

Erste Ergebnisse zur Validierung eines gustatorischen Schwellentests mit "Schmecklöffeln"

Kobal G., Kallert S., Ahne G., Institut für Pharmakologie, Universität Erlangen-Nürnberg

Die für die klinische Testung des Schmeckens verfügbaren Werkzeuge sind für eine schnelle, seitengetrennte Schwellenmessung mehr oder weniger ungeeignet. Ein erster Versuch, dieses Praktikabilitätsproblem mit Hilfe der "Tasties" zu lösen, hat einige klinische Anwender leider nicht zufriedenstellen können. Außerdem erwies sich die Herstellung der Schmecktabletten (Tasties) als sehr kostspielig. Daher haben wir alternativ einen Test entwickelt, der die genannten Anforderungen erfüllen soll. Papierstreifen in Löffelform (Schmecklöffel) sind mit eingetrockneten Schmeckstoffen verschiedener Dosierungen beladen. Die Größe der Schmecklöffel erlaubt die Auswahl beliebiger Stellen auf der Zunge. Der trockene Zustand der Schmecklöffel erleichtert die Aufbewahrung und erhöht die Haltbarkeit des Tests. Mit einer Pipette werden je drei Tropfen zu 10 ml Lösung auf einen Punkt ca. 1,5 cm hinter der Zungenspitze auf die Mittellinie gebracht. Nur einer enthält Geschmackslösung, die beiden anderen sind Wasser. Die Reihenfolge Wasser/Verum erfolgt zufällig. Der Proband benennt die Geschmacksqualität (Süß, Sauer, Salzig, Bitter, kein Geschmack) und welcher Tropfen sie enthielt und spült den Mund mit Wasser. Bei Falschnennung oder "kein Geschmack" wird mit der nächst höheren Konzentration begonnen. Die Schwelle gilt dann erreicht, wenn drei Richtignennungen erfolgten. Mit diesem Verfahren wurde das sogenannte Randomverfahren verglichen. Hier erhält der Proband 18 Schmecklöffel in einer festen Reihenfolge. Es sind die vier Geschmacksqualitäten in je vier Konzentrationen und zwei Placebo zur Kontrolle enthalten. Der Proband legt sie nacheinander auf einen Punkt ca. 1 cm hinter der Spitze auf die Mittellinie der Zunge. Zwischen den Streifen spült er den Mund mit Wasser.

Die erkannten Geschmacksqualitäten (Süß, Sauer, Salzig, Bitter, kein Geschmack) werden auf einem Antwortbogen im multiple choice Verfahren markiert.

Aus der dargestellten Regression zwischen beiden Verfahren geht hervor, daß das zeitsparende Randomverfahren sehr gute Ergebnisse hervorbringt, so daß wir es für die klinische Prüfung für geeignet halten.

Vergleichende Untersuchung des Schmeckvermögens mit festen (Tasties) und gelösten Schmeckstoffen

S. Glöckner, E.-J. Haberland (Halle/Saale), HNO-Universitätsklinik Halle

An der Universität Halle wurde zur Diagnostik von Schmeckstörungen an 120 Probanden ein Methodenvergleich zwischen der bis jetzt verwendeten Tropfenmethode und der von Kobal und Mitarbeitern entwickelten Tasty-Methode durchgeführt. Die Probanden wurden so ausgewählt, dass die sechs Altersgruppen zwischen dem 20. und 80. Lebensjahr mit je 10 männlichen und 10 weiblichen Probanden besetzt waren.

Die Tasty-Applikation erfolgte in drei über- und drei unterschwelligen Konzentrationsstufen aller vier Grundqualitäten mit eingestreuten Blanks in pseudorandomisierter Reihenfolge entsprechend den Vorgaben der Entwickler (Ahne u.a. [1]). Bei der Tropfenmethode wurden vier überschwellige Lösungen von Saccharose, Zitronensäure, Natriumchlorid und Chininsulfat entsprechend dem validierten Vorschlag der früheren Arbeitsgemeinschaft Olfaktologie/ Gustologie in einem adaptiven Testverfahren verwendet. In beiden Testverfahren wurde die Erkennungsschwelle bestimmt. Es erfolgte eine Einteilung in gemeinsame Bewertungsstufen im Sinne einer gering-, mittel- und hochgradigen Dysgeusie. Die Zusammenhänge zwischen den beiden Methoden wurden mit Kreuztabellen und dem McNemar-Test geprüft.

Die Tasty-Methode ist nicht für die seitengetrennte Untersuchung des Schmeckvermögens auf der Zunge geeignet. Deshalb wurden alle Untersuchungen als Globaltest durchgeführt. Für "süß" und "sauer" ergibt sich ein hochsignifikanter Zusammenhang, für "salzig" und "bitter" kein signifikanter Zusammenhang. Die Reproduzierbarkeit, die für "süß" bestimmt wurde, ist für die Tropfenmethode viel besser als für die Tasty-Methode. Insgesamt wird die

Verwendung von Tasties zur Schmeckprüfung für die tägliche klinische Praxis nicht empfohlen, ihr Einsatz bei Begutachtungen und Eignungsuntersuchungen könnte aber durchaus sinnvoll sein.

1. Ahne G, Erras A, Hummel T, Kobal G: Assessment of gustatory function by means of tasting tablets. Laryngoscope 110:(8)1396-1401.

Der Gustatorische Riechtest nach Güttich - Untersuchungen zur Aussagekraft eines Testverfahrens der subjektiven Olfaktometrie

Behrens A, Eckel HE, Damm M, HNO-Universitätsklinik Köln

1961 wurde von Güttich ein "Gustatorische Riechtest" vorgestellt, der seit dem als Standardtest in der HNO-ärztlichen Diagnostik von Riechstörungen gilt. Untersuchungen zur Verbreitung und Aussagekraft dieses Verfahrens finden sich in der Literatur jedoch kaum, so dass wir uns zur Durchführung einer Studie zu dieser Thematik entschlossen hatten.

Zunächst erfolgte eine Umfrage an deutschsprachigen HNO-Universitätskliniken mit dem Ziel zu überprüfen, ob der "Gustatorische Riechtest" nach Güttich heute noch eingesetzt wird. Diese prospektive Studie wurde an vier Probandengruppen durchgeführt: 120 Normosmiker, 30 Hyposmiker, 30 Anosmiker und 30 Patienten mit Z. n. Laryngektomie. Neben dem "Gustatorischen Riechtest nach Güttich", der modifiziert in einer forced-choice-Technik erfolgte, bestand der Untersuchungsablauf bei allen Probanden aus detaillierten rhinologischen Anamnese, einer konventionellen Gustometrie, einem Sniffin´Sticks-Test, sowie einer aktiven anterioren Rhinomanometrie (AAR).

