

Riech- und Schmeckvermögen im Alter

Ludger Klimek¹
Bertram Moll²
Gerd Kobal³

Riechen und Schmecken – die chemischen Sinne – wurden lange Zeit in ihrer Bedeutung für die Wahrnehmung des Menschen vernachlässigt. Nahrungsaufnahme, Wohlbefinden und zwischenmenschliche Kontakte werden jedoch von diesen Sinnen in weitaus größerem Maße beeinflusst, als oftmals subjektiv bewusst ist. Diese Einflüsse sind besonders im Alter relevant. Eine altersabhängige Reduktion der chemosensorischen Funktionen ist seit langem bekannt. Nach neueren Studien leiden mehr als die Hälfte der älteren Menschen an klinisch bedeutsamen Riech- und Schmeckstörungen. Die Auswirkungen dieser Sinnes-

schwäche wurden in jüngster Zeit eingehender untersucht. So wird dargestellt, dass die Essgewohnheiten älterer Menschen durch Riechstörungen erheblich beeinflusst werden und dass Fettleibigkeit bei älteren Frauen mit Riech- und Schmeckstörungen signifikant häufiger ist als bei normaler chemosensorischer Funktion. Riech- und Schmeckstörungen sollten daher insbesondere bei der Betreuung geriatrischer Patienten beachtet werden.
ZUSAMMENFASSUNG
Schlüsselwörter: Riechvermögen, Hyposmie, Geriatrie, Übergewicht

Smell and Taste Function in Elderly Patients

The important role of olfaction and taste – the chemical senses – in human communication has been ignored for long time. Food uptake, social contacts and general well-being however are influenced by these senses much more than is often acknowledged. These influences are relevant especially in elderly patients. An age-related reduction in chemosensory functions is well accepted. According to current studies, more than half of the elderly population suffers from clinically important dysfunctions in smell

and taste. The underlying cause is often unknown, but related effects are well documented. The amount and quality of food that is consumed by elderly women with smell and taste disorder differs significantly from healthy controls and overweight is significantly more frequent. Especially in the healthcare of geriatric patients, dysfunctions in smell and taste should be taken into account.
SUMMARY
Key words: Olfaction, hyposmia, geriatric patient, overweight

Die chemischen Sinne – Riechen und Schmecken – werden von alters her den klassischen „fünf Sinnesqualitäten“ (Sehen, Hören, Tasten, Riechen, Schmecken) zugeordnet. In der modernen Wahrnehmungspsychologie und Sinnesphysiologie wird auch von „Modalitäten“ gesprochen, da einige Wahrnehmungsfunktionen nicht ausreichend mit den klassischen „fünf Sinnen“ beschrieben werden können. Modalitäten orientieren sich an den unterschiedlichen Funktionen der Sinnesrezeptoren (Sensoren) und umfassen zum Beispiel auch Gleichgewicht-, Temperatur-, Vibrationswahrnehmung und so weiter, sodass ihre Anzahl die klassischen fünf Sinne beträchtlich übersteigt (10). In diesem Beitrag wird der Begriff „Sinn“ gleichbedeutend mit „Modalität“ verwendet.

Die chemischen Sinne detektieren Moleküle in unserer Umgebung, die über die Atemluft oder Nahrung an Schleimhautoberflächen gelangen.

Sie haben eine wichtige Signal- und oft auch Warnfunktion und sind wesentlicher Bestandteil der Kommunikation des Menschen mit seiner Umgebung und in zwischenmenschlichen Kontakten.

Während im Tierreich der Riechsinn oft der wichtigste Sinn für die Kommunikation ist, steht beim Menschen das auditive und visuelle System im Vordergrund. Dagegen werden die Informationen, die wir über die chemischen Sinne erhalten, seltener für unsere intellektuelle Strukturierung der Umwelt verwendet. Sie beeinflussen unser Verhalten dennoch in weitaus größerem Maße als oftmals angenommen wird.

¹ Deutsche Klinik für Diagnostik, Wiesbaden
² HNO-Universitätsklinik (Direktor: Prof. Dr. med. Wolf Mann), Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

³ Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie (Extraordinarius: Prof. Dr. med. Gerd Kobal), Friedrich-Alexander-Universität, Nürnberg-Erlangen

men wird. So ist die Bedeutung von Pheromonen (Riechstoffe, die das Verhalten von Organismen beeinflussen können) für das Sexualverhalten seit einiger Zeit bekannt. Für eine abschließende Bewertung ihrer Wirkungen beim Menschen müssen die Forschungsanstrengungen noch intensiviert werden. Bei der Nahrungsaufnahme ist der Einfluss des Riechens essenziell. Verdorbene Nahrung erkennt man meist über den Geruch, und wer schnüffelt an Speisen nicht, um deren Qualität zu beurteilen? Zahlreiche Substanzen werden anhand ihres charakteristischen Geruchs identifiziert. Aber auch viele Verhaltensweisen werden – oft unbewusst – über den Riechsinn modifiziert. Untersuchungen aus jüngster Zeit haben gezeigt, dass das Kaufverhalten in Warenhäusern durch Geruchsreize beeinflusst wird. Auch ein beträchtlicher Teil dessen, was wir als „Lebensqualität“ bezeichnen, wird vom Riechsinn vermittelt. So ist die Unterscheidung

