kleinschrittiger Untersuchung der Riechschwellen vergleichend zu untersuchen, getrennt für die beiden Duftstoffe Butanol bzw. Phenylethylalkohol (PEA). Insgesamt beteiligten sich 96 gesunde Männer und Frauen (Alter 19-35 Jahre bzw. älter als 50 Jahre) sowie 30 Patienten mit Riechstörungen. Die Schwellen wurden „großschrittig“ oder „kleinschrittig“ bestimmt, d.h., bei der großschrittigen Technik war der Unterschied zwischen den einzelnen Konzentrationen doppelt so groß wie bei der herkömmlichen „kleinschrittigen“ Technik.

Die großschrittige Testung ermöglichte eine Testzeitverkürzung um etwa 2 min, darüber hinaus variierte die Testlänge weniger bei der großschrittigen im Vergleich zur kleinschrittigen Technik.

Zwischen den Riechschwellen für PEA und Butanol zeigte sich kein signifikanter Unterschied; sie waren miteinander korreliert ( $r=0.57$ ,  $p<0.01$ ). Allerdings waren die

Rieschschwellenbestimmungen mit PEA etwas besser reproduzierbar als die für Butanol. Die kleinschrittige Methode zeigte ebenfalls eine etwas bessere Reproduzierbarkeit als die großschrittige Methode, wobei Ergebnisse der klein- und großschrittigen Methode jeweils sehr gut miteinander korrelierten. Patienten mit Riechstörungen konnten mithilfe aller angewendeten Tests von gesunden Probanden unterschieden werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Testung mit PEA eine Alternative zur Untersuchung mit Butanol darstellt. Hinsichtlich der Reproduzierbarkeit scheint die Untersuchung mit PEA einen Zeitvorteil gegenüber der Testung mit Butanol zu besitzen. Die großschrittige Methode erbrachte ähnliche Ergebnisse wie die kleinschrittige Methode, beanspruchte aber weniger Zeit.

### **Der einseitige Ausfall der trigeminalen Sensitivität führt zu einer Verminderung des Riechvermögens auf der betroffenen Seite**

**Husner A<sup>1,2</sup>, Frasnelli J<sup>1</sup>, Welge-Lüssen A<sup>2</sup>, Reiss G<sup>3</sup>, and Hummel T<sup>1</sup>;** <sup>1</sup>Univ.-HNO Klinik Dresden; <sup>2</sup>Univ. HNO Klinik Basel; <sup>3</sup>Neurolog. Klinik der Univ. Dresden; *ahusner@gmx.ch*

Die Wahrnehmung von Gerüchen wird von zwei morphologisch verschiedenen Hirnnerven, dem N. olfactorius und N. trigeminus, vermittelt. Beide interagieren miteinander, und Kollateralen des N. trigeminus reichen sogar in das olfaktorische Epithel sowie in den Bulbus olfactorius. Bei anosmischen Patienten wird häufig eine verminderte trigeminale Sensitivität beobachtet. Wir berichten über eine 58-jährige Patientin, bei der ein einseitiger Ausfall des N. trigeminus in Folge eines Meningeoms auftrat. Dies führte zu einer konsekutiven Beeinträchtigung des Riechvermögens auf der betroffenen Seite. Ausführliche seitengetrennte psychophysische und elektrophysiologische Testung ergab eine 8-fache Erhöhung der Wahrnehmungsschwelle von PEA gegenüber der gesunden Seite. Auf der erkrankten Seite waren olfaktorisch evozierte Potentiale signifikant vermindert und chemosomatosensorisch evozierte Potentiale nicht ableitbar. Unterschiedliche Amplituden wurden auch bei den negativen Mukosapotentialen beobachtet. Unsere Untersuchungen deuten daraufhin, dass eine verminderte trigeminale Funktion zu einer verminderten Wahrnehmung von Gerüchen führt. Interessanterweise bezieht sich diese nicht auf die Identifikation von Gerüchen und hat nur einen geringen Einfluss auf deren Diskrimination. Die Interaktionen von N. trigeminus und N. olfactorius scheinen, einen lateralisierten Aspekt zu haben und in einem Netzwerk zu funktionieren, in dem signifikante Veränderungen auftreten, wenn eine ihrer Komponenten betroffen ist.

