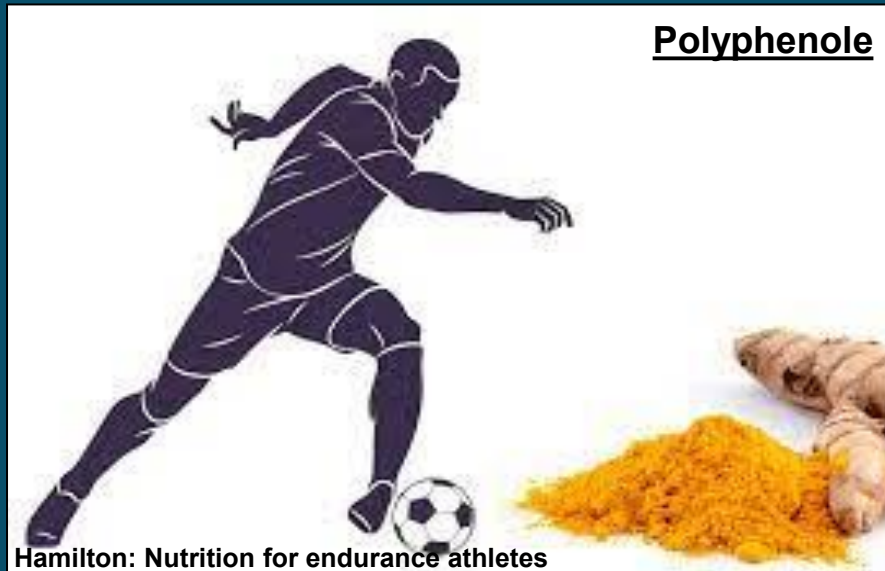


Phytogene Ernährung als epigenetischer Modulator der Gesundheitsspanne

Zur Basisversorgung & das Prinzip der Kausalität



Univ.-Prof. Dr. Mehdi Shakibaei

Ludwig-Maximilians-Universität München

Medizinische Fakultät (60msha@gmail.com)

Forschungsgruppe: Muskuloskelettales System & Tumorbilogie

Einleitung – Allgemeines

Die meisten Menschen werden alt – lange bevor sie alt sind...

Wir werden alle älter – aber welches Alter ist von Bedeutung?

Biologisches Alter versus chronologisches Alter

Im Alter von 65 Jahren sind bereits die meisten Menschen **MULTIMORBID**.

(Deutsches Ärzteblatt, 44/2020)

In unserer Gesellschaft bedeutet alt zu sein: Krankheit & Verlust, **aber das muss nicht so sein**

Doch die wahren Risikofaktoren für **Multimorbiditätsphänomen** (*chronische Krankheiten*) ***sind Lifestyle & das Alter selbst.***

Ist dies vermeidbar?

Ein gesundes Leben beginnt mit dem Wissen über sich selbst & Umwelt...

Die Gesundheit ist kein Zufall!