verschiedener Weinsorten, von Kräutern in Speisen, generell der „Feinabstimmung“ von Speisen ohne ein funktionierendes Riechorgan nicht möglich, ebenso wie die Erfassung der Umgebung „mit allen Sinnen“ (der Duft von Blumen, frischem Brot, von Gewürzen, dem Lieblingspullover).

Die Besonderheiten des Riechsinn für die Informationsvermittlung im Vergleich zum Beispiel zum audiovisuellen System liegen vor allem in seiner ausgeprägten Habituation, und in den hedonistischen Aspekten von Riecheindrücken.

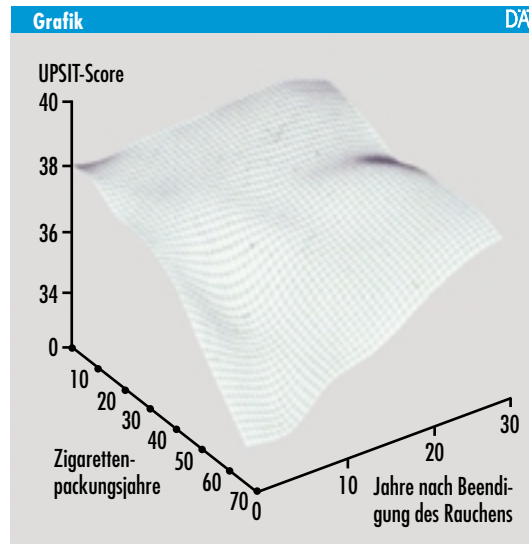
Als Habituation wird die Eigenschaft von Riechstoffen bezeichnet, binnen kurzer Zeit zu einer Gewöhnung mit nachfolgender Reduktion des subjektiven Sinesindrucks zu führen (ab einem gewissen Geräuschpegel wird immer ein auditiver Eindruck vorhanden sein, beim Riechen können selbst stärkste Reize nach gewisser Zeit völlig der bewussten Wahrnehmung entgehen). Die Fähigkeit zur Habituation an einen gegebenen Reiz ist beim Riechen stärker ausgeprägt als bei allen anderen Sinnen.

Der hedonistische Charakter von Riechstoffen bezeichnet die stark emotional geprägten Eindrücke, die Individuen mit einzelnen Gerüchen verbinden. Kaum ein Geruch ist uns gleichgültig: Er ist entweder angenehm oder unangenehm, aber nur selten indifferent. Die hedonistische Qualität von Aromen ist individuell verschieden und kulturspezifisch. In einer Vergleichsuntersuchung der Riechpräferenzen in Deutschland und Japan durch das Max-Planck-Institut für Humanethologie wurden von den Essensgerüchen in Deutschland „frisches Brot“, „Kuchen“, „Fleisch auf dem Grill“ und „Kaffee“ als besonders angenehm empfunden, in Japan hingegen wurde der „Geruch von rohem Fisch“ als ein Wohlgeruch bezeichnet, der auch in Kaufhäusern und am Arbeitsplatz gern wahrgenommen wird. Diese kulturspezifischen Besonderheiten der Hedonik wurden in anderen großen Untersuchungen bestätigt (76).

Die hedonistische Qualität ist situationsabhängig: So kann ein eben noch angenehm empfundener Geruch (zum Beispiel von geröstetem Fleisch), wenig später (wenn das Individuum gesättigt ist) auf Ablehnung stoßen.

Anatomische Grundlagen

Das olfaktorische Epithel des Menschen ist pseudostratifiziert und besteht aus 3 Zelltypen: Rezeptorzellen, Stützzellen und Basalzellen (27).



Abhängigkeit des Riechvermögens vom Zigarettenkonsum: Es besteht eine deutliche Beziehung zwischen der Anzahl der „pack-years“ (Zigarettenpackungsjahre) und der Reduktion des Riechvermögens. Diese ist bei Abstinenz zum Teil reversibel; UPSIT, University of Pennsylvania Smell Identification Test.

Der Mensch besitzt circa 30 Millionen Riechzellen. Die olfaktorischen Rezeptorzellen scheinen die einzigen echten Neurone zu sein, die beim Menschen lebenslang aus den Basalzellen nachgebildet werden können (26). Sie tun dies unter normalen Bedingungen mit einer Halbwertszeit (HWZ) von etwa 60 Tagen (12).

