

Ernährungsphysiologische Aspekte saurer Gärgetränke

Andreas F. H. Pfeiffer



Charité Universitätsmedizin Berlin
Abteilung für Endokrinologie, Diabetes und Ernährungsmedizin



DZD
Deutsches Zentrum
für Diabetesforschung

Abteilung für Klinische Ernährung / DZD
Deutsches Institut für Ernährungsforschung – Potsdam Rehbrücke

Kombucha

Komponenten nach Fermentation (7 – 10T):

- Tee Polyphenole
- Zucker
- **SCOBY**: Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast:
 - Acetic acid bacteria (e.g. Aceto-
 - bacter xylinum, Acetobacter aceti, Acetobacter pasteurianus, Gluconobacter oxydans) and
 - Yeasts (e.g. Saccharomyces sp., Zygosaccharomyces kombuchaensis, Torulopsis sp., Pichia spp., Brettanomyces sp., Zygosaccharomyces bailii [8,9]).
 - Lactic acid bacteria have also been isolated

Kombucha



Kapp & Sumner, Ann Epidemiol 30 (2019) 66e70



Komponenten:

- **Tee Polyphenole**
- **Zucker**
- Carbon dioxide
- Organic food acids
- Fiber
- Ethanol
- Amino acids including lysine;
- Essential elements (Cu, Fe, Mn, Ni, Zn)
- Water-soluble Vitamins (Vit C, and several B vitamins)
- Antibiotic substances
- Hydrolytic enzymes

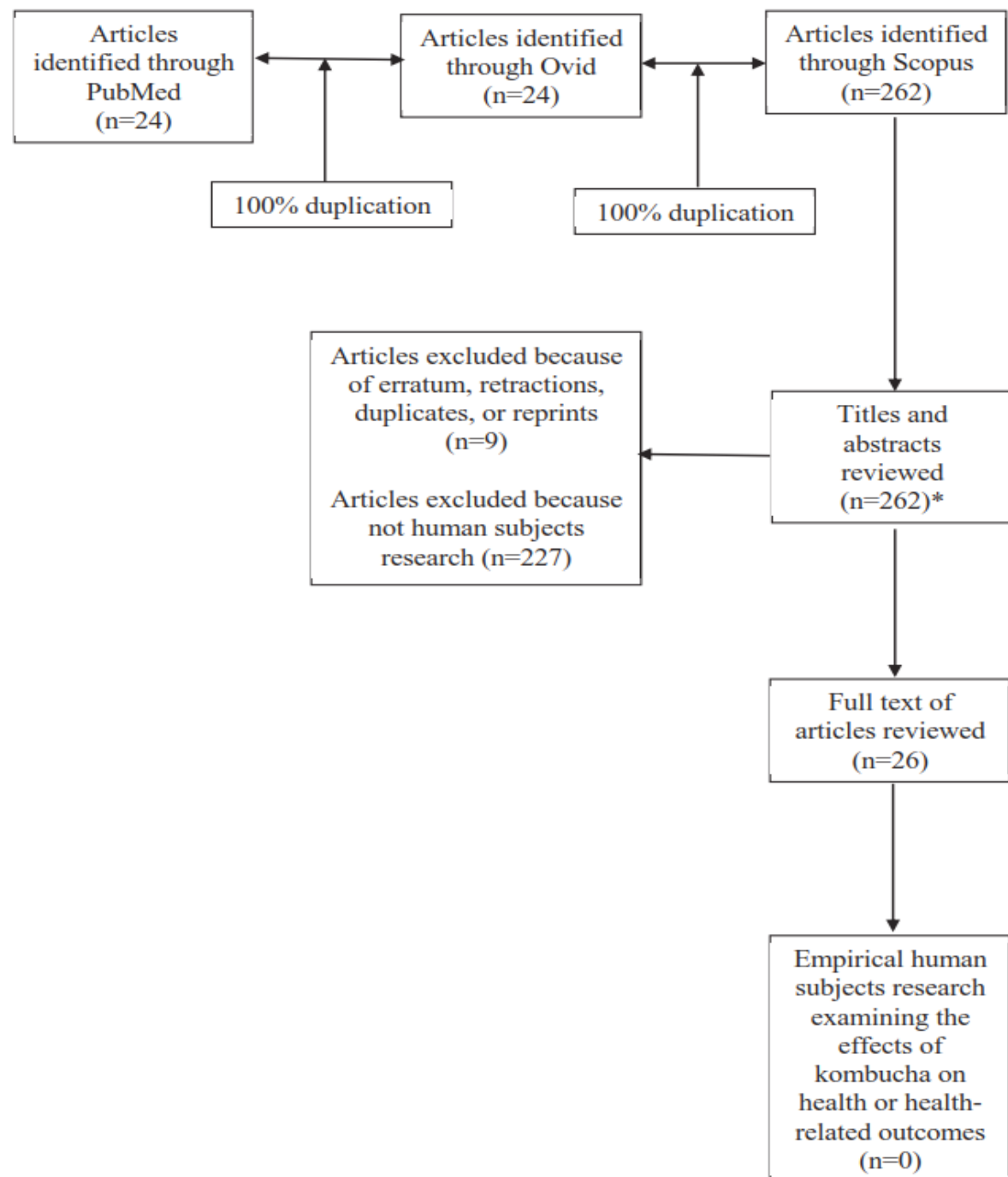
Gesundheitliche Vorteile „purported health benefits“

- anti-inflammatory potential and
- Antioxidant Activity
- Reduction of cholesterol levels
- Reduction of blood pressure
- Reduction of cancer propagation
- Improvement of liver
- Improvement of immune system
- Improvement of gastrointestinal functions
- Improved vascular function

Gesundheitliche Vorteile „purported health benefits“

- Marktwachstum 37,4% 2017;
- 49% \$-Wachstum über ein Jahr bis Mitte 2018
- Entwicklung parallel zur Wahrnehmung der Forschung zum Mikrobiom

Kapp & Sumner;;
Ann Epidemiol 30
(2019) 66e70



* One human subjects study was discovered from the references of a microbiology study.

Kombucha: A Systematic Review of the Clinical Evidence

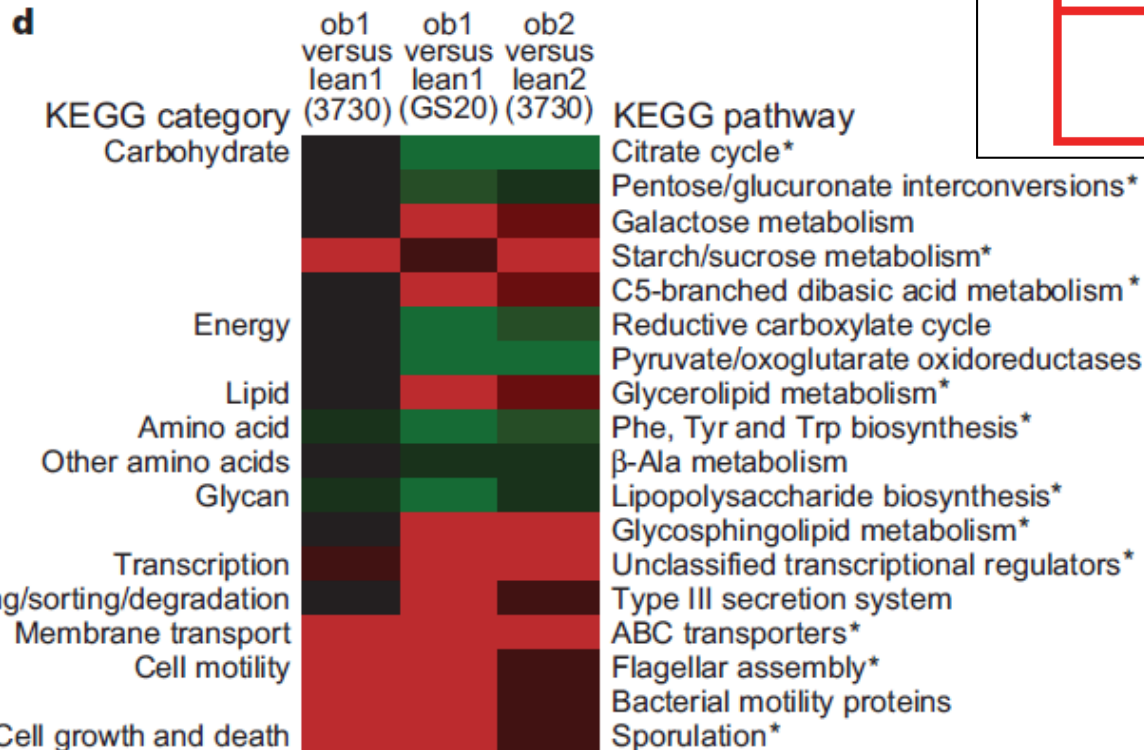
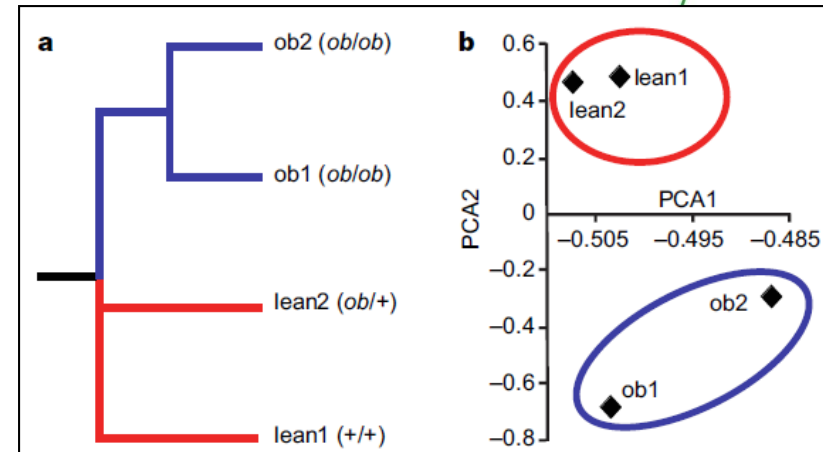
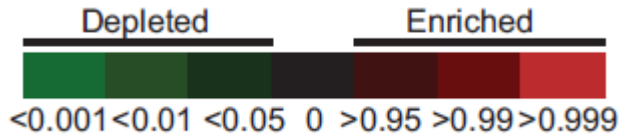
E. Ernst