### **Konfokale Mikroskopie als bildgebendes Diagnostikum zur Untersuchung des peripheren Geschmacksorgans (in vivo) sowie des Riechepithels (ex vivo)**

**Just T<sup>1</sup>, Stave J<sup>2</sup>, Guthoff R<sup>2</sup>, Pau HW<sup>1</sup>;** <sup>1</sup>Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie "Otto Körner" der Universität Rostock; <sup>2</sup>Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde der Universität Rostock; *tino.just@teambender.de*

Ziel der Untersuchungen war es, den diagnostischen Wert der Methode für die Olfaktologie und Gustologie zu bestimmen.

Die konfokale Mikroskopie (KM) wurde zur Untersuchung des peripheren Geschmacksorgans in vivo eingesetzt. Daten von 28 gesunden Probanden (38 ± 15 Jahre) wurden mit denen von 12 Patienten nach Radiochemotherapie (RCT) (52,4 ± 8,5 Jahre), 7 Patienten mit einem Burning mouth syndrome und 4 Patienten nach Chorda tympani-Durchtrennung verglichen. Zur Charakterisierung des peripheren Geschmacksorgans wurden die folgenden 4 Parameter herangezogen: i) Epitheldicke der fungiformen Papillen (fPap), ii, iii) Anzahl und Dichte der Zellen pro Fläche in 34 µm Tiefe sowie iv) der Durchmesser des Geschmacksporus.

Die Beurteilung des respiratorischen und olfaktorischen Epithels erfolgte ex vivo. Die Daten von 4 Patienten, die sich einer Septumplastik unterzogen haben, und von weiteren 4 Patienten mit einer chronischen Rhinosinusitis (CRS) mit Polyposis wurden herangezogen.

Die Untersuchungen erfolgten wenige Minuten nach Entnahme der Präparate. Zur Auswertung wurden Schichtung und Aufbau des Epithels sowie die Identifikation von Entzündungszellen beurteilt.

Mit der KM lassen sich epitheliale Veränderungen des peripheren Geschmacksorgans bei RCT-Patienten erfassen. Die Veränderungen beschränken sich auf die Epitheldicke der fPap und die Größe des Geschmacksporus. Die Geschmacksknospen selbst unterliegen bei verschiedenen Erkrankungen, die mit Schmeckstörungen einhergehen können, kaum Veränderungen.

Das respiratorische Epithel lässt sich vom olfaktorischen Epithel sicher abgrenzen. Sowohl Zilienbewegungen als auch ein gerichteter Schleimtransport können mit der KM dargestellt werden. Patienten mit CRS weisen deutliche epitheliale Veränderungen, insbesondere des respiratorischen Epithels, auf. Es sind neben Epithelatrophien auch Entzündungszellen darstellbar. Ein Schleimtransport ist bei der CRS nicht zu erkennen.

Die Integration der KM in die starre Endoskopie ist wünschenswert. Erste Untersuchungsergebnisse mit einem Prototypen werden gezeigt.

### **Capsaicin-Schmecktest als Methode zur Bestimmung der trigeminalen Sensibilität der Zunge**

**Just T**, Steiner S, Pau HW; Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie "Otto Körner" der Universität Rostock; [tino.just@teambender.de](mailto:tino.just@teambender.de)

Es steht derzeit kein Test zur Bestimmung der trigeminalen Sensibilität der Zunge beim Menschen zur Verfügung. Capsaicin ist ein Alkaloid, das die Schärfe in Chilischoten und Paprika hervorruft. Capsaicin reizt die Nervenendigungen, die normalerweise Schmerzreize vermitteln. Durch eine reaktive Durchblutungsvermehrung kommt es zu einer Erwärmung des Gewebes. Dies wird in der Regel als Brennen empfunden. Untersuchungen haben auch gezeigt, dass Capsaicin neben Brennen auch eine Bitterwahrnehmung auslösen kann.

Ziel der Untersuchung ist es, ein Capsaicin-Schwellentest an gesunden, nicht desensibilisierten Probanden zu generieren. Hierfür wurden in Alkohol gelöste Capsaicin-Filterpapierstreifen in 5 verschiedenen Konzentrationen (0.0001% [C5], 0.001% [C4], 0.01% [C3], 0.1% [C2] und 1% [C1]) gefertigt. 20 Probanden im Alter zwischen 20 und 40 Jahren (2 Altersgruppen) wurden herangezogen. Die imprägnierten Filterstreifen wurden auf die herausgestreckte Zunge gelegt. Die Reizdauer betrug 5 Sekunden. Das Interstimulusintervall wurde in Vorversuchen festgelegt und variierte bei den unterschiedlichen Konzentrationsstufen. Die Probanden hatten Beginn, Dauer, Intensität (visuelle Analogskala von 1 bis 10) und die Qualität der Empfindungen (4 Schmeckqualitäten, 9 verschiedene trigeminale Deskriptoren) 10 Sekunden nach der Reizdarbietung einzustufen. Es erfolgten Ganzmund- und seitengetrennte Testungen. Die Reizdarbietung wurde in pseudo-randomisierter Reihenfolge einschließlich zweier Leerproben vorgenommen. Zudem erfolgten chemische Schmecktestungen mit Schmeckstreifen.