Der "Gustatorische Riechtest" nach Güttich wird von ca. 50% der befragten HNO-Kliniken eingesetzt. Bei der Untersuchung unserer Probanden zeigte sich, dass die Güttich-Substanzen nur von 26% der Normosmiker als Originalinhaltsstoffe "Kakao-Nuss", "Kirsch-Rum", "Apricot-Brandy" und "Mampel" identifiziert werden konnten. Die Originalinhaltsstoffe konnten dazu im Vergleich von 15% der Hyposmiker und 12% der Anosmiker benannt werden. Betrachtet man alle Antworten zeigte sich, dass 72% der Anosmiker eine aromatische Wahrnehmung angaben.

Die Güttich-Substanzen besitzen nur einen geringen Bekanntheitsgrad und sind daher nicht leicht zu benennen. Der Gustatorische Riechtest nach Güttich besitzt eine geringe Sensitivität und Spezifität bei der Erkennung von Anosmikern. Zusätzlich wird dessen Ergebnis von anderen Faktoren beeinflusst (z. B. der Nasenventilation), so dass der Test aufgrund der unsicheren Aussagekraft nicht mehr in klinischen Fragestellungen eingesetzt werden sollte.

Begutachtungen von Riechstörungen

Berberich A, Hummel T, Hüttenbrink K-B, HNO Univreitätsklinik Klinik, Dresden

Seit der Einführung der Sniffin-Sticks 1998 werden die Ergebnisse der Begutachtung von Riechstörungen in der Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde des Universitätsklinikums Dresden dargestellt.

Herausgearbeitet werden die typischen Befundkonstellationen bei Riechstörungen unterschiedlichen Ausmaßes und deren Bewertung. Des weiteren werden aber auch Untersuchungsergebnisse dargestellt, deren Interpretation sich für den Gutachter schwierig erweist. Die Ableitung von olfaktorisch-evozierten Potentialen ist dann sinnvoll und kann wesentliche Informationen beisteuern, sodass als Summe aller Untersuchungsergebnisse eine Beurteilung möglich wird.

Therapiekonzepte bei Riechstörungen im deutschsprachigem Raum

Damm M¹, Temmel AFP², Welge-Lüssen A³, Eckel HE¹

¹HNO Universitätsklinik Köln, ²HNO Universitätsklinik Wien, ³HNO-Universitätsklinik Basel

Riechstörungen zählen zu den häufigen Krankheiten, sie betreffen alleine in Deutschland schätzungsweise ca. 50.000 Patienten pro Jahr. Ziel dieser Untersuchung war die Zusammenstellung und die Bewertung der gegenwärtigen Therapiekonzepte, die Kliniken im deutschsprachigem Raum bei Riechstörungen zur Anwendung kommen.

Zur Datensammlung haben wir einen Fragebogen zu Riechstörungen an 170 HNO-Kliniken verschickt. In diesem Fragebogen wurde nach der Anzahl der Patienten mit Riechstörungen, deren Ursachen und dem Behandlungskonzept gefragt.

Die Rücklaufquote der Fragebögen lag nach dem ersten Anschreiben bei 39%. Im Mittel werden pro Monat 39 Patienten mit Riechstörungen an einer Klinik behandelt. Als häufigste Ursachen werden Entzündungen der Nase und der Nebenhöhlen mit 53% genannt, gefolgt von respiratorischen Störungen mit 17% und postviralen Riechstörungen mit 11%. Bei der pharmakologischen Therapie finden Steroide die breiteste Anwendung, die nasal von 83% bzw. systemisch von 65% der Kliniken eingesetzt werden. Die Steroidtherapie findet insbesondere bei Entzündungen der Nase/Nebenhöhlen, bei postviralen, bei respiratorischen und bei idiopathischen Riechstörung Anwendung. Die Therapiedauer schwankt für die lokale Applikation zwischen 3 Wochen und einem Jahr bzw. variiert bei der systemischen Gabe von einer einmaligen Stoßtherapie bis hin zur Langzeitbehandlung über 12 Monate. Jeweils ca. ein Drittel der Befragten verwendet auch Antibiotika (vorwiegend Penicilline und Cephalosporine), Vitamin-B-Komplexe, und Zink bei Riechstörungen unterschiedlicher Genese. Deutlich seltener werden Virostika (19%) oder andere Vitamine (5-20%) eingesetzt. Nur vereinzelt wird auf Maßnahmen wie Akupunktur und das sogenannte Riechtraining zurückgegriffen. Chirurgische Maßnahmen sind dagegen weit verbreitet, insbesondere Nasennebenhöhlenoperationen, Septumplastiken und Conchotomien, die von 80% der Kliniken bei entsprechender Pathologie durchgeführt werden. Besonders häufig müssen Riechstörungen aufgrund nasaler Ursachen in HNO-Kliniken behandelt werden. Die Behandlungskonzepte sind dabei regional sehr unterschiedlich, ebenso die Auswahl eines Therapiekonzeptes unter Berücksichtigung der Ätiologie der Riechstörung und die Behandlungsdauer. Berücksichtigt man die hohe Inzidenz von Riechstörungen, sind hier dringend Maßnahmen zur Qualitätssicherung, ähnlich wie sie bei der Diagnostik schon zum Teil erfolgt sind, notwendig.

Stellenwert der Computertomographie der Nasennebenhöhlen in der Diagnostik von Riechstörungen

Temmel AFP¹, Quint C¹, Toth J¹, Pabinger S¹, Hummel T²

¹HNO Universitätsklinik Wien, ²HNO-Universitätsklinik Dresden

Riechstörung haben sehr unterschiedliche Ursachen. Die Daten der großen Riechzentren weisen darauf hin, daß konduktiven Ursachen, mit einem Gesamtanteil von 15 - 27 %, zu den häufigsten Ursachen zählen. Ziel dieser Studie war es herauszufinden, ob stets eine Computertomographie der Nasennebenhöhlen durchgeführt werden soll oder ob die konduktive Riechstörung mittels genauer Anamnese und klinischer Untersuchung diagnostiziert werden kann.

146 konsekutive Patienten (65 m, 81 f, Altersdurchschnitt 43,3 Jahre, [25-75 a]) wurden in die Studie inkludiert. Alle Patienten kamen primär wegen einer Riechstörung zur Untersuchung.

Die Riechprüfung wurde mit den "Sniffin' Sticks"durchgeführt. Der SDI score wurde zur Beschreibung der Riechfähigkeit verwendet. Eine coronare Computertomographie (CT) (bone algorithm; 3/1/2; millimeter slice thickness/ pitch/ reconstruction interval) der Nasennebenhöhlen und der Riechspalte wurde innerhalb von zwei Wochen nach der Riechprüfung durchgeführt. Ein standardisierter Fragebogen mit Schwerpunkt auf eine konduktive Riechstörung wurde bei allen Patienten verwendet. Die klinische Untersuchung

inkludierte eine anteriore und posteriore Rhinoskopie, sowie eine Endoskopie der Nasenhöhle.

