

Forschung im Fokus



Chromosom 12: Da, wo die Magersucht sitzt

Genetische Auffälligkeiten auf dem Chromosom 12 erhöhen das Risiko für Anorexia nervosa. Etwa 7.500 Jugendliche sind aktuell in Österreich von Magersucht (Anorexia nervosa) betroffen. Zu rund 95 Prozent leiden Mädchen an dieser schweren und langwierigen Erkrankung, die durch extreme Gewichtsabnahme zu ernsthaften Gesundheitsproblemen führt. Die Krankheit ist bisher zu 80 Prozent heilbar, allerdings besteht auch jährlich eine Mortalität von 0,5 Prozent. An der Entstehung verantwortlich sind etwa 60 Prozent Gene. In einer Studie mit 11.000 Personen konnte ein signifikanter Abschnitt auf dem Chromosom 12 festgestellt werden, der zu einem erhöhten Magersucht-Risiko beiträgt.

L. Duncan et al.: Significant Locus and Metabolic Genetic Correlations Revealed in Genome-Wide Association Study of Anorexia Nervosa.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28494655>

Fettreiches Essen setzt Teufelskreis in Gang

Zu fettreiches Essen kann eine Gehirnregion aus dem Gleichgewicht bringen, die die Energieaufnahme reguliert. Mehrere Gruppen von Nervenzellen im sogenannten mediobasalen Hypothalamus haben die Aufgabe, die aufzunehmenden Kalorien dem gerade notwendigen Energieverbrauch anzupassen. Untersuchungen an Mäusen zeigten, dass ein Zuviel an Fett bei diesen Neuronen eine Immunreaktion auslöst und das Steuerungszentrum von Energieaufnahme und -verbrauch stört. Das fördere das Essen über den Sättigungspunkt hinaus und könne letztlich zu Gewichtszunahme führen.

M. Valdearcos: Cell Metabolism: "Microglial Inflammatory Signaling Orchestrates the Hypothalamic Immune Response to Dietary Excess and Mediates Obesity Susceptibility

[http://www.cell.com/cell-metabolism/fulltext/S1550-4131\(17\)30339-X-derstandard.at/2000060855738/Fettreiches-Essen-setzt-Teufelskreis-in-Gang](http://www.cell.com/cell-metabolism/fulltext/S1550-4131(17)30339-X-derstandard.at/2000060855738/Fettreiches-Essen-setzt-Teufelskreis-in-Gang)

Infektionsforschung: Darmschleimhaut weist Schutzwirkung gegen Salmonellen auf

Forscher des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) haben in Mausmodellen einen Zusammenhang zwischen verschiedenen zusammengesetzten Darmmikrobiomen und der Empfindlichkeit gegenüber Salmonelleninfektionen nachgewiesen. Mithilfe der Studie konnten Bakterienfamilien identifiziert werden, die eine Schutzwirkung gegen Salmonellen aufweisen. Bereits durch vorangegangene Studien anderer Wissenschaftler war bekannt, dass bei der Immunantwort gegen Salmonellen antimikrobielle Wirkstoffe und Zytokine in einer frühen Phase der Immunantwort gebildet werden. Mit den schützenden Bakterienfamilien versetzt, produzierten die Mäuse vermehrt das Zytokin Interferon-Gamma (IFN γ). Dieses Protein spielt eine kritische Rolle bei der Initiierung von Immunantworten gegen bakterielle Erreger.

Die größte Überraschung an den Ergebnissen sei nicht gewesen, dass ein Zusammenhang zwischen der Zusammensetzung der Darmmikrobiota und dem Krankheitsverlauf bestehe, sondern der Mechanismus dahinter.

<https://www.ernaehrungs-umschau.de/news/16-06-2017-darmschleimhaut-weist-schutzwirkung-gegen-salmonellen-auf/>

Mit einem attraktiven Date essen Mann und Frau anders

Die Kaufentscheidung im Restaurant wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Vieles findet dabei auf einer unbewussten Ebene statt. Eine attraktive Begleitung im Restaurant beeinflusst vielleicht die Auswahl des Gerichts. So bevorzugen Frauen tendenziell gesunde Kost mit viel Obst und Gemüse, während Männer teure Lebensmittel bestellen. Je anziehender Frauen ihr Gegenüber fanden, desto eher gaben sie ihr Geld für gesunde Produkte aus. Das galt insbesondere für Frauen, die sehr kontrolliert aßen und stark auf ihr Aussehen und ihr Körpergewicht achteten. Männern dagegen war die Gesundheit weniger wichtig. Sie zeigten sich beim Anblick einer in ihren Augen schönen Frau motivierter, mehr Geld auszugeben – etwa für kostspielige Getränke wie Champagner und exquisite Weine.