Es wurden keine Seiten-, alters- und geschlechtsabhängigen Unterschiede ( $p$  jeweils  $>0,05$ ) registriert. Ab der zweithöchsten Konzentration (0.1 %) war eine Sensitivität von 100 % zu verzeichnen. Lediglich die Intensitätseinschätzungen der höchsten Capsaicinkonzentration korrelierten mit der Dauer der wahrgenommenen Empfindungen ( $r_{20}=0,51$ ).

### **Einfluss der mikrolaryngoskopischen Untersuchung auf die Schmeckfunktion**

**Landis BN**, Giger R, Lacroix JS ; HNO Uniklinik Genf; [Basile.Landis@hcuge.ch](mailto:Basile.Landis@hcuge.ch)

Operative Eingriffe im Mund- und Rachenraum können zu Geschmacksstörungen führen. Neben der direkten Schädigung der Geschmacksnerven, wurde auch die längerfristige Zungenkompression als Ursache dieser Geschmacksstörungen angeführt. Dementsprechend finden sich in der Literatur wiederholt Fallberichte mit Dysgeusien die nach Intubationen, Tonsillektomien oder Mikrolaryngoskopischen Eingriffen aufgetreten sind.

Das Ziel dieser Studie war es, die Häufigkeit von Geschmacksstörungen nach Mikrolaryngoskopischen (MLS) Eingriffen zu untersuchen.

Untersucht wurden 35 Patienten die sich wegen Stimmlippenprozessen einer MLS unterziehen mussten. Anhand der Taste Strips wurde ein Tag vor der Operation, am Tag nach der Operation und 14 Tage postoperativ der Geschmackssinn getestet. Parallel dazu wurden 20 Patienten die eine Nasenoperation (Gruppe ohne Zungenkompression) hatten vor und nach der Operation mit den TS gemessen. Des weiteren wurde bei gesunden Probanden (Gruppe ohne Operation) eine TS Messung im Intervall von zwei Tagen durchgeführt.

Die MLS Patienten hatten signifikant tiefere präoperative TS Werte verglichen zu den Nasenpatienten und den gesunden Probanden ( $t=0.01$ ). Hingegen konnte in keiner Gruppe eine signifikante Verschlechterung der Geschmacksleistung nach MLS oder Naseoperation festgestellt werden.

Bei MLS Operationen scheinen Geschmacksstörungen selten zu sein. Obschon es Fallberichte gibt, konnte diese prospektive Studie keine Anhaltspunkte liefern für ein regelmäßiges auftreten dieser Komplikation. Die Tatsache dass MLS Patienten schlechtere TS Ausgangswerte haben könnte auf den höheren Tabakkonsum dieser Patienten zurückzuführen sein.

### **Kann bei Hyposmikern bei einer messbaren Schwelle auf den kompletten SDI – Wert verzichtet werden ?**

**Marschner H**; Gudziol H; Univ.-HNO Klinik Jena; *Heike.Marschner@med.uni-jena.de*

Kobal et al. haben im Jahre 2000 von insgesamt 1036 subjektiv riechgesunden Personen die Werte für Schwelle, Diskrimination, Identifikation und den SDI – Score in Abhängigkeit vom Lebensalter ermittelt. Anhand dieser Studie konnten alterskorrelierte Normwerte für Normosmiker, Hyposmiker und Anosmiker ermittelt werden. Als hyposmisch werden diejenigen Personen bezeichnet, deren SDI – Score unterhalb der 10. Perzentile des SDI – Wertes der 16 – 35jährigen liegt.

Ziel unserer eigenen Untersuchungen ist es, eine derartige alterskorrelierte Tabelle für die Hyposmiker aufzustellen. Es soll die Verteilung der Schwellen –Diskriminations –und Identifikationswerte für Hyposmiker ermittelt werden.

Ferner soll der Frage nachgegangen werden, ob bei Hyposmikern bei Vorhandensein einer messbaren Schwelle auf den kompletten SDI – Wert verzichtet werden kann, um somit Zeit zu sparen.