Bei keinem der Patienten, die wegen einer Riechstörung vorstellig konnte eine Normosmie diagnostiziert werden (Hyposmie: n=2; funktionelle Anosmie: n=40; Anosmie: n=104). Es bestand keine Korrelation zwischen der subjektiven Einschätzung des Riechvermögens und dem SDI Score. Kein geschlechtsspezifischer Unterschied konnte im SDI-Score und in den Subsets erkannt werden. Verdachtsdiagnose aufgrund des Fragebogen und physikalische Untersuchungen wie folgt: Schädel-Hirn Trauma in 9,6 % (n=14), konduktive Riechstörung 30,8 % (n=45), postviral 45,2 % (n=66) und unbekannt 12,3 % (n=18). Die Computertomographie: war in 81,5 % (n=119) unauffällig. In 11,6 % (n=17) fand sich ein Widerspruch zwischen CT und klinischen Verdachtsdiagnose, davon in 5 Fällen ein unerwarteter Zusatzbefund (z.B. Schleimhautveränderung bei SHT) sowie in 8,2 % (n=12) ein unerwarteter Negativbefund (nasale Ursachen der Riechstörung bei fehlenden Zeichen einer Schleimhautschwellung).

Die Studie zeigte vier wichtige Ergebnisse: (1) Bei 11,6 % lag ein Widerspruch zwischen klinischer Verdachtsdiagnose und Ergebnis eines bildgebenden Verfahrens vor. (2) Da es keine einheitliche Therapie von Riechstörungen gibt, muß die Frage einer eventuellen Änderung des therapeutischen Regimes aufgrund des bildgebenden Verfahrens zuerst geklärt werden. (3) Bei Therapieversagern ist ein bildgebendes Verfahren indiziert (Tumorausschluß). (4) Eine prospektive Studie sollte als nächster Schritt durchgeführt werden.

Gibt es eine statistische Gleichverteilung der Deskriptoren beim Zürcher Riechtest^R?

Förster G, Gudziol H, HNO-Universitätsklinik Jena

Der Zürcher Riechtest^R untersucht das Identifikationsvermögen von Patienten mit Hilfe von 8 sogenannten Riechdisketten. Zu jeder Diskette gibt es jeweils 3 Deskriptoren, von denen sich der Proband für einen entscheiden muss. Auch wenn er nichts riecht, also anosmisch ist, muss er sich festlegen. Er rät also scheinbar zufällig einen Deskriptor. Unser Ziel war es herauszufinden, ob beim Raten die vorausgesetzte Gleichverteilung der Auswahlhäufigkeiten der drei Deskriptoren auch empirisch erreicht wird oder ob ein Deskriptor von den dreien signifikant häufiger bzw. seltener genannt wird. Außerdem sollte geprüft werden ob die drei zusammenhängenden Deskriptoren in Bekanntheit, Reizstärke und Hedonik mit ihrer Auswahlhäufigkeit korrelieren.

130 Probanden sollten sich vorstellen, dass sie nicht mehr riechen können. Sie sollten sich quasi wie Anosmiker anhand der abgebildeten Deskriptoren für einen von diesen entscheiden und ihn ankreuzen. Anschließend wurde für jeden Deskriptor die Bekanntheit, die Stärke und die Hedonik aus der Erinnerung mit Hilfe einer Analogskala erfragt. Die entsprechenden Durchschnittswerte und relativen Häufigkeiten wurden ermittelt und verglichen.

Die vorausgesetzte Gleichverteilung der Auswahlhäufigkeiten der drei Deskriptoren wurde beim Zürcher Riechtest^R nur für drei Triplets bestätigt (Chi-Quadrat-Anpassungstests). Es handelte sich um die Triplets mit den Zielstoffen Vanille, Kokosnuss und Essig. Bei den übrigen fünf Triplets bestand Ungleichheit. Es gab einzelne Deskriptoren, die signifikant häufiger oder seltener als erwartet genannt wurden. Bei drei Triplets entsprach der am häufigsten gewählte Deskriptor der korrekten Antwort (Kaffee mit 68,4%, Pfirsich mit 44,6% und Rose mit 69,2%). Diese drei Triplets wurden demnach deutlich häufiger als angenommen richtig beantwortet und hatten somit einen starken Einfluss auf den Gesamtscore des Tests. Der durchschnittliche Punktescore aller 130 Probanden lag mit 3,28 oberhalb des statistischen Erwartungswertes von 2,67. Auch dies war ein Hinweis auf die oben ermittelte Ungleichheit der Deskriptoren. Eine Korrelation der Auswahlhäufigkeiten mit Bekanntheit, Stärke und Hedonik der Substanzen war nicht erkennbar.

Es zeigt sich eine ungleiche Wichtung der Deskriptoren im Zürcher Riechtest^R, die damit nicht den theoretischen Annahmen der zugrundeliegenden Teststatistik entspricht. Schon auf Grund dieser Tatsache sind die Ergebnisse des Tests unsicher. Wir empfehlen deshalb

bei der Entwicklung von Identifikationstests die Gleichverteilung der Deskriptoren im Vorfeld nachzuweisen.

P 300 als objektive Meßgröße der Diskriminationsfähigkeit von Duftstoffen?

Welge-Lüßen A, Renner B, Kobal G

Institut für Pharmakologie, Universität Erlangen-Nürnberg

Diverse neurologische Erkrankungen gehen primär mit einer Störung der Diskrimination von Duftstoffen einher. Diese wurden bislang mittels psychometrischer Tests, wie z.B. den Sniffin`Sticks beurteilt. Methoden zur objektiven Erfassung fehlen. Unser Ziel ist es, eine objektive Meßmethode zu entwickeln. Auf der Basis der im EEG darstellbaren endogenen Potentialkomponente P 300 wird ein Verfahren entwickelt, Störungen der Diskrimination bei Patienten zu untersuchen. Dabei wird ausgenutzt, daß die kognitive Komponente P 300 nur dann auftritt, wenn ein seltener Reiz von einem häufigen unterschieden werden kann. Voraussetzung ist also die Unterscheidbarkeit, d.h. eine ungestörte Diskriminationsleistung. Wir haben 20 gesunde, normal riechende Probanden olfaktometrisch mit einem "oddball paradigm" untersucht. Dabei wurden einerseits Häufigkeit und andererseits die Konzentration und Qualität der Duftstoffe verändert und die Darstellbarkeit des P 300 in Abhängigkeit davon untersucht.

Olfaktorisch evozierte Potentiale bei Kindern

Knecht M, Hummel T, HNO-Universitätsklinik Dresden

Die Ableitung olfaktorisch evozierter Potentiale bei Erwachsenen wird zwar nur in wenigen, spezialisierten Zentren vorgenommen, ist dort aber seit Jahren klinische Routine. Bis heute liegen allerdings keine systematisch erhobenen Daten zu Ableitungen von OEP im Kindesalter vor. Der Vergleich dieser Daten mit OEP von Kindern verspricht Erkenntnisse über die Entwicklung des Riechsinn.

In der vorliegenden Untersuchung werden erstmals Ergebnisse zur Ableitung von OEP bei Kindern vorgestellt. An der Studie nahmen 12 Kinder im Alter von 3.5 bis 10 Jahren teil (6 Mädchen, 6 Jungen). Die olfaktorische Reizung erfolgte mit H₂S (linksseitige Reizung, Reizdauer 200 ms, ISI etwa 30 s), bei einigen Kindern wurde auch eine Reizung mit und Phenylethylalkohol durchgeführt. EEG wurde von Fz, Cz, Pz, C3 und C4 gegen A1/A2 abgeleitet (bandpass 0.02-30 Hz; Abtastfrequenz 250 Hz). Bei einem Teil der Kinder wurde zusätzlich auch die Unterscheidung von Gerüchen mithilfe der "Sniffiní Sticks" untersucht.