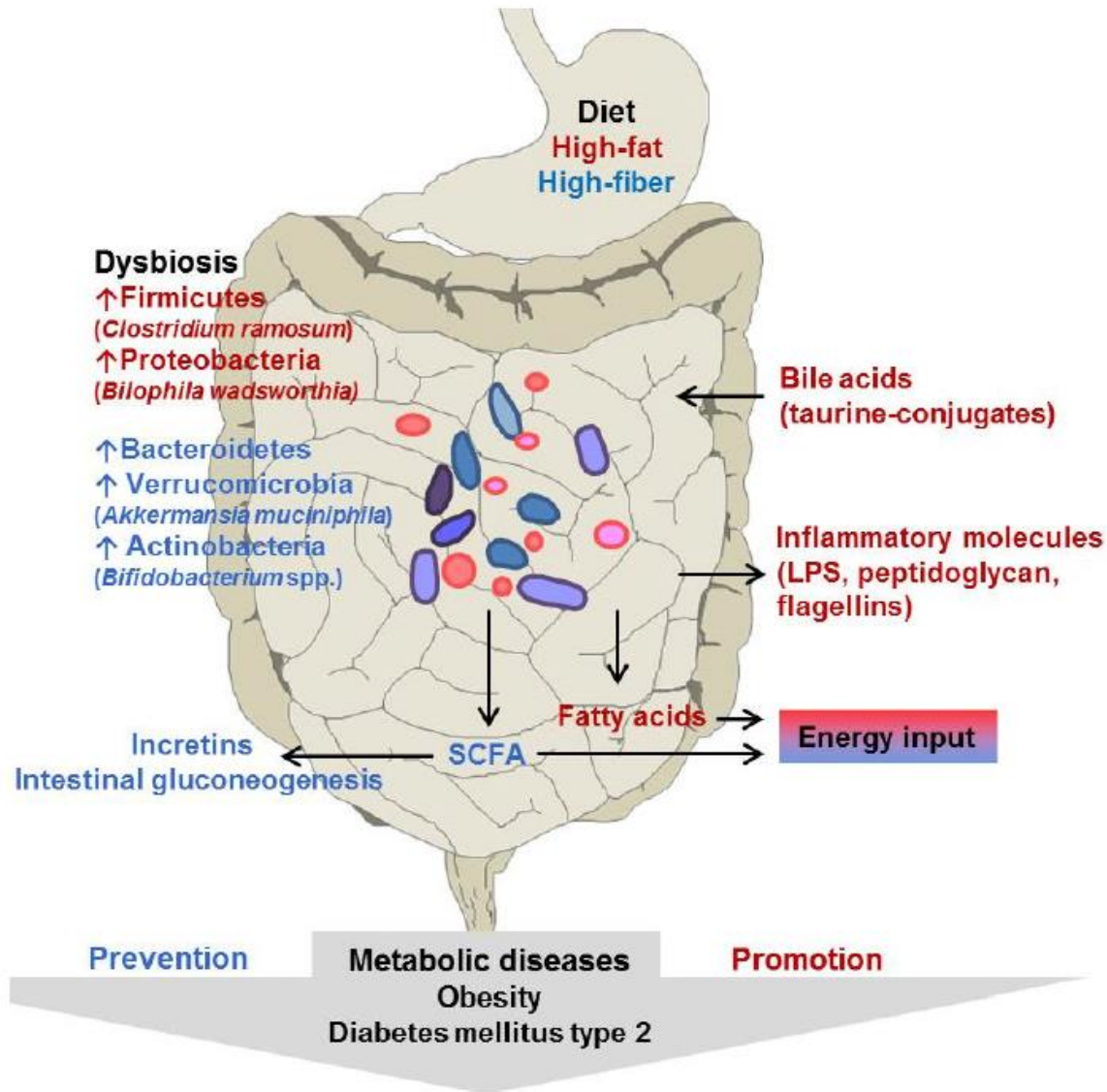
Complementary Medicine, Peninsula Medical School, Universities of Exeter and Plymouth, UK

Ergebnisse: Es fanden sich keine klinischen Studien zur Wirksamkeit. Einige Fallberichte und Fallserien stellen die Nebenwirkungsfreiheit von Kombucha in Zweifel. (Verdachtsfälle von Leberschäden, metabolischer Azidose, kutaner Anthrax-Infektion; Ein Todesfall
Schlussfolgerung: Auf der Basis dieser Daten wird geschlossen, dass der weitgehend unbekannte Nutzen die dokumentierten Risiken von Kombucha nicht aufwiegt. Kombucha kann somit nicht als Therapeutikum empfohlen werden.

Forschung dringend empfohlen im Jahre 2003 => 2018 idem!

Bakterielle Kategorien unterscheiden sich bei adipösen (Firmicutes) gegenüber schlanken (Bacteroides) Mäusen mit unterschiedlich Energie ausbeutender Stoffwechselfunktion





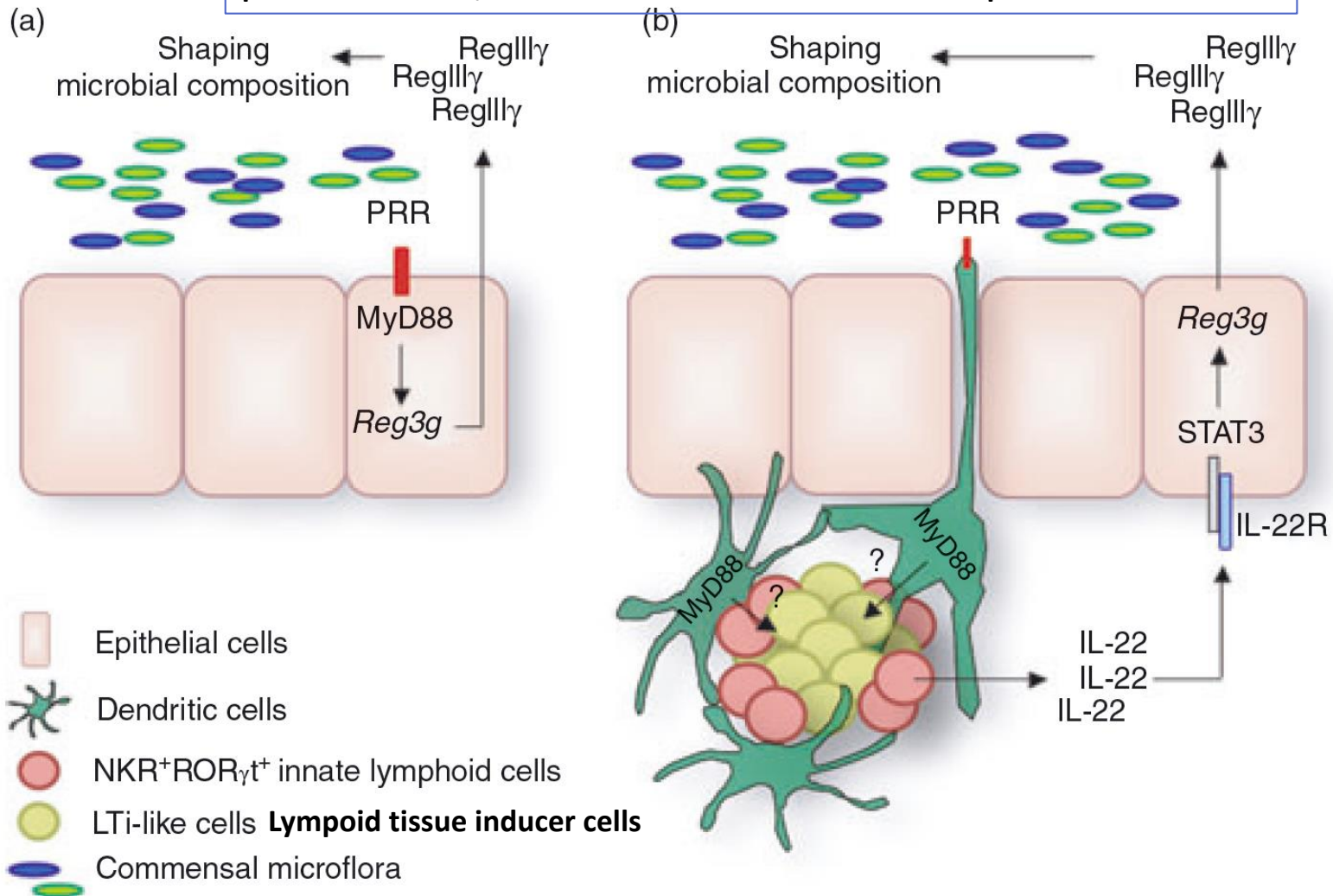
Das intestinale Immunsystem hat transepitheliale dendritische M-Zellen die eine Interaktion von Microbiota, Nahrungskomponenten und Immunzellen ohne Permeation der Darmbarriere erlauben

CHARITÉ

Sanos et al., Immunol 2011

D/E

NKR = NK cell Receptor positive, ROR γ t exprimierende lymphoide Zellen produzieren IL-22, das die Produktion von Lektinen im Epithel induziert