Die Rezeptorzellen sind primäre, bipolare Sinneszellen und besitzen an ihrer Oberfläche zahlreiche Zilien, welche 30 µm weit in das Nasenlumen, das heißt in den Schleim, hineinreichen (44, 45). Diese Zilien unterscheiden sich durch intramembranöse Einschlusskörperchen von den Zilien der respiratorischen Schleimhaut und beherbergen die olfaktorischen Rezeptormoleküle als Startpunkt der eigentlichen Signaltransduktion (39, 40). Ei-

ne Schädigung der olfaktorischen Rezeptorzellen durch verschiedene Noxen führt zu morphologischen Veränderungen bis hin zu einem vollständigen Verlust der Zilien (60).

Die Rezeptormoleküle verfügen über eine große Plastizität: Es existiert eine Genfamilie auf den Chromosomen 11, 17 und 19 für diese Rezeptormoleküle (wahrscheinlich sogar die größte im gesamten Genom), die der Superfamilie der mit G-Proteinen gekoppelten Rezeptoren angehören. Jede Riechzelle besitzt wohl nur einen oder wenige Typen von Rezeptormolekülen, sodass es viele Spezialisten unter den Riechsinneszellen gibt, die jeweils nur eine oder wenige Strukturen von Riechstoffen erkennen können.

Das olfaktorische Sekret bildet das Mikromilieu für die Zilien der Riechzellen. Ein wichtiger Faktor für die Riechleistung ist die Zeit, die von einem Riechstoffmolekül benötigt wird, um durch den Riechschleim hindurch an die Rezeptorzilienmembran zu gelangen (4). Diese ist abhängig von physikalischen und biochemischen Parametern des olfaktorischen Sekretes wie Viskosität, Dicke und chemischer Zusammensetzung. Das Sekret wird hauptsächlich von spezialisierten Drüsen, den Bowmanschen Drüsen, produziert und enthält spezifische Transportproteine für die Riechstoffmoleküle wie Olfaktomedin (5, 61) und Odorant-Binding Protein (OBP) (25, 54), die den Transport durch die Sekretschicht aktiv beschleunigen (4).

Störungen der Chemosensorik

Störungen der Sinnesfunktionen Riechen und Schmecken sind relativ häufig. In den USA wird die Zahl der Patienten mit klinisch bedeutsamen Riech- oder Schmeckstörungen auf mindestens zwei Millionen geschätzt (1). Es kann angenommen werden, dass in der westlichen Welt circa drei bis sieben Prozent der Gesamtbevölkerung klinisch relevante Riechstörungen aufweisen (1). Diese Zahl steigt jedoch auf 60 Prozent bei 65- bis 80-jährigen Personen und bei über 80-jährigen sogar auf etwa 75 Prozent (16, 65). ▷

Definitionen

Bei regelrechter Funktion werden chemosensorische Systeme durch die Stimulation aktiviert und kehren danach wieder zu ihrer Ruheaktivität zurück. Bei fehlerhafter Funktion können sie ein irregulär verringertes oder gesteigertes Antwortverhalten aufweisen. Die Wahrnehmung kann dabei von dem tatsächlich angebotenen Stimulus abweichen (Verzerrung der Qualität) oder kann sogar spontan ohne adäquate Stimulation auftreten (Phantomempfindungen).

Bei der Beschreibung der olfaktorischen und gustatorischen Sinnesleistung ist die Normosmie, beziehungsweise Normogeusie (die für den Bevölkerungsdurchschnitt geltende normale Riech- und Schmeckleistung, zum Teil unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, und anderen Einflussfaktoren) abzugrenzen von einer Dysosmie, beziehungsweise Dysgeusie (jegliche Art von Störung des Riechvermögens). Gemäß dieser qualitativen und quantitativen Änderungen gegenüber der Norm werden verschiedene Riech- und Schmeckstörungen unterschieden (*Textkasten Einteilung von Riech- und Schmeckstörungen*).

Bei Riechstörungen ist ein weiteres klinisch relevantes Unterscheidungskriterium die topographische Einteilung nach dem Ort der Schädigung (*Textkasten Klassifikation von Riechstörungen*).

Ursachen für Riech- und Schmeckstörungen

Eine Reduktion der bewussten und kognitiv reproduzierbaren Chemosensorik im Alter kann einerseits durch Änderungen an den sensorischen Organen, beziehungsweise ihrer nervalen Bahnen oder Projektionsareale, andererseits durch altersbedingte Abnahme von Aufmerksamkeit, Gedächtnisleistung oder anderer kognitiver Funktionen bedingt sein (55).

