

Stiftung zur Förderung der Ernährungsforschung in der Schweiz

Jahresbericht 2012

c/o Prof. Dr. em. C. Wenk, Präsident
vormals Institut für Nutztierwissenschaften
Ernährungsbiologie
ETH-Zentrum
Universitätstr. 2, LFH B 4
8092 Zürich
Phone 044 632 32 55
Fax 044 632 11 28
e-mail: cwenk@ethz.ch
www.sfefs.ethz.ch

Inhalt:

1. **Vorwort**
2. **Vergabekriterien und Ablehnungsgründe**
3. **Übersicht über die bewilligten Gesuche 2012**
4. **Liste der abgeschlossenen Forschungsprojekte**
5. **Ersatzwahlen**
6. **Finanzen**
7. **Revisorenbericht**
8. **Schlussberichte 2012**
9. **Poster von Stipendiaten anlässlich der SGE-Tagung**

1. Vorwort

Die Stiftung zur Förderung der Ernährungsforschung (SFEFS) fördert junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf dem Gebiet der Humanernährung. Sie finanziert hauptsächlich Forschungsprojekte in der Schweiz und Weiterbildungsvorhaben im Ausland.

Die SFEFS ist gemessen am Fördervolumen eine kleine Stiftung. Sie bildet allerdings eine wertvolle Schnittstelle zwischen jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und grossen Projekten im Bereich der Humanernährungsforschung.

In jedem Jahresbericht wird ein Thema beleuchtet. In diesem Jahr sollen die Gründe behandelt werden, die zur Ablehnung von Gesuchen führten.

2. Vergabekriterien und Ablehnungsgründe

In den Jahren 2008 bis 2012 beurteilte der Stiftungsrat insgesamt 75 Gesuche. Davon erfüllten 45 (60%) die Vergabekriterien der SFEFS nicht hinreichend.

Zudem war die beantragte Summe bei einigen Projekten zu hoch, so dass lediglich ein Teilbetrag bewilligt werden konnte. Das gründet unter anderem auf begrenzten verfügbaren Geldern der Stiftung.

Insgesamt belief sich die Antragssumme in den letzten fünf Jahren auf CHF 2'114'193.-. Für Forschung und Stipendien bewilligte die SFEFS in dieser Zeit CHF 362'971.-. Das entspricht einem Bewilligungsanteil von 17.2% der Antragsumme.

Welches waren die Gründe, die zur Ablehnung der Gesuche führten? Mehr als die Hälfte der abgelehnten Projekte (n=25) erfüllten thematisch oder fachlich die Anforderungen nicht. Dabei handelte es sich bei 10 Projekten primär um pharmakologische, psychologische oder biologische Studien ohne engen Zusammenhang zur Humanernährung. Bei 8 Anträgen wurde ein unklares oder nicht adäquates Studiendesign kritisiert und bei 7 Gesuchen führte die fehlende oder unpräzise Hypothese zur Ablehnung.

Tabelle 1: Abgelehnte Gesuche der SFEFS in den Jahren 2008-2012

Ablehnungsgründe (mehrere Gründe pro Gesuch möglich)	Anzahl	in %
Thema	25	55.5
Methode	29	64.4
Relevanz für die Humanernährung	11	24.4
Budget	7	15.5
Total	45	100.0

Als methodisch unzureichend wurden rund zwei Drittel (n=29) der abgelehnten Gesuche bewertet. Bemängelt wurden hierbei u.a. die Probandenauswahl (n=6), Unklarheit der Parameter (fehlende relevante Einflussmerkmale oder nicht berücksichtigte Wechselwirkungen) (n=9), zu kurze Untersuchungsdauer (n=4), ungenügende Literaturrecherche (n=4); um nur einige zu nennen.

3. Übersicht über die bewilligten Gesuche 2012

Es wurden keine Forschungsbeiträge und Stipendien unter Fr. 10'000.-- eingereicht.

An der Stiftungsratssitzung vom 25. Oktober 2012 wurden folgende Gesuche positiv beurteilt:

- | | |
|--|--------------|
| • Grant for a Master of Science in Human Nutrition at the McGill University in Montreal, Lorella Ciutto | CHF 20'000.- |
| • The effect of a short term exercise schedule on oral bioavailability, iron incorporation and blood volume, Diego Moretti | CHF 10'000.- |

Total Entscheide Stiftungsratssitzung

CHF 30'000.-

4. Liste der abgeschlossenen Forschungsprojekte 2012

Fischer, K., Da Costa, L.A., García-Bailo, B., Borchers, Ch.H., El-Sohemy, A., Der Genotyp von Glutathion S-Transferase (GST) M1, nicht jedoch von GSTT1, beeinflusst verschiedene Plasmaproteinprofile in kaukasischen und ostasiatischen jungen Erwachsenen (Project: 437)

Lacroix, C., Chassard, Ch., Jost, T., Braegger, C., High throughput sequencing to investigate the impact of maternal breast milk on infant gut microbiota establishment during early life (Projekt: 430)

Murer, S.B., Aeberli, I., Braegger, C.B., Gittermann, M., Hersberger, M., Leonard, S.W., Taylor, A.W., Traber, M.G., Zimmermann, M.B., Eine Supplementierung mit Antioxidantien reduziert oxidativen Stress und verbessert Leberwerte in adipösen Kindern und Jugendlichen: eine randomisierte, kontrollierte Studie (Projekt: 427)

Rohrmann, S., Eichholzer, M., Barbir, A., Struja, T., Phytoestrogens and Health (Projekt:435)

Wegmüller, R., Schüpbach, R., Aeberli, I., Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans (Projekt: 429)

5. Ersatzwahlen

Frau PD Dr. Monika Eichholzer vom Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich wird in den Stiftungsrat gewählt. Die Ersatzwahl fand anlässlich der Stiftungsratssitzung vom 25. Oktober 2012 statt. Frau Eichholz tritt die Nachfolge von Prof. Dr. Hannes Stähelin an, der 2011 aus dem Stiftungsrat ausgetreten ist.

6. Finanzen

Bilanz vom 30. Juni 2012

	30.6.2010	30.6.2011	30.6.2012
Aktiven			
Bankkonto	71'238.68	23'687.02	62'783.13
Wertpapiere	596'581.00	585'179.00	587'650.00
Debitoren	35.40	31.00	21.00
Forderungen	37'500.00	87'500.00	-
Steuern (Vorschuss)	1'648.20	1'174.00	783.10
Total Aktiven	707'003.28	697'571.02	651'237.23
	=====	=====	=====
	30.6.2010	30.6.2011	30.6.2012
Passiven			
Trans. Passive		350.00	-
Kreditoren	1'300.00	1'300.00	1'650.00
Vermögen	705'703.28	695'921.02	649'587.23
Total Passiven	707'003.28	697'571.02	651'237.23
	=====	=====	=====
Vermögens- veränderung	- 3'292.77	9'432.26	- 46'333.79
	=====	=====	=====

7. Revisorenbericht

Der Stiftungsrat genehmigt den von der Firma Revisions AG Zürich verfasste Revisorenbericht 2012.

