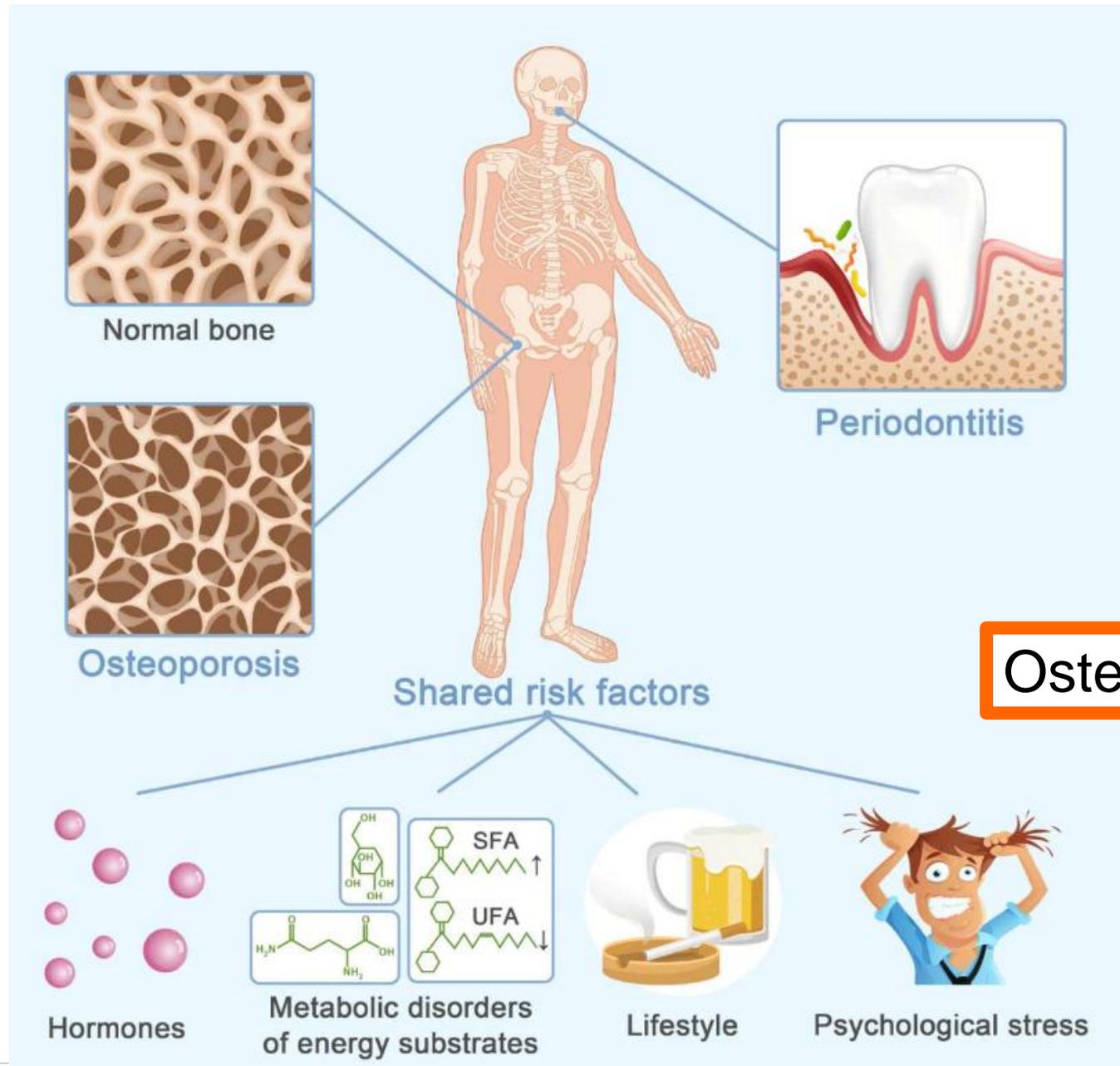


Einflüsse auf den Knochenstoffwechsel

Mikronährstoffe

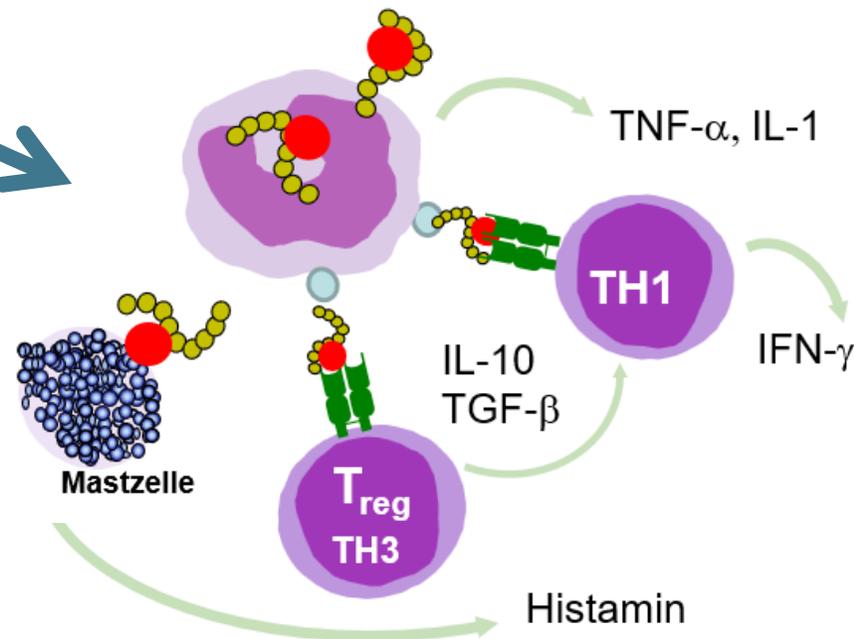


Osteoimmunologie

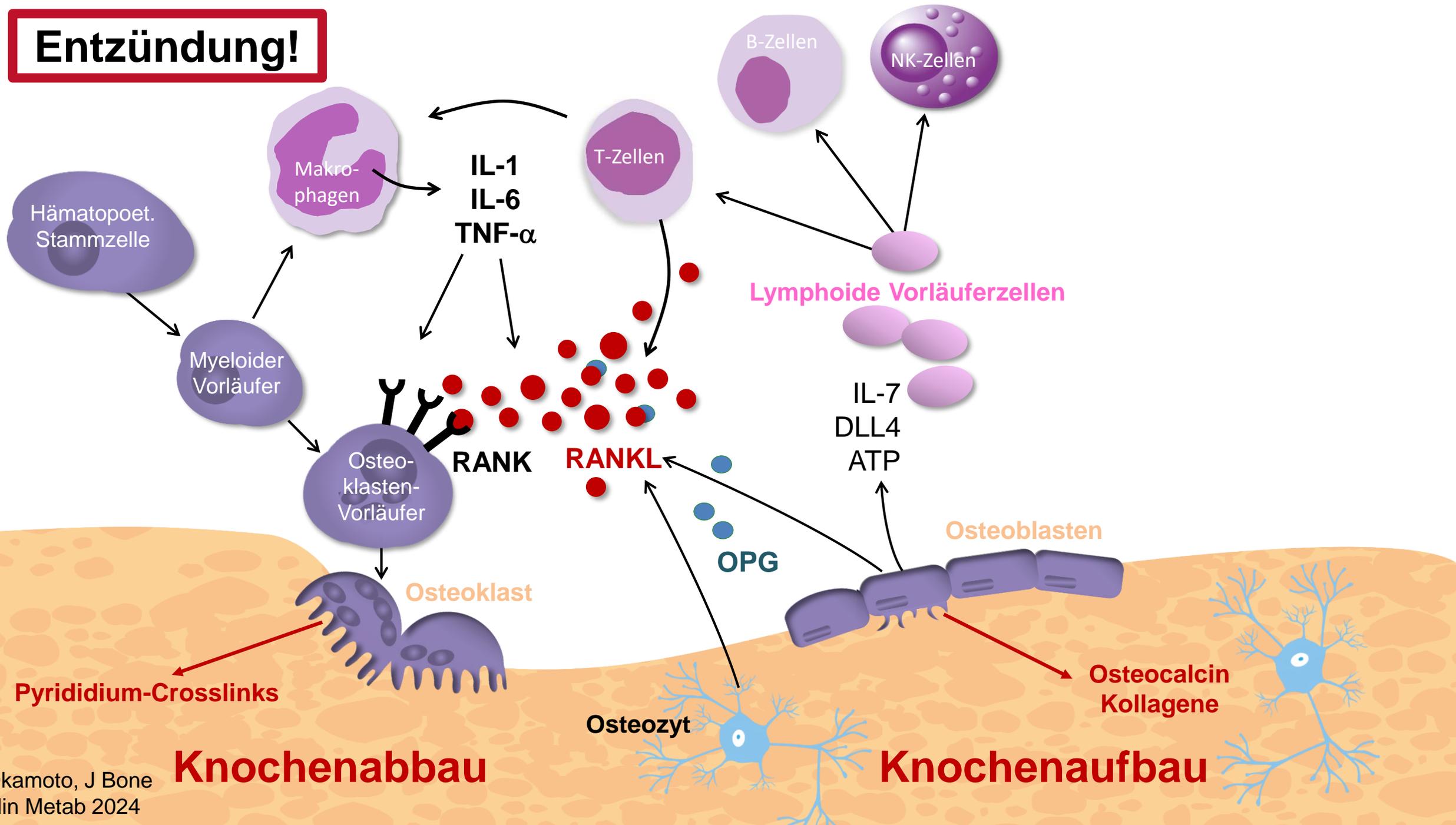
Umwelt

Osteoimmunologie

Osteoblasten ↔
Osteoklasten



Entzündung!



Systemische Entzündung fördert Knochenabbau

Ärztlicher Befundbericht



Klinische Immunologie

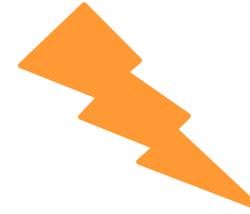