### **Extrapyramidale Symptome bei Morbus Wilson sind assoziiert mit olfaktorischer Dysfunktion**

**Müller A<sup>1,2</sup>**, Reuner U<sup>2</sup>, Landis BN<sup>1,3</sup>, Reichmann H<sup>2</sup>, und Hummel T<sup>1</sup>; Univ. HNO Klinik Dresden; Neurolog. Klinik der Univ. Dresden; Univ. HNO Klinik Genf; *Antje.Mueller@uniklinikum-dresden.de*

Morbus Wilson ist eine seltene, autosomal rezessiv vererbte Erkrankung, welche durch eine abnorme Kupferspeicherung in Leber, Gehirn und anderen Organen charakterisiert ist. Klinisch unterscheidet man Patienten mit vorrangig neurologischer und vorrangig hepatischer Betroffenheit. Da die Kupferablagerung im Gehirn zu Störungen der Basalganglienfunktion führt, weisen Patienten vom neurologischen Typ hyper- und hypokinetische extrapyramidale Symptome (v.a. Parkinsonismus) auf. Es ist inzwischen allgemein bekannt, dass olfaktorische Störungen Begleitsymptom primärer neurodegenerativer Erkrankungen sind; bei metabolischen Erkrankungen mit extrapyramidalen Symptomen sind bisher jedoch keine Untersuchungen der Riechfunktion erfolgt.

In diese Studie wurde das Riechvermögen von 24 medikamentös behandelten Wilson-Patienten mithilfe der Sniffin´Sticks überprüft. Die Patienten wiesen entweder eine hepatische Symptomatik (n=11) und/oder neurologische Symptome (n=13) auf. Die

Beurteilung der Schwere der neurologischen Symptomatik erfolgte mit einer klinischen Evaluierungsskala von 0 (keine Symptome) bis 3 (schwere Symptome). Bei 21 Patienten erfolgte die Durchführung eines [18F]FDG-PET und eines kranialen MRT.

Wilson-Patienten vom neurologischen Typ zeigen im Vergleich zu Patienten vom hepatischen Typ eine signifikante olfaktorische Dysfunktion. Dabei weisen diejenigen mit der schwereren neurologischen Symptomatik auch die ausgeprägtere Riechstörung auf. Es zeigte sich kein signifikanter Effekt einer Langzeit-Penicillamine-Behandlung auf die Riechfunktion. Weder das Auftreten von Basalganglien-Läsionen im MRT noch der regionale Glukosemetabolismus im [18F]FDG-PET korrelierten signifikant mit der Riechfunktion.

Die bisherigen Erkenntnisse sprechen für die Hypothese, nach der dass das relative Verhältnis von prä- und postsynaptischem striatalen Schaden für die Ausprägung der Riechstörung verantwortlich ist. Ebenso wird ein Zusammenhang zwischen funktioneller Erholung des striatalen dopaminergen Systems und der olfaktorischen Funktion angenommen. Damit kann von einer Verbindung zwischen der metabolisch induzierten nigrostriatalen Läsion und der olfaktorischen Dysfunktion ausgegangen werden. Gleichzeitig werfen diese Daten die Frage nach der Bedeutung nigrostriataler Strukturen bei der Verarbeitung olfaktorischer Informationen auf.

### **Vergleich zweier Methoden der Riechschwellenbestimmung mit „Sniffin`Sicks“**

**Müller C**, Primas C, Temmel AFP; Universitätsklinik für HNO-Krankheiten, AKH-Wien; *chr.mue@gmx.at*

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war der Vergleich der Riechschwellenbestimmung mittels „single staircase“ Verfahren und „ascending method of limits“. Es wurden jeweils dieselben Riechstifte der „Sniffin`Sticks“ Testbatterie verwendet, wobei die Bestimmung der Umkehrpunkte im „single staircase“ Verfahren mit forced-choice durchgeführt wurde. Die Erfassung der Schwelle mit aufsteigenden Konzentrationen erfolgte ohne zwingende Antwort. Dabei wurden zwei Gruppen mit zwei- bzw. dreimaligen Wiederholungen der richtig erkannten Konzentrationsstufen untersucht. Die Ergebnisse zeigten Korrelationen der Ergebnisse beider Methoden bis etwa  $r_{20}=0,8$ . Die Bedeutung und Anwendungsmöglichkeiten der Riechschwellenbestimmung mittels „ascending method of limits“ im vorgestellten Verfahren, sowie deren Limitationen sollen diskutiert werden.