Mitglieder des Stiftungsrates per Dezember 2012

Prof. Dr. C., Wenk	Präsident	ETH Zürich
Frau B. Paulsen Gysin	Quästorin	Schweizer Milchproduzenten SMP, Bern
Dr. U. K. Moser	Ausschussmitglied	Basel
P. Realini	Ausschussmitglied	Zweifel Pomy-Chips AG, Spreitenbach
Prof. Dr. Y. Schutz	Ausschussmitglied	Universität Lausanne
PD Dr. M. Eichholzer		Universität Zürich
Prof. Dr. W. Langhans		ETH Zürich
Frau Prof. Dr. L. Nyström		ETH Zürich
Dr. R. Robbiani		Foscon GmbH, Uster
Prof. Dr. P. Suter		Universitätsspital Zürich
Prof. Dr. M. Zimmermann		ETH Zürich
Frau Monique Dupuis		Geschäftsführerin

Zürich, im Mai 2013, Prof. Dr. C. Wenk, Präsident

8. Schlussberichte 2012

von geförderten Forschungsprojekten der SFEFS

Murer, S.B., Aeberli, I., Braegger, C.B., Gittermann, M., Hersberger, M., Leonard, S.W., Taylor, A.W., Traber, M.G., Zimmermann, M.B., Eine Supplementierung mit Antioxidantien reduziert oxidativen Stress und verbessert Leberwerte in adipösen Kindern und Jugendlichen: eine randomisierte, kontrollierte Studie (Projekt: 427)

Wegmüller, R., Schüpbach, R., Aeberli, I., Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans (Projekt: 429)

Lacroix, C., Chassard, Ch., Jost, T., Braegger, C., High throughput sequencing to investigate the impact of maternal breast milk on infant gut microbiota establishment during early life (Projekt: 430)

Rohrmann, S., Eichholzer, M., Barbir, A., Struja, T., Phytoestrogens and Health (Projekt:435)

Fischer, K., Da Costa, L.A., García-Bailo, B., Borchers, Ch.H., El-Sohehy, A., Der Genotyp von Glutathion S-Transferase (GST) M1, nicht jedoch von GSTT1, beeinflusst verschiedene Plasmaproteinprofile in kaukasischen und ostasiatischen jungen Erwachsenen (Project: 437)

Eine Supplementierung mit Antioxidantien reduziert oxidativen Stress und verbessert Leberwerte in adipösen Kindern und Jugendlichen: eine randomisierte, kontrollierte Studie

Projekt: 427

Stefanie B Murer, Isabelle Aeberli, Christian P Braegger, Matthias Gittermann, Martin Hersberger, Scott W Leonard, Alan W Taylor, Maret G Traber, Michael B Zimmermann

Hintergrund: Oxidativer Stress und subklinische Entzündungen sind wichtige Faktoren, die zur Entstehung einer nicht-alkoholbedingten Fettleber (NAFLD) in adipösen Kindern beitragen. Eine erhöhte Einnahme von Antioxidantien (AOX) könnte hilfreich sein, die Entstehung von NAFLD zu verhindern. In adipösen Kindern, vor allem in denjenigen, welche noch keinen NAFLD aufweisen, gibt es aber bis heute nur wenige Studien welche diesen Zusammenhang untersucht haben.

Ziel: Das Ziel dieser Studie war es, den Einfluss einer AOX Supplementierung auf oxidative Stress Marker, Entzündungsparameter, Leberwerte, Glukose, und Lipidwerte zu untersuchen.

Design: In einer randomisierten, Placebo-kontrollierten Studie wurden 44 übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche (Durchschnittsalter \pm SD: 12.7 \pm 1.5 Jahre) untersucht, welche an einem interdisziplinären Gruppenprogramm teilgenommen haben. Die Kinder mussten während 4 Monaten täglich 3 AOX Tabletten (Vitamin E, 400 IU; Vitamin C, 500 mg; Selen, 50 μ g) respektive 3 Placebo Tabletten zu sich nehmen. Zu Beginn und am Ende der Intervention wurden folgende Parameter gemessen: Anthropometrie, AOX Status, oxidative Stress Marker, Entzündungs-, und Leberwerte, Insulin, Glucose, Lipide.

Resultate: Die AOX-Intervention hat, im Vergleich zur Placebo-Intervention, folgende positiven Effekte mit sich gebracht: eine signifikante Verbesserung des Vitamin C, Vitamin E, und Selen Status, sowie eine signifikante Reduktion in 8-iso-PGF₂ α , einem Marker des oxidativen Stress. Zudem haben sich die Leberwerte deutlich verbessert, unter anderem konnte eine hoch signifikante Reduktion der ALT-Werte in der AOX-Gruppe festgestellt werden. Obwohl die Marker von Entzündungen und oxidativem Stress zu Beginn der Studie gut miteinander korrelierten, haben sich die Entzündungswerte durch die AOX-Intervention nicht verbessert.

Schlussfolgerung: Eine kombinierte Supplementierung mit Vitamin C, Vitamin E, und Selen über 4 Monate wurde gut toleriert und führte zu einer deutlichen Verbesserung der Leberwerte in adipösen Kindern ohne diagnostizierte NAFLD. Dies lässt vermuten, dass oxidativer Stress bereits in der Entstehung der NAFLD eine wichtige Rolle spielt und, dass eine AOX-Supplementation das Vorschreiten der Krankheit verhindern kann.

Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans

Projekt: 429

Schüpbach, Regula, Wegmüller, Rita, Aeberli, Isabelle ETH Zurich, Human Nutrition Laboratory, Institute of Food, Nutrition and Health, 8092 Zurich

Hintergrund: In der Schweiz stellt eine zunehmende Anzahl von Personen ihre Ernährungsgewohnheiten von einer omnivoren zu einer vegetarischen oder sogar einer veganen Diät um. Personen welche sich ganz ohne Fleisch oder gar ohne tierische Produkte überhaupt ernähren, haben ein erhöhtes Risiko an einem Mangel von gewissen Vitaminen oder Mineralstoffen zu leiden. Aus diesem Grund ist es wichtig, eine solche Ernährungsweise gut zu planen und allenfalls bei kritischen Nährstoffen auf Supplemente zurückzugreifen. Der Einfluss einer vegetarischen oder veganen Ernährung auf den Mikronährstoff-Status in gesunden Erwachsenen wurde unseres Wissens bisher in der Schweiz nicht untersucht.

Ziel: Das Ziel dieser Studie war es, Daten zum Vitamin- und Mineralstoff-Status von Vegetariern und Veganern in der Schweiz zu erfassen und dadurch mögliche Gesundheitsrisiken zu identifizieren, welche im Zusammenhang mit einer Ernährung ohne tierische Produkte auftreten können.

Methode: Insgesamt wurden 206 gesunde erwachsene Männer und Frauen im Alter zwischen 18 und 50 Jahren in den Regionen Lausanne und Zürich rekrutiert. Die eingeschlossenen Probanden konsumierten seit mindestens einem Jahre entweder eine omnivore (n=100), eine vegetarische (n=53) oder eine vegane (n=53) Diät. Von jedem Probanden wurden Gewicht und Grösse gemessen. Plasma-Konzentrationen der Vitamine A, C, E, B1, B2, B6, B12, Folsäure, Pantothersäure, Niacin, Biotin und Carotin sowie von Fe, Mg und Zn wurden bestimmt, ebenso wie der Gehalt von Jod im Urin. Das Ernährungsverhalten wurde mittels eines dreitägigen gewogenen Ernährungsprotokolls erhoben. Zusätzlich wurden Fragebogen zur Erfassung der körperlichen Aktivität und anderer Lebensstilfaktoren eingesetzt.

Resultate: Sowohl die Mikronährstoff-Aufnahme als auch der Status unterschieden sich zwischen den Diätgruppen, mit den grössten Unterschieden zwischen Omnivoren und Veganern. Bei Omnivoren war die Aufnahme von Mg, Vitamin C, Vitamin E, Niacin und Folsäure am tiefsten, ebenso wie der Konsum von Kohlenhydraten, mehrfach ungesättigten Fetten, Zucker und Nahrungsfasern; sie konsumierten aber höhere Mengen an Protein, gesättigten Fetten und Cholesterin. Bei Veganern wurde eine tiefe Aufnahme von Ca, Vitamin D und Vitamin B12 festgestellt. Obwohl die berechnete Energieaufnahme der drei Gruppen ähnlich war, wiesen die Veganer einen signifikant tieferen BMI auf als die beiden anderen Gruppen. Bei Omnivoren war der Folsäuremangel mit 58% am ausgeprägtesten, während Vegetarier häufig Vitamin B6- und Niacinmangel aufwiesen (58% und 34%) und bei Veganern Zn Mangel verbreitet war (47%). Trotz vernachlässigbarer Vitamin B12-Aufnahme über die Nahrung bei den Veganern, war Vitamin B12-Mangel in allen Gruppen sehr selten. Parameter des Eisenstatus waren ebenfalls ähnlich in allen drei Gruppen. Mehr Veganer (29%) als Vegetarier (6%) und Omnivore (3%) gaben an keinen Alkohol zu trinken, während bezüglich Tabakkonsum und körperlicher Aktivität keine Unterschiede festgestellt werden konnten.