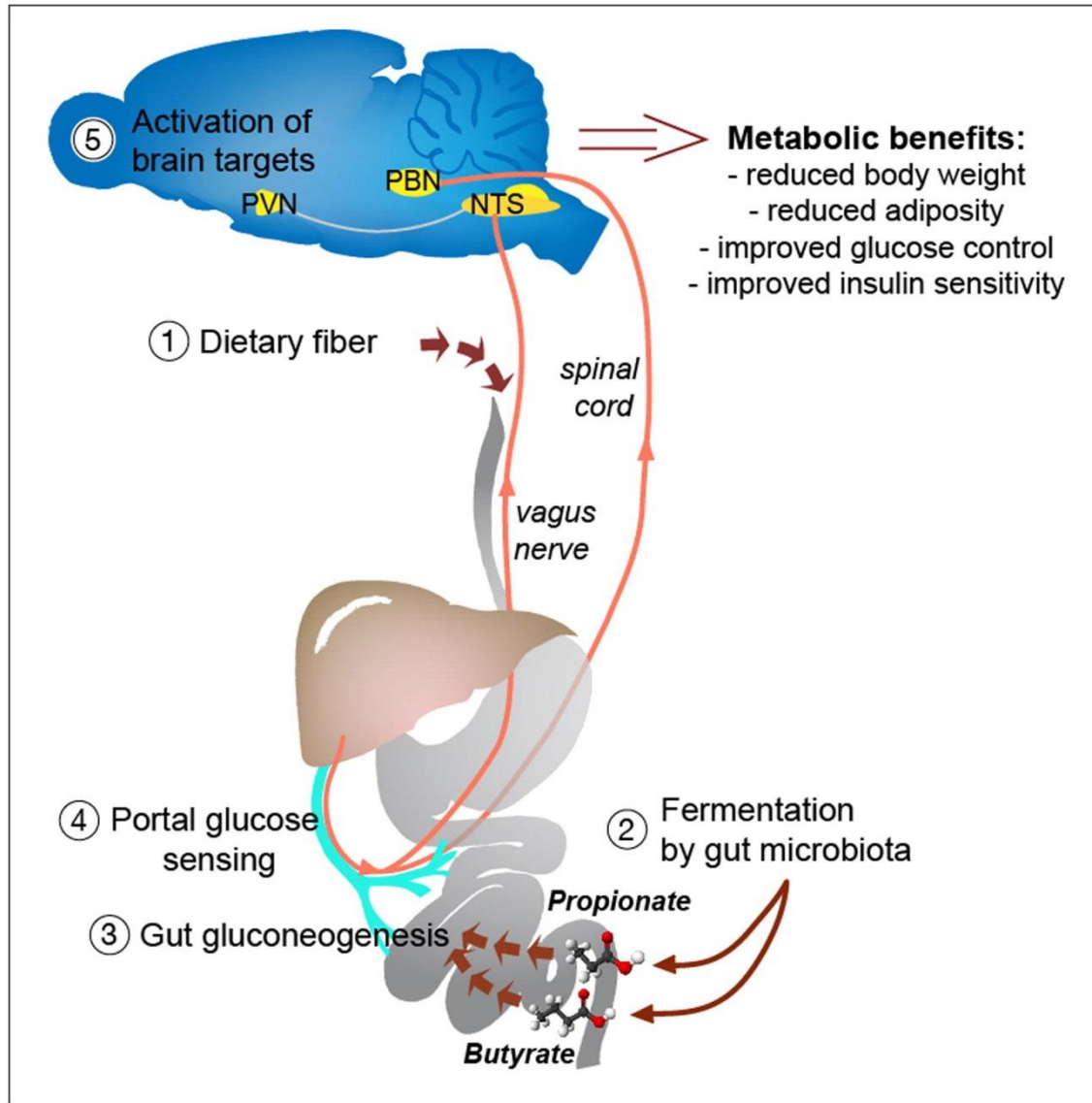


Intestinale Gluconeogenese aus bakteriellen SCFA steuert cerebrale Antworten via Vagusafferenzen