### **Eine akute Belastung mit 100 ppm 1-Methoxypropanol-2 beeinträchtigt das Riechvermögen**

**Muttray A<sup>1</sup>**, Gosepath J<sup>2</sup>, Brieger J<sup>2</sup>, Faldum A<sup>3</sup>, Bergmann D<sup>1\*</sup>, Scherhag H<sup>1</sup>, Mayer-Popken O<sup>1</sup>, Roßbach B<sup>1</sup>, Jung D<sup>4</sup>, Mann W<sup>2</sup>, Letzel S<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, <sup>2</sup>Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik und <sup>3</sup>Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, <sup>4</sup>Betriebsärztliche Dienststelle, ZDF Mainz, vormals <sup>1</sup>; \* Daten aus der med. Dissertation von D. Bergmann (in Vorbereitung); *amuttray@uni-mainz.de*

In einer früheren Untersuchung beobachteten wir, dass eine akute Belastung mit 200 ppm 1,1,1-Trichlorethan die Riechschwelle für n-Butanol erhöhte. Unsere Fragestellung lautete, ob auch eine akute Exposition gegenüber 100 ppm 1-Methoxypropanol-2 (entsprechend dem MAK-Wert) das Riechvermögen beeinträchtigt.

20 gesunde männliche Nichtraucher (medianes Alter 25,7 Jahre, Range 19–31) wurden im Crossover-Design in einer Expositions-kammer im Abstand von einer Woche gegenüber 100 ppm 1-Methoxypropanol-2 und Raumluft für jeweils 4 Stunden exponiert. Vor und nach der Exposition wurde die Riechschwelle für n-Butanol mit den Sniffin` Sticks gemessen. Anschließend wurden die Differenzen aus den Scores nach und vor Exposition berechnet. Die nichtparametrische Crossover-Analyse der Differenzen ergab weder Residual- noch Periodeneffekte.

Nach Exposition mit 1-Methoxypropanol-2 war die Riechschwelle signifikant erhöht (mediane Differenz  $-0,75$  vs.  $0$  bei Luftexposition,  $p < 0,01$ , Mann-Whitney-Test).

Bei der Erhöhung der Riechschwelle handelt es sich um einen subklinischen Effekt, der nicht advers ist. Als mögliche Ursache kommt ein toxisches Ödem der Riechschleimhaut in Betracht. Alternativ kann aber eine Kreuzadaptation nicht ausgeschlossen werden.

Danksagung: Die Studie wurde von der DFG gefördert.

### **Retronasales Riechvermögen bei orthonasal hyp- und anosmischen Patienten nach radikaler Nasennebenhöhlenchirurgie**

**Quante G**, Damm M, Hüttenbrink KB; Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde des Klinikums der Universität zu Köln

Ziel der Studie war es, bei orthonasal stark hyp- oder anosmischen Patienten nach ausgedehnter NNH-Chirurgie das retronasale Riechvermögen mit Hilfe von Schmeckpulverkapseln zu testen.

In die Studie eingeschlossen wurden 48 Patienten, bei denen aufgrund einer rezidivierenden chronischen Sinusitis mit Beteiligung der Stirnhöhle an unserer Klinik eine ausgedehnte kombinierte endo- und extranasale Nasennebenhöhlenoperation (Rhinofrontale Sinuseptotomie) durchgeführt worden ist. Aus dieser Gruppe wurde bei 19 Patienten (5 Frauen, 14 Männer, mittleres Alter 54 Jahre), die im 16er Sniffin` Stick Identifikationstest (ID) nur  $\leq 6$  richtige Antworten erreicht hatten, das retronasale Riechvermögen durch einen standardisierten und validierten Test mit 20 Schmeckkapseln getestet.

Aufgrund der chronischen Sinusitis waren 90% der Patienten der Untergruppe schon mindestens einmal operiert worden. Der Nachbeobachtungszeitraum lag im Mittel bei 87 Monaten. Präoperativ lag das durchschnittliche Ergebnis richtiger Antworten im 16er ID-Test in der Untergruppe bei 11, postoperativ bei 4. Dennoch gaben alle 19 Patienten an, dass sie trotz der orthonasalen ausgeprägten Hyp- oder Anosmie den operativen Eingriff erneut durchführen lassen würden, da sich die Lebensqualität trotz der Riechstörung durch die Milderung der Beschwerden der chronischen Sinusitis verbessert habe. Alle 19 Patienten schätzten postoperativ ihr aromatisches Schmecken zumindest als partiell erhalten ein. In der Testung des retronasalen Riechvermögens mit den Schmeckkapseln zeigte sich mit im Durchschnitt 10 richtigen Antworten (Min.: 3, Max.: 15) ein Ergebnis, das mit einer Hyposmie vereinbar ist.