Schlussfolgerung:

Obwohl sich die drei Gruppen bezüglich Mikronährstoff-Aufnahme und -Status signifikant unterschieden, wurden nur für Zn, Vitamin C, B6, Niacin und Folsäure Unterschiede in der Häufigkeit eines Mangels festgestellt. Dies deutet darauf hin, dass Vegetarier und Veganer in der Schweiz über ein ausgeprägtes Ernährungswissen verfügen und eine abwechslungsreiche, ausgewogene Diät konsumieren. In jedem Fall sind ein ausreichendes Wissen und ein entsprechend angepasstes Verhalten wichtig, um von möglichen positiven Effekten einer bestimmten Ernährungsform profitieren zu können und Gesundheitsrisiken zu vermeiden.

High throughput sequencing to investigate the impact of maternal breast milk on infant gut microbiota establishment during early life

Projekt: 430

Christophe Lacroix¹, Dr. Christophe Chassard¹, Ted Jost¹, Christian P. Braegger²
¹ETH Zurich, Institute of Food, Nutrition and Health, Laboratory of Food Biotechnology, Schmelzbergstrasse 7, CH-8092 Zurich
²University Children's Hospital Zurich Division of Gastroenterology and Nutrition, Steinwiesenstrasse 75, CH-8032 Zurich

Project Summary

The objectives of the present study were, on the one hand, to assess bacterial population dynamics in the gut of healthy breast-fed neonates delivered vaginally at term, corresponding maternal gut and breast milk; and on the other hand, to identify isogenic viable strains in these three ecosystems in order to support the hypothesis of bacterial translocation of maternal gut bacteria and subsequent vertical mother-neonate transfer via breast milk.

Therefore, fecal and breast milk samples were collected from seven mother-neonate pairs at different time points during the neonatal period, and analyzed by complementing culture-dependent and -independent, state-of-the-art molecular methods. The culture-dependent approach consisted of culture on selective and non-selective agar media and subsequent characterization of isolated strains using 16S rRNA gene sequencing and DNA fingerprinting methods (RAPD, rep-PCR and PFGE), in order to quantify the major gut-associated bacterial populations and to identify isogenic strains in the different samples within mother-neonate pairs. The culture-independent approach consisted of quantitative PCR and 454-pyrosequencing in order to validate the culture-dependent approach and to gain comprehensive knowledge about the bacterial diversity in these three ecosystems.

To date a first manuscript on neonatal gut microbiota and early establishment of anaerobic populations has been published in the PLoS ONE Journal (doi:10.1371/journal.pone.0044595), and a second manuscript comprehensively describing a large bacterial diversity in breast milk including the detection of obligate, gut-associated taxa, has been submitted to the British Journal of Nutrition (please refer to the abstracts below). A third manuscript on the origin of breast milk bacteria and vertical mother-neonate transfer via breast-feeding is currently being prepared. We are grateful to the SFEFS for contributing with the amount of 5000sfr to the funding of this study.

Manuscript 1. New Insights in Gut Microbiota Establishment in Healthy Breast Fed Neonates

Ted Jost, Christophe Lacroix*, Christian P. Braegger and Christophe Chassard

Abstract. The establishment of a pioneer gut microbiota is increasingly recognized as a crucial stage in neonatal development influencing health throughout life. While current knowledge is mainly based on either culture or molecular analysis of feces, we opted for a comprehensive approach complementing culture with state-of-the-art molecular methods. The bacterial composition in feces from seven healthy vaginally-delivered, breast-fed neonates was analyzed at days 4-6, 9-14 and 25-30 postnatal, using culture, 16S rRNA gene sequencing of isolates, quantitative PCR and pyrosequencing. Anaerobes outnumbered facultative anaerobes in all seven neonates within the first days of life, owing to high levels

of Bifidobacterium and unexpectedly also Bacteroides, which were inversely correlated. Four neonates harbored maternal Bacteroides levels, comprising typical adult species, throughout the neonatal period, while in three only subdominant levels were detected. In contrast, the major adult-type butyrate-producing anaerobic populations, Roseburia and Faecalibacterium, remained undetectable during the neonatal period. The presence of Bacteroidetes as pioneer bacteria in the majority of neonates studied demonstrates that adult-type strict anaerobes may reach adult-like population densities within the first week of life. Consequently the switch from facultative to strict anaerobes may occur earlier than previously assumed in breast-fed neonates, and the establishment of the major butyrate-producing populations may be limited by other factors than the absence of anaerobic conditions. The impact of breast milk components on the timing of establishment of anaerobic pioneer bacteria, as well as opportunistic pathogens should be further studied in regard to priming of the gut-associated immune system and consequences on later health.

Manuscript 2. Bacterial diversity of breast milk revealed using combined culture-independent and -dependent approaches

Ted Jost, Christophe Lacroix*, Christian P. Braegger and Christophe Chassard

Abstract. The initial colonization of the neonatal gut is a crucial stage for developing a healthy physiology, profoundly influenced by the feeding mode. Exclusive breast-feeding is associated with a low occurrence of pathological disorders, which may not only be attributed to the broad range of bioactive compounds, unequalled by formulae, but also to commensal bacteria, including potential probiotic strains of Bifidobacterium. However, it remains largely unknown whether breast milk can be a source of other gut-associated anaerobes to the neonatal gut. Therefore, the purpose of our study was to investigate the bacterial diversity in breast milk, with emphasis on identifying gut-associated anaerobes. Breast milk collected from seven mothers at three sampling points (days 3-6, 9-14, 25-30 postpartum) was analysed by combined culture-dependent and state-of-the-art, culture-independent methods (Sanger sequencing and 454-pyrosequencing). In addition to the predominance of facultative anaerobes like Staphylococcus, Streptococcus and Propionibacterium, significant populations of obligate anaerobes, including Bifidobacterium and Veillonella, were detected using pyrosequencing, and confirmed by the isolation of viable strains. Pyrosequencing also revealed the presence of DNA of multiple major gut-associated obligate anaerobes like Bacteroides and for the first time several members of the Clostridia, including butyrate-producers, such as Faecalibacterium and Roseburia, which are important for colonic health. Our study suggests that breast milk may be a major source of bacterial diversity to the neonatal gut with potential roles in the establishment of an early trophic chain involving lactate-producers and -utilizers (i.e. Propionibacterium and Veillonella) and may thus significantly contribute to the colonization and gut maturation process.

Phytoestrogens and Health

Projekt: 435

*Sabine Rohrmann, Monika Eichholzer, Aline Barbir, Tristan Struja
Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Zürich*

Phytoöstrogene sind sekundäre Pflanzenstoffe, deren Hauptvertreter Lignane und Isoflavone sind. Sojabohnen sind reich an Isoflavonen, während Lignane v.a. in Leinsamen, aber auch in Getreiden, vorkommen. Aufgrund ihrer chemischen Struktur können die Phytoöstrogene an körpereigene Östrogenrezeptoren binden und haben, durch Nachahmung bzw. Blockierung der Wirkung des körpereigenen Östrogens 17-beta-Östradiol, antiöstrogene sowie auch östrogene Wirkungen. Allerdings ist die östrogene Wirkung der Phytoöstrogene im Vergleich zu 17-beta-Östradiol um ein Vielfaches (Faktor 100 bis 10'000) geringer. So wird vermutet, dass die geringere Brustkrebsinzidenz in asiatischen Ländern teilweise mit der höheren Phytoöstrogenaufnahme in diesen Ländern zu erklären ist, wobei allerdings die Ergebnisse epidemiologischer Studien nicht eindeutig sind. Klar ist jedoch, dass Phytoöstrogene Wirkungen auf den Metabolismus von Steroidhormonen wie Östrogenen, aber auch hormonunabhängige Wirkungen auf die Zelldifferenzierung und den programmierten Zelltod (Apoptose) haben. Phytoöstrogene werden aber auch mit anderen Erkrankungen, wie kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes oder Osteoporose in Verbindung gebracht.

