

Physiologie und Biochemie

V1 Unterschiede in der Süßempfindung zu Saccharose bei normal- und übergewichtigen Erwachsenen

Dr. Rüdiger Schrödter (✉), K. Hoppe, C. Kornelson,
H.-J.F. Zunft
Deutsches Institut für Ernährungsforschung,
Potsdam-Rehbrücke
Arthur-Scheunert-Allee 114-116, 14558 Bergholz-Rehbrücke

Problemstellung: Ob Übergewicht und Adipositas durch eine veränderte sensorische Empfindlichkeit gegenüber Geruchs- und Geschmacksreizen und eine dadurch erhöhte Präferenz zu fett-, zucker- und aromareichen Lebensmitteln mitbedingt werden, ist bislang ungeklärt. Deshalb wird die Hypothese geprüft, ob sich normal- und übergewichtige Personen in der individuellen Unterschiedsensitivität im Süßgeschmack zu Saccharose unterscheiden.

Methoden: 114 Probanden (57 Frauen = w-Gruppe, 57 Männer = m-Gruppe) im Alter von 24 bis 55 Jahren werden anthropometrisch untersucht und nach Berechnung des BMI (Body Mass Index) altersabhängig nach GARROW et al. (Int J Obesity 1985; 9:147-153) in zwei Gruppen (normalgewichtig = ng, übergewichtig/adipös = üg) eingestuft. Die Unterschiedsensitivität im Süßgeschmack wird mit dem multiplen paarweisen Vergleich ($n = 10$ Probenpaare pro Sitzung) in 6 Testreihen an verschiedenen Tagen und Zeiten, d.h. mit insgesamt 60 Probenpaaren, bestimmt. Angeboten werden zwei Lösungen von 5,0 und 6,4 g/l Saccharose. Die jeweils als stärker süß empfundene Probe ist anzugeben. Die Testdifferenz beträgt demnach 1,4 g/l Saccharose und wird mit einer relativen Fehlerhäufigkeit von $p=0,15$ gefunden. Als Meßgröße gilt die Fehlerzahl. Der Normalbereich (Binominalverteilung) für eine Testperson liegt nach den 6 Durchläufen zwischen 3 und 26 (im Mittel bei 9) Fehlern. Die Prüfung auf Gruppenunterschiede erfolgt varianzanalytisch (MANOVA).

Ergebnisse: Der BMI variiert im Bereich von 18,9 bis 43,0 in der w-Gruppe und 19,6 bis 43,4 in der m-Gruppe. Die Klassen der normal- bzw. übergewichtigen Frauen und Männer sind mit folgenden Probandenzahlen belegt: $w_{ng} = 27$, $w_{üg} = 30$, $m_{ng} = 21$, $m_{üg} = 36$.

Die Fehlerhäufigkeit (Mean) liegt bei Frauen mit $p < 0,001$ hoch signifikant niedriger als bei Männern: $w = 1,78$; $m = 2,48$. Ein gleichfalls signifikanter Unterschied findet sich zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen/adipösen Probanden ($p < 0,05$): $ng = 1,92$ und $üg = 2,28$. Das bedeutet eine höhere Fehlerquote und damit eine geringere Unterschiedsensitivität gegenüber Zucker bei den Übergewichtigen. Diese Unterschiede bestehen auch innerhalb der Geschlechter: $w_{ng} = 1,52$; $w_{üg} = 2,01$; $m_{ng} = 2,40$; $m_{üg} = 2,48$. Zusammenfassend ist demnach eine verminderte Sensitivität bei den Übergewichtigen und Adipösen im Vergleich zur normalgewichtigen Kontrollgruppe festzustellen.

Schlußfolgerungen: Die Hypothese wird bestätigt, daß sich Übergewichtige von den Normalgewichtigen in den Geruchs- und Geschmacksempfindungen unterscheiden. Dies wird am Süßgeschmack sowohl bei Frauen als auch bei Männern belegt. Derzeit wird geprüft, inwieweit sich diese sensorischen Emp-

findungsunterschiede als das Präferenzverhalten gegenüber fett-, zucker- und aromareichen Lebensmitteln auswirken.