Bei Patienten nach ausgedehnter NNH-Chirurgie war durchschnittlich die retronasale Riechstörung etwas geringer ausgeprägt als die orthonasale.

### **Verstärkung der deklarativen Gedächtnisbildung durch die Darbietung einer olfaktorischen „Erinnerungshilfe“ während des Tiefschlafs**

**Rasch B**, Neumann J, Born J; Institut für Neuroendokrinologie, Universität zu Lübeck;  
*rasch@kfg.mu-luebeck.de*

Schlaf fördert die Konsolidierung von deklarativen, hippokampus-abhängigen Gedächtnisinhalten. Diesem Prozess liegt wahrscheinlich eine vor allem in den Tiefschlafphasen stattfindende Reaktivierung neuer Gedächtnisspuren zu Grunde, die den Transfer von Informationen vom temporären Speicher Hippokampus zu neokortikalen Arealen zwecks längerfristiger Speicherung ermöglicht. Wir haben in unsere Studie untersucht, ob dieser Prozess der Gedächtnisreaktivierung durch die Darbietung einer externen „Erinnerungshilfe“ während des Tiefschlafs verstärkt werden kann. Wir haben hierzu einen olfaktorischen Stimulus verwendet, da Gerüche im Allgemeinen potente Erinnerungshilfen sind, aber gleichzeitig den Schlaf nur in geringem Maße beeinflussen. Gesunde junge Probanden (10 Frauen, 8 Männern) kamen für zwei Experimentalnächte ins Schlaflabor, in denen ihr Schlaf polysomnographisch aufgezeichnet wurde. Vor dem Schlafen lernten die Probanden eine deklarative Gedächtnisaufgabe (Erinnern der Orte von Kartenpaaren in einem Memory-Spiel) und eine non-deklarative, hippokampus-unabhängige

Aufgabe (Erlernen einer Fingersequenz). In beiden Nächten wurde während der Lernphase Rosenduft (Phenylethylalkohol, gelöst in 1,2-Propanediol) über ein Computer-gesteuertes Olfaktometer dargeboten. In einer Nacht wurde während des nachfolgenden Tiefschlafs ebenfalls Rosenduft, in der anderen Nacht Placebo (1,2-Propanediol) gegeben. Während des Abrufs am nächsten Morgen fand keine Duftpräsentation statt. Im Einklang mit unserer Hypothese erinnerten die Probanden im deklarativen Test mehr Kartenpaare nach der Nacht mit Duftapplikation als nach der Placebonacht. In dem non-deklarativen Gedächtnistest zeigten sich keine Unterschiede. Die Duftpräsentation hatte keinen Einfluss auf die Schlafarchitektur. In einem Kontrollexperiment, in dem keine Duftpräsentation während der Lernphase stattfand, ergaben sich keine Unterschiede zwischen der Abrufleistung nach der Duft- und der Placebonacht. Zusammenfassend zeigen unsere Ergebnisse, dass die deklarative Gedächtnisbildung im Tiefschlaf durch eine mit der Lernphase assoziierte, olfaktorische „Erinnerungshilfe“ verstärkt werden kann, ohne die Schlafarchitektur zu verändern. Unser Befund stützt die Annahme, dass der schlaf-assoziierten deklarativen Gedächtniskonsolidierung eine verdeckte Reaktivierung neuer Gedächtnisspuren zu Grunde liegt, und eröffnet neue Wege zur Charakterisierung und Beeinflussung dieses Prozesses.

### **Abnahme des Volumens des Bulbus olfactorius in Abhängigkeit vom Riechvermögen – eine MRT-gestützte Untersuchung**

**Reden J<sup>1</sup>**, Muller A<sup>1</sup>, Rodewald A<sup>2</sup>, Gerber J<sup>2</sup>, von Kummer R<sup>2</sup>, Hummel T<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Universitäts-HNO Klinik Dresden, <sup>2</sup>Abteilung Neuroradiologie, TU Dresden ; [jensreden@hotmail.com](mailto:jensreden@hotmail.com)

Der Bulbus olfactorius (BO) ist eine hochplastische Struktur dessen Volumen sich zumindest teilweise in Abhängigkeit vom afferenten Zustrom ändert. In dieser Studie untersuchten wir 22 Patienten mit post-infektiöser Reichstörung, 9 Patienten mit post-traumatischer Riechstörung und 17 gesunde Probanden mithilfe MRT-gestützter Volumetrie des Bulbus olfactorius. Patienten mit Riechstörungen hatten signifikant kleinere Bulbi als gesunde Probanden. Ausserdem zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen Riechvermögen und Bulbusvolumen. Interessanterweise hatten Patienten mit Parosmie ein kleineres Volumen des Bulbus olfactorius verglichen mit Patienten mit ähnlicher Riechleistung, aber ohne Parosmie. Diese Ergebnisse zeigen, dass Reichstörungen mit einem strukturellen Umbau im Bulbus olfactorius einhergehen.