Es war das Ziel unserer Studie, den Zusammenhang zwischen der Urinkonzentration verschiedener Phytoöstrogene (Isoflavone und Lignane) und dem Auftreten von Frailty („altersbedingte Gebrechlichkeit“), dem metabolischen Syndrom und der Konzentration von Entzündungsmarkern zu untersuchen. Durchgeführt haben wir unsere Studie mit Daten von Teilnehmern der US-amerikanischen NHANES-Studien, die regelmässig zur Erfassung des Gesundheitszustandes der US-Bevölkerung durchgeführt werden. Eingeschlossen in die Studie wurden etwa 1750 Teilnehmer, für die Messungen der Phytoöstrogen-Urinausscheidung vorhanden waren. Die Messung der Phytoöstrogenkonzentration im Urin hat gegenüber der Erfassung der Nahrungsaufnahme den Vorteil, dass auch Phytoöstrogen-Metabolite erfasst werden, die im Körper in unterschiedlicher Konzentration hergestellt werden und teilweise eine stärkere Wirkung haben als die mit der Nahrung aufgenommenen Phytoöstrogene.

Wir fanden generell keinen starken Zusammenhang zwischen der Phytoöstrogenkonzentration im Urin und dem Auftreten von Frailty bei Frauen, die 50 Jahre oder älter waren. Lediglich die Konzentration des Isoflavons o-Desmethylangolesin (O-DMA) war invers mit dem Auftreten von Frailty assoziiert, so dass Frauen mit höherer O-DMA-Ausscheidung seltener von Frailty betroffen waren als Frauen mit niedrigeren Konzentrationen. Bei der Untersuchung von Komponenten des Metabolischen Syndroms (Übergewicht, Bluthochdruck, Blutzuckerspiegel, Blutfettwerte) waren höhere Urinspiegel von Isoflavonen und Liganen mit einem geringen Auftreten von Bluthochdruck, erhöhten Triglycerid- und erniedrigten HDL-Spiegeln assoziiert. Insbesondere beobachten wir, dass Personen mit höheren Spiegeln des Lignans Enterolacton seltener das Krankheitsbild des metabolischen Syndroms aufwiesen als Personen mit geringeren Spiegeln. In der dritten Auswertung zeigte sich ein inverse Zusammenhang zwischen der Lignan-Urinkonzentration und dem Auftreten einer chronischen Entzündung: höhere Lignanspiegel waren mit einer geringen Konzentration an C-reaktivem Protein und der Zahl weisser Blutkörperchen, beides Indikatoren für Entzündungsprozesse, assoziiert.

In unseren Studien konnten wir zeigen, dass besonders die Aufnahme von Lignan einen Beitrag zur Senkung des Risikos für Herz-Kreislauf-Erkrankungen leisten kann, da sie möglicherweise in der Lage sind, zum einen Entzündungsprozesse zu vermindern, zum anderen aber auch einen Einfluss auf Komponenten des Lipidstoffwechsels und den Blutdruck haben können.

Der Genotyp von Glutathion S-Transferase (GST) M1, nicht jedoch von GSTT1, beeinflusst verschiedene Plasmaproteinprofile in kaukasischen und ostasiatischen jungen Erwachsenen

Projekt: 437

Karina Fischer^{1,2}, Laura A. Da Costa¹, Bibiana García-Bailo¹, Christoph H. Borchers³ und Ahmed El-Sohemy¹

¹ Department of Nutritional Sciences, Faculty of Medicine, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 3E2, Kanada

² Institut für Lebensmittelwissenschaften, Ernährung und Gesundheit, Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich, Zürich, Schweiz

³ University of Victoria-Genome British Columbia Proteomics Centre, University of Victoria, Victoria, British Columbia, Kanada

Glutathion S-transferase (GST) M1 und T1 sind körpereigene Enzyme, die eine wichtige Rolle im Rahmen der zellulären Detoxifizierung spielen und in Verbindung mit verschiedenen chronischen Erkrankungen gebracht werden. Bislang ist jedoch nur wenig über den Einfluss der beiden Enzyme auf verschiedene physiologische Prozesse und Stoffwechselwege bekannt. In der vorliegenden Studie wurde der Zusammenhang zwischen den weit verbreiteten Genotypen von GSTM1 und GSTT1 und verschiedenen hochabundanten und in Verbindung mit chronischen Erkrankungen stehenden Proteinen des Blutplasma in gesunden jungen kaukasischen und ostasiatischen Erwachsenen untersucht. Allen Studienteilnehmern wurden morgendliche Nüchternblutproben entnommen, und mit Hilfe einer Massenspektrometrie-basierten Multiple Reaction Monitoring Methode (LC-MRM/MS) wurden die Konzentrationen von 54 hochabundanten, an verschiedenen Stoffwechselprozessen beteiligten, Proteinen im Blutplasma gemessen. Zudem wurde bei allen Teilnehmern eine Genotypisierung auf GSTM1 und GSTT1 Gendeletionspolymorphismen durchgeführt. Zur Unterscheidung einzelner Proteinprofile und Proteinmuster wurde eine Hauptkomponentenanalyse verwendet. Unterschiede in den einzelnen Proteinkonzentrationen zwischen den GSTM1 oder GSTT1 Genotypen wurden jeweils durch Kovarianzanalyse ermittelt. Innerhalb der kaukasischen Teilnehmer unterschieden sich 19 Proteine in ihren Konzentrationen zwischen den GSTM1 Genotypen ($P < 0.05$), wobei alle Proteine höhere Konzentrationen bei den Null-Genotypen aufwiesen. Von diesen Proteinen erreichte jedoch nur die Komplementkomponente C3 das Bonferroni-korrigierte Signifikanzniveau für Multiples Testen ($P < 0.0009$). Unter den ostasiatischen Teilnehmern unterschieden sich drei Proteine in ihren Konzentrationen zwischen den GSTM1 Genotypen ($P < 0.05$), keiner dieser Unterschiede erreichte jedoch das Bonferroni Signifikanzniveau. In keiner der beiden ethnischen Gruppen unterschieden sich die Konzentrationen der einzelnen Proteine zwischen den GSTT1 Genotypen. Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass GSTM1 möglicherweise bislang unbekannte physiologische Funktionen hat, die im Zusammenhang mit Immunität und kardiometabolischen Erkrankungen stehen.

Basierend auf: Fischer K, Da Costa LA, García-Bailo B, Borchers CH, El-Sohemy A (2012). Journal of Proteome Research 11(10):5022-33. doi: 10.1021/pr3005887.

9. Posterbeiträge 2012

**von SFEFS-Stipendiaten anlässlich der SGE-
Jahrestagung**

Circulating aP2 and adipocyte aP2 gene expression as predictors of metabolic response during a weight loss program in obese adults

Stefanie Murer¹, Isabelle Aeberli¹, Michael B. Zimmermann¹

¹Human Nutrition Laboratory, Institute of Food, Nutrition and Health, ETH Zurich

Background

The adipocyte fatty acid binding protein (aP2, FABP 4 or A-FABP) is abundantly expressed in adipocytes but is also present in macrophages, where it is thought to play a role in fatty-acid import, storage and export, as well as cholesterol and phospholipid metabolism. Growing evidence suggests that this protein plays a key role in linking obesity with various features of the metabolic syndrome. Mice deficient in aP2 exhibit a phenotype showing protection from dyslipidemia, hyperglycemia, insulin resistance, and fatty liver disease in the context of both genetic and dietary obesity. Although aP2 is traditionally considered to be an intracellular cytosolic protein, it has recently been reported that a significant portion of this protein is released from adipocytes into the bloodstream. The circulating aP2 is suggested to be a plasma biomarker associated with the metabolic syndrome. However, several major questions about the metabolic role of circulating aP2 remain unanswered. The aim of this study was to investigate associations between circulating aP2, adipocyte aP2 mRNA expression, body weight and metabolic risk factors in obese adults during weight loss.