TNF-alpha i.S.	(CLIA)	14.5	pg/ml	< 12
Interleukin 1- β i.S.	(CLIA)	6.8	pg/ml	< 5.0
Interleukin 6 i.S.	(CLIA)	7.0	pg/ml	< 3.8

Nachweis systemischer Entzündung.

Chronische Entzündungen und Infektionen reduzieren Knochendichte

Systemischer Lupus →
Multiple Sklerose →
Psoriasis →

Hepatitis B und C →
Herpes zoster →
Tuberkulose →

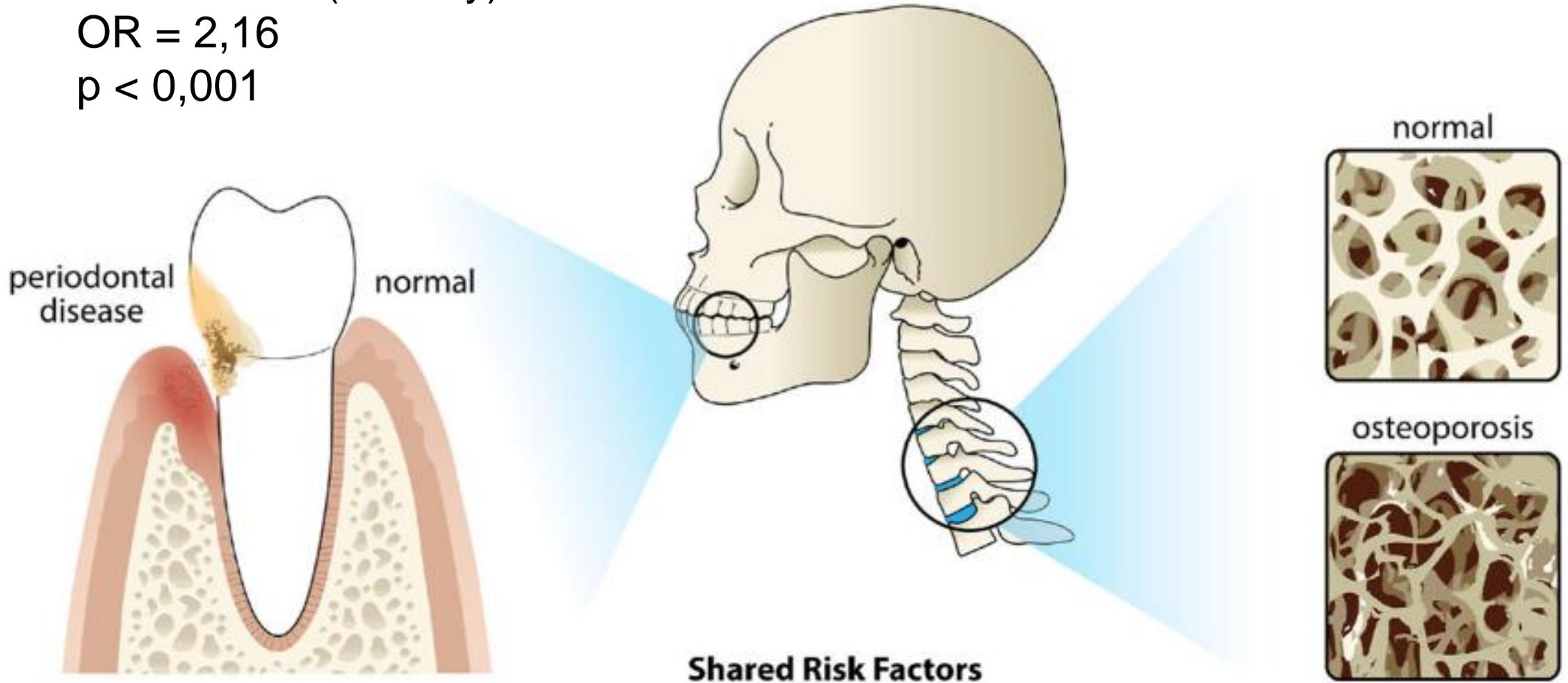


Bei Parodontitis kommt Osteoporose doppelt so häufig vor!