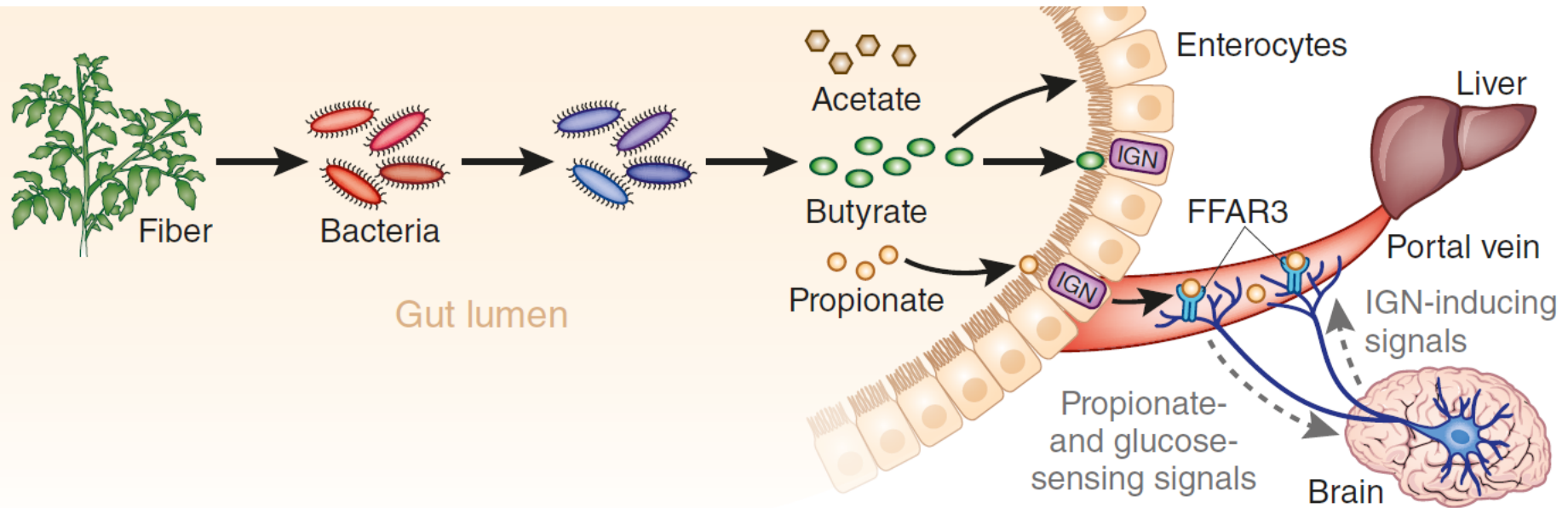
CHARITÉ

De Vadder et al., Cell 2014

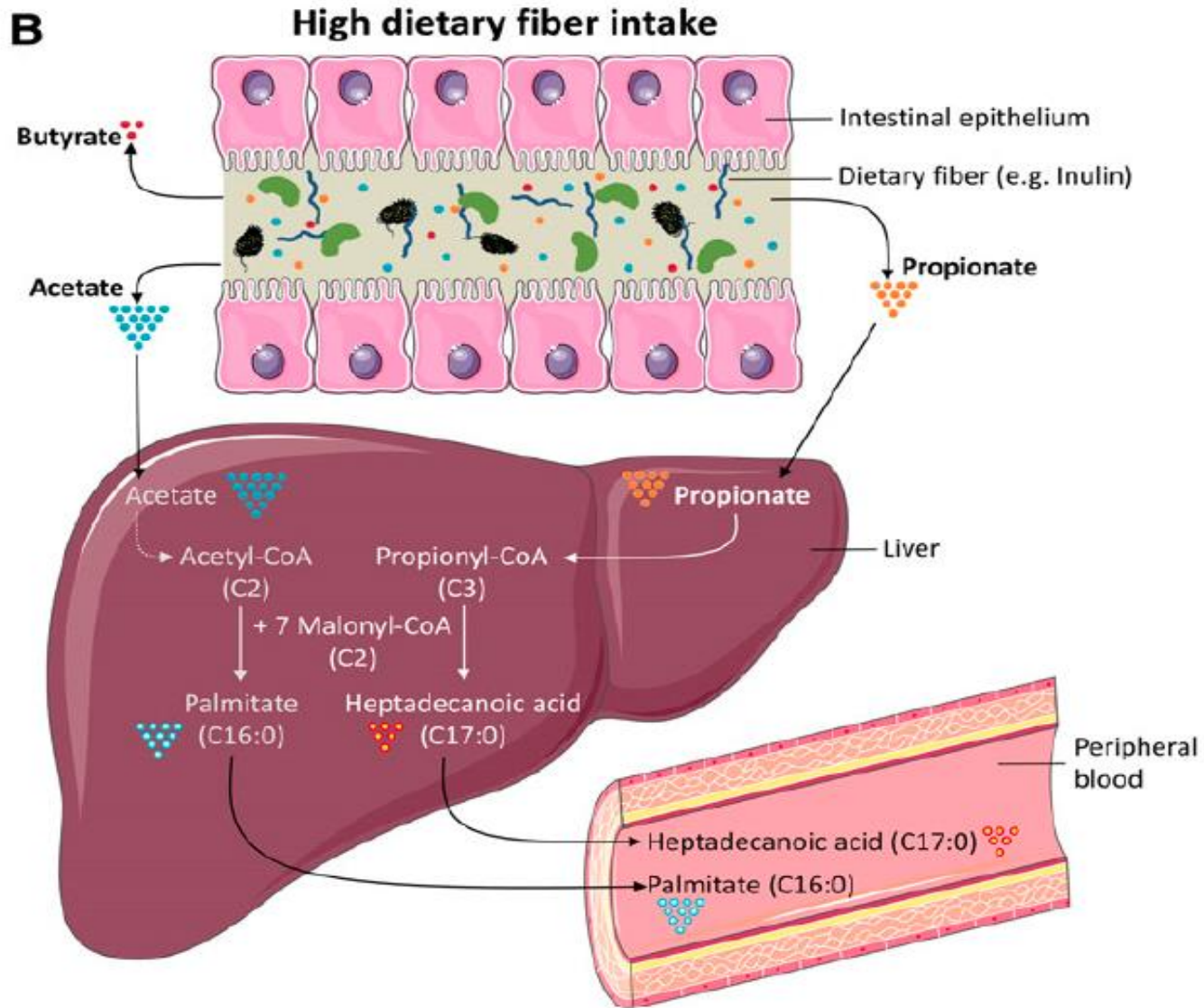
D/E



You are what you eat

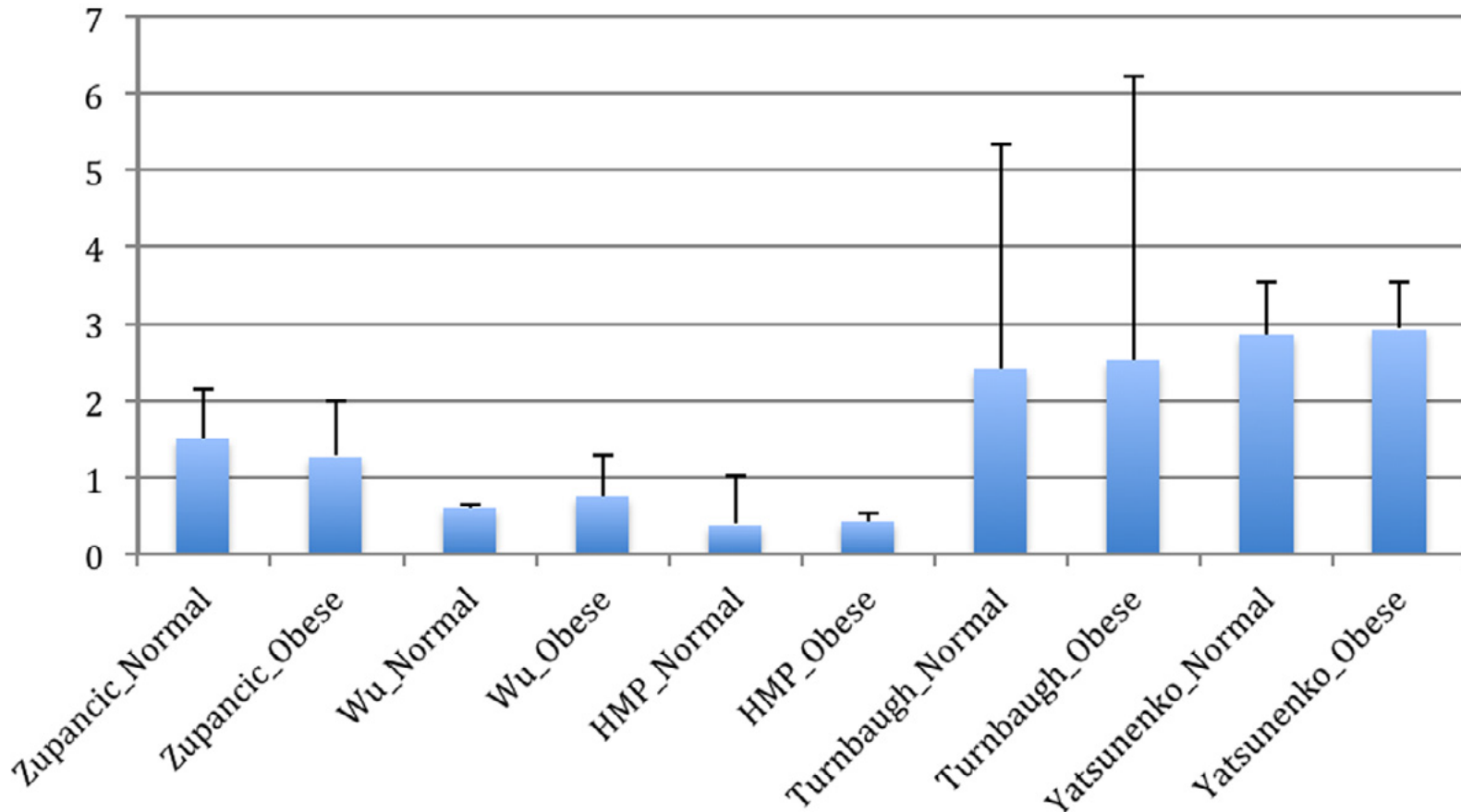


Propionat aus bakterieller Fermentation von Ballaststoffen wird zu C-17 Fettsäuren elongiert, die Diabetes-präventiv sind



Adipositas und Microbiom – Metaanalyse zeigt inkonsistente Datenlage bei Adipositas

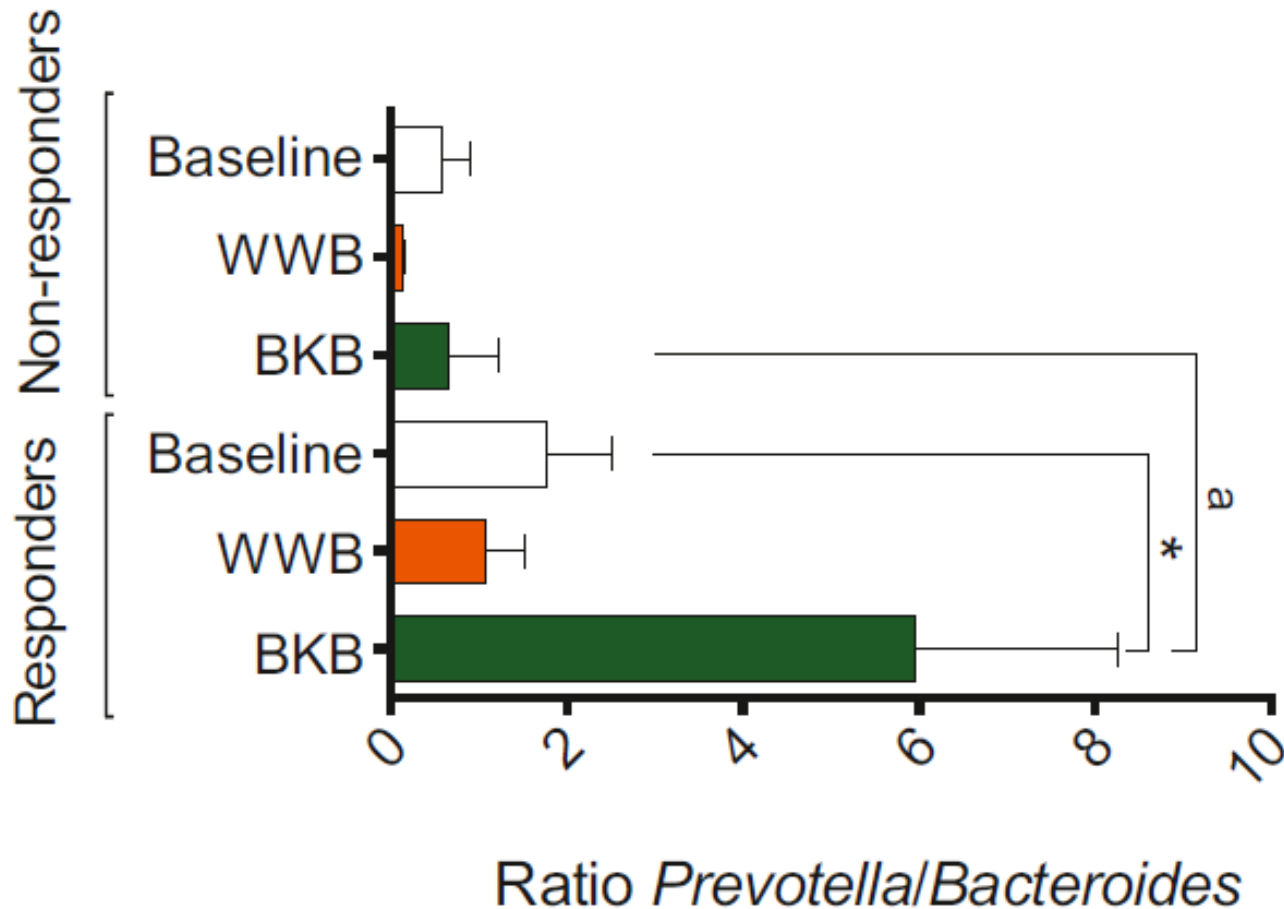
Average Firmicutes/Bacteroidetes Ratio



Microbiom und Ballaststoffe: Responder zeigen eine Anreicherung von *Prevotella* species nach 3 Tagen Ernährung mit Gerstenfasern



Kovatcheva-Datchari et al., 2015, Cell Metabol 22, 971–982



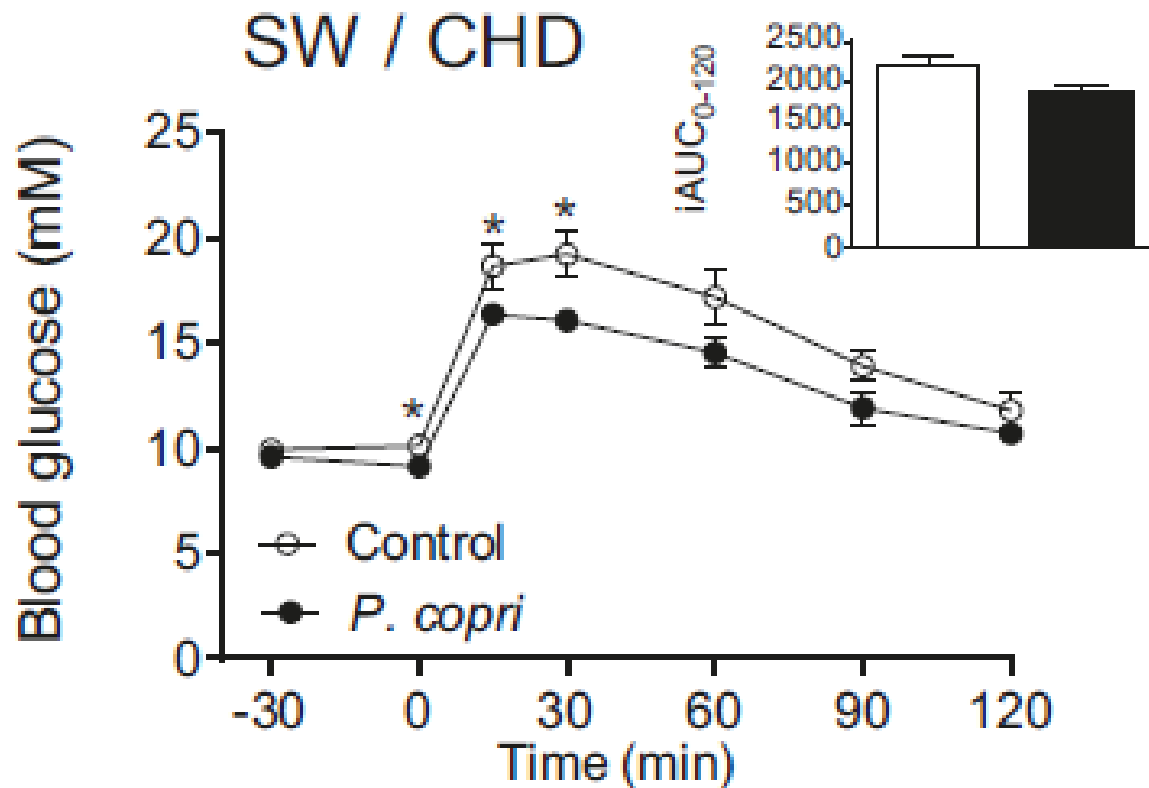
Microbiom und Ballaststoffe: Transfer von *Prevotella species* auf Mäuse verbessert die Glucosetoleranz



Kovatcheva-Datchari et al., 2015, Cell Metabol 22, 971–982



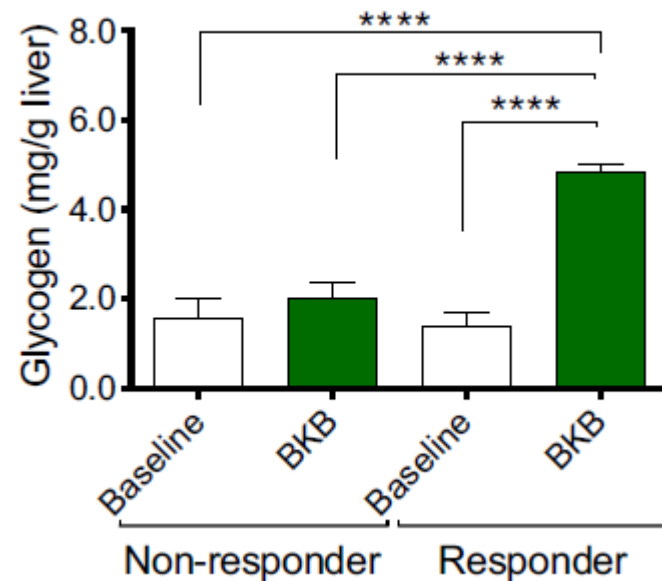
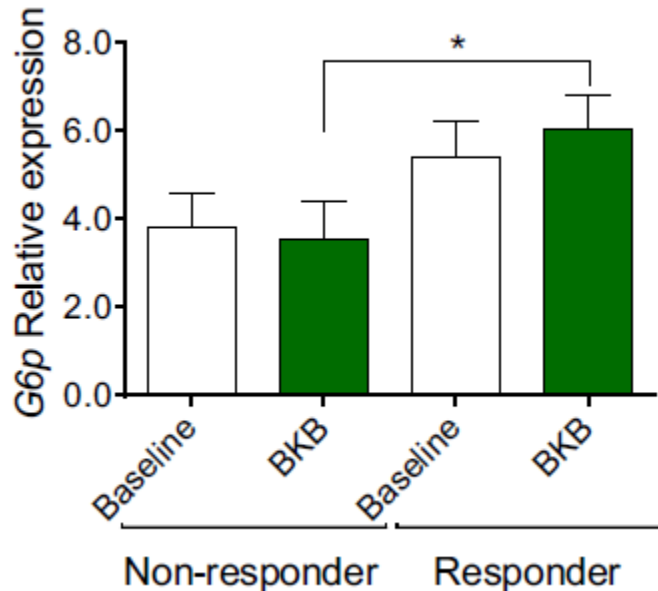
Kolonisierung mit *P. copri* verbessert die Glucosetoleranz von Mäusen