Lokale Schädigungen der chemosensorischen Organe können durch physiologische Alterungsprozesse auftreten, können bedingt sein durch verschiedene schädigende Einflüsse auf das olfaktorische Epithel, die während

des Lebens akkumulieren (zum Beispiel Virusinfektionen, Traumen, Einwirkung von Medikamenten, toxischen Substanzen oder ähnliche Einflüsse), oder können auf eine altersbedingte Zunahme der Anfälligkeit gegenüber solchen Läsionen zurückzuführen sein (17).

Es ist bekannt, dass die physiologische Regenerationsfähigkeit der olfaktorischen Neurone im Alter nachlässt (37). Hierdurch wird das olfaktorische Epithel anfälliger für Schädigungen durch beispielsweise inhalative Toxine und Viren (37). Zudem kann der Transport von Duftstoffen an die Rezeptorzellen der Regio olfactoria durch altersspezifische Veränderungen beeinträchtigt werden. So sind Veränderungen der Menge und Zusammensetzung des olfaktorischen Sekrets im Alter beschrieben (10). Die Aerodynamik der Nase ist zudem häufig verändert durch ein Absinken der Nasenspitze („Altersnase“) aufgrund eines Nachlassens des fibro-kartilaginösen Stützgerüsts des Vestibulum nasi. Hierdurch kann die Zahl von Riechstoffmolekülen, welche die Regio olfactoria erreicht, reduziert sein (35). Zudem wird diskutiert, dass altersbedingte Veränderungen beim Kauen zu einer vermindernden retronasalen Zuführung von Riechstoffmolekülen über den Nasopharynx führen (21).

Eine große Zahl von Schadstoffen kann Riechstörungen verursachen. Dazu gehören unter anderem, Schwefelkohlenstoff, Schwefelwasserstoff, Chlorwasserstoff, Furfuran, Arsen, Blei, Cadmium, Chromate, Nickel, Quecksilber, Formaldehyd, Nitrosegase, Schwefeldioxid, Phthalsäureanhydrid, Zementstaub, Stäube von Harthölzern, Hydrazin, Kohlenmonoxid, einige organische Lösungsmittel sowie Lösungsmittelgemische einschließlich Benzine, Rauch- und Gasgemische (3, 20, 51, 53, 59, 78, 79). Die wichtigste Schadstoffquelle ist sicherlich inhalativer Zigarettenrauch, für den eine dosisabhängige Reduktion der Riechleistung beschrieben wurde (24). Während für die genannten Schadstoffe bei chronischer Exposition Schädigungen als gesichert angenommen werden können, führen akute Expositionen mit vielen Schadstoffen bei jungen Menschen nur sel-

ten zu permanenten Riechstörungen, das gilt auch für den Zigarettenrauch (entsprechende Untersuchungen einer älteren Population fehlen). Dies ist wohl auf die hohe Regenerationsfähigkeit der olfaktorischen Rezeptorzellen aus ihren Basalzellen (37) zurückzuführen. In jedem Fall ist sicherlich Schadstoffkarenz als wichtigste prophylaktische Maßnahme anzuraten. Inwieweit diese als Therapie bei bereits vorhandenen Störungen wirkt, ist nicht für alle Substanzen bekannt. Zumindest für Zigarettenrauch wurde jedoch nachgewiesen, dass eine langjährige Karenz zu einer Normalisierung der Riechleistung führt (*Grafik 1*).

Virusinfektionen sind eine häufige Ursache für Riechstörungen (2, 30). Sie führen entweder zu vorübergehender (2) oder bleibender Hyp- oder Anosmie (30). Fikentscher (23) untersuchte die Altersabhängigkeit von postviralen Riechstörungen und fand einen Altersgipfel im sechsten und siebten Lebensjahrzehnt. Diese erhöhte Anfälligkeit mag auf eine mangelnde Regenerationsfähigkeit des alternden olfaktorischen Epithels bei virusbedingten Schädigungen zurückzuführen sein. Da zumeist Influenza-Viren zu Riechstörungen führen, können Impfungen prophylaktisch wirken.

Medikamenteninduzierte Riech- und Schmeckstörungen können durch zahlreiche Substanzen hervorgerufen werden (29, 55). Oftmals liegt eine Inhibition der Rezeptorfunktion (Beeinflussung zum Beispiel von G_s-Protein, IP₃, Ionenkanal) zugrunde (29).

Dies gilt insbesondere für die Hypertoniebehandlung mit ACE-Hemmern. Hier spielen Riech- und Schmeckstörungen eine nicht zu unterschätzende Rolle und treten bei fünf bis acht Prozent der Patienten bei mehr als vierwöchiger Behandlungsdauer auf (1, 29).