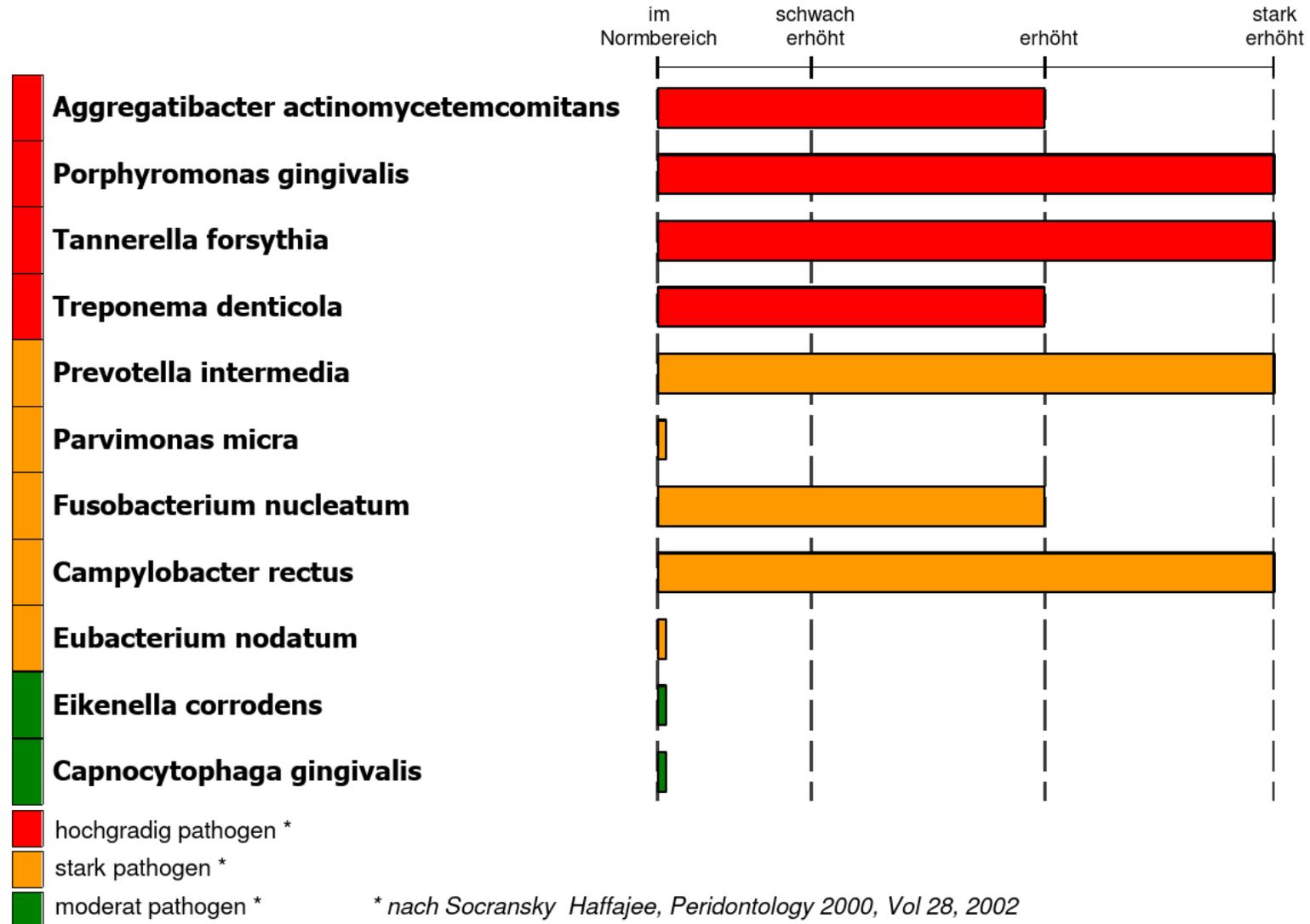
n = 170 000 (40-79 y)

OR = 2,16

p < 0,001



DNA-Nachweis Parodontitis assoziierter Keime (PCR)





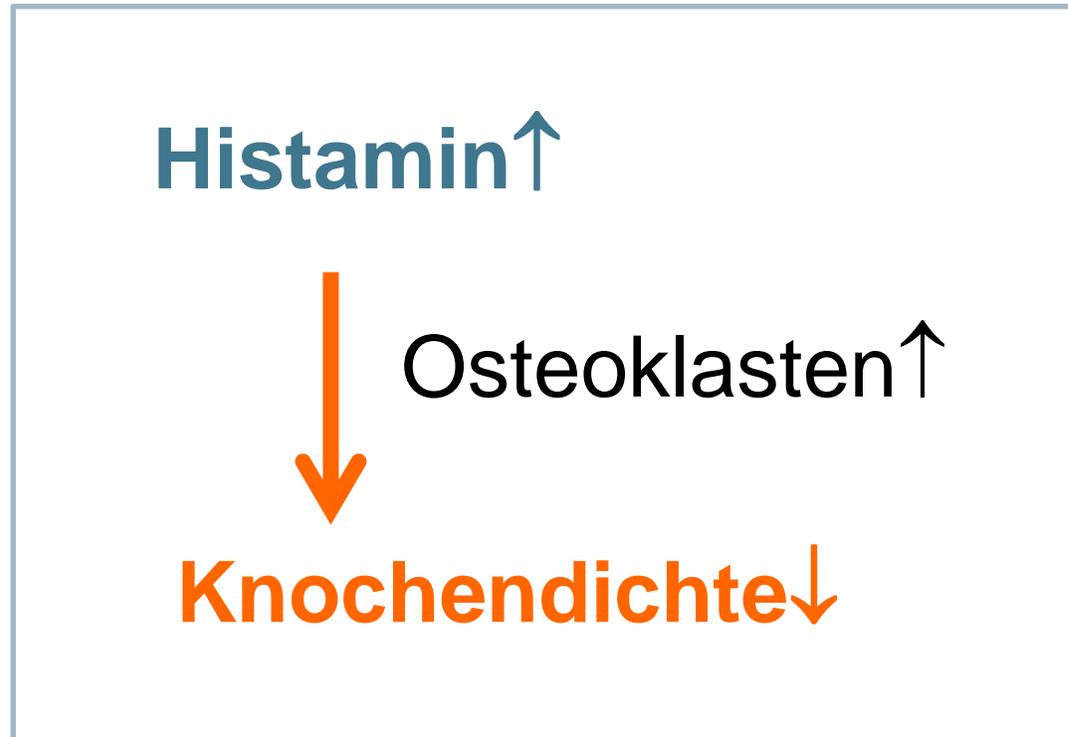
International Journal of
Molecular Sciences (2020)

Review

Does Allergy Break Bones? Osteoporosis and Its Connection to Allergy

Maria Maddalena Sirufo ^{1,2} , Mariano Suppa ³, Lia Ginaldi ^{1,2}  and
Massimo De Martinis ^{1,2,*} 

Histamin fördert die Differenzierung von Osteoklasten



- **Mastozytose**
- Pollenallergie?
- Asthma?
- Chron. Urtikaria?
- Allergie?
- Neurodermitis?

Dauerhaft erhöhtes Histamin führt zu vermehrtem Knochenabbau

Ärztlicher Befundbericht



Mastzellaktivität

Histamin (gesamt) i. Hep.-Bl. (ELISA)	94.4	ng/ml	< 65.5
---------------------------------------	-------------	-------	--------

Nachweis einer deutlichen Mastzell-assoziierten systemischen Entzündung.

Tryptase i.S. (FEIA)	6.2	µg/l	< 11.4
----------------------	-----	------	--------

Leukotriene i.U. (ELISA)	113.0	pg/ml	
--------------------------	-------	-------	--

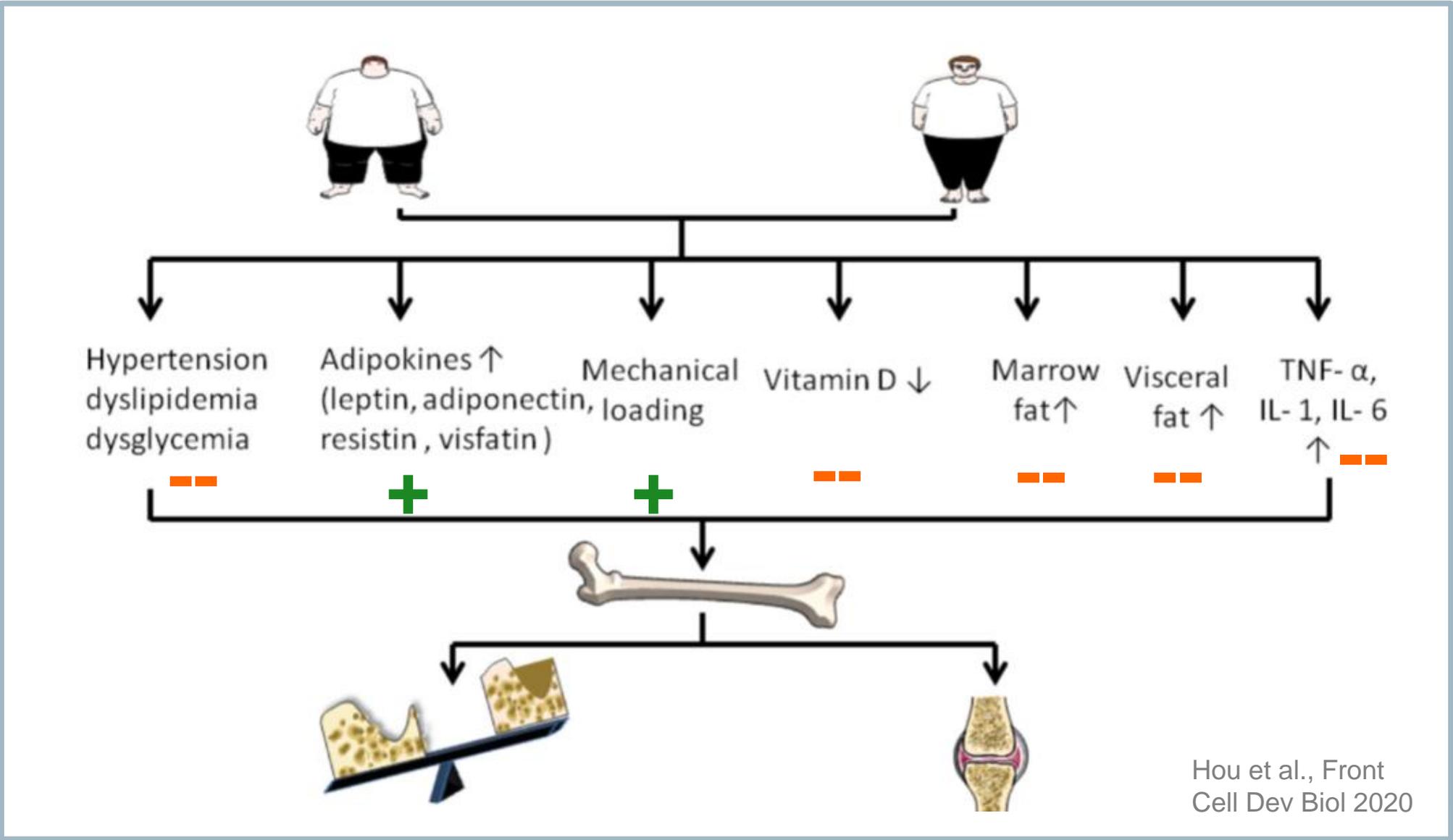
Leukotriene i.U.	565	pg/mg Krea	< 385
------------------	------------	------------	-------