Bei Unterteilung der Kinder in 3 Gruppen (2-4 Jahre, 5-7 Jahre, 8-10 Jahre) zu je 4 Kindern zeigten sich im Mittel die größten Amplituden P1N1 und N1P3 bei den jüngsten Kindern. Darüber hinaus zeigten sich mit zunehmendem Alter eine Verlängerung der Latenzzeiten, was besonders ausgeprägt für die Latenz von P3 war (ANOVA: $F[2,11]=3.96$, $p=0.058$).

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, daß die Ableitung olfaktorisch evozierter Potentiale auch im Kindesalter möglich ist. Darüber hinaus scheinen die vorliegenden Ergebnisse auf elektrophysiologischer Ebene bereits vorangegangene Untersuchungen in dem Sinne zu bestätigen, daß im Alter zwischen 3 und 10 Jahren deutliche Änderungen in der Verarbeitung olfaktorischer Information stattfinden.

Sind zwei Nasen besser als eine? Eine Untersuchung der Riechschwellen nach seitengetrennter und beidseitiger Schwellenmessung mit verschiedenen Verfahren.

Frasnelli J¹, Livermore A², Soiffer A³, Hummel T⁴

HNO Universitätsklinik Wien^{1, 4}, Dept. of Psychology, CSU Bathurst², Dept. of ORL, University of Pennsylvania³, HNO-Universitätsklinik Dresden⁴

In der vorliegenden Untersuchung sollte geprüft werden, ob sich die Geruchschwelle für beide Nasenlöcher von der Schwelle für Gerüche unterscheiden, wenn sie einem einzelnen

Nasenloch angeboten werden. In den Experimenten 1 und 2 wurde dies für Butanol, in Experiment 3 für Phenylethylalkohol untersucht. In den Experimenten 2 und 3 wurden "Sniffin' Sticks" verwendet, in Experiment 1 wurden die Gerüche in Glasflaschen angeboten. Die Teilnehmer waren in bester Gesundheit (Experiment 1: 18 Frauen (F), 19 Männer (M), mittleres Alter (A): 24 Jahre; Experiment 2: 23 F, 20 M, A 24 Jahre; Experiment 3: 19 F, 19 M, A 32 Jahre). Die Schwellen wurden für das linke, das rechte und für beide Nasenlöcher zusammen ermittelt. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den dirhinalen Ergebnissen und den Ergebnissen des bessere der beiden einzeln getesteten Nasenlöcher gefunden werden. Bei weniger sensiblen Probanden wurde für allerdings für beide Nasenlöcher niedrigere Schwellen gefunden als für das bessere Nasenloch. Im Allgemeinen hatten Frauen niedrigere Schwellen als Männer. Die Schwellen verbesserten sich bei wiederholter Testung. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß offenbar keine größeren Unterschiede zwischen Geruchsschwellen für beide Nasenlöcher und für das bessere der beiden einzeln getesteten Nasenlöcher existieren.

Riechvermögen und Nasenanatomie ó Korrelationen einer digitalen Analyse von MRT-Daten und Ergebnissen der subjektiven Olfaktometrie

Vent J¹, Schmidt M², Theisen P², Hummel T³, Eckel HE¹, Damm M¹

¹HNO-Universitätsklinik Köln, ²Nuklearmedizin, Universität Köln, ³HNO-Universitätsklinik Dresden

Obwohl Zusammenhänge zwischen dem Riechvermögen und der Nasenanatomie seit langer Zeit vermutet werden, sind zu dieser Thematik nur wenige wissenschaftliche Daten verfügbar. Eine interessante Untersuchung wurde von Leopold et al. im Jahr 1988 durchgeführt, wobei die Nasenanatomie auf computertomographischen Bildern von 34 Patienten in verschiedene Regionen aufgeteilt und den Ergebnissen eines überschweligen Riechtests gegenübergestellt wurden. Die Ergebnisse von Leopold et al. identifizierten drei Regionen in der Nahbarschaft der Regio olfactoria, die einen maßgeblichen Einfluss auf das Riechvermögen haben sollen. Dies veranlasste uns, eine Studie zur Abhängigkeit des Riechvermögens von der Nasenanatomie durchzuführen.

30 männliche Probanden (nach eigenen Angaben Normosmiker) im Alter von 22 bis 57 Jahren wurden in diese Studie eingeschlossen. Nach detaillierter rhinologischer Anamnese erfolgte eine Messung der nasalen Strömung durch aktive anteriore Rhinomanometrie. Zur subjektiven Olfaktometrie erfolgte eine Untersuchung mit dem Sniffin Sticks Test Stufe II (seitengetrennter Schwellen-, Identifikations-, und Diskriminationstest). Im unmittelbaren Anschluss daran erfolgte ein kraniales Magnetresonanz-Tomogramm (MRT) in den Sequenzen T1, T2, T2 3d und Flair. Zunächst wurden die digitalen Bilddaten des MRT (Philipps Gyroscan NT[®]) in mehreren Schritten in ein PC-kompatibles Format transformiert. Ein Raster mit einer Größe von 20x20 Pixel wurde über die Bilddateien gelegt, das den Gesichtsschädel in einzelne Regionen unterteilt. Das Bilddateien wurde in eine Falschfarbendarstellung umgewandelt, die eigentliche Vermessung erfolgte in dem Bildverarbeitungsprogramm Image pro plus[®]. Die so vermessenen Flächen der Nase wurden dann in ein Tabellenkalkulationsprogramm übertragen und ausgewertet.

Die Vorversuche an einem Plexiglasmodell zur Bestimmung der Messfehler, die Methodik und die Messdaten der Patienten und deren Korrelation zum Riechvermögen werden dargestellt. Die Möglichkeiten eines statistischen Korrelationsmodells sollen diskutiert werden.

Mucociliartransport, Nasenzytologie, Rhinomanometrie und Riechleistung - lassen sich Zusammenhänge erkennen?

Seeber H, Schmidt E, Suren C, HNO-Klinik Dessau

In die Beurteilung der Riechleistung Schadstoffexponierter ist eine Überprüfung der Funktion der Nasenschleimhaut einzubeziehen. Deshalb wurden in der vorliegenden Studie

neben der Riechleistung der Mucociliartransport, die nasenzytologischen Abstriche und die rhinomanometrischen Untersuchungen durchgeführt. Von 475 Schadstoffexponierten (Gruppe I) gegenüber Chrom, Kalkstickstoff, Ruß, Carbid, Phosphor, Schweißrauchen, Hitze, Gas und Zugluft konnten 53 nach 15 bis 25 Jahren und einer durchschnittlichen 10jährigen Schadstoffkarenz nachuntersucht werden (Gruppe II). Diesen wurden 53 Nichtexponierte etwa gleichen Alters als Kontrollgruppe (Gruppe III) gegenüber gestellt. Die Gewohnheiten des Rauchens und des Alkoholkonsums glichen einander.