### **Die Literaturdatenbank Fikentscher – ein Update**

**Renner B**, Link S, Kobal G, Fikentscher R; Institut für Pharmakologie, Universität Erlangen-Nürnberg; [Bertold.Renner@pharmakologie.med.uni-erlangen.de](mailto:Bertold.Renner@pharmakologie.med.uni-erlangen.de)

Die Fikentscher Datenbank wurde bereits bei der letzten Dezembersitzung im Jahr 2004 vorgestellt. Sie beinhaltet eine Vielzahl von Veröffentlichungen aus dem Bereich der Olfaktologie und Gustologie. Nach einer ersten Revision der Datenbank stehen von den ursprünglichen 6422 Einträgen derzeit noch 6419 zur Verfügung. Überarbeitet wurden im letzten Jahr 556 Einträge aus den Jahren 1982 bis 1992. Dabei konnten etliche Korrekturen von Eingabebefehlen vorgenommen werden und einige Verweise als Weblink zur PubMed-Datenbank (National Library of Medicine) angelegt werden. Als Erweiterung der Fikentscher Datenbank wurden in Erlangen zusätzlich die Originalarbeiten von bisher 123 Einträgen gesammelt und in PDF-Dokumente umgewandelt.

In Zukunft sollen weitere Originalarbeiten beschafft und die Sammlung mit Literaturstellen aus älteren Jahrgängen zum Thema Olfaktologie und Gustologie erweitert werden.

Die aktuelle elektronische Version ist über die Webadresse der Arbeitsgemeinschaft verfügbar. Die Datenbank lässt sich mit Hilfe der beiden häufig verwendeten Literaturdatenbank-Programme (Reference Manager<sup>®</sup> und Endnote<sup>®</sup>) nutzen.

## **Riechvermögen und Energiehaushalt bei Normalgewicht und Adipositas (Vorstellung einer begonnenen Studie)**

**Trellakis S**<sup>1</sup>, Neumann A<sup>1</sup>, Janssen OE<sup>2</sup>, Treichel U<sup>3</sup>, Neuhaus E<sup>4</sup>, Hatt H<sup>4</sup>; <sup>1</sup>Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, <sup>2</sup>Klinik für Endokrinologie, <sup>3</sup>Klinik für Gastroenterologie und Hepatologie, Universitätsklinikum Essen; <sup>4</sup>Lehrstuhl für Zellphysiologie, Ruhr-Universität Bochum; *trellakis@gmx.de*

Zahlreiche Hormone, periphere Signale sowie zentrale neuronale Vorgänge regulieren den Ernährungs- bzw. Energiehaushalt. Dabei nehmen die Inhaltsstoffe der aufgenommenen Nahrung, eine Magendehnung, die im Blut zirkulierenden Nährstoffe, die vorhandenen Energiereserven, aber auch sensorische Signale Einfluss auf Nahrungsaufnahme und Sättigung. Eine Reihe von Unterschieden wurde zwischen normalgewichtigen und adipösen Menschen festgestellt. Die „Ernährungshormone“ scheinen aber auch im olfaktorischen System eine Rolle zu spielen. Die vorgestellte Studie versucht, neue Details in der Interaktion dieser Systeme und Unterschiede zwischen normalgewichtigen und adipösen Menschen aufzudecken.

Es wurden vier Gruppen von Normalprobanden und Adipositaspatienten festgelegt: In der ersten erfolgt eine Füllung und entsprechende Dehnung des Magens durch Aufnahme einer viskösen, weitgehend nährstoff- und geschmacksfreien Lösung. In den übrigen Gruppen wird der Einfluss von Geruchsreizen ohne Nahrungsaufnahme (schmackhafte, nahrungsbezogene Düfte als Einzel- oder Kombinationsriechstoff sowie unangenehme Düfte) auf die „Ernährungshormone“ geprüft. Im zeitlichen Verlauf werden die Serumspiegel verschiedener „Ernährungshormone“, der Speichelfluss und in der ersten Gruppe auch die Magenentleerung über nicht radioaktives <sup>13</sup>C in Atemproben erfasst. Zusätzlich erfolgen eine ausführliche Riech- und Geschmackstestung sowie eine Erfassung des Ernährungsverhaltens durch Fragebögen. Als freiwillige Zusatzuntersuchungen der Studie werden eine Ösophagogastroduodenoskopie zum Ausschluss einer gastralen Pathologie sowie die Biopsie von Riechschleimhaut zur unter anderem immunhistochemischen Untersuchung durchgeführt.