<http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.02.014>

Fettleibigkeit vorbeugen und therapieren: Die Pfunde im Alter besser im Griff

Im Laufe des Lebens verändert sich die Funktion und Verteilung von Fettgewebe im Körper. Beige Fettzellen sind in der Lage, Energiereserven, also Fettpolster, mittels Wärmeentwicklung zu verbrauchen. Mit zunehmendem Alter nehmen beige Fettzellen die Gestalt von weißen Fettzellen an, verlieren ihre

thermogene Aktivität und damit die Fähigkeit, das Fett zu verbrennen. Dies erhöht die Gefahr der Entstehung von Fettleibigkeit.

Das epigenetische Enzym Lysin-spezifische Demethylase 1 (Lsd1) hat eine Schlüsselrolle bei dieser Transformation von beigen in weiße Fettzellen spielt. So verringert sich die Zahl an beigen Zellen, wenn die Lsd1-Mengen in alterndem Fett abfallen. In Rattenversuchen gelang es, speziell in Fettzellen die Lsd1-Produktion aufrechtzuerhalten und dadurch die altersabhängige Umwandlung von beigem zu weißem Fettgewebe zu reduzieren. Ein angehobener Lsd1-Spiegel ist demnach unerlässlich für die effiziente Verbrennung von Kalorien.

Delphine Duteil, Milica Tomic, Dominica Willmann, Anastasia Georgiadi, Toufike Kanouni, and Roland Schüle (2016). Lsd1 prevents age-programmed loss of beige adipocytes.

<http://www.pnas.org/content/early/2017/04/26/1702641114.abstract>

Ernährung beeinflusst, wie wir entscheiden

Tier- und Humanstudien haben schon vor vielen Jahren gezeigt, dass die Zusammensetzung unserer Nahrung Einfluss auf die im Gehirn zur Verfügung stehenden Neurotransmitter hat.

Das Verhältnis verschiedener Makronährstoffe zueinander steuert den Aminosäure-Haushalt im Körper, der wiederum maßgeblich mitbestimmt, welche Neurotransmitter im Gehirn zur Verfügung stehen. Bisher war jedoch nicht klar, ob dies in einem Maß geschieht, welches tatsächlich unser Verhalten messbar verändert.

Um zu erforschen, in wie weit unser tägliches Essen unser Verhalten bestimmt, wurden zwei separate Studien durchgeführt. In beiden hat man sich auf das Frühstück konzentriert, da dieses, im Vergleich zu anderen Mahlzeiten, auf nüchternen Magen eingenommen wird. In der ersten Studie wurden 87 Probanden gebeten, im Detail anzugeben, was sie zum Frühstück gegessen haben. Weiterhin wurden sie mit einem unfairen Angebot eines anderen Probanden konfrontiert, worauf sie reagieren konnten. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass es einen Zusammenhang zwischen der Makronährstoff-Komposition des Frühstücks und der Reaktion der Probanden auf unfaire Angebote gibt. Je höher der berichtete Anteil an Kohlenhydraten im zurückliegenden Frühstück war, desto sensibler reagierten die Probanden auf unfaire Angebote.

Ausgewogene Ernährung ist sowohl für den Körper als auch für die Psyche essentiell. Die Studie zeigt, dass unsere Ernährung einen stärkeren Einfluss auf unser Leben hat als bisher vermutet.

S. Strang et al.: When food dictates your choice, the impact of nutrition on social decision making.

<http://www.pnas.org/content/early/2017/06/06/1620245114>

Gehirnalterung: Leipziger Forscher widersprechen „Adipositas-Paradoxon“

Starkes Übergewicht erhöht nicht nur das Risiko, an Diabetes mellitus, Herzinsuffizienz oder Arteriosklerose zu erkranken, sondern gefährdet auch das Gehirn und seine geistigen Fähigkeiten. Bei Adipösen höheren Alters ist das sogenannte Default Mode Network (DMN) schwächer vernetzt, weshalb Prozesse wie Erinnern und Planen schlechter funktionieren könnten. Es wurde beobachtet, dass bei stark Übergewichtigen innerhalb eines bestimmten Netzwerks einige Regionen schwächer miteinander verbunden sind. Dadurch könnten im DMN die einzelnen Regionen

schlechter zusammenarbeiten.