In den Untersuchungen sollte nach möglichen Zusammenhängen zwischen der Riechleistung, dem Mucociliartransport (MCT), nasenzytologischen Befunden und rhinomanometrischen Ergebnissen gefahndet werden.

Die Untersuchung des Riechsinnens wurde in sniff-bottle-Technik mit dem Riechbesteck der ehemaligen Arbeitsgemeinschaft Klinische Olfaktologie und Gustologie der DDR durchgeführt, um einen Ergebnisvergleich zu gewährleisten, wobei die reinen Riechstoffe, die Misch- und Trigeminusreizstoffe getrennt bewertet wurden. Der Mucociliartransport wurde in der Erstuntersuchung (Gruppe I) nach Anderson geprüft, in der Gruppe II und III in der Methode nach Kleinschmidt et al., wobei im Vergleich der Methoden keine größeren Ergebnisunterschiede festgestellt werden konnten. Nasenzytologische Befunde wurden nach erfolgtem Nasenabstrich, Lufttrocknung, Fixierung, Anfärbung und mikroskopischer Auswertung in die Stadien I überwiegend Flimmerepithel, Stadium II, teils Flimmer- teils Plattenepithel, Stadium III, überwiegend Plattenepithel nach Eckstein erhoben. Für die anteriore Rhinomanometrie stand das Rhinomanometer der Firma HORTMANN zur Verfügung. Die statistischen Berechnungen der Chi-Quadrat-Werte und des Wilcoxon-Testes wurden mit dem Programm SPSS 8.0 durchgeführt.

Die Carbidstaubexponierten (Gruppe I) wiesen eine signifikante Verlängerung der Mucociliartransportzeit ($p=0,0015$) auf, auch die Hitzeexposition wirkte sich nachhaltig auf den MCT (Gruppe II, $p=0,027$) aus. Die Dauer der Exposition führte zu einer signifikanten Verlängerung des MCT (Gruppe II, $p=0,039$). Nasenzytologisch wurden hochsignifikante Zusammenhänge in der Gruppe II ($p=0,0001$) und der Gruppe III ($p=0,001$) zwischen dem Grad der zytologischen Veränderung und dem klinischen Befund der Nasenschleimhautatrophien nachgewiesen. Dagegen fand sich kein Zusammenhang zwischen dem nasenzytologischen Befund und der Mucociliartransportzeit.

Ein Zusammenhang zwischen dem Mucociliartransport und den Riechprüfergebnissen läßt sich nicht in Gruppe I und II finden, dagegen ist ein Zusammenhang zwischen dem MCT und den pathologischen Riechprüfergebnissen für Mischreizstoffe in der Gruppe III nachweisbar ($p=0,039$). Im Vergleich der nasenzytologischen Befunde der Gruppe II und III lassen sich signifikante Unterschiede wieder erkennen, so daß in der Gruppe III mehr pathologische Befunde als Gruppe II nachgewiesen wurden ($p=0,024$).

Die nasenzytologischen Befunde und die Riechprüfergebnisse lassen keine Zusammenhänge erkennen. Die Expositionsdauer und die Expositionsstärke führten bei Phosphorexponierten zu signifikanten Einschränkungen des Nasenflußvolumens ($p=0,044$; $p=0,044$), jedoch nur in der Gruppe III fand sich ein Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung der Trigeminusreizstoffe und der Einschränkung des Nasenflußvolumens ($p=0,047$). Daraus resultiert, daß trotz starker klinischer und zytologischer Schleimhautveränderungen mit Auswirkungen auf den Mucociliartransport und die Nasendurchgängigkeit die Riechleistung unbeeinflusst bleibt. Dies ist auf die Verteilung des Luftstroms in der Nase bei der Inspiration zurückzuführen, bei der nur ein Bruchteil des Einatemstroms das Riechepithel erreicht und damit die Einwirkung der Schadstoffe nicht zum Tragen kommt, dagegen sind der Mucociliartransport und die Schleimhautstrukturen nachhaltig beeinflusst worden.

Dynamik der Riechfunktion nach endonasaler Nasennebenhöhlenchirurgie bei Polyposis nasi et sinuum.

Federspil PA¹, Wilhelm R¹, Constantinidis J²

¹ HNO-Universitätsklinik Homburg/Saar, ²HNO-Universitätsklinik Erlangen-Nürnberg

Riechstörungen sind ein Hauptproblem bei Patienten mit Polyposis nasi et sinuum. Über den Verlauf der Riechfunktion nach Nasennebenhöhlenchirurgie ist jedoch wenig bekannt. Prospektive Studie über 50 Patienten (26-83 Jahre), die sich einer kombinierten endoskopisch-mikroskopischen endonasalen Nasennebenhöhlenoperation bei Polyposis nasi et sinuum unterzogen. Die Olfaktometrie wurde mit den "Sniffin' Sticks" nach Kobal einmal präoperativ und 4mal postoperativ (1 Woche, 1 Monat, 3 und 6 Monate p.o.) durchgeführt.

Ergebnisse: Der gemittelte SDI-Score lag präoperativ bei 17. Nur 15% der Patienten lagen über der 10. Percentile normaler Kontrollpersonen. 1 Woche nach der Operation sank der gemittelte SDI-Score auf 13, nach 1 Monat war er auf 20 angestiegen, nach 3 Monaten auf 22 und nach 6 Monaten auf 24. Die einzelnen Komponenten des SDI-Scores folgten dem gleichen Muster, wobei die Werte für Identifikation und Diskrimination schneller anstiegen, als die Schwelle.

Der Verlauf der Riechfunktion korreliert mit den Stadien der Wundheilung nach Hosemann. Eine Besserung des Riechvermögens ist noch bis zu 6 Monaten nach der Nasennebenhöhlenoperation möglich.

Nachweis von olfaktorischen Zellen in Operationspräparaten der mittleren Nasenmuschel

Apostologlou P, Damm M, Quante G, Stennert E, HNO-Universitätsklinik Köln

In der HNO-Heilkunde wird seit Mitte des letzten Jahrhunderts die Frage nach einer Einbeziehung der mittleren Nasenmuschel in die Nasennebenhöhlenchirurgie kontrovers diskutiert. Durch die Resektion der mittleren Nasenmuschel soll es bei Patienten, die wegen einer chronischen Rhinosinusitis (CRS) operiert werden, u. a. zu einer postoperativen Riechstörung kommen. Diese Hypothese wird jedoch nicht durch wissenschaftliche Daten aus der Literatur gestützt. Aus diesem Grund führen wir eine Untersuchung zur Funktion der mittleren Nasenmuschel durch, in der neben anderen Parametern auch olfaktorische Zellen in Operationspräparaten der mittleren Nasenmuschel nachgewiesen und entsprechend operierte Patienten nach einer postoperativen Riechstörung befragt werden. Die Ergebnisse der immunhistochemischen Untersuchungen werden semiquantitativ ausgewertet und den Angaben der Patienten gegenübergestellt.