Neben dem Hintergrund und der Methodik der Studie werden im Vortrag erste Ergebnisse vorgestellt.

## **Schmeckvermögen bei Patienten mit idiopathischen Parkinson Syndrom**

**Clavadetscher G**, Schwerdtfeger U, Hummel T<sup>1</sup>, Welge-Lüssen A; Universitätsspital Basel, Hals-Nasen-Ohrenklinik, Basel, Schweiz; <sup>1</sup>Universitäts-HNO Klinik Dresden; *awelge@uhbs.ch*

Schon lange ist bekannt, dass Patienten mit idiopathischem Parkinson Syndrom (IPS) an Riechstörungen leiden. Widersprüchlich wird jedoch in der Literatur jedoch das Schmeckvermögen betrachtet, welches sowohl als verringert, aber auch als unverändert beschrieben wird.

Bei 24 Patienten mit IPS (mittleres Alter: 63 Jahre) und 13 neurologisch gesunden Kontrollpersonen (mittleres Alter: 67 Jahre) wurde das Schmeckvermögen untersucht. Zur Schmeckschwellentestung wurden jeweils vier Konzentrationen der vier Grundqualitäten süß, sauer, salzig und bitter mittels „taste stripes“ randomisiert, seitengetrent auf der Zunge appliziert. Pro Seite und Schmeckqualität können maximal 4 Punkte erreicht werden. Die Patienten erreichten bei der Testung des süßen Schmeckreizes gesamthaft einen Mittelwert von 5.96 im Vergleich zu dem Wert von 5.62 bei den Kontrollpersonen. Für Sauer erzielten die IPS Patienten einen Wert von 3.17 im Vergleich zu 3.77, für bitter 2.92 im Vergleich zu 2.85 und für salzig 4.0 im Vergleich zu 4.08. Ein statistischer Unterschied zwischen beiden Gruppen besteht nicht.

Bei der differenzieren, seitengetrenten Testung des Schmeckvermögens liess sich kein Unterschied zwischen neurologisch gesunden Kontrollpersonen und Patienten mit IPS finden. Trotz der frühen Beeinträchtigung des Riechvermögens beim IPS und bekannten

Interaktionen zwischen Riechen und Schmecken scheint das Schmeckvermögen unabhängig von der Erkrankung an IPS ungestört zu funktionieren.

### **Wo kommen Geschmacksknospen eigentlich her?**

**Witt M**, Univ. HNO Klinik Dresden

Geschmacksknospen (GK) sind fokale Ansammlungen einer Reihe von Zellen, die synaptisch an afferente Nervenfasern verknüpft sind und die Geschmacksinformation in das Gehirn weiterleiten. Zur embryonalen Entstehung bzw. Differenzierung kommen zwei Konzepte infrage: 1.) GK entstehen "autonom" im lokalen Epithel, also unabhängig von Nerven, und 2.) GK werden durch einwandernde Nerven aus undifferenzierten Epithelzellen "induziert". In diesem Referat sollen experimentelle Ansätze und Argumente der Apologeten der unterschiedlichen Doktrinen näher erläutert werden.

### **Cognitive aspects of olfaction: Odour memory**

**Zucco G**; Department of General Psychology, Faculty of Medicine, University of Padua, Italy; [zucco@unipd.it](mailto:zucco@unipd.it)

It is well known that odours represent powerful cues able to remind us of sometimes very distant memories, often characterized by unusually strong emotive connotations.

Olfactory memory, however, has some other important distinguishing characteristics which may suggest its uniqueness in cognition. Evidence is the following: a) It is only slightly affected by the length of retention intervals; b) it is very resistant to retroactive interference; c) it presents a lower initial acquisition level compared to visual and verbal material; d) no differences appear in recognition memory tasks for odours learned intentionally or incidentally; f) neither strategies nor interferences seem to affect recognition memory for odours, e) the relationship between odours and words seems to be very weak.

Such peculiarities of odour memory will be discussed and tentatively integrated in a single model. The main assumption is that people lack a conscious representation for odours, which are stored in memory at an implicit - unconscious - level of knowledge.