Die Inzidenz posttraumatischer Riechstörungen hängt von der Schwere der Kopfverletzung, vor allem jedoch von der Lokalisation ab. Als Schädigungsmechanismus liegt meist eine Transektion der Fila olfactoria bei De- oder Akzelerationstraumen des Frontalhirnbereichs vor (14). Auch Frakturen im Bereich des Siebbeines führen häufig zu Riechstörungen. Bei diesen zeigen CT- und MRT-

Darstellungen oftmals auffällige Befunde im Bereich von Riechkolben, Tractus olfactorius und unterem Frontallappen in der Form von Quetschungen, Einblutungen oder Knocheneinspreißungen (14, 77).

Neoplasien im Bereich von Nase, Nasennebenhöhlen und anteriorer Schädelbasis sind nur selten Ursache von Riechstörungen, jedoch sind Fälle beschrieben, bei denen die Anosmie das einzige wegweisende Symptom war (52).

Zahlreiche internistische Erkrankungen sind mit Riech- und Schmeckstörungen assoziiert. Hierzu gehören insbesondere hepatische und renale Erkrankungen. Beim Diabetes mellitus ist die olfaktorische Dysfunktion mit dem Ausmaß der Makroangiopathie korreliert (75). Zudem ist in allen Altersstufen ein reduzierter Allgemeinzustand (Notwendigkeit kontinuierlicher Pflege, Bettlägrigkeit, schwere Allgemeinerkrankungen) assoziiert mit Riech- und Schmeckstörungen (8, 69).

Auch die im Alter zunehmenden zentralnervösen Erkrankungen müssen bedacht werden. So gehören olfaktorische Funktionsstörungen zu den frühen und charakteristischen Symptomen des M. Parkinson (18, 56). Die Literaturangaben über Riechstörungen bei Parkinsonscher Krankheit schwanken zwischen 49 Prozent (36, 67) und 78 Prozent (15). Die pharmakologische Behandlung des M. Parkinson mit dopaminergen oder cholinergen Medikamenten beeinflusst die Riechschwellen der Patienten offensichtlich nicht (56). Auch bei M. Alzheimer, der senilen Demenz, beim Korsakow-Syndrom und Epilepsien gehören Riechstörungen zum charakteristischen Krankheitsbild.

Untersuchungen zum Schmeckvermögen

Durch die Etablierung geeigneter gustatorischer Messverfahren ist das Wissen über Schmeckstörungen in den letzten Jahrzehnten sprunghaft angestiegen.

Die Untersuchung von mehr als einer einzigen Geschmacksqualität ist Standard und umfasst normalerweise die Geschmackserkennungsschwelle

Einteilung von Riech- und Schmeckstörungen nach quantitativen und qualitativen Aspekten

Quantitative Aspekte von Dysosmien

- selektive Anosmie: fehlendes Riechvermögen für ein/mehrere Aromen
- komplette Anosmie: vollständig fehlendes Riechvermögen
- Hyposmie: vermindertes Riechvermögen (oftmals unterteilt nach Ausprägung in zum Beispiel gering-/mittel-/hochgradige Hyposmie)
- selektive Hyposmie: vermindertes Riechvermögen für ein/mehrere Aromen
- Hyperosmie: gesteigertes Riechvermögen

Quantitative Aspekte von Dysgeusien

- selektive Ageusie: fehlendes Schmeckvermögen für ein/mehrere Qualitäten
- komplette Ageusie: vollständig fehlendes Schmeckvermögen
- Hypogeusie: vermindertes Schmeckvermögen (oftmals unterteilt nach Ausprägung in zum Beispiel gering-/mittel-/hochgradige Hypogeusie)
- selektive Hypogeusie: vermindertes Schmeckvermögen für ein/mehrere Qualitäten
- Hypergeusie: gesteigertes Schmeckvermögen

Qualitative Aspekte von Dysosmien

- Parosmie: „falscher“ Riecheindruck des Individuums, der nicht der allgemein anerkannten Riechqualität der Substanz entspricht mit den Unterteilungen:
 - Euosmie: angenehm empfundene falsche Gerüche
 - Kakosmie: unangenehm empfundene falsche Gerüche
 - Pseudoosmie: fantasievolle Umdeutung eines tatsächlichen Geruchseindrucks unter dem Einfluss von starken Affekten
 - Phantosmie: Geruchseindruck mit Objektivitätscharakter ohne tatsächliche Einwirkung eines Geruchsreizes

Qualitative Aspekte von Dysgeusien

- Parageusie: der subjektive Schmeckeindruck des Individuums entspricht nicht der allgemein anerkannten Schmeckqualität der Substanz
- Phantgeusie: Schmeckeindruck mit Objektivitätscharakter ohne tatsächliche Einwirkung eines Geschmacksreizes