Der Genuß von Wein wird durch die Form des Glases beeinflusst

Hüttenbrink K-B¹, Schmidt C¹, Delwiche JF², Hummel T¹

¹Universitäts-HNO-Klinik Dresden, ²Monell Chemical Senses Center, Philadelphia

Von verschiedenen Seiten wird behauptet, daß die Form eines Glases den Genuß eines Weines unmittelbar beeinflusst. Diese Hypothese wurde mit 4 verschiedenen Gläsern an 181 gesunden freiwilligen Probanden überprüft (85 Männer, 96 Frauen; im Alter von 19 bis 73 Jahren, im Mittel 28,4 Jahre). 89 Probanden erhielten Rotwein (Cabernet Sauvignon), 92 Probanden wurden mit Weißwein getestet (Chardonnay). Alle Probanden wurden vor Beginn des Versuches hinsichtlich ihres allgemeinen Gesundheitszustandes, aber auch hinsichtlich ihres Wortschatzes befragt oder getestet. Das Riechvermögen wurden mithilfe der "Sniffin' Sticks" eingehend überprüft. In jedem Durchgang wurden 3 verschiedene Gläser verwendet, die dieselbe Höhe und eine vergleichbare Öffnungsweite, aber eine unterschiedliche Form hatten. Zwei der Gläser (von tulpen- und becherähnlicher Gestalt) wurden sowohl in den Durchgängen mit Rot- als auch in denen mit Weißwein verwendet.

Von den beiden eiförmigen Gläsern wurde eines für die Testung mit Rotwein, das andere für Weißwein verwendet. Die Reihenfolge der jeweils getesteten 3 Gläser war über alle Probanden randomisiert. Die Probanden wußten nicht, ob sie ein, zwei oder drei verschiedene Weine erhielten. Wiederholt wurden Intensität und Hedonik der Weine vor und nach dem Trinken bewertet, die Eingabe erfolgte computergestützt auf visuellen Analogskalen. Zusätzlich wurde eine Begriffsliste zur Einschätzung der Geruchsqualität verwendet. Die Untersuchung zeigte die folgenden hauptsächlichen Resultate: (1) Sowohl die Einschätzung der Intensität als auch der Hedonik von Wein aus verschiedenen Gläsern wurde signifikant von der Form des Glases beeinflusst. (2) Die Glasform hatte auch einen Einfluß auf die Komplexität des Geruchs des Weines. (3) Diese Unterschiede waren nicht von der Einschätzung des ästhetischen Eindrucks der Gläser abhängig. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß eiförmige Gläser im Vergleich zu tulpen- oder becherförmigen Gläsern den Genuß von Wein im Sinne einer höheren Intensität und größeren Komplexität beeinflussen. Die Ursache für diese Modulation ist möglicherweise in einer Art Einschluß des Geruchs im Glas zu suchen, bleibt aber letztlich noch unbekannt. Ob eine von der Form des Weinglases abhängige unterschiedliche Darbietung der oralen Geschmackskomponenten die Wahrnehmung des Weinaromas beeinflusst, soll in einer weitergehenden Studie untersucht werden.

Chemosensorisch evozierte Potentiale bei ortho- und retronasaler Reizung Heilmann S, Hummel T, Universitäts-HNO-Klinik Dresden

In der vorliegenden Studie werden die Unterschiede in der ortho- und retronasalen Reizwahrnehmung und -verarbeitung mittels retronasaler olfaktorischer Potentiale untersucht.

An der Untersuchung beteiligten sich 9 Probanden (4 Frauen, 5 Männer; Alter 19-45 Jahre). Nach der Testung des orthonasalen Riechvermögens mittels "Sniffin`sticks" (Riechschwelle, Diskrimination und Identifikation) wurde eine Prüfung des retronasalen Identifikationsvermögens mit Hilfe sogenannter "Schmeckpulver" [1] durchgeführt. Die Ableitung olfaktorisch evozierter Potentiale erfolgte bei ortho- und retronasaler Reizung. Die Duftstoffe wurden über eine endoskopisch in die Nase eingebrachte Sonde eingeleitet, die bis zum Nasenrachen reichte. Die Duftstoffe Schwefelwasserstoff Phenylethylalkohol wurden jeweils in zwei Konzentrationen ortho- und retronasal in randomisierter Reihenfolge angeboten. Amplitude und Latenzen der evozierten Potentiale wurden varianzanalytisch verglichen in Bezug auf die unterschiedlichen Reizorte.

Die olfaktorisch evozierten Potentiale (OEP) nach ortho- und retronasaler Stimulation zeigten eine gute Übereinstimmung (z.B. Amplituden N1P3, Position Pz, 2. Sitzung: 2 ppm H₂S $r_6=0.92$, $p=0.009$; 8 ppm - $r_6=0.88$, $p=0.021$). Sowohl nach orthonasaler als auch nach retronasaler Reizung zeigten sich in den OEP signifikante Effekte in Abhängigkeit von der Reizintensität (Amplitude N1P3, Phenylethylalkohol, Faktor "Intensität": $F[1,8]=15.8$, $p=0.004$). Signifikante Unterschiede in Abhängigkeit vom Reizort fanden sich für die Latenz von N1, wobei die Latenzzeiten nach orthonasaler Reizung kürzer waren (Faktor "Reizort": Phenylethylalkohol, $F[1,8]=4.19$, $p=0.075$; H₂S, $F[1,8]=6.55$, $p=0.034$).

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß OEP zur Untersuchung der corticalen Informationsverarbeitung nach ortho- und retronasaler Reizung geeignet sind. Trotz guter Übereinstimmung zwischen den OEP nach ortho- und retronasaler Reizung zeigten sich bereits bei der relativ geringen Stichprobengröße Unterschiede, die möglicherweise auf unterschiedliche Verarbeitungsmechanismen von Reichreizen in Abhängigkeit vom Reizort hindeuten.

[1] Retronasal olfactory testing using orally applied substances, Heilmann S, Strehle G, Rosenheim K, Damm M, Hummel T; Abstract, Bioresponse Meeting, Erlangen, 12/1999.

Gustatorische Sensitivität bei Patienten mit Anosmie

Nesztler C1, Kallert S2, Bende M3, Kobal G2, Nordin S4, Hummel T1

1HNO Universitätsklinik Dresden, 2Institut für Pharmakologie Universität Erlangen-Nürnberg, 3ENT Department Skövde, 4Department of Psychology, University of Umea

Im klinischen Alltag beklagen viele Patienten mit Anosmie gleichzeitig einen deutlichen Verlust der gustatorischen Sensitivität. Um die Frage zu untersuchen, ob dieser Verlust des Schmeckvermögens tatsächlich vorhanden ist, wurden 115 Patienten mit Störungen des Riech- und Schmeckvermögens bzw. Normosmikern untersucht (44 Frauen, 71 Männer; mittleres Alter 52 Jahre, Altersbereich 17-81 Jahre). Zur Testung des Schmeckvermögens wurde ein neuartiges, von Kobal, Erlangen, entwickeltes Verfahren verwendet, das auf dem lateralisierten Aufbringen imprägnierter Filterpapierstreifen auf die Zunge beruht. Hierbei werden insgesamt jeweils 16 Streifen links- und rechtsseitig im vorderen Zungendrittel auf die Zunge aufgebracht (je 4 verschiedene Konzentrationen von NaCl, Saccharose, Koffein und Zitronensäure). Die Patienten / Probanden gaben jeweils an, ob sie eine süße, saure, bittere oder salzige Empfindung verspürten ("forced choice"). Die korrekten Antworten wurden als Summe zu einer "Schmeckzahl [SZ]" zusammengefaßt.