Microbiom und Ballaststoffe: Transfer von *Prevotella copri* verändert die Genexpression der Leber (Glycogenspeicherung)

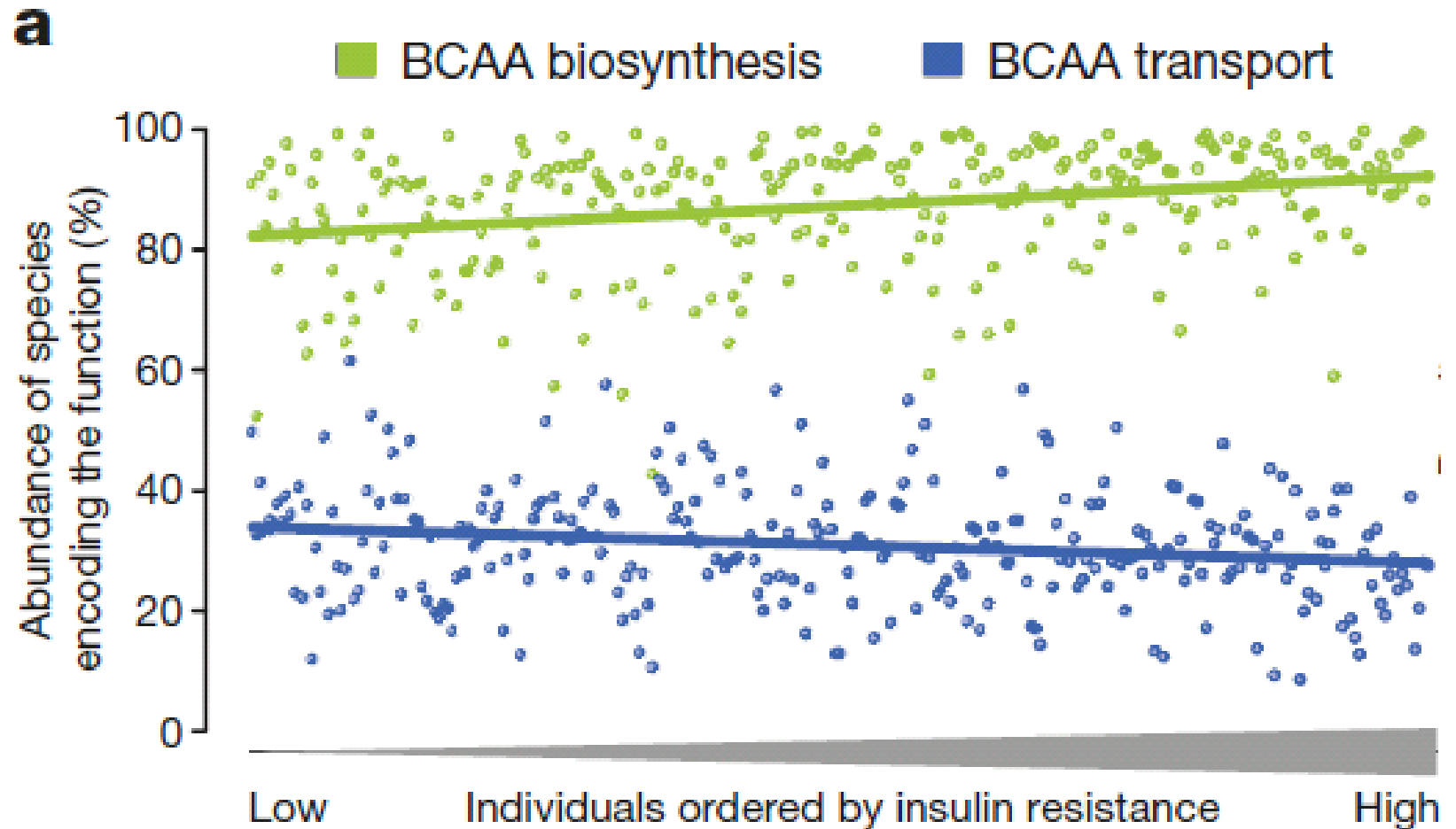


Kovatcheva-Datchari et al., 2015, Cell Metabol 22, 971–982



Microbiom-Transfer von Ballaststoff-Respondern (die eine Verbesserung des Zuckerstoffwechsels zeigen) in Mäuse führt zu einer Verbesserung der Glykogenspeicherung in der Leber von Mäusen durch Veränderung der Genexpression

Microbielle Modulation der Insulinsensitivität: Mechanismen



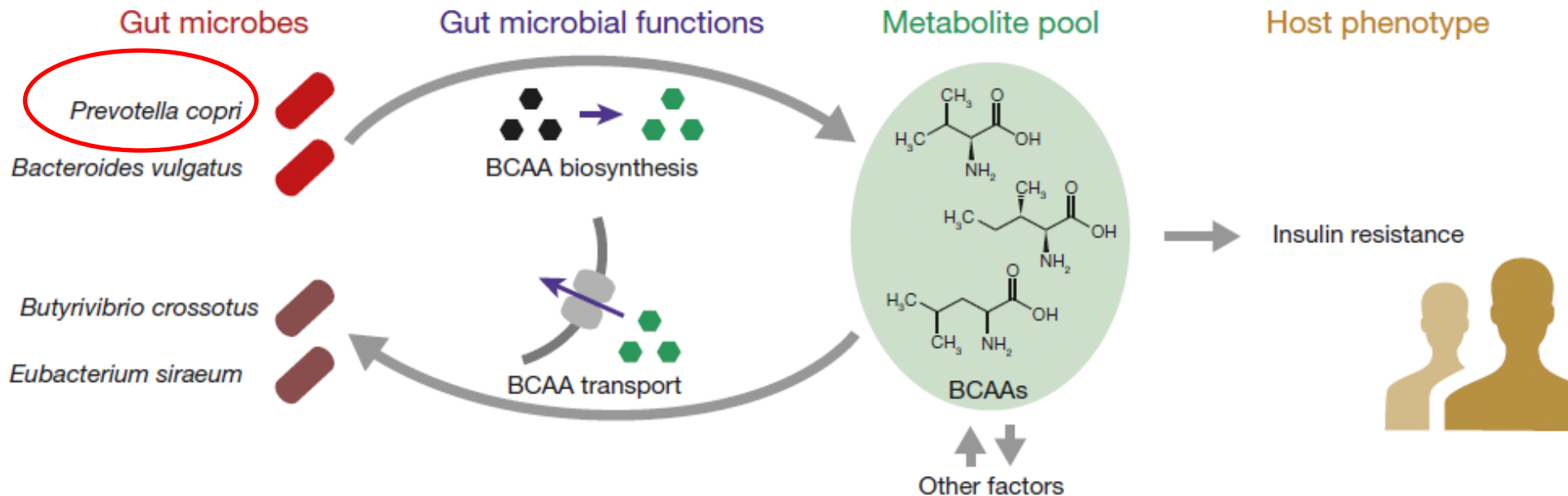
Microbielle Modulation der Insulinsensitivität: *Prevotella copri* als Ursache **erhöhter Insulinresistenz**