Bewegungsapparat - Erkrankungen

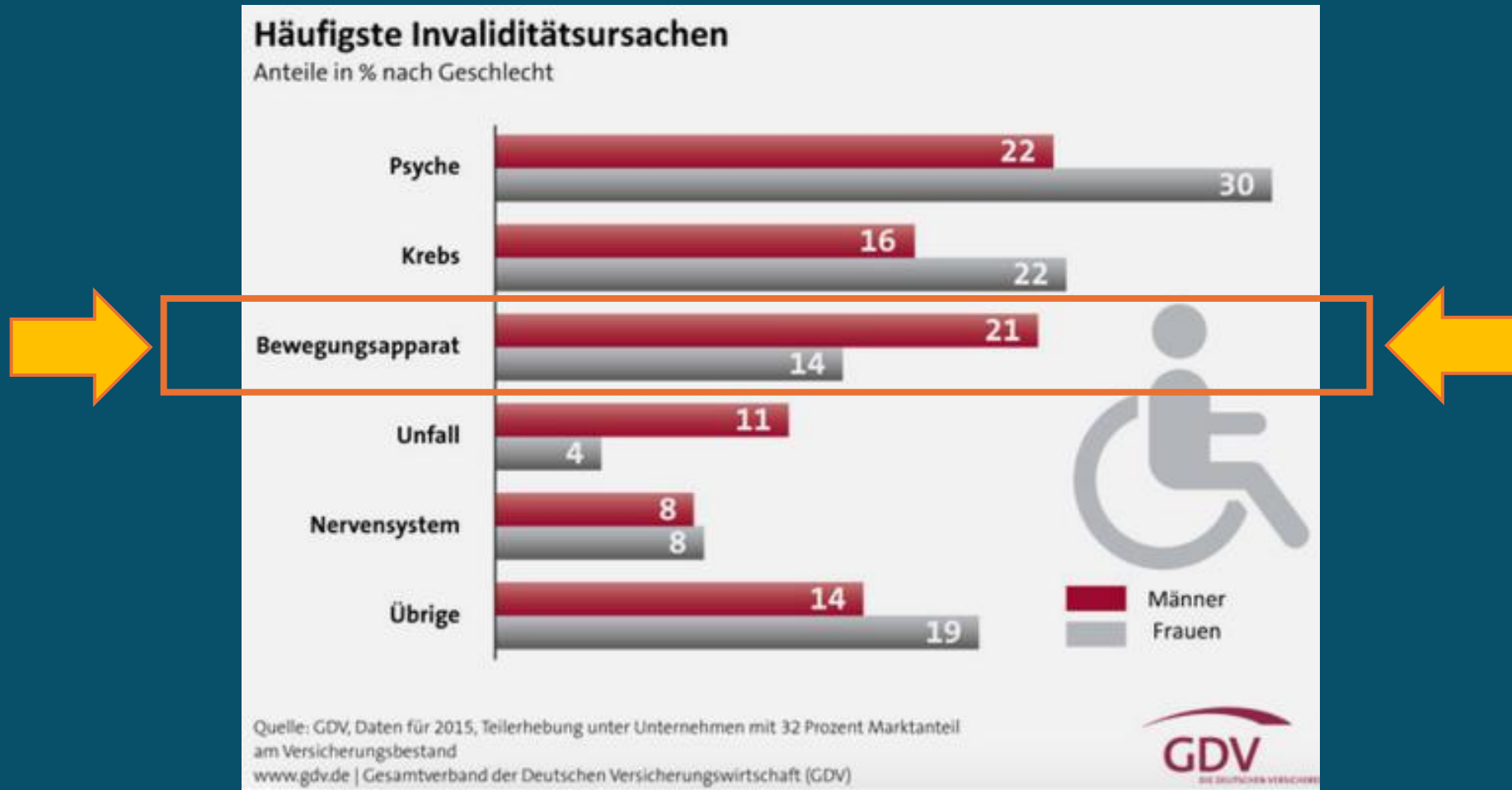
► Tab 3 Arbeitsunfähigkeitstage je 100 Versicherte nach Diagnose und Versicherungsstatus 2018

Diagnosen	Männer			Frauen		
	pflichtversicherte Beschäftigte	Arbeitslose ¹	Verhältnis in %	pflichtversicherte Beschäftigte	Arbeitslose ¹	Verhältnis in %
Infektiöse und parasitäre Krankheiten	96	58	60	95	52	55
Neubildungen	56	137	245	97	184	189
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten	13	43	322	13	37	294
Psychische und Verhaltensstörungen	255	1381	542	373	1669	448
Krankheiten des Nervensystems	46	113	248	54	122	227
Krankheiten des Auges	15	13	88	13	16	124
Krankheiten des Ohres	15	20	133	18	19	106
Krankheiten des Kreislaufsystems	100	202	202	55	109	198
Krankheiten des Atmungssystems	302	136	45	334	167	50
Krankheiten des Verdauungssystems	100	112	112	79	77	97
Krankheiten der Haut und der Unterhaut	31	29	43	19	33	175
Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes	533	939	176	426	896	210
Krankheiten des Urogenitalsystems	21	24	118	42	44	105
Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde	83	128	154	99	130	131
Verletzungen und Vergiftungen	275	257	93	173	190	110
Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen	38	89	235	48	93	195
Insgesamt	1979	3681	186	1936	3837	198

¹ Empfänger/-innen von ALG I; Verhältnis von Tagen je 100 Versicherte im Vergleich von Arbeitslosen und beschäftigten Pflichtmitgliedern.
Quelle: BKK, Gesundheitsreport 2019

Erkrankungen des Bewegungsapparates sind die mit Abstand häufigste Ursache für Arbeitsunfähigkeit in Deutschland...

Bewegungsapparat - Erkrankungen



Erkrankungen des Bewegungsapparates zählen zu den häufigsten Ursachen für Invalidität in Deutschland...