Die Ergebnisse der einfaktoriellen ANOVA zeigten einen signifikanten Unterschied in der gustatorischen Sensitivität zwischen Normosmikern (n=41, SZ=22.6), Hyposmikern (n=34, SZ=18.7) und Anosmikern (n=16, SZ=18.3) ($F[2,88]=7.47$, $p=0.001$). Entsprechend zeigten sich Korrelationen zwischen SZ und den Ergebnissen der olfaktorischen Testung (Schwelle: $r_{66}=.24$, $p=0.053$; Diskrimination: $r_{65}=.40$, $p=0.001$, Identifikation: $r_{65}=.45$, $p<0.001$). In Hinsicht auf die allgemeine Validität des Untersuchungsverfahrens fanden sich im Vergleich zwischen normosmischen Frauen und Männern nur tendenziell höhere SZ bei Frauen; allerdings wurden signifikante Korrelationen zwischen SZ und Lebensalter ($r_{41}=-.38$, $p=0.015$) gefunden. Bei 9 Patienten mit lateralisierten Schmeckstörungen ließen sich mithilfe der neuentwickelten Schmeckstreifen signifikante Unterschiede zwischen betroffener und nichtbetroffener Seite nachweisen (t-test: $t=7.6$, $df=8$, $p<0.001$).

Die vorläufigen Ergebnisse mit diesem neuartigen Verfahren sind Hinweis darauf, daß sich die gustatorische Sensitivität einfach erfassen läßt. Darüber hinaus deutet das verminderte Schmeckvermögen bei Patienten mit Anosmie auf ein zusätzliches Defizit bei anosmischen Patienten, das möglicherweise auf zentralnervöse Defizite zurückgeführt werden kann.

Der Einfluss transtemporaler Extirpation von Vestibularisschwannomen auf das Schmeckvermögen

Wolf SR, Stania T, Zinner S, HNO Universitätsklinik Erlangen

Fallbeispiele aus der Riechsprechstunde

Hauswald B, Hüttenbrink K-B, Hummel T, HNO Universitätsklinik Dresden

Im Rahmen der Dresdner olfaktologisch/gustologischen Spezialsprechstunde werden Patienten mit Riechstörungen unterschiedlichster Genese HNO-ärztlich untersucht. Nach dem Ausfüllen eines standardisierten von der AG "Olfaktologie/Gustologie" empfohlenen Fragebogens erfolgt die ausführliche olfaktologisch/gustologische Anamneseerhebung. Danach erfolgt die HNO-ärztliche, insbesondere die nasenendoskopische Untersuchung. Hieran anschließend wird eine eingehende psychophysische Riechprüfung mit Hilfe der "Sniffin' Sticks" bzw. Spezialuntersuchungen zum retronasalen Riechen bzw. der gustatorischen Funktion durchgeführt und ggf. werden olfaktorisch evozierte Potentiale (OEPs) abgeleitet. Hierauf folgt eine eingehende Beratung des Patienten gemeinsam durch den HNO-Arzt und dem Olfakto- und Gustologen, ggf. mit Therapieentscheid. Drei ausgewählte Kasuistiken werden vorgestellt. Mit 3 Kasuistiken möchten wir auf die Dresdner olfaktologisch/gustologisch Spezialsprechstunde vorstellen.

Eine akute Exposition mit 200 ppm 1,1,1-Trichlorethan erhöht die Riechschwelle für n-Butanol

Muttray A¹, Klimek L², Faas M³, Moll B³, Mann W³, Konietzko J¹

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Universität Mainz; ²Deutsche Klinik für Diagnostik Wiesbaden; ³HNO-Universitätsklinik Mainz

Die Adaptation des Riechsinn an organische Lösungsmittel am Arbeitsplatz ist ein geläufiges Phänomen. Jedoch gibt es kaum Erkenntnisse hinsichtlich einer Kreuzadaptation. Unsere Fragestellung lautete, ob eine Exposition gegenüber 200 ppm (MAK-Wert) 1,1,1-Trichlorethan die Riechschwelle für andere Substanzen erhöht.

Im Cross-over-Design wurden 12 männliche, gesunde und nicht rauchende Studenten mit einem normalen Riechvermögen gegenüber 200 und 20 (Kontrolle) ppm

1,1,1-Trichlorethan über 4 Stunden in einer Expositions-kammer exponiert. Als Kontrolle waren 20 statt 0 ppm gewählt worden, da eine Verblindung angestrebt war. Der Erfolg dieser Maßnahme wurde mit Fragebögen untersucht. Das Riechvermögen wurde nach einer Stunde und am Ende der Exposition in der Kammer mit den "Sniffinä Sticks" geprüft. Die Probanden waren einige Tage zuvor mit dem Test vertraut gemacht worden. Akute Beschwerden wurden mit einem Fragebogen in Anlehnung an das Swedish Performance Evaluation System (SPES) erfaßt. Unterschiede zwischen den Expositionsbedingungen wurden mit dem einseitigen Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben geprüft.

Wegen des starken Geruchs von 200 ppm 1,1,1-Trichlorethan gelang die Verblindung nicht. Die Riechprüfungen zeigten nach einer Stunde keine Unterschiede zwischen den Expositionsbedingungen. Nach vier Stunden Exposition mit 200 ppm 1,1,1-Trichlorethan war die Schwelle für n-Butanol signifikant erhöht (mediane Schwelle 4,125 vs. 5,5, $p < 0,05$), wohingegen die Identifikationsleistung nicht beeinträchtigt war. Unter Exposition mit 200 ppm 1,1,1-Trichlorethan traten keine Schleimhautreizungen auf. Der Score für Müdigkeit war geringfügig ($p = 0,09$) erhöht.

Die Messung der Schwelle für n-Butanol ist offensichtlich sensitiver als die der Identifikationsleistung, um diskrete Effekte zu erfassen. Eine Erhöhung der Schwelle durch Kreuzadaptation der Rezeptoren oder der höheren Zentren ist unwahrscheinlich, da diese in wenigen Minuten geschieht. Eine mögliche Ursache ist eine subklinische Entzündung der Nasenschleimhaut, da eine Exposition mit 200 ppm 1,1,1-Trichlorethan die Konzentrationen der Interleukine IL-1b, IL-6 und IL-8 im Nasensekret erhöht.

Anwendung einer künstlichen Nase im klinischen Alltag ?