Study Design

We studied 32 obese adults (mean±SD age: 40.7±12.8 y) participating in a 3-month intensive dietary and lifestyle intervention (OPTIFAST[®] 52, Heidelberg, Germany), including weekly group or individual sessions of nutritional counseling (reduction of fat and energy density), physical activity, body awareness training, and cognitive behavioral psychotherapy.

Anthropometrics, metabolic parameters, subclinical inflammation, and circulating aP2 concentration were measured at baseline and after 3 months.

From a different group of 17 subjects, adipocyte biopsies at baseline, 3 month and 12 month treatment were isolated and stored. In addition, anthropometric measures (but no frozen serum for laboratory analysis) from these subjects were available.

Results I

The metabolic and anthropometric characteristics of the subjects at baseline and after 3 months are shown in **Table 1**. During the 3-months outpatient program, all subjects achieved weight loss (ranging from 9.1 kg up to 38.0 kg). The median weight loss was 16.95 kg. The large and rapid losses of weight were associated with a marked improvement in glucose and lipid metabolism. Insulin sensitivity increased as reflected in a 45.6% reduction in fasting insulin. Circulating aP2 is markedly increased in obese adults already at baseline, and increased dramatically (by 81%) with weight loss.

Table 1. Characteristics of the study population (n=32).

	Baseline	3 months
Weight (kg)	114.1 (93.0-193) ¹	97.15 (74-167) ²
BMI (kg/m ²)	41.1 (9.0-63.8)	35.6 (27.2-55.2) ²
aP2 (ng/ml)	38.1 (18.8-106.1)	69.1 (15.4-145.4)²
CRP (mg/100 ml)	5.8 (0.3-29.7)	6.2 (0.3-30.0)
Insulin (mU/L)	21.5 (7.3-50.8)	9.8 (3.9-45.6) ²
Glucose (mg/dl)	105.5 (83.0-288.0)	90.5 (70.0-176.0) ²
Total Cholesterol (mg/dl)	203.5 (120.0-288.0)	173.0 (106.0-230.0) ²
LDL Cholesterol (mg/dl)	128.0 (65.0-192.0)	103.5 (61.0-155.0) ²
HDL Cholesterol (mg/dl)	46.0 (36.0-81.0)	40.5 (25.0-73.0) ²
Triglycerides (mg/dl)	123.0 (45.0-595.0)	90.5 (50.0-354.0) ²

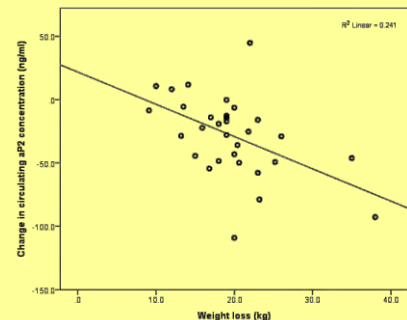
¹ median (range) (all such values)

² significantly different from baseline value (Wilcoxon signed rank test, p<0.05)

Results II

Baseline circulating aP2 concentrations positively correlated with BMI (p=0.006). However, no other correlation was found between circulating aP2, weight and metabolic parameters at baseline. Moreover, a negative correlation between Δ circulating aP2 and Δ weight was observed ($r_s=-0.506$, p=0.003). Thus, the higher the weight reduction was, the higher the increase in circulating aP2 during the 3-month time period (**Figure 1**).

Figure 1. Relationship between change in aP2 and weight loss (n=32).



Also adipocyte mRNA aP2 expression increased with weight loss, from 28.8 (3.5-68.5) pg/ μ g cDNA at baseline to 100.0 (52.0-156.4) pg/ μ g cDNA after 3 months (p<0.001). This reflects a 3.5 (!) times increase in aP2 mRNA expression in parallel with the highest weight loss. After 3 months, aP2 expression decreased again up to one year, as did the extent of weight loss.

Conclusion

Contrary to findings in several previous studies, our data suggest circulating aP2 is not associated with the metabolic syndrome in the obese steady state. During short-term weight loss, there is an increase in both circulating aP2 concentrations and aP2 expression in adipocytes. These changes suggest an intracellular, rather than an extracellular, role of aP2 in fatty acid metabolism. They likely are a response to the marked increase in lipolytic activity in adipose tissue during negative energy balance.

Lutein but not β -carotene enhances iron absorption in humans

Constance Reif¹, Ines M. Egli², Christophe Zeder², Eva Arrigoni¹, Daniel Baumgartner¹, Richard F. Hurrell²

¹Research Station Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Schloss 1, 8820 Wädenswil, Switzerland
²ETH Zurich, Institute of Food, Nutrition and Health, Schmelzbergstrasse 7, 8092 Zurich, Switzerland

Introduction

Carotenoids are abundant in yellow, orange and red fruits and vegetables, and in green leafy vegetables. Their beneficial health effects include the prevention of specific cancers as well as cardiovascular and degenerative eye diseases. Moreover, previous studies in Venezuela have reported that carotenoids enhance iron absorption, which could help to combat iron deficiency.

The aim of present study was to investigate the influence of lutein and β -carotene on iron absorption from phytate containing foods.

Study design

- Female subjects (see Table 1): randomly assigned to 2 intervention studies consisting of 1 control and 2 test meals
- Meals: 100g bread roll, 10g margarine and 50g Gouda cheese, labelled with 4mg iron as ⁵⁴FeSO₄, ⁵⁷FeSO₄ and ⁵⁸FeSO₄ respectively
- Lutein and β -carotene as corn starch-coated beadlets: either added directly to the meal or baked into the bread roll (β -carotene only)
- Vitamin C as positive control (study 1) a at molar ratio of 2:1 relative to iron
- Iron absorption measured by erythrocyte incorporation of stable isotopic labels after 14 days

Table 1: Baseline anthropometric and blood parameters of study participants

	n	Age (y)	height (m)	weight (kg)	BMI (kg/m ²)	Hb (g/dL)	SF (μ g/L)	retinol (μ mol/L)	CRP (mg/L)
Study 1	15	21.9 \pm 2.1 ¹	1.67 \pm 0.1 ¹	56.7 \pm 4.5 ¹	20.2 \pm 1.1 ¹	13.2 \pm 0.6 ¹	32.7 \pm 26.5 ²	2.3 \pm 0.6 ¹	1.2 [0.2;4.9] ³
Study 2	16	22.5 \pm 3.7 ¹	1.68 \pm 0.1 ¹	59.7 \pm 4.1 ¹	21.3 \pm 1.5 ¹	13.5 \pm 0.7 ¹	26.9 \pm 20.2 ²	2.0 \pm 0.7 ¹	2.6 [0.2;3.6] ³

BMI: body mass index; Hb: haemoglobin; SF: serum ferritin; CRP: C-reactive protein;
¹mean \pm SD, ²geometric means \pm SD and ³median + range [min;max]

Results

Fractional iron absorption is shown in Figure 1. Control meals did not differ significantly between study 1 and 2 ($p > 0.05$). A significant increase compared to the control was observed in study 1 for lutein ($p = 0.029$) and vitamin C ($p < 0.001$), whereas neither directly added nor baked in β -carotene affected iron absorption (study 2, $p > 0.05$).