Unterschied der Studien: Fettgehalt der Diät der Mäuse

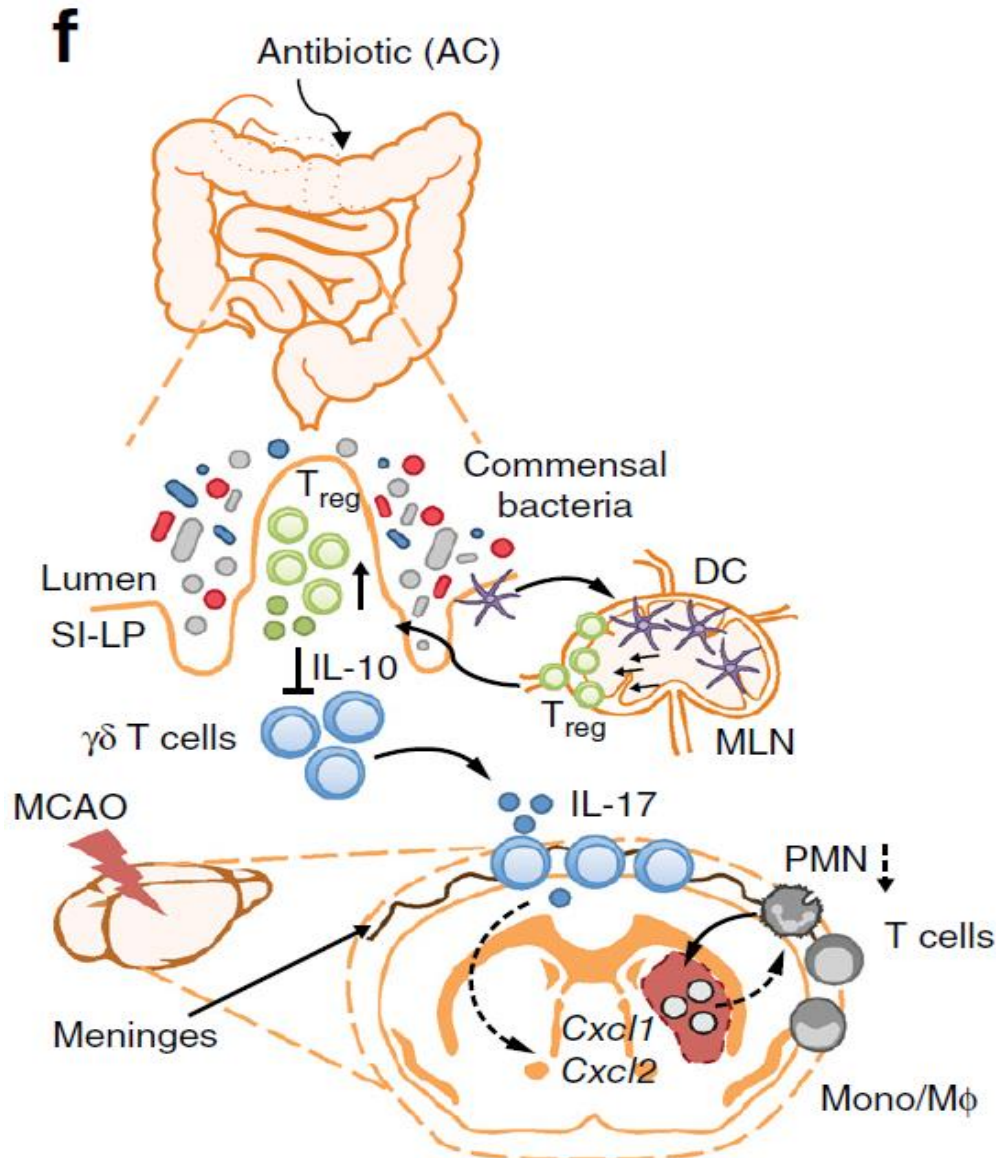
CHARITÉ

Pedersen et al., Nature 2016

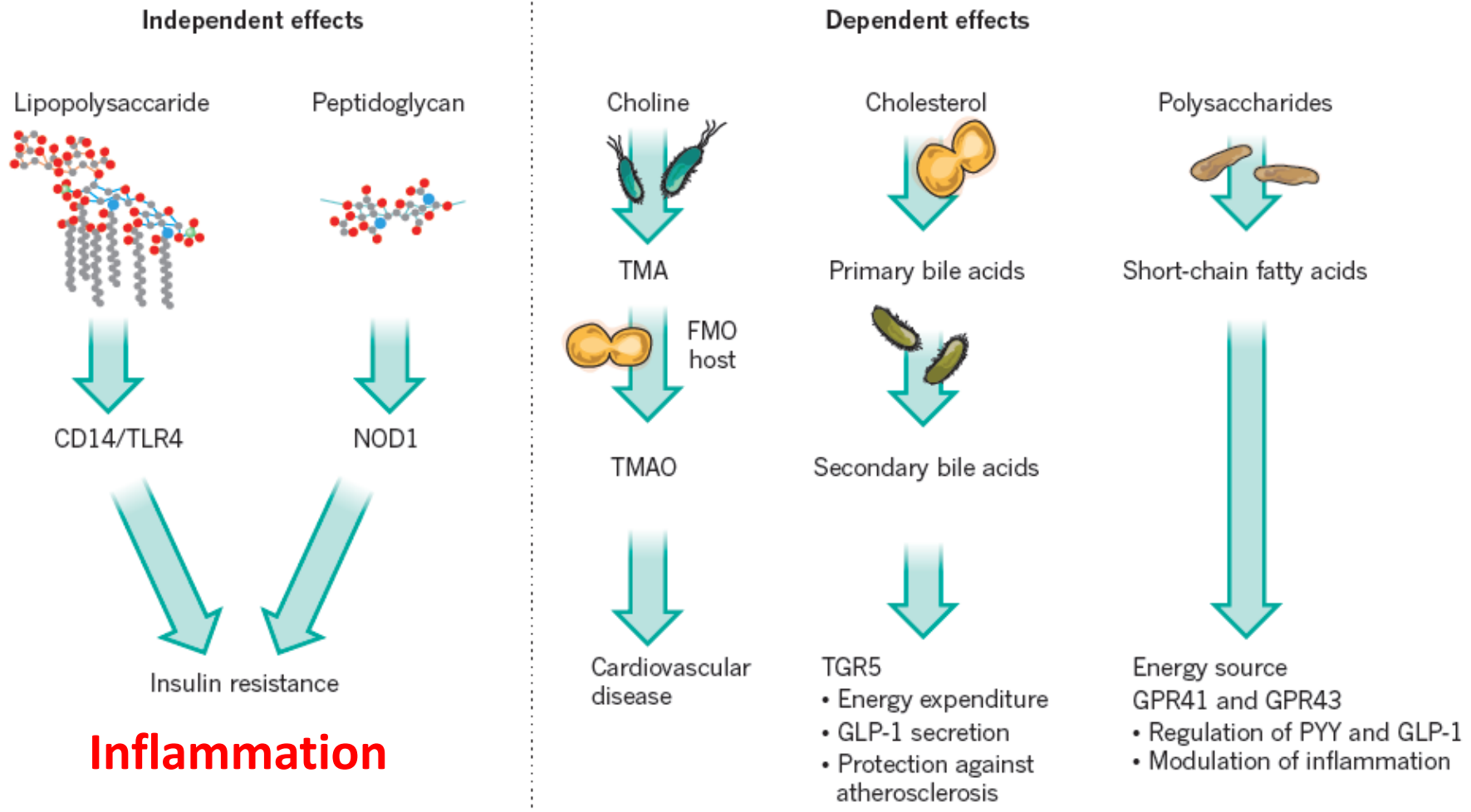
D/E



Zusammensetzung des Mikrobioms beeinflusst nach Schlaganfall die Infarktgröße durch Steuerung der Immunantwort im Darm



Mechanismen durch die das Mikrobiom und bakterielle Metaboliten das Immunsystem /Stoffwechsel /kardiovaskuläre Erkrankungen beeinflussen

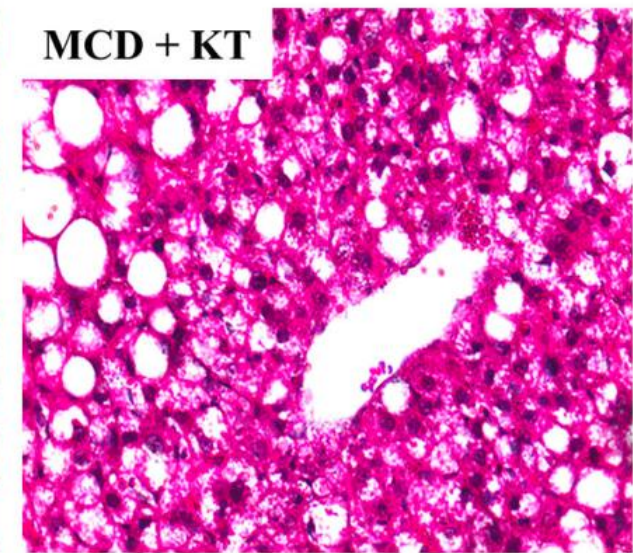
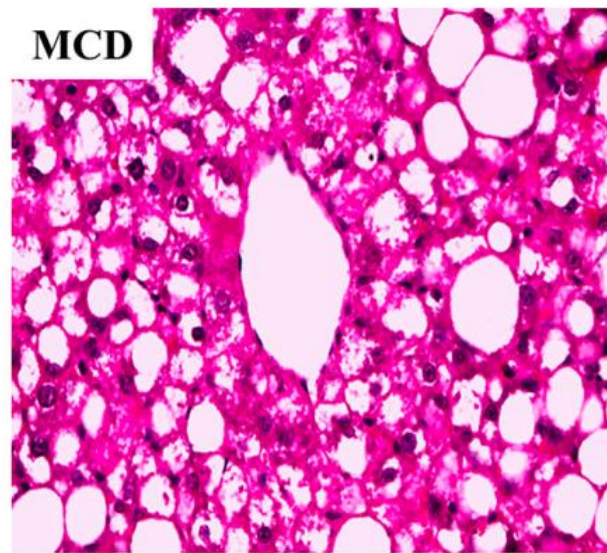
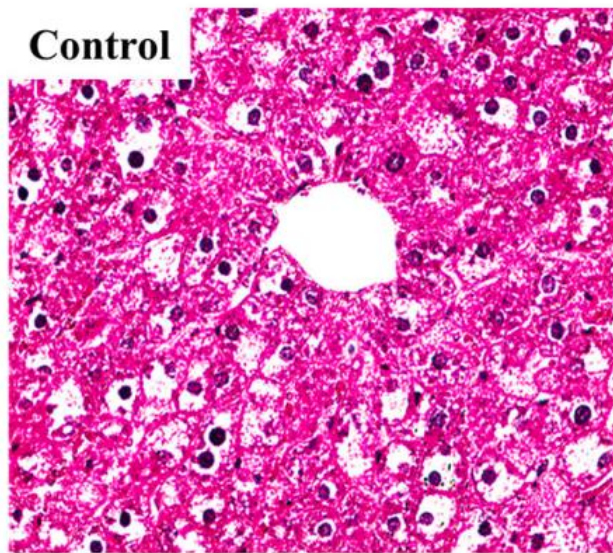


- **Saure Gärgetränke enthalten bakterielle Metabolite die den Stoffwechsel beeinflussen können**
- **Die mikrobiellen Komponenten könnten das Mikrobiom des Konsumenten beeinflussen**
- **Sowohl Metabolomics wie Microbiomics wären bei Menschen durchführbar**

Effect of Kombucha on gut-microbiota in mouse having non-alcoholic fatty liver disease