Rückenschmerzen, Bandscheibenvorfälle, Morbus Bechterew

Sehnenentzündung (Tendinitis),
Schleimbeutelentzündung (Bursitis)

Osteoporose,
Knochenbrüche

Weichteilrheuma, Fibromyalgie
(Muskelbeschwerden)

Rheumatoide
Arthritis, Gicht

**Welche Beschwerden
des
Bewegungsapparats
sind häufig?**

Karpaltunnelsyndrom, Zahlreiche
Sport-, Alltags- oder
Alterstraumata...

Arthrose
(Gelenkverschleiß),
Osteoarthritis

Zwei Drittel der über 65-Jährigen leiden gleichzeitig an mehreren chronischen Erkrankungen des Bewegungsapparats. (Deutsches Ärzteblatt, 2020)

→ Das sind **GRÜNDE!** Aber was sind die **URSACHEN?**

Geringe Knochendichte - Mangel an Calcium/Vitamin D: **Entzündungen**

Verspannungen durch falsche Haltung: **Entzündungen**

Geringe Muskelmasse durch Bewegungsmangel: **Entzündungen**

Häufige Ursachen für Erkrankungen des Bewegungsapparats

Ungesunde Ernährung, Stress oder unzureichende Abwehr: **Entzündungen**

Mitochondriale Dysfunktion: Zellschäden, Erschöpfung & chronischen Krankheiten: **Entzündungen**

Multimorbidität wird maßgeblich durch **Entzündungen** beeinflusst

„Die meisten chronischen Erkrankungen beginnen schleichend“
(still, leise & unbemerkt)

Sie basieren vor allem auf:

Dysregulierte (Stille) Entzündungen,
die durch Lebensstil-Faktoren
verursacht werden &
Schmerz/chronische Erkrankungen vermitteln!

(Stille) Entzündung: Der heimliche Killer, Die inneren Feuer



Der Körper befindet sich in einem dauerhaften Immun-Alarmzustand, ohne klassische Symptome wie Fieber oder Schmerzen.

Entzündungsbedingte Krankheiten (...itis)

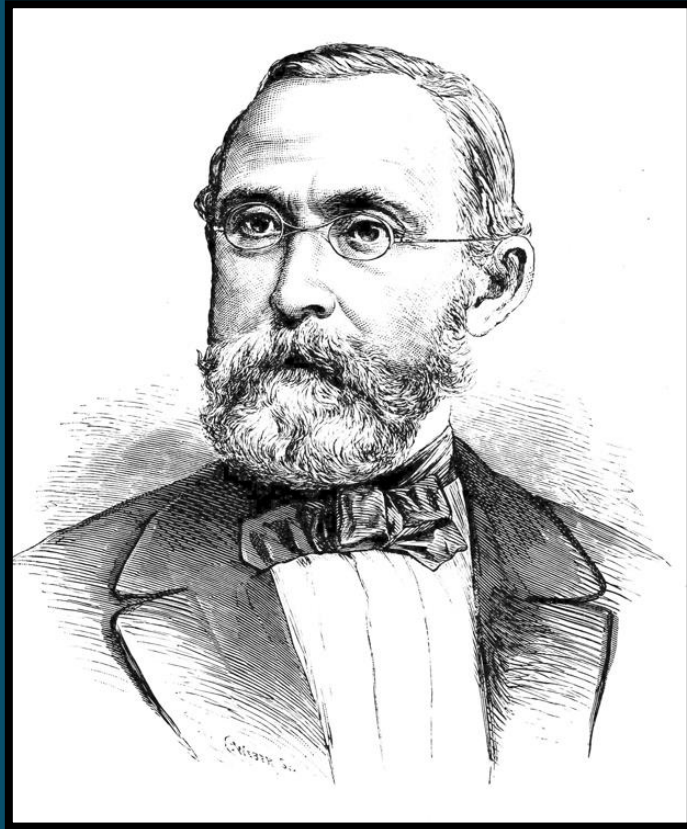
Adenitis	Conjunctivitis	Fibromyositis	Mastoiditis	Pancreatitis	Phlebitis	Thyroiditis
Adrenalitis	Cystitis	Folliculitis	Meningitis	Panophthalmitis	Pleuritis	Typhlitis
Appendicitis	Dermatitis	Funiculitis	Meningomyelitis	Pansinusitis	Pneumonitis	Tonsillitis
Arachnoiditis	Derma-myositis	Gastritis	Myelitis	Paracolpitis	Proctitis	Urethritis
Arteritis	Diverticulitis	Gastroenteritis	Myeloencephalitis	Paraglottitis	Pyelonephritis	Uveitis
Arthritis	Duodenitis	Gingivitis	Myocarditis	Paradenitis	Retinitis	Vaginitis
Blepharitis	Encephalitis	Glossitis	Myositis	Parahepatitis	Rhinitis	Vaginitis
Bronchiolitis	Endocarditis	Glottitis	Myringitis	Parametritis	Rheumat. arthritis	Valvulitis
Bronchitis	Endotracheitis	Glome-nephritis	Nephritis	Parametritis	Salpingitis	Vulvitis
Bursitis	Endometritis	Hepatitis	Neuritis	Paranephritis	Salping-oophoritis	Vulvovaginitis
Capsulitis	Enteritis	Hidradenitis	Neuroretinitis	Parasalpingitis	Sialoadenitis	
Carditis	Enterocolitis	Ileitis	Onychitis	Parodontitis	Sinusitis	
Cellulitis	Epididymitis	Iritis	Oophoritis	Parotitis	Sphenoiditis	
Cerebellitis	Epididymo-	Iridocyclitis	Oopho-salpingitis	Periadenitis	Splenitis	
Cerebritis	orchitis	Jejunitis	Ophthalmitis	Periadenitis	Spondylitis	
Cervicitis	Epiglottiditis	Keratitis	Orchitis	Periangitis	Stomatitis	
Cheitis	Epiphysitis	Kera-dermatitis	Osteochondritis	Periarteritis	Syndesmitis	
Cholecystitis	Episcleritis	Laminitis	Osteoitis	Periarthritis	Synovitis	
Chondritis	Esophagitis	Laryngitis	Omphalitis	Pericarditis	Tendonitis	
Chorditis	Ethmoiditis	Lymphadenitis	Otitis	Pericarditis	Temporal arteritis	
Choroiditis	Fascitis	Lymphangitis	Optic neuritis	Periodontitis	Tenosynovitis	
Colitis	Fibrositis	Mastitis	Osteoarthritis	Peritonitis	Thrombophlebitis	
				Pharyngitis		