Erhöhte Leukotrienspiegel im Urin treten bei Mastozytose, Mastzellaktivierungssyndrom und aktiven allergischen Prozessen auf.

Der Test erfasst die Leukotriene C4, D4 und E4

Adipositas: Risiko- oder Schutzfaktor?

Adipositas: Risiko- oder Schutzfaktor?



Hou et al., Front Cell Dev Biol 2020

Dyslipidämie begünstigt Knochenabbau

Ärztlicher Befundbericht



Cholesterin i.S.	(enz.)	284	mg/dl	< 190
HDL-Cholesterin i.S.	(enz.)	58	mg/dl	> 45
LDL-Cholesterin i.S.	(Photom.)	204	mg/dl	< 115

Deutlich erhöhtes LDL-Cholesterin als Hinweis auf eine familiäre Hypercholesterinämie (FH). Weitere Abklärung empfohlen (siehe unsere Diagnostikinformation 378 zur FH).
Empfohlene Zielwerte basierend auf dem kardiovaskulären Risiko:
Sehr hohes Risiko/Sekundärprävention: < 55 mg/dl und Reduktion um mindestens 50 %
Hohes Risiko: < 70 mg/dl und Reduktion um mindestens 50 %
Niedriges/moderates Risiko: < 100 mg/dl

Triglyceride i.S.	(enz.)	209	mg/dl	< 150
-------------------	--------	------------	-------	-------

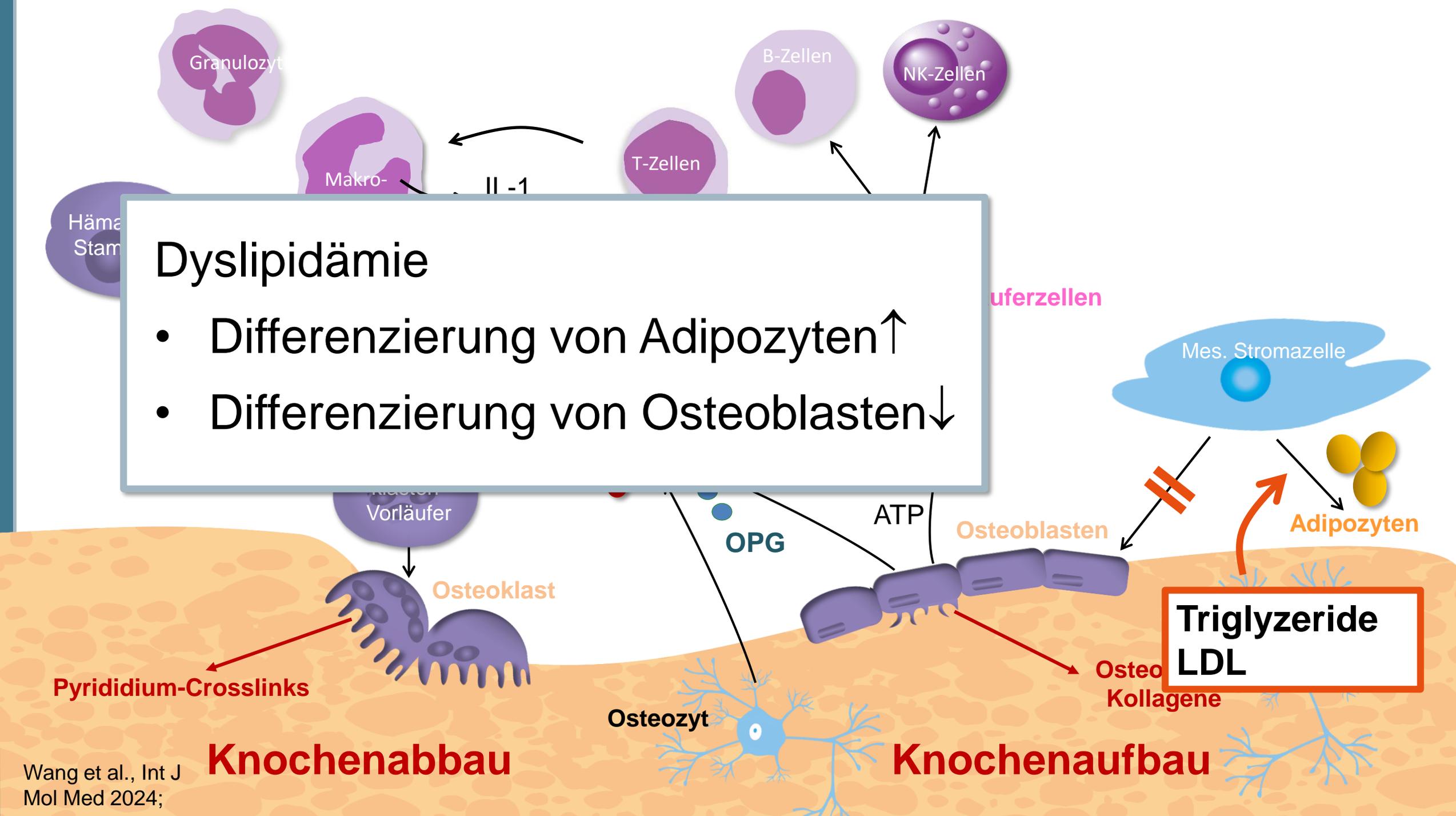
<150 mg/dl Grenzwert für nüchterne Patienten. Beim nicht-nüchternen Patienten (<12 h Fasten) gilt ein Grenzwert von <175 mg/dl.

Dyslipidämie

- Differenzierung von Adipozyten \uparrow
- Differenzierung von Osteoblasten \downarrow

Knochenabbau

Knochenaufbau



Welchen Einfluss haben Darm-Dysbiose und Leaky Gut?