B. K. Moll¹, O. Koch¹, A. Walte², A. Grünwald³, M. Bechtel³, W. J. Mann¹

¹ HNO-Universitätsklinik Mainz, ² WMA Airsense Analysentechnik, ³ Virotech

Aufgrund ungenügender Standardisierbarkeit hat die Untersuchung von Gerüchen in der Vergangenheit keinen Eingang in die klinische Routinediagnostik gefunden. In den letzten Jahren ergaben sich allerdings wesentliche Neuentwicklungen in der Sensortechnik, die zu Fortschritten in der medizinischen Diagnostik führen könnten.

Bei der bakteriellen Entzündung entstehen verschiedene Stoffwechselfvorgänge, die Duftwolken entstehen lassen. Klassisches Beispiel ist hier die Pseudomonasinfektion, die dem erfahrenen Kliniker diagnostische Hilfestellung gibt. Durch die vorliegende Untersuchung soll festgestellt werden, ob die moderne Sensorenanalyse in der Lage ist, mikrobiologisches Wachstum zu erkennen.

Die verwendete elektronische Nase der Firma Airsense basiert auf Sensorenarrays, die aus einer Anzahl von Sensoren bestehen, die in der Regel unspezifisch auf Gaskomponenten in der Luft reagieren. Alle Senorensignale bilden ein Muster, das spezifisch für ein Gas oder Gasgemisch aufgenommen und gespeichert werden kann. Mit Hilfe einer Datenbasis können Gasgemische wiedererkannt und zugeordnet werden.

In einer prospektiven Untersuchung wurden bisher ca. 100 Messungen an Probanden mit reizlosem otoskopischen Befund und an Patienten mit Infektionen des äußeren Ohres

durchgeführt. Die erhaltenen Daten wurden mit der üblichen mikrobiologischen Befundung kontrolliert.

Die bisherigen Daten zeigen deutlich, daß die angewendete Sensoranalyse eine Differenzierung zwischen gesundem und infiziertem äußeren Ohr erreicht. Die unterschiedlichen Analysenmuster der infizierten Ohrbefunde geben erste Hinweise, daß die vorliegende Technik außerdem in der Lage zu sein scheint, verschiedene Erreger zu unterscheiden.

Die bisher übliche Abstrichentnahme und anschließende mikrobiologische Anzucht benötigt für die zuverlässige Erregerbestimmung in der Regel 72 Stunden. Die vorliegende Studie verwendet erstmalig zur Erregerbefundung des äußeren Ohres ein modernes Sensorverfahren, das mobil und nicht-invasiv innerhalb weniger Minuten eine Analyse durchführt. Die vorliegenden Daten lassen hoffen, daß sich in Zukunft durch die Anwendung moderner Sensoranalyseverfahren ein deutlicher Zeitgewinn in der medizinischen Diagnostik ergibt.

Riechfunktion bei Subtypen des idiopathischem M. Parkinson

Hummel T¹, Müller A², Müngersdorf M², Reichmann H²

HNO Klinik und Neurologische Klinik der TU Dresden

Ziel der Untersuchung war, die diagnostische Relevanz eines Riechtests als Methode zur Differenzierung idiopathischer und nicht-idiopathischer Parkinson-Syndrome zu bewerten.

50 Patienten mit Parkinson-Syndrom unterzogen sich einer standardisierten olfaktorischen Testung (Messung von Riechschwelle, Diskrimination und Identifikation von Gerüchen; Testergebnisse als SDI-Wert zwischen 0-48). Alle getesteten Personen (38-80 J.) waren stationäre bzw. ambulante Patienten unserer Klinik und wurden über einen Zeitraum von 6-12 Monaten ambulant nachbetreut.

Von den Patienten mit idiopathischem Parkinson-Syndrom (n=37) hatten 51 % eine Anosmie, 35 % eine schwere und 14 % eine mittelgradige Hyposmie. Bei weiteren 4 Patienten mit mittelgradiger Hyposmie bestand der Verdacht auf ein nicht-idiopathisches PS; davon entsprachen drei Patienten Diagnosekriterien für multiple Systematrophie (MSA) und ein Patient für progressive supranukleäre Parese (PSP). Bei allen Patienten mit geringgradiger Hyposmie (n=5) bestand nach einer Beobachtungszeit von 6-12 Monaten der Verdacht auf das Vorliegen eines nicht-idiopathischen PS. Vier Patienten erfüllten diagnostische Kriterien für MSA und ein Patient für cortico-basale Degeneration (CBD). Vier Patienten zeigten einen SDI-Wert >30. Davon entsprach je 1 Patient MSA- und CBD-Kriterien. Mittels F-DOPA-PET und neuropsychologischer Testung stellten wir bei einer Patientin die Diagnose eines psychogenen PS. Bei dem verbleibenden Patienten mit Normosmie wurde inzwischen ein ET diagnostiziert, so daß von einer initialen Fehldiagnose ausgegangen werden kann.

Unsere Ergebnisse deuten an, daß olfaktorische Prüfungen als kostengünstige und schnell verfügbare Methode mit einer hohen diagnostischen Relevanz im Rahmen der Differentialdiagnostik auf das Vorliegen eines IPS hinweisen können.

Hyposmie und Hypogeusie bei Patienten mit primärem Hyperparathyreoidismus

Quint C, Temmel AFP, Kou Sch-S, Niederle B, HNO-Universitätsklinik Wien

Etwa 0,08% der Gesamtbevölkerung in Österreich leiden an primärem Hyperparathyreoidismus (PHPT). Zusammen mit Diabetes mellitus und Erkrankungen der Schilddrüse gehört der PHPT zu den häufigsten endokrinen Erkrankungen. Alle Patienten mit PHPT haben eines oder mehrere Adenome der Nebenschilddrüsen. Im Blutlabor finden sich eine Hyperkalziämie und ein erhöhter Parathormonspiegel.

Von April 2000 an haben wir bei 40 Patienten Geschmack- und Geruchssinn getestet. Parallel wurden 33 gesunde Kontrollpatienten getestet. Eine psychophysische Testung der Riechfunktion wurde mit den "Sniffin' Sticks" durchgeführt. Für die Geschmackprüfung

haben wir Schmecklösungen verwendet, die den Patienten in 8 Verdünnungsstufen angeboten wurden, beginnend mit: 300mg/mL Rohrzucker, 60mg/mL Zitronensäure, 80mg/mL Kochsalz und 20mg/mL Koffein.

Verglichen mit den Kontrollpatienten zeigten die PHPT-Patienten erhöhte Schwellen für Riech- und für Schmeckstoffe. In der Literatur wurde eine Beeinflussung der Chemosensorik bei PHPT-Patienten bisher nicht beschrieben. Ob die Beeinflussung des Kalziumstoffwechsels dabei eine Rolle spielt, ist ungeklärt. Da die Freisetzung von gewissen Neurotransmittern von N und P/Q-Kalziumkanälen abhängt, suspizieren wir aber eine Beeinflussung der Erregungsüberleitung durch den veränderten Elektrolythaushalt beim primären Hyperparathyreoidismus.