(Stille) Entzündung: Der heimliche Killer, Die inneren Feuer

Pro-inflammatorische Zytokine

- TNF- α
- TNF- β
- ILs
- IFNs
- TGF- β
- Cox-2
- MMPs
- Kortisol
- Histamine und andere...

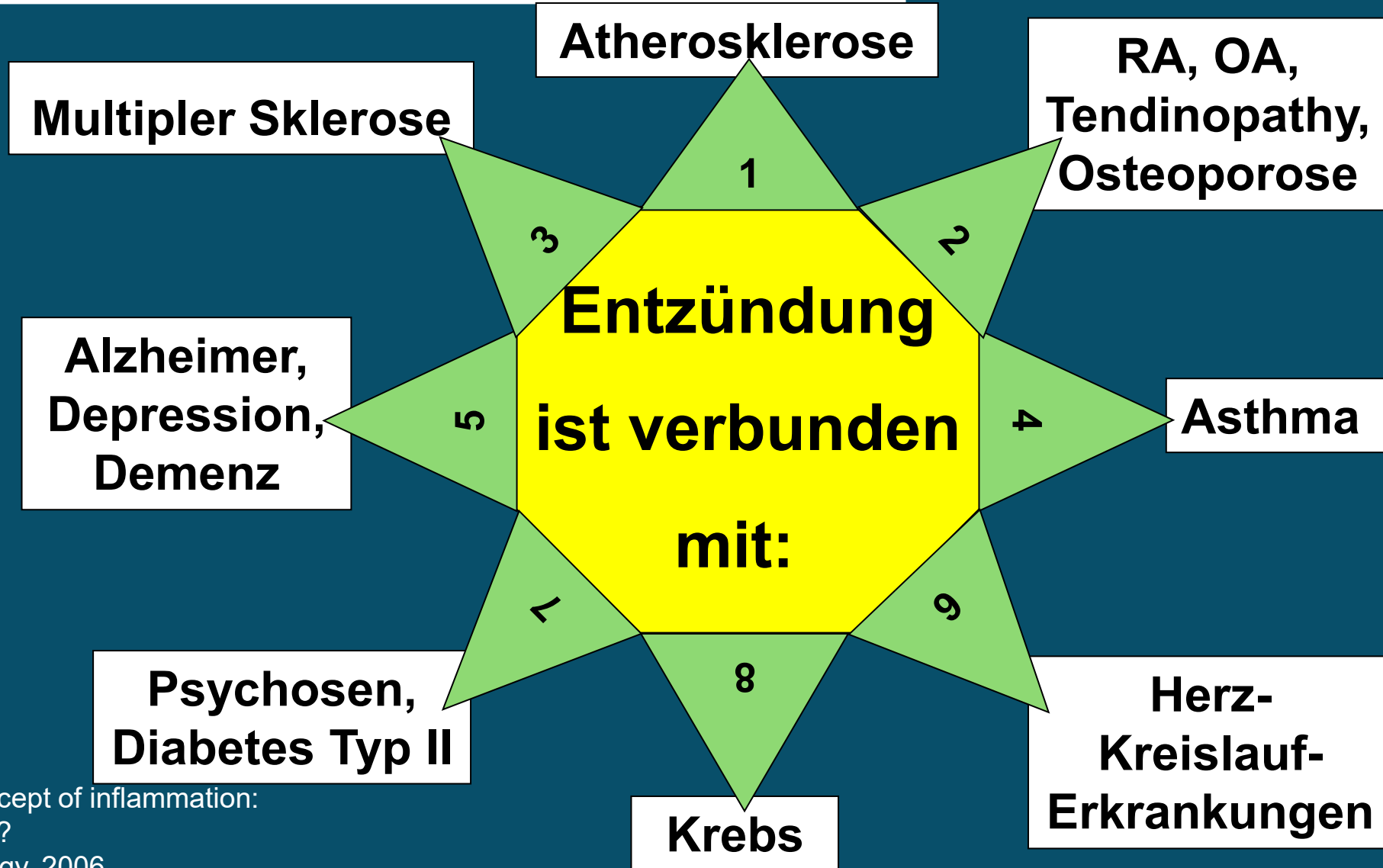
(Stille) Entzündung & chronische Krankheiten sind der unsichtbare Saboteur