Jung et al., Food Sci Biotechnol (2019) 28(1):261–267

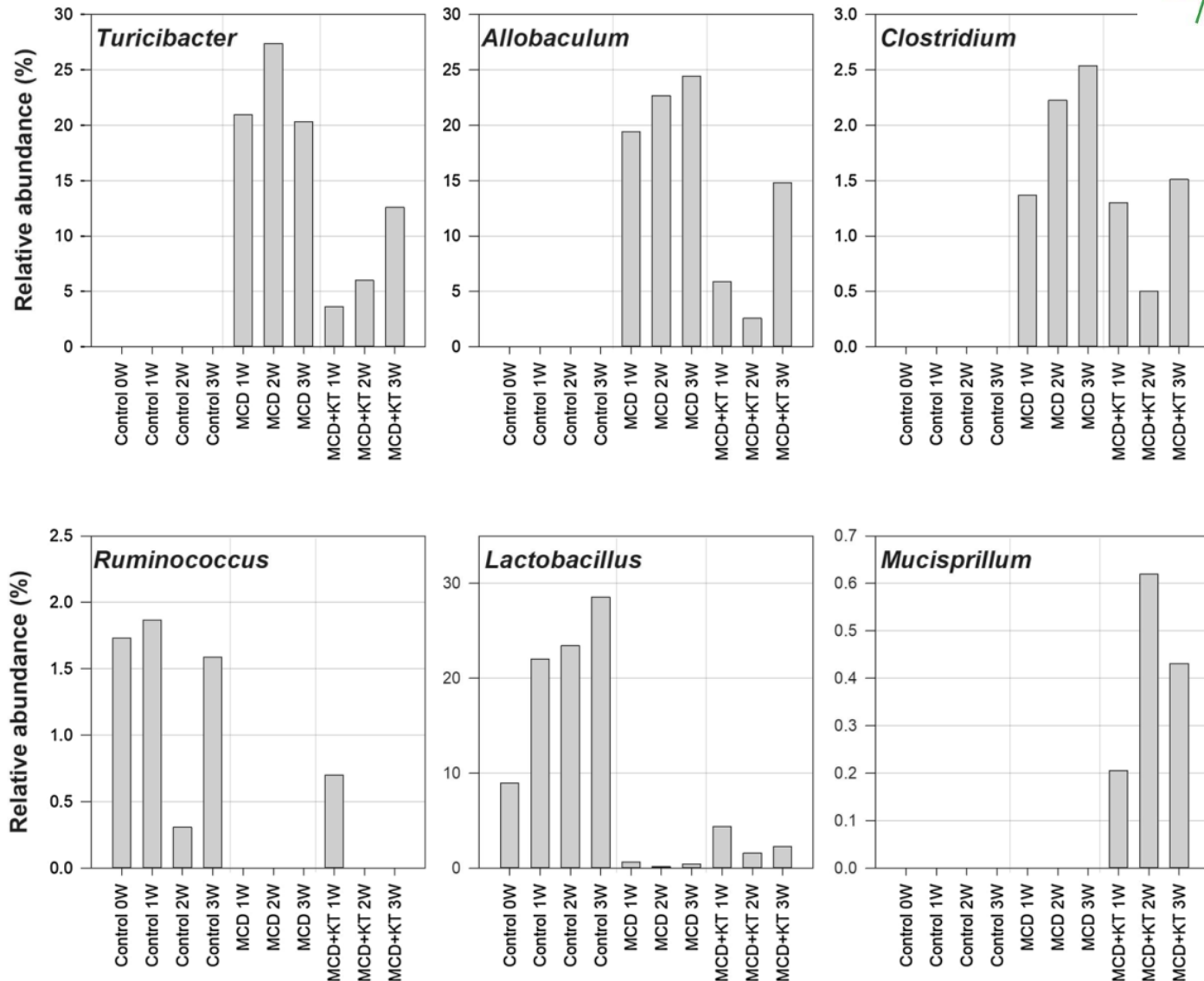


Moderate Reduktion der Fettleber im MCD-Diät Modell

Effect of Kombucha on gut-microbiota in mouse having non-alcoholic fatty liver disease: Mikrobiomveränderungen



Jung et al., Food Sci Biotechnol (2019) 28(1):261–267



Samaneh Salafzoon¹ / Hamideh Mahmoodzadeh Hosseini² / Raheleh Halabian²

Evaluation of the antioxidant impact of ginger-based kombucha on the murine breast cancer model

¹ Pharmaceutical Science Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Applied Microbiology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran, E-mail: hosseini361@yahoo.com

Samaneh Salafzoon¹ / Hamideh Mahmoodzadeh Hosseini² / Raheleh Halabian²

Evaluation of the antioxidant impact of ginger-based kombucha on the murine breast cancer model

¹ Pharmaceutical Science Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Applied Microbiology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran, E-mail: hosseini361@yahoo.com

Conclusion: Overall, the consumption of kombucha prepared from ginger could exert the **minor antioxidant impacts (catalase, SOD, GSH)** by balancing several antioxidant factors in different tissues in the breast cancer models

Lactatazidose bei einer gesunden Frau die regelmäßig Kombucha-Tee getrunken hat. Nach Beendigung des Kombucha Konsums ist die Lactatacidose nicht mehr aufgetreten - Ursache ist unbekannt

Einige ähnliche Fälle wurden beschrieben



Holbourn A, Hurdman J. BMJ Case Rep 2. Dec. 2017
doi:10.1136/bcr-2017- 221702



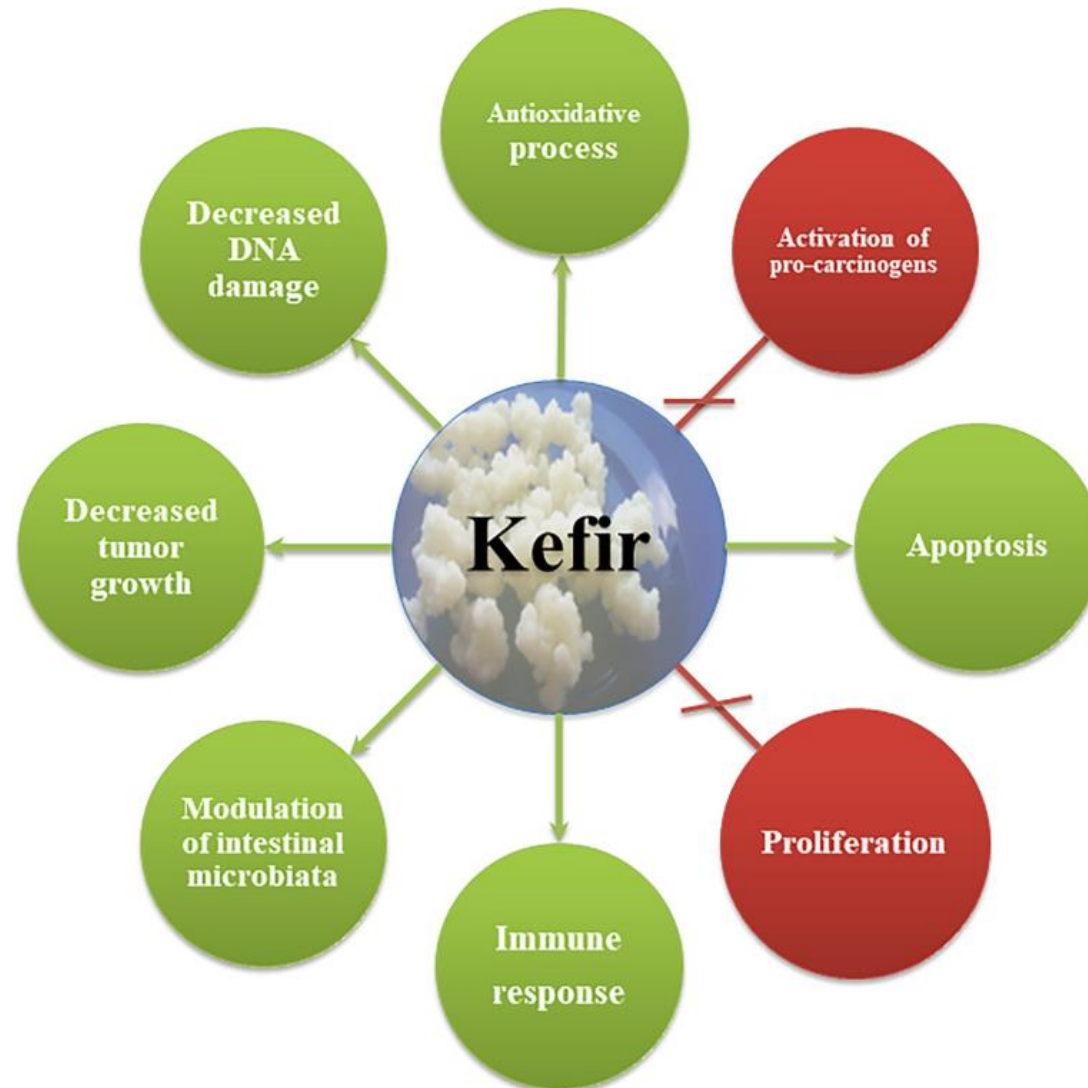
Unusual association of diseases/symptoms

CASE REPORT

Kombucha: is a cup of tea good for you?

Ailsa Holbourn, Judith Hurdman

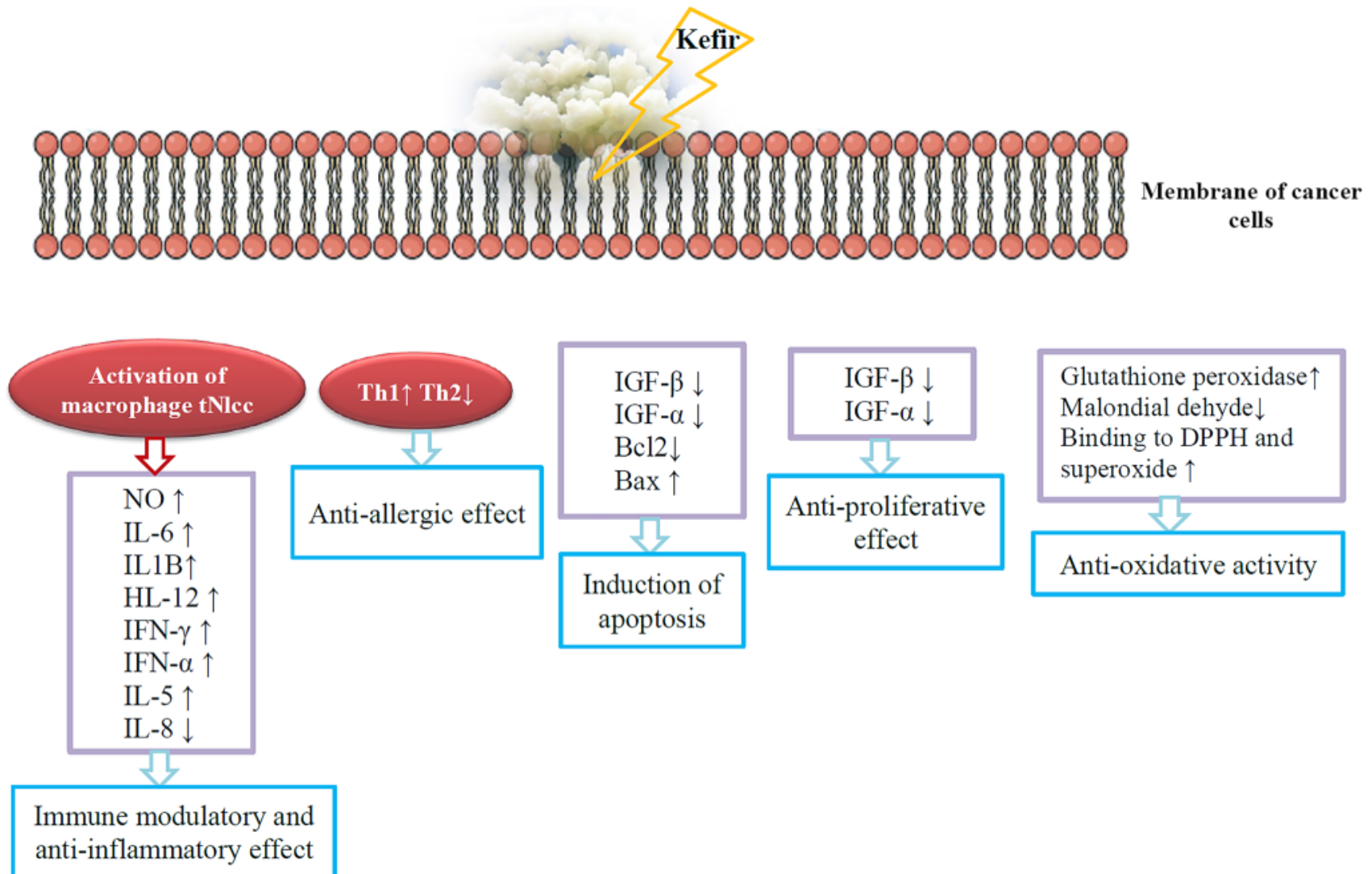
Kefir: a powerful probiotics with anticancer properties