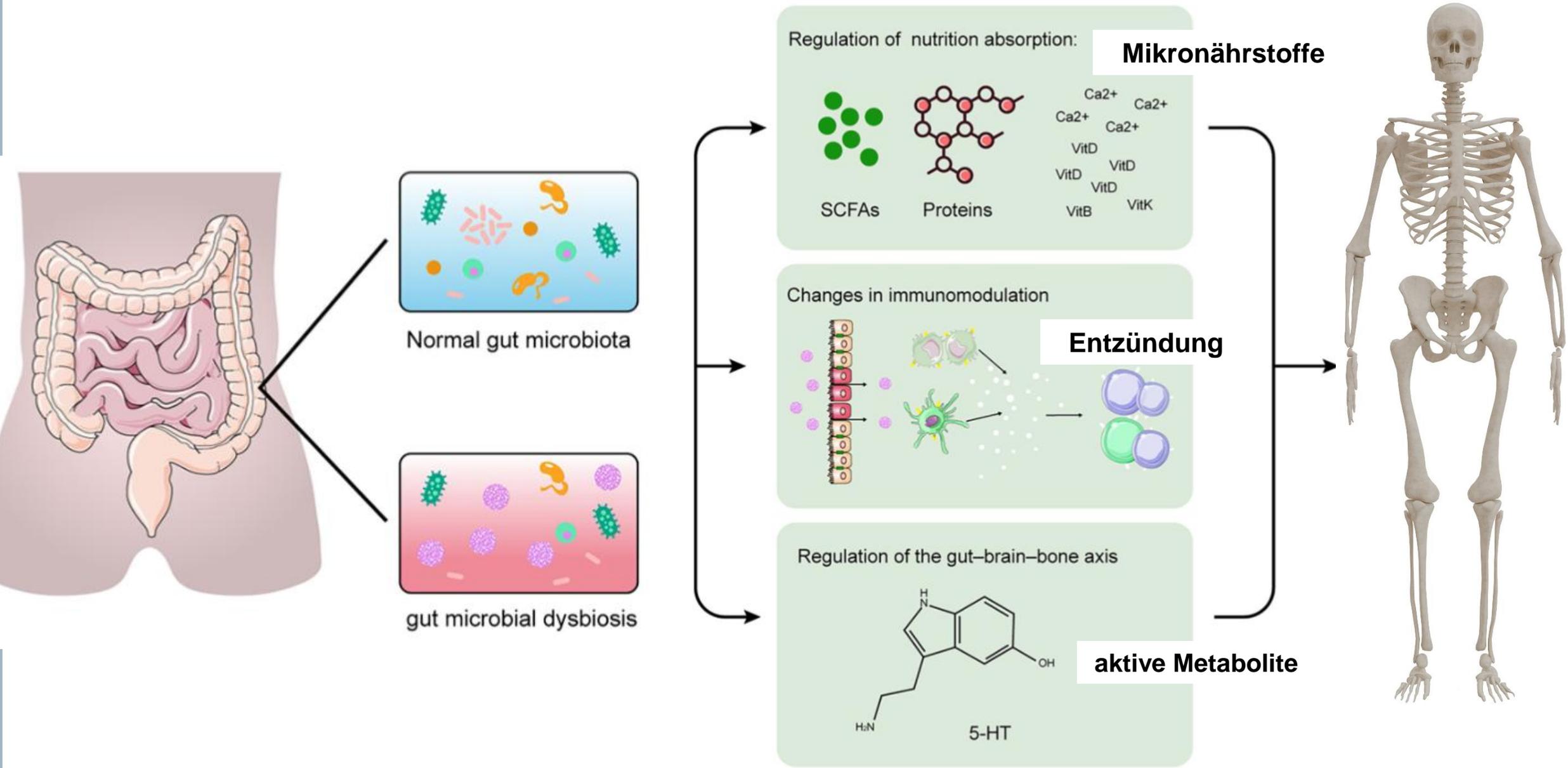


Abb adaptiert nach Chen et al., Front Microbiol 2022

Funktionelles Mikrobiotaprofil (PCR + Kultur)

Dysbiose-Index	2	1	
bakterielle Diversität	3,0	> 2,5	
Butyratbildung	normal	normal	
Mukosaprotektion	normal	normal	
Kolonisationsresistenz	vermindert	normal	
Proinflammatorische Bakterien	normal	normal	
Histaminbildner	normal	normal	
Candida-Pilze	normal	normal	
pH-Messung	7,0	5,5 - 6,5	erhöht

Butyratbildung (PCR)

Anaerobutyricum hallii	leicht vermindert	normal	
Eubacterium rectale	normal	normal	
Faecalibacterium prausnitzii	normal	normal	

Mukosaprotektion (PCR)

Akkermansia muciniphila	normal	normal	
Faecalibacterium prausnitzii	normal	normal	
Lactobacillus spp.	vermindert	normal	

Kolonisationsresistenz (PCR)

Bacteroides spp.	vermindert	normal	
Bacteroides spp. & Prevotella spp.	normal	normal	
Bifidobacterium spp.	normal	normal	
Lactobacillus spp.	vermindert	normal	

Immunmodulierende Bakterien (Kultur)

Enterococcus spp.	< 1x10 ⁴	KBE/g	1x10 ⁶ - 1x10 ⁸	
Escherichia coli	6x10 ⁶	KBE/g	1x10 ⁶ - 1x10 ⁸	

Proinflammatorische Bakterien (Kultur)

Enterobacteriaceae	< 1x10 ⁶	KBE/g	<= 1x10 ⁶	
--------------------	---------------------	-------	----------------------	---

Stuhlanalyse

Zytokinprofil im Stuhl (ECLIA)

IL-1b im Stuhl	3488	pg/g	< 61	erhöht
IL-6 im Stuhl	7,61	pg/g	< 67	normal
TNF alpha im Stuhl	34,9	pg/g	< 58	normal
IL-8 im Stuhl	2110	pg/g	< 162	erhöht
IFN gamma im Stuhl	1541	pg/g	< 253	erhöht
IL-4 im Stuhl	0,77	pg/g	< 7	normal
IL-10 im Stuhl	4,23	pg/g	8 - 30	vermindert

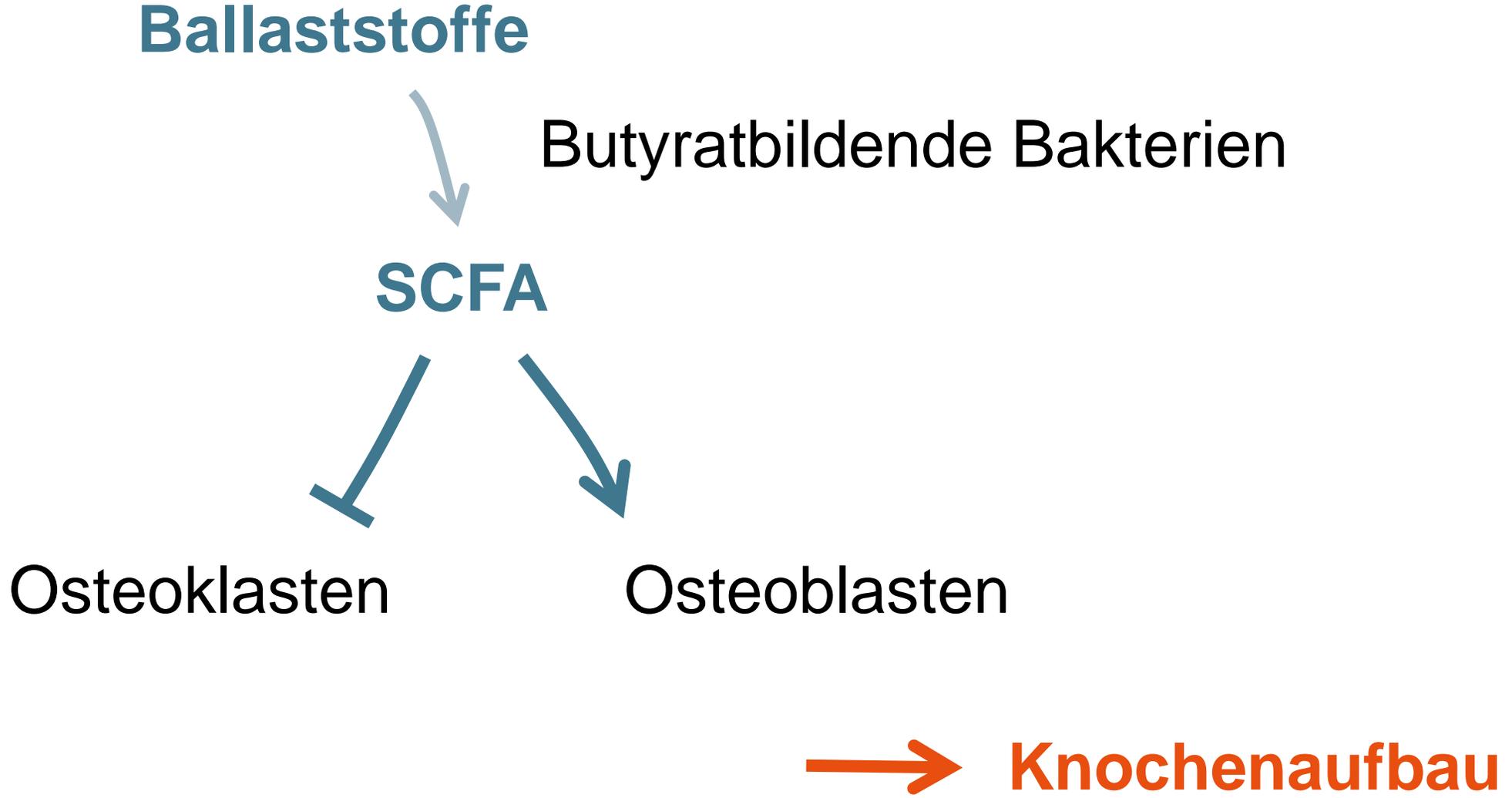
Darmepithel-
Entzündung
→ Zytokine
im Stuhl