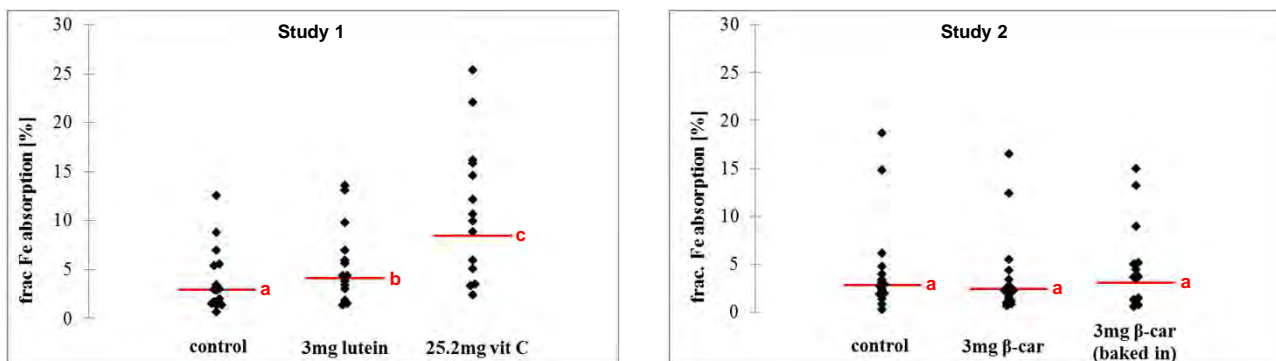


Figure 1: Fractional iron absorption from different test meals. Red lines: geometric means; different letters: significant differences

Acknowledgments

The authors thank the Swiss Foundation for Nutrition Research (grant no. 420) for financial support, DSM Nutritional Products (Kaiseraugst, CH) for the donation of carotenoids and ZHAW Wädenswil (CH) for baking the bread rolls.

Conclusions

- Lutein caused a modest, but significant increase in iron absorption
- β -Carotene did not show any effect
- Thus, the earlier reported substantial enhancing effects of carotenoids on human iron absorption could not be confirmed
- Further studies would be necessary to explain the mechanisms of action

Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans

Regula Schubach¹, Isabelle Aeberli¹, Mai H Bui², Rita Wegmüller¹

¹Human Nutrition Laboratory, Institute of Food, Nutrition and Health, ETH Zurich, Switzerland

²Swiss Vitamin Institute, Institute of Biochemistry, University of Lausanne, Epalinges, Switzerland

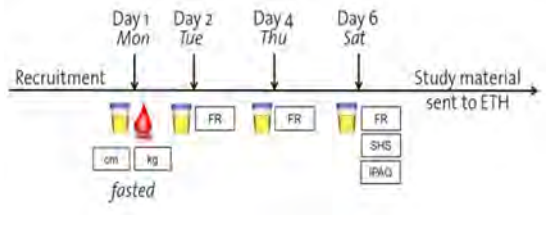
Background and Objective

An increasing number of people living in Switzerland change their dietary habits from an omnivorous (OV) into a vegetarian (VG) or even vegan (VN) diet^[a]. Following a diet without meat or even without any animal products may lead to deficiencies of some vitamins, minerals and trace elements like vitamin B12, vitamin D, Fe, Zn and Ca^[b]. Therefore, such a diet needs to be well-planned and possibly include supplementation of critical micronutrients. The influence of a vegetarian or vegan diet on micronutrient status in healthy adult individuals living in Switzerland has to our knowledge never been assessed using biochemical indicators.

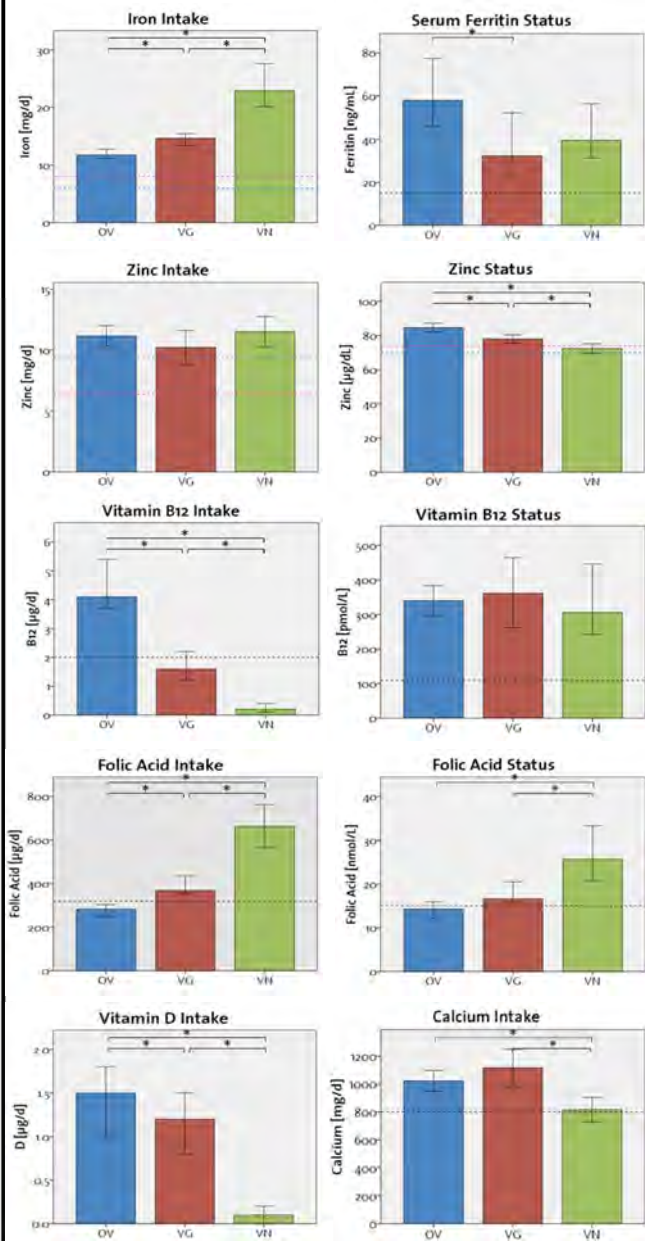
The aim of this study is to provide important data on the vitamin and mineral status of vegetarian and vegan adults living in Switzerland and thereby identify potential health risks due to an inadequate intake of micronutrients in a population avoiding animal source products.

Study design

A total of 206 healthy adult female and male subjects between the age of 18 and 50 consuming either an omnivorous ($n_{OV}=100$), vegetarian ($n_{VG}=53$) or vegan ($n_{VN}=53$) diet since at least 1 year were recruited. Measures of weight and height were taken. Plasma concentration of the vitamins A, C, E, B1, B2, B6, B12, folic acid, pantothenic acid, niacin, biotin and β -carotene as well as Fe, Mg, Zn and urinary iodine status was determined. Dietary intake was assessed by the means of a 3-day weighed food record (FR). For the evaluation of the physical activity level and other lifestyle characteristics, questionnaires were used (IPAQ, SHS)



Results



VG and VN: high Fe intake is not reflected in serum ferritin status due to low bioavailability of Fe from plant foods.

Similar intake in all groups but lower status in VG and VN because of low bioavailability of Zn from plant foods.

VN: normal status despite marginal intake due to supplementation.

High consumption of pulses, sprouts, green vegetables and soy products results in high status and intake among VN.

Vitamin D intake: all groups below recommendation, marginal intake in VN
 Ca intake low in VN due to renunciation of dairy products.

Conclusions

Even though the groups differed substantially regarding micronutrient status and intake, deficiency prevalence was similar for all assessed minerals and vitamins except Zn, vitamin C, B6, niacin and folic acid. This indicates that vegetarians and vegans living in Switzerland are mostly well informed about nutrition and therefore consume a diversified, well-balanced diet. No matter what dietary pattern is followed, good knowledge and an appropriate behavior are needed in order to benefit from potential positive health consequences and avoid health risks.