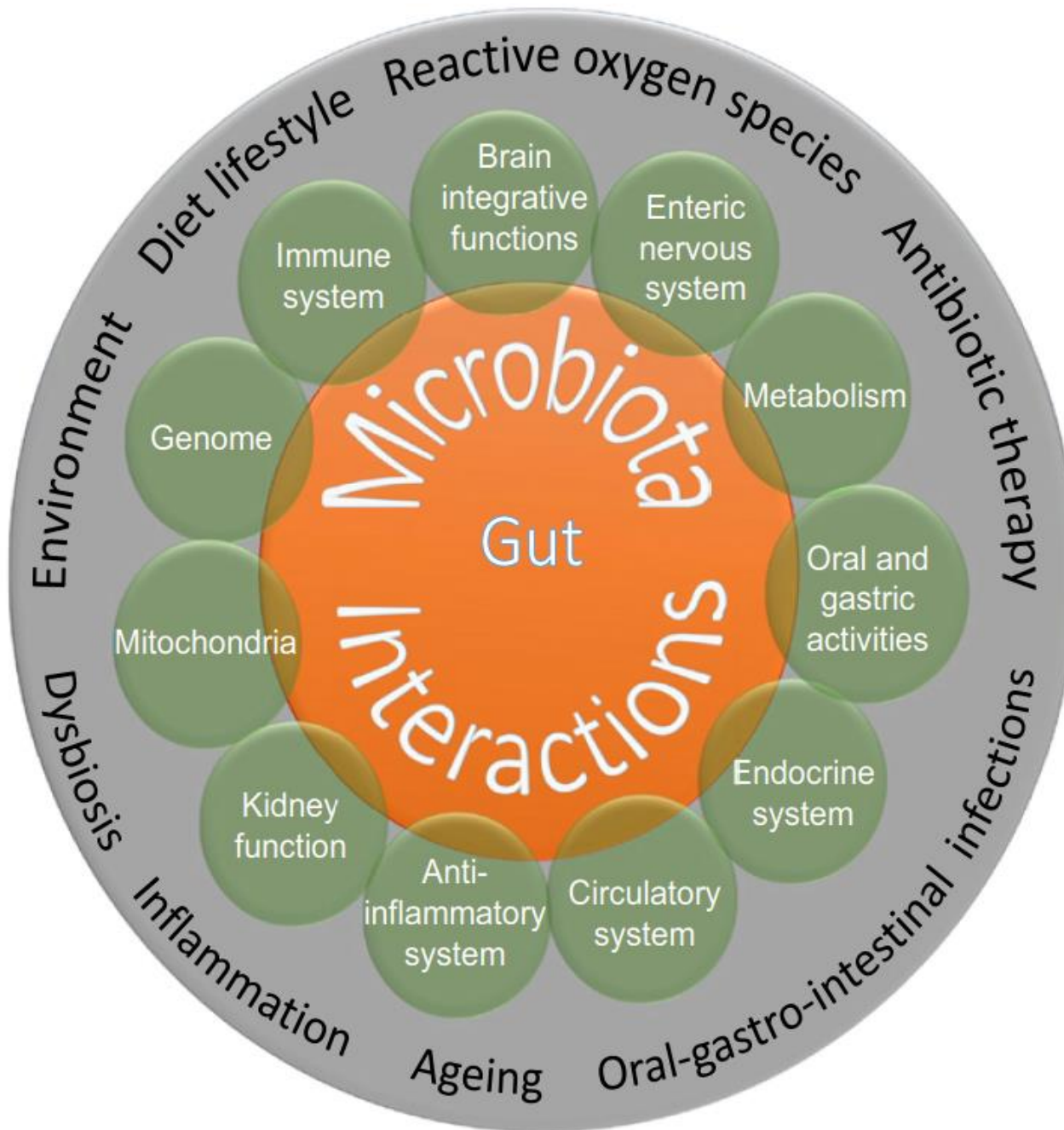


Kefir: a powerful probiotics with anticancer properties



Sharifi et al., Med Oncol (2017) 34:183
DOI 10.1007/s12032-017-1044-9

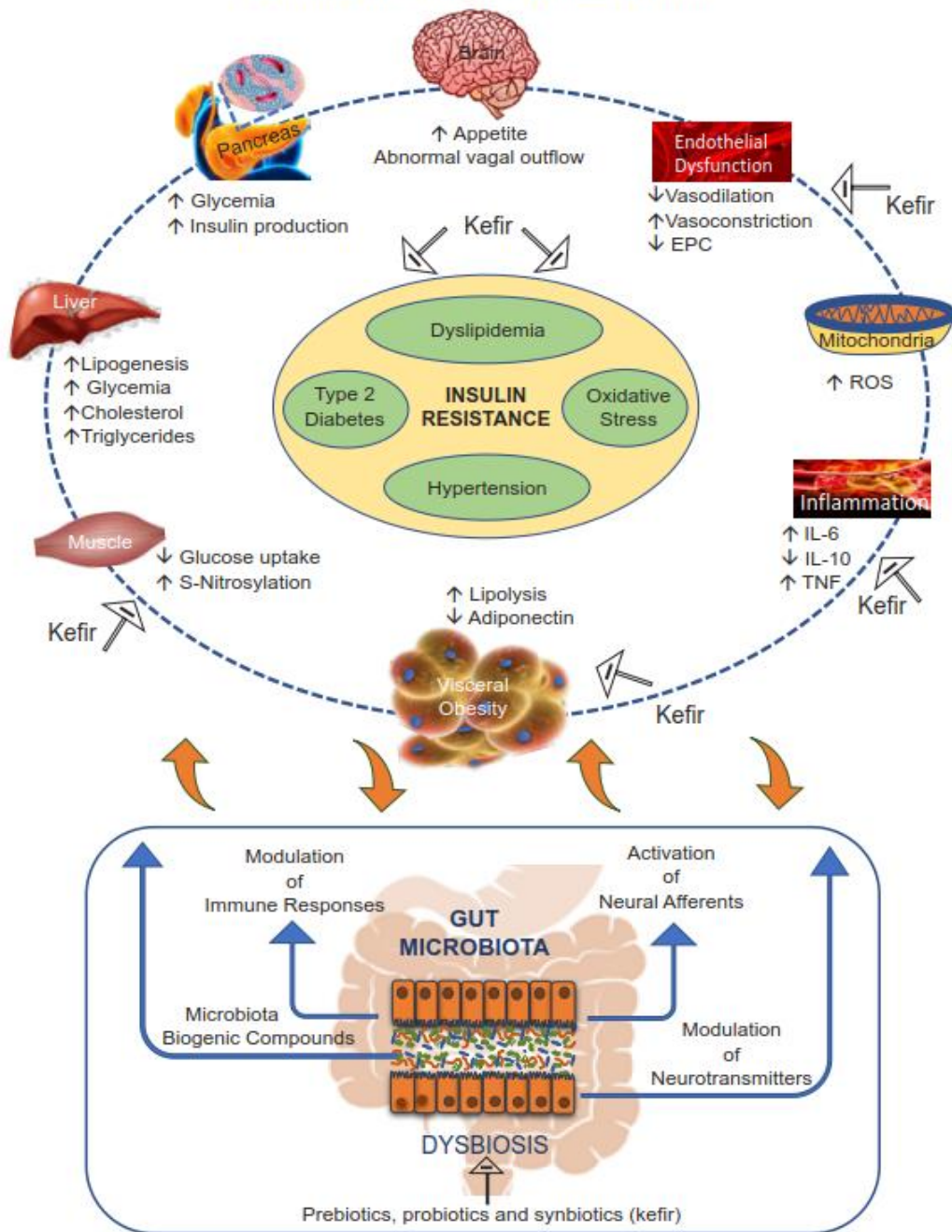




Mechanisms of Action of Kefir in Chronic Cardiovascular and Metabolic Diseases

Pimenta et al., 2018
Cell Physiol Biochem
48:1901-1914

Bi-directional interaction Between Gut Dysbiosis and Complex Diseases: Evidence of Beneficial Effects of Kefir



Mechanisms of Action of Kefir in Chronic Cardiovascular and Metabolic Diseases

Pimenta et al., 2018
Cell Physiol Biochem
48:1901-1914

Kombucha – klinische Benefits wären leicht untersuchbar



Kapp & Sumner, Ann Epidemiol 30 (2019) 66e70



Gesundheitliche Vorteile „purported health benefits“

- **anti-inflammatory potential and**
- Antioxidant Activity
- **Reduction of cholesterol levels**
- **Reduction of blood pressure**
- Reduction of cancer propagation
- **Improvement of liver**
- Improvement of immune system
- Improvement of gastrointestinal functions
- **Improved vascular function**

- **Kefir und Kombucha erfreuen sich zunehmender Beliebtheit und werden mit zahlreichen gesundheitlichen Wirkungen überwiegend im Zusammenhang mit dem Mikrobiom als Probiotika beworben**
- **Experimentelle Studien zeigen eine Regulation verschiedener Redox Systeme, proliferativer Faktoren, vaskulärer Regulation und metabolischer Systeme**
- **Die Studien sind deskriptiv. Es wurden keine präzisen Mechanismen, z.B. durch bestimmte bakterielle Metabolite identifiziert**

- **Klinische Studien fehlen und die Industrie ist seit 2003 (Ernst) nicht aktiv geworden, um dieses Defizit zu vermindern**
- **Die Studien könnten relativ einfach z.B. vaskuläre Funktion (endotheliale Funktion), Insulinresistenz oder Mikrobiota untersuchen – die Inertia ist erheblich!**
- **Azidosen und toxische Leberreaktionen wurden beschrieben, bisher mit nicht-kommerziellen Kulturen – es bleibt zu hoffen, dass kommerzielle Produkte sicherer sind...aber Mechanismen (z.B. für Azidosen) sind unklar!**
- **Gesundheitliche Benefits bleiben zu belegen**