Klassifikation von Riechstörungen nach dem Ort der Schädigung

- Respiratorische Dysosmie: Riechstörung durch eingeschränkten/fehlerhaften Transport von Riechstoffmolekülen an die Regio olfactoria
- Epitheliale Dysosmie: Riechstörung durch Schädigung auf der Ebene der Regio olfactoria, durch:
 - eingeschränkten/fehlerhaften Transport von Riechstoffmolekülen durch das olfaktorische Sekret
 - eingeschränkte Bindung von Riechstoffmolekülen an den olfaktorischen Rezeptor / reduzierte Rezeptoranzahl
 - eingeschränkte Signalverarbeitung auf zellulärer Ebene
- Nervale Dysosmie: Riechstörung durch Schädigung der Filiae olfactoriae
- Zentrale Dysosmie: Riechstörung durch Schädigung auf der Ebene des Bulbus olfactorius, des Tractus olfactorius sowie der zentralen Bahnen oder der olfaktorischen Projektionsareale

getrennt für die einzelnen Qualitäten und zusätzlich einen überschweligen Identifikationstest (68, 71). Diese werden ergänzt durch die Elektrogustometrie und Impulsgustometrie (55).

Die Angaben zur Erkennungsschwelle für die einzelnen Geschmacksqualitäten im Alter sind nicht einheitlich. Während einige Studien eine signifikante Schwellenerhöhung bei älteren Menschen im Vergleich zu jüngeren Kontrollpopulationen für alle Qualitäten fanden (71), wurden diese Angaben von anderen Autoren nicht bestätigt (35). Vielmehr wird heute angenommen, dass verminderte Schmecksensitivitäten im Alter (7, 28, 43, 70) die vier Grundgeschmacksqualitäten süß, salzig, sauer und bitter meist nicht in gleichem Ausmaß betreffen, sondern interessanterweise stark qualitätsspezifisch sind (13, 50). Schmeckschwellenveränderungen in einer Gruppe von älteren Personen im Vergleich zu jüngeren Kontrollen traten bei sauer und bitter in weitaus größerem Ausmaß auf als bei salzigen und süßen Stimuli. Die Wahrnehmung süßer Stimuli war hierbei bis ins hohe Alter am besten erhalten. Diese Ergebnisse wurden in der Baltimore Longitudinal Study of Aging bestätigt (72). Sie betrafen in dieser Untersuchung ein Drittel der untersuchten Population im Alter über 65 Jahren (72). Dies könnte eine Ursache dafür sein, dass süße Speisen von diesen älteren Menschen kompensatorisch bevorzugt gegessen werden. Hierdurch wird unter anderem erklärt, warum eine Adipositas bei Patienten mit Schmeckstörungen häufiger gefunden wird als beim entsprechenden Altersdurchschnitt (38). Diese Studien werden zudem als Indiz dafür gewertet, dass die altersspezifischen Änderungen des Schmeckvermögens nicht auf ein Nachlassen der Gedächtnisleistung oder kognitiver Funktionen zurückzuführen sind, da anderenfalls gleichmäßige Änderungen für alle Geschmacksqualitäten zu erwarten gewesen wären.

Allerdings muss man einschränkend hinzufügen, dass die qualitätsspezifische Geschmacksschwellenerhöhung in der Baltimore Studie in über 80 Prozent der Fälle nur eine der getesteten Qualitäten betraf

(72). Auch ist die Schwellenverschiebung kein genereller Effekt des Alters. Es fanden sich nämlich zahlreiche ältere Personen, die eine bessere Schmeckschwelle als der Durchschnitt der jüngeren Kontrollpersonen aufwiesen.

Bartoshuk et al. (7) konnten zeigen, dass die subjektive Intensitätsänderung der Reizstärke bei alten Menschen verzerrt ist. Somit lässt sich die klinische Beobachtung erklären, dass ältere Menschen in höheren Konzentrationen ein Aroma leichter als unangenehm empfinden, beziehungsweise dies anders wahrnehmen als jüngere Personen. Dieser Effekt ist bei Männern stärker ausgeprägt als bei Frauen (73) und ist eventuell auf eine Dysbalance zwischen Arealen funktionierender und zerstörter Schmeckrezeptoren (lokaler Geschmacksverlust) hervorgerufen (6).

Lange Zeit wurde angenommen, dass die altersbedingte Reduktion des Schmeckvermögens auf eine Reduktion der Gesamtzahl oder der Dichte von Geschmacksknospen zurückzuführen ist (42). Neuere Studien konnten jedoch zeigen, dass kein direkter Zusammenhang zwischen diesem Parameter und der Schwelle und Identifikationsleistung für die gustatorischen Grundqualitäten süß, salzig, sauer und bitter besteht (42). Auch bei alten Menschen konnte keine verminderte Schmeckrezeptordichte gefunden werden (41). Neuere Hypothesen gehen von einer reduzierten Funktionalität der Rezeptoren aus (74).

Eine altersbedingte Reduktion der Speichelmenge wurde für Einschränkungen des Schmeckvermögens verantwortlich gemacht, da ältere Menschen häufig über Mundtrockenheit klagen (9). Die Sekretionsleistung der großen Speicheldrüsen zeigt allerdings keine Altersabhängigkeit (9).