Das DMN wird zum einen aktiv, wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf unseren inneren Zustand richten, unseren Gedanken freien Lauf lassen oder uns erinnern. Zum anderen scheint es aber auch jene Aufgaben zu unterstützen, die unmittelbar einer Handlung vorangehen oder sie begleiten, etwa wenn wir etwas gezielt planen, koordinieren, Hindernisse einplanen und unsere Impulse kontrollieren. Ein weniger vernetztes DMN ist auch ein frühes Signal für ein höheres Risiko, an Alzheimer-Demenz zu erkranken. Anzeichen, die sonst erst im hohen Alter oder bei drohender Demenz zu sehen sind, zeigen sich damit bei stark Übergewichtigen bereits früher im Laufe ihres Lebens.

<https://www.ernaehrungs-umschau.de/news/25-05-2017-leipziger-forscher-widersprechen-adipositas-paradoxon/>

Hängt die Verfettung an der (guten) Nase?

Die Regulierung von Nahrungsinput und Energieoutput wird immer unübersehbarer. Nun spielen auch noch der Geruchssinn und das Immunsystem mit, beide auf überraschende Weise.

Wenig ist im Körper so fein geregelt wie die Aufnahme und Verwertung von Nahrung: Mit zahllosen Botenstoffen – Leptin, Ghrelin, Insulin etc. – meldet etwa der Darm an das Gehirn, ob er Bedarf hat oder gesättigt ist. Mäuse (und Menschen) haben zwei Arten von Körperfett, „weißes“ speichert Energie, „rotes“ verschleudert bzw. verbrennt sie. Und der mangelnde Geruch sorgt dafür, dass weißes Fett in rotes verwandelt wird. Wie ist unklar, man kennt nur den Signalweg, er läuft über den Sympathikus, einen Nerv, der das Gehirn mit den Organen verbindet, auch mit dem Darm.

Der ist wohl auch im Spiel, wenn das Immunsystem des Gehirns in den Hunger hinein redet. Das besteht aus besonderen Zellen (Mikroglia), sie stellen 10 bis 15 Prozent aller Zellen im Gehirn, auch im Hypothalamus, in dem Nahrungsinput und Energieoutput reguliert, im Idealfall im Gleichgewicht gehalten werden. Das gerät durcheinander, wenn man Mäusen Kost vorsetzt, die Menschen als Fast Food zu sich nehmen. Dann steigt die Zahl der Mikroglia, als auch ihre Aktivität und der Appetit. Im Gegenzug sinkt die körperliche Aktivität. Das hat Suneil Koliwad (UC San Francisco) bemerkt, dann hat er die Mikroglia medikamentös stillgestellt: Nun fraßen die Mäuse 15 Prozent weniger und verloren 20 Prozent Gewicht (Cell Metabolism 5 7). Ob das bei Menschen auch so ist, könnte sich bald zeigen: Ein ähnliches Medikament ist (zu anderen Zwecken) in klinischen Tests.

<http://diepresse.com/home/science/5247246/Haengt-die-Verfettung-an-der-guten-Nase>

Ursache für chronische Entzündungen im Darm entdeckt

Chronische Darmerkrankungen wie Colitis ulcerosa oder Morbus Crohn beruhen auf Fehlern der körpereigenen Immunabwehr. Die Folge sind oft schubartig auftretende Beschwerden wie Bauchschmerzen, -krämpfe oder Durchfall.

Forscher konnten nun zeigen, dass das Protein Bcl-3, was auch bei verschiedenen Krebserkrankungen eine Rolle spielt, im Darm von Colitis-Patienten erhöht und tatsächlich der Auslöser der Krankheit ist. Seine Wirkung auf die Darmgesundheit entfaltet Bcl-3 der Studie nach in den sogenannten regulatorischen T-Zellen (Tregs). Sie sind eigentlich dafür zuständig, überschießende Reaktionen des Immunsystems zu

verhindern und eine Toleranz gegenüber dem eigenen Körper aufzubauen. Es konnte gezeigt werden, dass Bcl-3 die Aktivierung von Tregs unterbindet, indem es das Ablesen dafür notwendiger Gene verhindert. Bcl-3 interagiert mit dem Transkriptionsfaktor p50, der für die Aktivierung zuständig wäre, und blockiert ihn. In der Folge bleiben die regulatorischen T-Zellen passiv, das Immunsystem wird nicht mehr reguliert und die Entzündungsprozesse kommen in Gang.

Reissig, S. et al. (2017): Bcl-3 Inhibits NF- κ B Gene Activity in Regulatory T cells and Modulates their Suppressive Capacity. Nature Communications, DOI: 10.1038/NCOMMS15069,

<https://www.nature.com/articles/ncomms15069>

<http://www.laborpraxis.vogel.de/ursache-fuer-chronische-entzuendungen-im-darm-entdeckt-a-604126/?cmp=nl-102&uuid=7D254AEB-BE4F-0107-F7D41A6FEDDE27BA>