Lipopolysaccharid Bindendes Protein	10.1	µg/ml	< 8.00
Lösliches CD14 i.S. (ELISA)	1722	ng/ml	> 1400

Hinweis auf LPS-induzierte Immunaktivierung, möglicherweise ausgelöst durch vermehrte Translokation von bakteriellen Bestandteilen aus dem Darm.

Serumanalyse

Bakterielle
Translokation



Ein Mangel an kurzkettigen Fettsäuren (SCFA) fördert Knochenabbau

Kurzkettige Fettsäuren (GC-MS) i. Serum

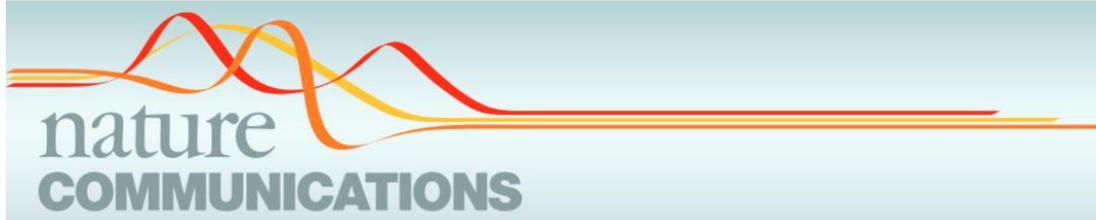
Acetat	54.6	µmol/l	> 70
Propionat	4.3	µmol/l	> 7.0
Butyrat	3.1	µmol/l	> 4.5

Serumanalyse:
Systemische
Wirkung?

Kurzkettige Fettsäuren (GC-MS) i. Stuhl

Acetat	38.9	µmol/g	> 41.4
Propionat	7.2	µmol/g	> 10.2
Butyrat	4.5	µmol/g	> 7.0

Stuhlanalyse:
Produktion durch
Darmbakterien?



ARTICLE

DOI: 10.1038/s41467-017-02490-4

OPEN (2018)

Short-chain fatty acids regulate systemic bone mass and protect from pathological bone loss

Sébastien Lucas¹, Yasunori Omata¹, Jörg Hofmann², Martin Böttcher³, Aida Iljazovic⁴, Kerstin Sarter¹, Olivia Albrecht¹, Oscar Schulz¹, Brenda Krishnacoumar¹, Gerhard Krönke¹, Martin Herrmann ¹, Dimitrios Mougkakos³, Till Strowig ⁴, Georg Schett¹ & Mario M. Zaiss¹

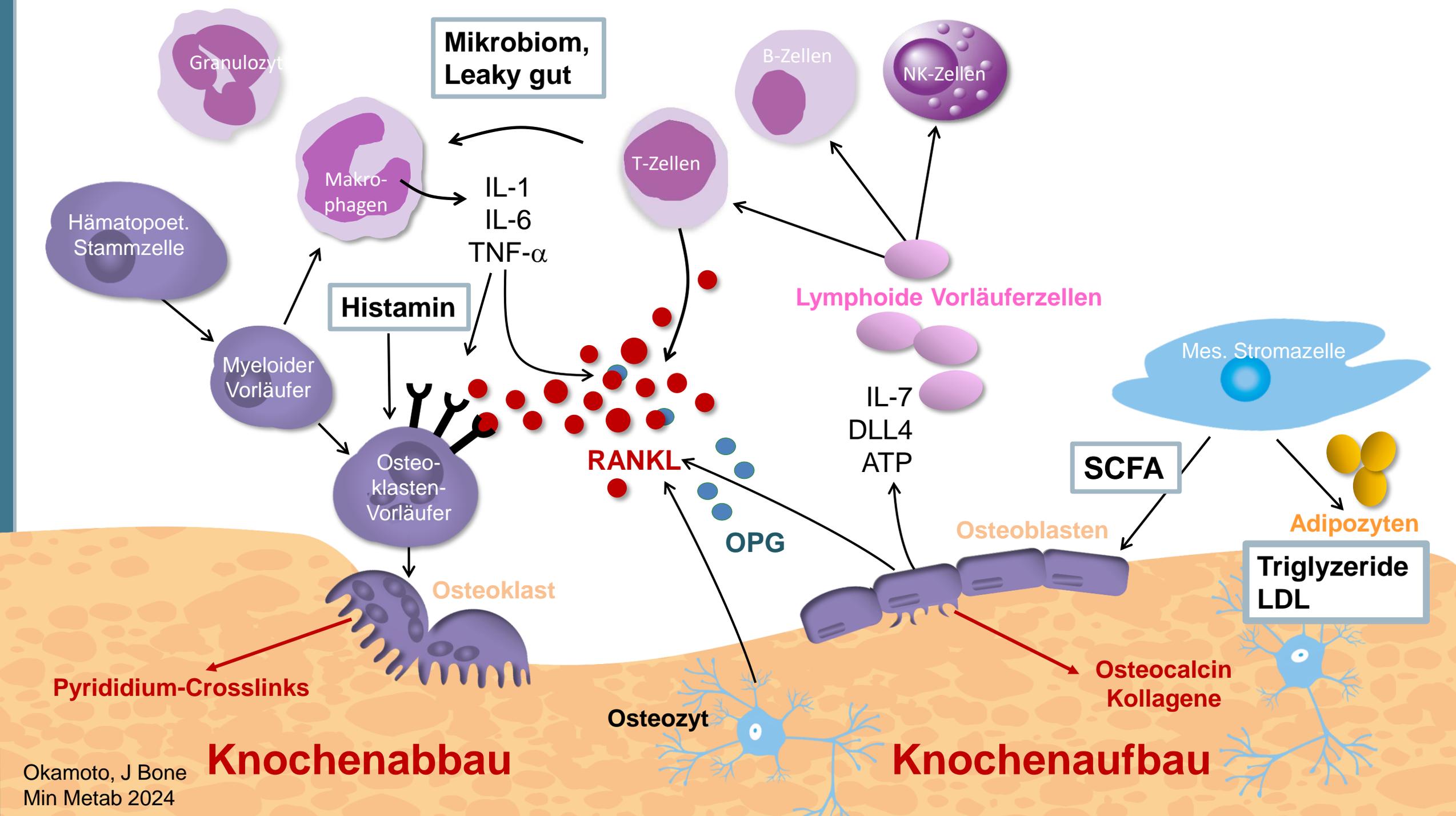
Ballaststoffreiche Ernährung!