Bei Schmeckstörungen ist zudem zusätzlich der Zahnstatus und die Mundhygiene zu beachten, da mikrobielle Zersetzungsprodukte die gustatorischen Rezeptorzellen beeinträchtigen können, beziehungsweise eigene gustatorische Komponenten aufweisen. Eine entsprechende Mundhygiene kann das Schmeckvermögen erheblich verbessern.

Untersuchungen zum Riechvermögen

Insbesondere bei alten Menschen ist nur aufgrund der anamnestischen Angaben die Trennung zwischen Riechen und Schmecken oftmals problematisch, da viele Riecheindrücke fälschlich dem Schmecken zugeordnet werden (58). Dies gilt insbesondere für die fehlerhafte Erkennung von Nahrungsmitteln, welche die Patienten oftmals einer Schmeckstörung zuordnen, während tatsächlich der Riechsinn gestört ist (48). Daher sollte die Testung des Riechsinn unbeding mit einem etablierten Verfahren erfolgen. Hierfür haben sich Methoden durchgesetzt, die eine Schwellenbestimmung und einen überschweligen Test zur Analyse des Identifikations- und Diskriminationsvermögens enthalten. Wir verwenden hierzu einen modifizierten CCCRC-Test (Connecticut Chemosensory Research Center) nach Cain (11) und neuerdings das praktikablere Testsystem „Sniffin’ Sticks“ (31, 33). Hierbei wird die zu riechende Substanz dem Patienten mit einem Riechstift angeboten und durch Schnüffeln der Regio olfactoria zugeführt.

Waren lange Zeit nur subjektive Riechprüfungen möglich, so ist die Ableitung olfaktorisch-evozierter Potenziale mittlerweile eine etablierte Methode. Das Olfaktometer nach Kobal (32) ist international für derartige Fragestellungen weit verbreitet und allgemein anerkannt. Erfasst und ausgewertet werden Latenz und Amplitude der olfaktorisch-evozierten Potenzialänderungen im EEG.

Riechstörungen sind im Alter weitaus häufiger als Schmeckstörungen (49, 69) und häufiger als Störungen vieler anderer Sinnesqualitäten (62, 63, 66). Auch wird beim direkten Vergleich von Riech- und Schmeckvermögen deutlich, dass das Riechen im Alter stärker beeinträchtigt ist (62). Die auftretenden Riechstörungen sind nicht nur alters- sondern auch geschlechtsabhängig (Grafik 2).

Es wird angenommen, dass in der westlichen Welt drei bis sieben Prozent der Gesamtbevölkerung klinisch relevante Riechstörungen aufweist (1). Bei den 65- bis 80-jährigen Personen sind es circa 60 Prozent und bei den über 80-jährigen 75 Prozent (16, 65). ▷

Auch beim Riechen sind unterschiedliche Schwellenveränderungen einzelner Geruchsqualitäten im Alter möglich (66), jedoch kommt es im Regelfall zu einer generalisierten Minderrung der Riechleistung für alle Qualitäten (49, 63, 69).

Im Gegensatz zur Riechdetektionsschwelle sind die überschwelligen olfaktorischen Leistungen offenbar altersstabil. So geht oberhalb der Schwellenkonzentration eine Steigerung der Riechstoffkonzentration altersunabhängig immer mit einer Steigerung der subjektiven Geruchsintensität einher (47, 57, 64). Interessante Befunde zu Riechstörungen generell ergab eine Aktion der Zeitschrift „National Geographic“, welche einen Riechtest mit sechs mikroverkapselten Aromen einem Heft beilegte; 1,42 Millionen Leser aus aller Welt antworteten (76). Durch Rubbeln wurden die Geruchsstoffe freigesetzt und die Teilnehmer gaben ihre Einschätzung auf einem beiliegenden Antwortkärtchen an. Neben altersspezifischen Änderungen erbrachte diese Studie auch wichtige Ergebnisse hinsichtlich kulturspezifischer Ausprägungen des Riechvermögens (76).

Klinische Bedeutung von Riech- und Schmeckstörungen

Die klinischen Auswirkungen von Störungen der Chemosensorik betreffen erwartungsgemäß in erster Linie die Nahrungsaufnahme. Die Tatsache, dass die sensorische Detektion von Nahrungsmitteln eine wesentliche Rolle bei der Auswahl der Nahrung und den Essgewohnheiten spielt, ist heute gut belegt (22, 34, 38). Dies gilt insbesondere für ältere Menschen (34).