References

[a] Eichholzer et al. *Fünfter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 259-278 (2005)
 [b] Walter & Baerlocher *Fünfter Schweizerischer Ernährungsbericht*, 321-340 (2005)

Financial Support

Swiss Foundation for Nutrition Research, Zurich, Switzerland & Foundation Swiss Vitamin Institute, Epalinges, Switzerland

For further information please contact:
 isabelle.aeberli@hest.ethz.ch
 rita.wegmueller@hest.ethz.ch

Association between Common Genotypes of Glutathione S-Transferase (GST)-M1 and GSTT1 and High-Abundance Proteins of the Human Blood Plasma Proteome

Karina Fischer^{1,2}, Laura. A. Da Costa¹, Bibiana Garcia-Bailo¹, Christoph H. Borchers³ and Ahmed El-Sohehy¹
¹Department of Nutritional Sciences, Faculty of Medicine, University of Toronto, Canada, ² Department of Agriculture and Food Sciences, ETH Zurich, Switzerland, ³ University of Victoria – Genome BC Proteomics Centre, Canada

INTRODUCTION

Glutathione S-transferase (GST) M1 and T1 are major detoxifying enzymes of food-derived or environmental xenobiotics and endogenous compounds. The genes of both, *GSTM1* and *GSTT1*, exhibit a common deletion polymorphism, which in the case of homozygosity for the deletion allele leads to the complete absence of enzyme activity (null genotype). Carriers of at least one functional allele produce a functional protein (functional genotype). The null and functional genotypes of both genes have been associated with a number of chronic diseases, but their effect on various physiological pathways remains unclear. We investigated the association between the null and functional *GSTM1* and *GSTT1* genotypes and 54 high-abundance plasma proteins in young adults from two distinct ethnic groups.

STUDY POPULATION

Toronto Nutrigenomics and Health Study

- Caucasians (n=476) and East Asians (n=352)
- Men and women (20-29 years of age)
- Healthy and >2 weeks without an acute inflammatory event

METHODS

- General health and lifestyle questionnaire
- Anthropometric and blood pressure measurements
- Blood sampling after >12 h overnight fast
- Biochemical analyses: biomarkers of cardiometabolic disease
- Genotyping for *GSTM1* and *GSTT1* deletion polymorphisms
- Proteomics: mass spectrometry-based multiple-reaction monitoring (LC-MRM/MS) to measure 54 high-abundance plasma proteins (see Figure) that have been linked to chronic disease

STATISTICS

- Principal component analysis (PCA)
- Analysis of covariance (ANCOVA), adjusted for age, sex, BMI

RESULTS

The *GSTM1*, but not *GSTT1*, genotype influenced concentrations of several high-abundance plasma proteins in both ethnic groups. In Caucasians, 20 proteins, and in East Asians 3 proteins, differed significantly in plasma concentrations between *GSTM1* genotypes (Figure, indicated as *) with all the proteins having higher concentrations among the null genotypes. In Caucasians, these proteins were related to complement activation, inflammation, coagulation, blood pressure and HDL metabolism, and in East Asians to coagulation and inflammation. However, only complement component C3 in Caucasians remained significant after Bonferroni correction for multiple testing ($P < 0.0009$).

CONCLUSIONS - HYPOTHESES

Our results suggest that the *GSTM1*, but not *GSTT1*, genotype influences several high-abundance proteins of the plasma proteome, with a trend towards low-grade inflammation among the *GSTM1* null genotypes possibly linked to complement activation by complement component C3.

Figure (PCA and ANCOVA results). In both Caucasians (A) and East Asians (B), PCA revealed 4 major proteomic profiles among the 54 high-abundance plasma proteins. Profile 1 included inflammation-, coagulation-, blood pressure- and HDL metabolism-related acute-phase proteins. Profile 2 comprised negative acute-phase proteins. Profile 3 consisted of immunity-related proteins. Profile 4 was fibrogenesis-related proteins. Proteins that differed in plasma concentrations between *GSTM1* genotypes ($P < 0.05$, ANCOVA) are indicated (*). Text continued below.

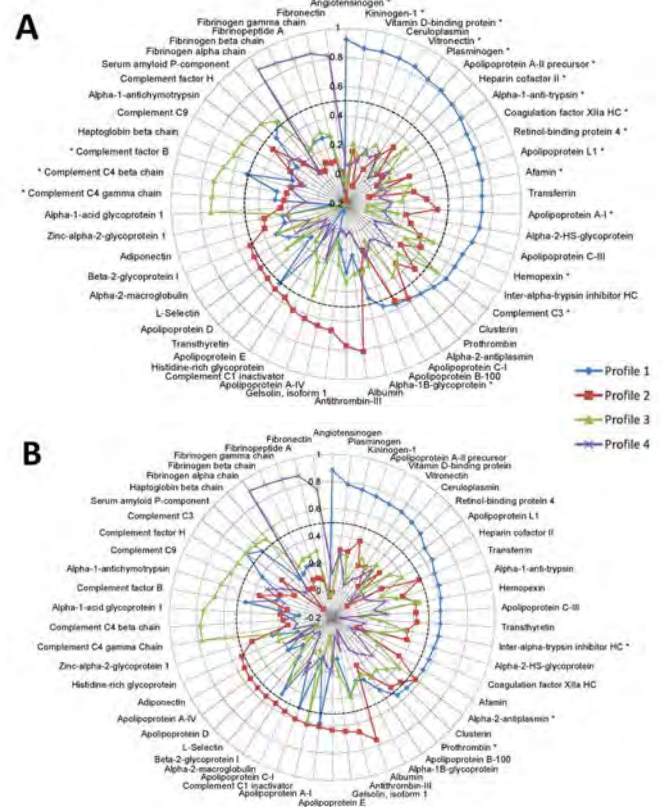


Figure continued. On the circular plot the four independent proteomic profiles (1-4) identified by PCA are shown by different colored lines. For each protein the component loadings for the individual four profiles are indicated on the circular axis by different colored symbols. Each profile includes all proteins that yielded a component loading ≥ 0.5 (shown as a dashed circular line) for this profile. All proteins that differed in plasma concentrations between *GSTM1* genotypes (indicated by a star, $P < 0.05$, ANCOVA with adjustment for age, sex and BMI) had higher plasma concentrations among the *GSTM1* null genotypes.

Fruit for Dessert: How People Compose Healthy Meals

Tamara Bucher, Klazine van der Horst-Nachtegaal, Michael Siegrist
tbucher@ethz.ch

To eat healthy, consumers should be able to create a balanced meal consisting of reasonable proportions of starchy foods, such as pasta or rice, reasonable amounts of meat, fish or other sources of protein and a high proportion of vegetables. Food-based dietary guidelines (FBDGs), like the food pyramid, contain recommendations about reasonable portions. These dietary recommendations should provide consumers with the necessary skills to choose better diets and increase their nutrition 'know-how'.

In the present study we assessed whether nutritional information on portion sizes, as found in FBDGs helps consumers to compose healthy meals.

Method

124 people were invited to serve themselves lunch from a 'Fake Food Buffet' containing replica food items. Participants were either asked to serve themselves a meal as they would usually eat from the given selection (control condition) or they were asked to serve themselves a healthy balanced meal. People that were asked to serve a healthy meal were either only instructed to do so (instruction condition) or they received nutritional information on portion sizes in addition (information condition). Participants in the information condition were asked to read a brochure on current dietary guidelines ('Was essen?', SGE 2011). The meals were then compared between the experimental groups.

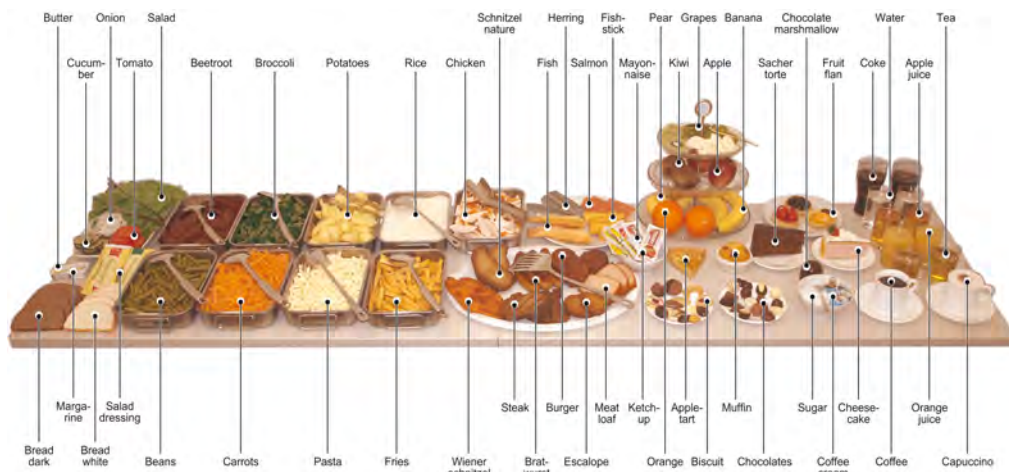


Figure 1. The Fake Food Buffet. A buffet with 55 different replica food items suitable for a lunch. Participants were invited to serve themselves meals from the given selection of replica foods. The composition of the meals selected by the participants was compared between the experimental conditions.