V2 Gastro-intestinale Hydrolyse der Phytinsäure im Schwein

Dr. rer. physiol. Ulrich Schlemmer¹ (✉), Kl.-D. Jany¹,
G. Reckemmer¹, E. Schulz² und A. Berk²
¹Institut für Ernährungsphysiologie der Bundesforschungs-
anstalt für Ernährung,
Engesserstr. 20, 76131 Karlsruhe
¹Karlsruhe
²Braunschweig

Während der Magen-Darm-Passage wird Phytinsäure teilweise abgebaut. Unklarheit herrscht darüber, welche Isomere der Inositolphosphate bei der gastro-intestinalen Hydrolyse der Phytinsäure entstehen. Ebenfalls ist bisher noch unklar, ob neben pflanzlichen und mikrobiellen Phytasen des Futters auch körpereigene Enzyme beim Phytatabbau beteiligt sind.

An sechs Schweinen wurde deshalb der Abbau von Phytat aus weizen-, gerste und sojaschrothaltigem Futter untersucht. Die Hydrolyseprodukte der Phytinsäure, die Inositolphosphate und deren Isomere, wurden mittels der Anionenaustausch-HPLC (Mono-Q-Harz) isoliert, mit Fe^{3+} komplexiert und bei 290 nm photometrisch bestimmt.

Im Magen wurden neben IP_6 neun weitere Inositolphosphate nachgewiesen. Nach vorläufiger Auswertung handelt es sich bei den Inositolphosphaten, die quantitativ am stärksten hervortreten, um das Ins (1,2,-3,4,5) P_5 , das Ins (1,3,4,5) P_4 und das Ins (1,2,3,5) P_4 . Daneben sind noch weitere IP_5 Isomere [Ins (1,2,4,5,6) P_5 ; Ins (1,2,3,4,6) P_5] und zwei IP_3 Isomere vorhanden. Bisher konnte erst ein IP_3 -Isomer identifiziert werden (Ins (1,5,6) P_3). Im Jejunum sind die gleichen Inositolphosphat-Isomere wie im Magen nachweisbar, allerdings in unterschiedlichen Konzentrationen. Das Gleiche gilt für die Inositolphosphate, die im Ileum auftreten.

Die Ergebnisse zeigen, daß die Phytinsäure hauptsächlich im Magen durch pflanzliche und mikrobielle Phytasen hydrolysiert wird. Demgegenüber findet im Dünndarm ein viel geringerer Phytinsäureabbau statt. Die Hydrolyseprodukte der Phytinsäure im Magen und im Dünndarm, sind qualitativ gleich. Sie unterscheiden sich lediglich in quantitativer Hinsicht. Nach dem gegenwärtigen Stand der Versuchsauswertung ist unklar, ob bei der gastro-intestinalen Verdauung im Schwein, Isomere der Inositolphosphate mit biologischer Aktivität auftreten.

V3 Einfluß von Pektin unterschiedlichen Veresterungsgrades auf die Darmschleimhaut von Ratten

Dr. Kathrin Schmehl¹ (✉), G. Dongowski¹, A. Nyska²,
C. Pfister¹
¹Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-
Rehbrücke
Arthur-Scheunert-Allee 114-116, 14558 Bergholz-Rehbrücke
²Koret School of Veterinary Medicine, Hebrew University of
Jerusalem and Kimron Veterinary Institute, Beit Dagan, Israel

Problemstellung: Der Ballaststoff Pektin ist in verschiedenen Nahrungsmitteln enthalten. Es ist bekannt, daß bei Zuführung von 15 % Pektin bei Ratten eine Hypertrophie der Tunica muscularis im Dünn- und Dickdarm auftritt. Als Ursache für