So neigen Frauen mit chemosensorischen Defiziten zu einer erhöhten Aufnahme kalorienreicher Nahrung (19, 22). Sie weisen zudem eine höhere Quote von Fettleibigkeit als normale Riecher und Schmecker in der selben Population auf (22). Die bevorzugte Neigung zu süßen Speisen wird

hierbei auf die oben dargestellte disproportionale Veränderung der Schmeckleistungen für die unterschiedlichen Geschmacksqualitäten zurückgeführt. Da die Süßempfindung bis ins hohe Alter meist gut erhalten ist (50, 72) wird eine kompensatorische Bevorzugung süßer Speisen angenommen. Umgekehrt sinkt die Präferenz von Speisen mit überwiegend sauren und bitteren Ge-

schmackskomponenten (wie Obst, Gemüse, Kräuter) mit zunehmendem Alter (22, 34, 38). Kommt zu den Schmeckstörungen noch eine Riechstörung hinzu, wird die weiter eingeschränkte Wahrnehmung der meisten Speisen die Vielfalt der Nahrungszusammensetzung weiter verringern.

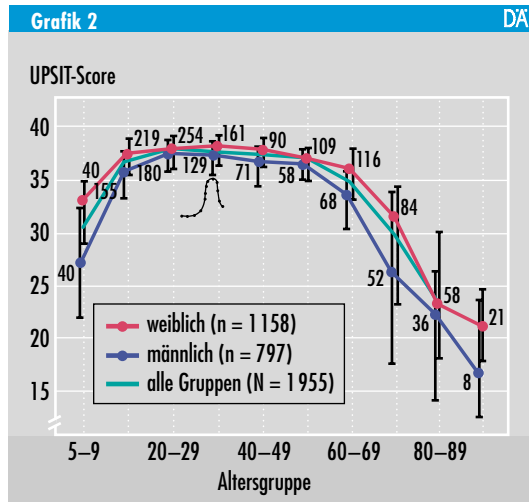
Eine interessante Studie zur Abhängigkeit der Nahrungsaufnahme vom Riechvermögen wurde von Duffy et al. durchgeführt (19). Besonderen Wert erhält diese Untersuchung dadurch, dass sie sowohl vonseiten der chemosensorischen Messverfahren modernem Standard entsprach, als auch eine detaillierte Analyse der Nahrungsaufnahme in einer Population älterer Frauen vornahm, die ihre Speisen selbst auswählten und zubereiteten und nicht zum Beispiel von mobilen Pflegeeinrichtungen versorgt wurden oder gar in Heimen untergebracht waren. Während Obst, Gemüse, Säfte, Vollkornprodukte und Milchspeisen von den Riechgestörten signifikant geringer präferiert wurden und die Nahrungspalette insgesamt eine geringere

Auswahl enthielt, wurden hochkalorische Speisen mit hohem Anteil tierischer Fette und Süßspeisen im Vergleich zur Kontrollgruppe gleichen Alters bevorzugt (19). Interessanterweise waren auch nahrungsmittelassoziierte Aktivitäten (wie Kochen, Essen in Restaurants, Essen als wichtiger Tagesbestandteil, Essen als Genuss) signifikant vermindert.

Patienten mit Riechstörungen sind durch die fehlende Warnfunktion, welche Gerüche oftmals vermitteln, auch konkret gefährdet. So nehmen ältere Personen erst in erheblich höheren Konzentrationen Methan-gasgemische wahr (64). Generell empfehlen wir Patienten mit vollständigem Verlust des Riechvermögens, keine Gasherde oder Gasheizungen zu verwenden, da bei den üblichen Stadtgasen der Geruch die einzige Detektionsmöglichkeit für austretendes Gas ist. Wir erhalten immer wieder Hinweise über Gefährdungen oder gar schwerwiegende Unfälle durch derartige Ereignisse.

Standardisierte altersspezifische Lebensqualitätserhebungen liegen unseres Wissens nach für Riech- und Schmecksinn bislang nicht vor.

Riech- und Schmeckstörungen können vielfältig Einfluss nehmen auf Wohlbefinden, Ernährungssituation und Gesundheit. Sie sind wesentlich häufiger als allgemein angenommen wird und können insbesondere bei alternden Menschen wesentlich zu einem reduzierten Allgemeinzustand beitragen. Mögliche Riech- und Schmeckstörungen sollten daher insbesondere bei der Betreuung geriatrischer Patienten beachtet werden.



Altersabhängige Veränderung des Riechvermögens; UPSIT, University of Pennsylvania Smell Identification Test.

Zitierweise dieses Beitrags:
Dt Ärztebl 2000; 97: A-911-918
[Heft 14]

Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis, das über den Sonderdruck beim Verfasser und über das Internet (www.aerzteblatt.de) erhältlich ist.

Anschrift für die Verfasser

Priv.-Doz. Dr. med. Ludger Klimek
Konsiliararzt an der Deutschen Klinik für Diagnostik
Aukammallee 33
65191 Wiesbaden
E-Mail: Ludger.Klimek@t-online.de