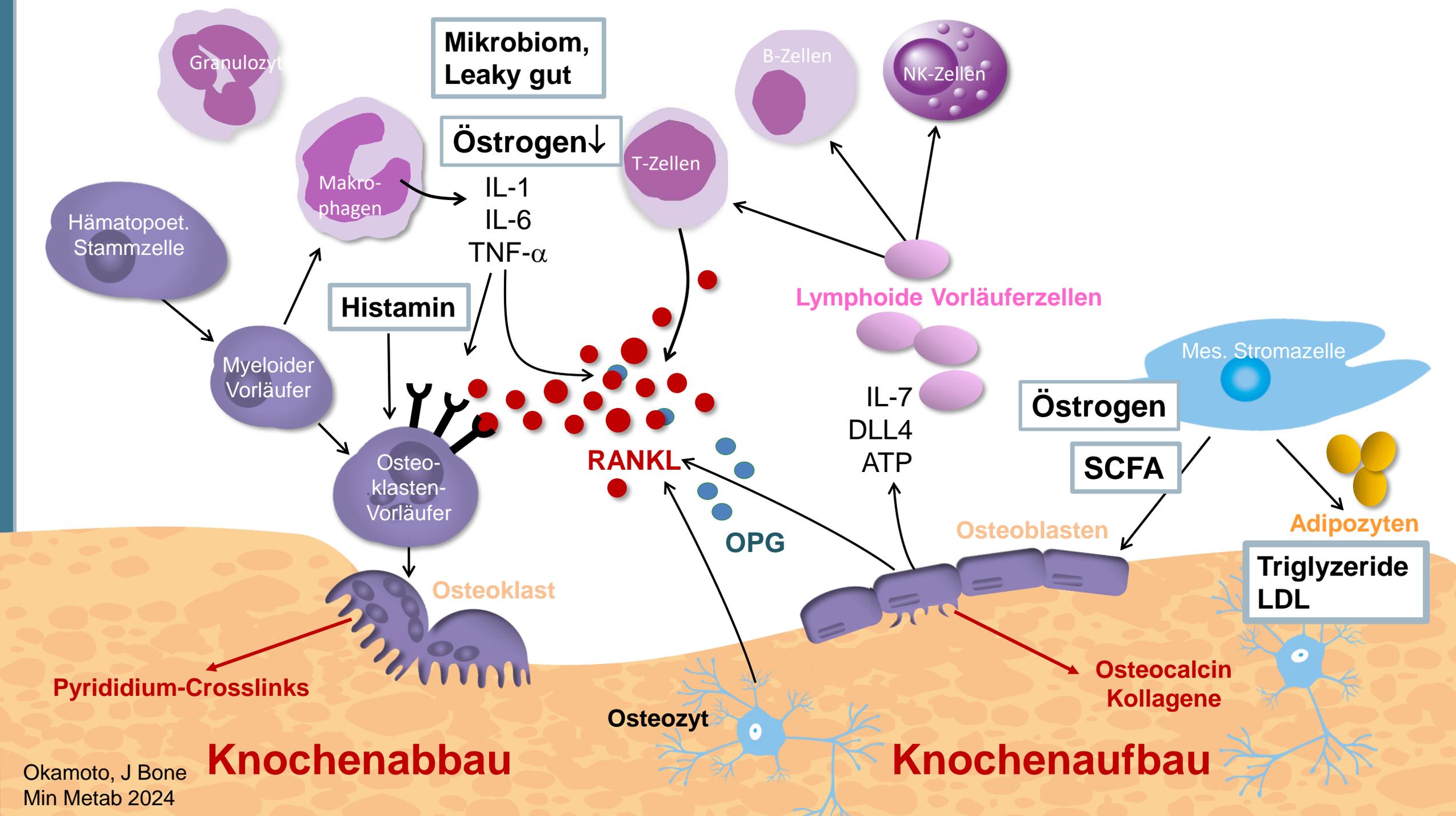
New Advances in Improving Bone Health Based on Specific Gut Microbiota

*Qihui Yan, Liping Cai and Weiyang Guo**

Department of Endocrinology and Metabolism, The First Hospital of Jilin University, Changchun, China

Einsatz von Probiotika?





Postmenopause verstärkt den Einfluss von Entzündung



J Zhang *et al.*

12:2

e220461

RESEARCH

Systemic immune-inflammation index is associated with decreased bone mass density and osteoporosis in postmenopausal women but not in premenopausal women

Jiaxin Zhang¹, Jinlan Jiang², Yao Qin³, Yihui Zhang¹, Yungang Wu¹ and Huadong Xu^{id}³

Einfluss von Stresshormonen!



The screenshot shows the top section of a website. At the top left is the logo 'ÄrzteZeitung' with a medical symbol. To the right are navigation links: 'Springer Medizin' with a horse icon, 'Anmelden' with a person icon, 'Suche' with a magnifying glass icon, and 'Menü' with a hamburger icon. Below this is a horizontal menu with categories: 'Nachrichten', 'Medizin', 'Politik', 'Praxis & Wirtschaft', 'Panorama', 'Specials', 'Kooperationen', 'Podcasts', and 'Jobbörse'. The main content area features the word 'Forschung' in a smaller font, followed by the main title 'Stress macht die Knochen morsch' in a large, bold font. Below the title is a short introductory paragraph: 'Psychische Belastungen wirken sich negativ auf den Knochenstoffwechsel aus. Dies offenbart eine Studie aus Potsdam.' A horizontal line is positioned below the paragraph. At the bottom left of the article preview, the publication date and time are given: 'Veröffentlicht: 30.10.2019, 15:03 Uhr'.

ÄrzteZeitung 

 Springer Medizin  Anmelden  Suche  Menü

Nachrichten Medizin Politik Praxis & Wirtschaft Panorama Specials Kooperationen Podcasts Jobbörse

Forschung

Stress macht die Knochen morsch

Psychische Belastungen wirken sich negativ auf den Knochenstoffwechsel aus. Dies offenbart eine Studie aus Potsdam.

Veröffentlicht: 30.10.2019, 15:03 Uhr



Neutrophil-derived catecholamines mediate negative stress effects on bone

Received: 7 June 2022

Accepted: 9 May 2023

Published online: 05 June 2023

 Check for updates

Miriam E. A. Tschaffon-Müller^{1,10}, Elena Kempter^{2,10}, Lena Steppe¹,
Sandra Kupfer², Melanie R. Kuhn¹, Florian Gebhard³, Carlos Pankratz³,
Miriam Kalbitz^{3,4}, Konrad Schütze³, Harald Gündel⁵, Nele Kaleck⁵,
Gudrun Strauß⁶, Jean Vacher^{7,8}, Hiroshi Ichinose⁹, Katja Weimer⁵,
Anita Ignatius¹, Melanie Haffner-Luntzer^{1,11} & Stefan O. Reber^{2,11}✉

Cortisol Tagesgesamtprofil im Speichel (LC-MS/MS)