Results

Participants in the instruction and information condition chose fewer sweets and desserts ($F(2,121) = 6.91, P < .05$) but more fruits ($F(2,121) = 5.16, P < .05$) compared to the control condition. All other food categories, including vegetables, were not altered.

Meals chosen by participants in the instruction and information condition did not differ. This suggests that providing additional information had no effect on consumers' choices, although the nutritional knowledge of participants in the information condition was significantly increased compared to the knowledge in the instruction condition and the control condition ($F(2, 121) = 36.66, P < .001, \eta^2 = 0.304$).

Table 1. The energy per food category chosen compared among the experimental conditions

	Total (n = 124)		Control (n = 42, 19 male)		Instruction (n = 42, 21 male)		Information (n = 40, 19 male)		F _(2,121)	P	η^2
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD			
Sweets/Energy dense beverages (kJ)	517	808	873	1127	361	575	306	412	6.905	.001**	.102
Oils and fats (kJ)	491	387	580	483	476	292	414	350	1.083	.342	.018
Protein sources (kJ)	826	449	886	561	829	422	760	331	0.046	.955	.001
Starchy foods (kJ)	784	387	856	442	790	364	701	339	0.809	.448	.013
Fruits and Vegetables											
Fruits (kJ)	325	274	215	214	397	346	364	206	5.164	.007**	.079
Vegetables (kJ)	189	71	179	76	192	65	197	71	1.051	.535	.017
Total meal energy (kJ)	3131	1381	3589	1817	3044	1137	2741	893	3.019	.053	.048

**Significant at $P < .01$. Note that ANOVA was conducted on log-transformed data.

Conclusion

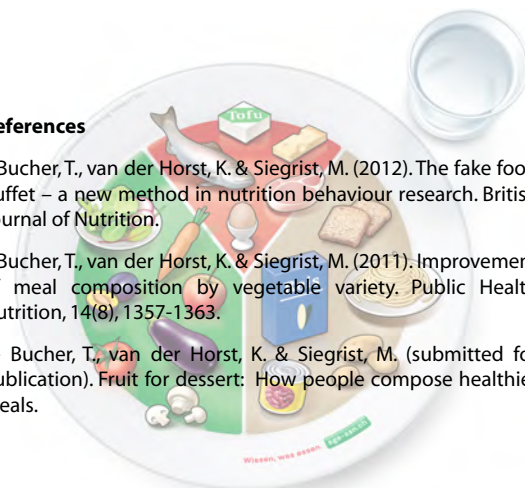
To compose a balanced meal, consumers need to not only be motivated to make healthy choices, but also have the necessary skills to make such decisions. The comparison of the chosen meals led to the conclusion that the nutrition information did not help consumers to compose healthier meals. If people aim to serve a healthy meal they simply replace the dessert by a fruit. This strategy may be simple yet smart, as perceived healthiness can be increased while the perceived tastiness of the meal is not reduced.

Interestingly, all other components of the meal were not altered. Neither the instruction to choose healthy nor providing extra information increased the amount of vegetables served.

Future guidelines should be carefully tested for their effect on consumers' choices. Reducing the complexity of nutritional advice on portion sizes may be effective in helping consumers compose healthy meals. Simple dietary guidelines, such as the plate model in which proportions of different food groups are represented, may facilitate the transfer to real food choices.

References

- Bucher, T., van der Horst, K. & Siegrist, M. (2012). The fake food buffet – a new method in nutrition behaviour research. *British Journal of Nutrition*.
- Bucher, T., van der Horst, K. & Siegrist, M. (2011). Improvement of meal composition by vegetable variety. *Public Health Nutrition*, 14(8), 1357-1363.
- Bucher, T., van der Horst, K. & Siegrist, M. (submitted for publication). Fruit for dessert: How people compose healthier meals.



Stiftung zur Förderung der Ernährungsforschung in der Schweiz

www.sfefs.ethz.ch

Ziele der Stiftung

Die Stiftung zur Förderung der Ernährungsforschung in der Schweiz hat sich folgende Ziele gesetzt: Weiterbildung junger WissenschaftlerInnen, Unterstützung von Forschungsprojekten sowie Informationsaustausch mit verwandten Organisationen und WissenschaftlerInnen, die im Bereich der Ernährungswissenschaft aktiv sind.

Kriterien für die Vergabe von Unterstützungsbeiträgen

Die Stiftung erteilt Beiträge an Schweizer ForscherInnen oder in der Schweiz tätige WissenschaftlerInnen. Die AntragstellerInnen sollen innovative Fragestellungen aufgreifen und über die notwendigen theoretischen und methodischen Kenntnisse verfügen. Finanzielle Beiträge werden zur Durchführung experimenteller oder klinischer Untersuchungen sowie für Erhebungen bewilligt (Forschungsbeiträge). Gefördert wird auch die Weiterbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses im In- und Ausland, zum Erlernen neuer Methoden oder spezifischer Techniken. Im weiteren vergibt die Stiftung auch Beiträge an Publikationen zwecks Verbreitung wissenschaftlich wertvoller Ergebnisse. Die StipendiatInnen verpflichten sich zur Kooperation mit der Stiftung.

Zusammenarbeit mit verwandten Organisationen

Die Zusammenarbeit mit anderen schweizerischen Organisationen im Ernährungsbereich ermöglicht Synergien. Sie bestehen u.a. darin, dass die Ergebnisse von unterstützten Projekten an wissenschaftlichen Tagungen und Veranstaltungen von verwandten Organisationen einem breiten Publikum zugänglich gemacht werden oder in Verbandsorganen oder anderen Medien, zu denen die Stiftung Zugang erhält, veröffentlicht werden.

Träger der Stiftung und ihre Gremien

Dem Stiftungsrat gehören Ernährungsforschende aus Hochschulen und VertreterInnen von Donatorenfirmen sowie von schweizerischen Ernährungsorganisationen oder Einzelpersonen an. Der Stiftungsrat trifft sich regelmässig und verabschiedet die Unterstützungsgesuche. Ein Ausschuss der Stiftung bereitet die laufenden Geschäfte für die Stiftungsratssitzung vor. In diesem Ausschuss sind Mitglieder der Donatorenfirmen und der Wissenschaft paritätisch vertreten. Die im Stiftungsrat tätigen FachexpertInnen üben ihre Gutachterfunktion unentgeltlich aus.

Finanzierung

Die Stiftung wird finanziert durch die Erträge des Stiftungsvermögens, durch regelmässige Donatorenbeiträge sowie durch Spenden. Bei SpenderInnen handelt es sich um Personen oder Gremien, die Aktivitäten der Stiftung finanziell unterstützen oder mit einmaligen Leistungen bekunden, dass sie die Ziele der Stiftung befürworten. Die Beiträge kommen vollumfänglich den geförderten Forschungsprojekten und Studienaufenthalten zu gute.

Donatoren

Die Art der Mitsprache richtet sich nach der Höhe der Beiträge. Donatoren, die regelmässig einen Mindestbetrag gemäss Stiftungsreglement leisten, können im Stiftungsrat mitwirken. Zudem wird ihnen ermöglicht, im Rahmen der Stiftung in Erscheinung zu treten.