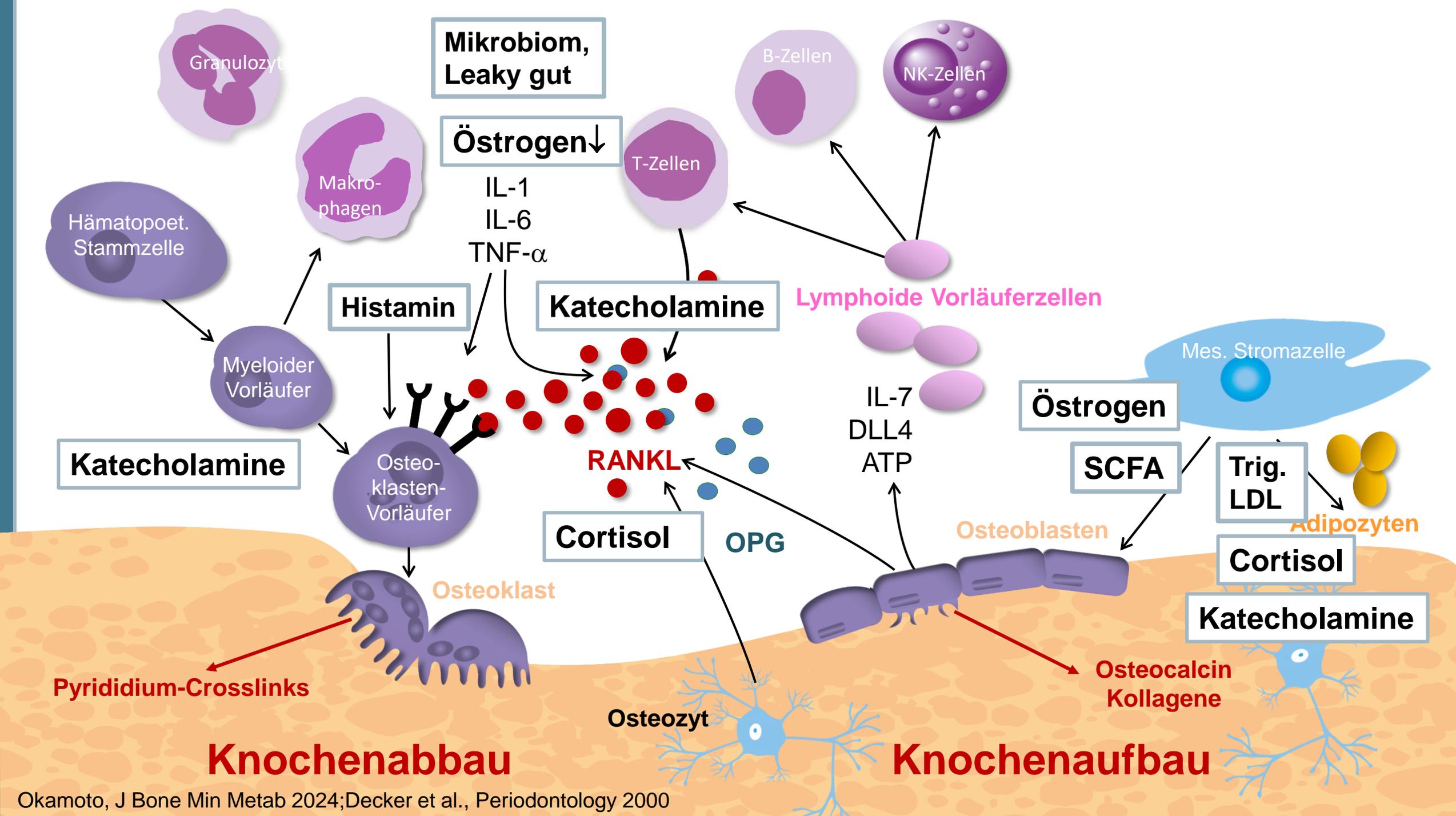
Analysen	Ergebnis	Referenzbereich
Cortisol 0 min	3,95 µg/l	0,5 - 8,47
Cortisol 30 min	7,22 µg/l	1,04 - 12,83
Cortisol 1 h	4,34 µg/l	0,76 - 9,68
Cortisol 6 h	3,54 µg/l	0,25 - 3,12
Cortisol 14 h	0,54 µg/l	0,07 - 1,09
Awakening-Response	83 %	> 60

HHN-Achse

Alpha Amylase Tagesgesamtprofil im Speichel (Photo)

Analysen	Ergebnis	Referenzbereich
Alpha Amylase 0 min	236,0 U/ml	< 101,3
Alpha Amylase 30 min	58,9 U/ml	< 101,3
Alpha Amylase 1 h	46,5 U/ml	< 101,3
Alpha Amylase 6 h	157,0 U/ml	58,4 - 206,0
Alpha Amylase 14 h	168,0 U/ml	36,0 - 208,4
Awakening-Response	-75,0 %	< 30

SAM-Achse



Okamoto, J Bone Min Metab 2024;Decker et al., Periodontology 2000

23. Umweltmedizinische Jahrestagung

07.–08.
November
2025
Berlin

Umweltfaktoren & Gesundes Altern



Epigenetische Veränderung

Immunalterung

Oxidativer Stress

Entzündung

Stammzellverluste

Stoffwechselschäden

Mikrobiomveränderung

Programm

Freitag

07.
November
2025

- ab 8.30 Ankommen, Entspannen, Kaffee oder Tee trinken
- 9.30 Begrüßung der Teilnehmer

Gesundes Altern in der täglichen Praxis

- 9.45 – 10.20 **Ist Altern eine Krankheit? – Klinische Umweltmedizin als Antwort auf „Longevity“**
Dr. Joë Diederich | Luxemburg
- 10.25 – 11.00 **Selen im endokrinen System – Bedeutung für ein gesundes Altern**
Prof. Dr. Lutz Schomburg | Berlin
- 11.05 – 11.40 **Nährstoff- & Hormontherapie – Selen und T3 für den Erhalt der Gesundheit nutzen**
Dr. Helena Orfanos-Boeckel | Berlin
- 12.00 – 13.00 Mittagspause, Besuch der Ausstellung

Was ist Altern? Wie ist Altern messbar?

- 13.00 – 13.35 **Desynchronisierung von Immun-, Hormon- und Nervensystem: Drei Körpersysteme während des normalen Alterns und bei chronischer Entzündung**
Prof. Dr. Rainer H. Straub | Regensburg
- 13.40 – 14.15 **Immunoaging – Bedeutung für den Verlauf von Erkrankungen und Heilungsprozessen**
Prof. Dr. Hans-Dieter Volk | Berlin
- 14.15 – 14.55 **Biomarker des Alterns – Was kann man im Labor messen und was sind die Konsequenzen?**
Dr. Anne Schönbrunn | Berlin
- 16.00 Kaffee-, Tee und Wasserpause

Wirkung elektromagnetischer Felder

- 14.35 **Auswirkungen einer digitalisierten Kindheit auf die kognitive und emotionale Reifung des Gehirns**
Dr. Keren Grafen | Bielefeld
- 15.05 **Wirkungen der elektromagnetischen Felder des Mobilfunks auf den Gehirnstoffwechsel**
Peter Hensinger | Stuttgart

Ein Blick in die Vergangenheit

- 17.20 – 17.55 **Festvortrag: Rückblick auf mehr als 30 Jahre Klinische Umweltmedizin**
Dr. Kurt E. Müller | Kempten
- ab 19.00 Get-Together



Samstag

08.
November
2025

Versteckte Umwelttrigger

- 9.00 – 9.45 **Kohlendioxid – ein kleines Molekül mit großen Wirkungen auf Gesundheit und Umwelt**
Dr. Hermann Kruse | Kiel
- 9.50 – 10.25 **Das Darmmikrobiom im Zusammenhang mit Alterungsprozessen, Entzündungsreaktionen und kognitivem Abbau**
Dr. Christiane Kupsch & Andrea Thiem | Berlin
- 10.30 – 11.10 Kaffee-, Tee und Wasserpause
- 11.15 – 11.50 **Trigger-freie Zahnmedizin: Ein Schritt in Richtung gesundes Altern**
Dr. Stefan Dietsche | Köln
- 11.55 – 12.30 **Altern fängt im Kopf an! Wechselwirkungen und Therapien – HNO-ärztlicher Erkrankungen neu gedacht**
Dr. Sebastian Prochnow | Hamburg
- 12.50 – 13.45 Mittagspause, Besuch der Ausstellung

Therapie und Prävention

- 13.45 – 14.20 **Therapien der Alterungsprozesse – Longevity kritisch hinterfragt**
Matthias Salewski | Köln
- 14.25 – 15.00 **Hormonstoffwechsel und -therapie beim alternenden Menschen**
Prof. Dr. Bernd Kleine-Gunk | Nürnberg
- 15.05 – 15.40 **Die essentielle Bedeutung des Spurenelement Lithium in der Demenzprävention**
PD Dr. Michael Nehls | Vörsstetten
- ca. 16.00 Resümee und Verabschiedung

Anmeldung ab
sofort möglich



Vielen Dank!