Rudolf Virchow
(1821-1902)

The contribution of Rudolf Virchow to the concept of inflammation:
what is still of importance?

Heidland a, et al., J. of Nephrology, 2006



Entzündung & Schmerz

Interdisziplinäre Therapie in der Medizin

- Schmerzbedingte (Entzündung) Leistungseinschränkungen bei Sportlern/Patienten sind eines der wichtigsten Themen in der Sport- & Allgemeinmedizin.
- Therapie: Konventionelle Analgetika-Therapien (NSAIDs, Kortikosteroide, Opioiden & Muskelrelaxantien) sind oft unzureichend - haben schweren Nebenwirkungen (NW), weil sie Mono-Target-Drugs sind.

Kurzfristige: Erleichterung der Beschwerden.

Langfristig: Viele unerwünschte NW, vor allem wenn eine Regeneration des Gewebes ausbleibt, insbesondere für Athleten/Arbeitnehmer von immenser Bedeutung!

- Schädigen die **Darmflora** – die Grundlage für Immunsystem, Stimmung & Verdauung.

Fazit: Die klassische Medizin kratzt an der Oberfläche, das müssen wir ändern.

*Die **Entzündung** ist der größte Feind:*
Wenn wir die **Entzündung** kontrollieren,
kontrollieren wir

Schmerz & chronische Krankheiten!

Ist dies vermeidbar?



Lifestyle - Epigenetik!

Die Epigenetik

(epi „dazu, außerdem“ & -genetik)

Eine unsichtbare Wechselwirkung zwischen Umwelt & Genen

- Die Epigenetik gilt als Modulator/Regulator zwischen Umwelteinflüssen/unserem Lebensstil auf die Zelleigenschaften & dem Aktivitätsstatus von Genen, ohne diese zu verändern, sogar schon vor der Geburt!!!.
- Dadurch kann die Epigenetik steuern, wie ein Gen eingeschaltet wird (**aktiver Modus**) & wann es wieder still wird (**passiver Modus**), Schon vor der Geburt!!!.

(WHO)

Ein ungesunder Lifestyle ist Todesursache Nr.1!

Ist dies vermeidbar?



Lifestyle - Epigenetik!

Unsere Gesundheit ist kein Zufall – sie ist steuerbar!



Deshalb: *Ein Feuerlöscher!*

Wie kann man die NF-kB-Aktivierung gefahrlos unterdrücken?

Die gute Nachricht:

*Die durch **NF-kB** ausgelösten Veränderungen sind epigenetisch potenziell reversibel, da unser Stoffwechsel anpassungsfähig ist.*

Um die meisten Krankheiten
und Schmerzen
ganzheitlich zu behandeln / zu verhindern,

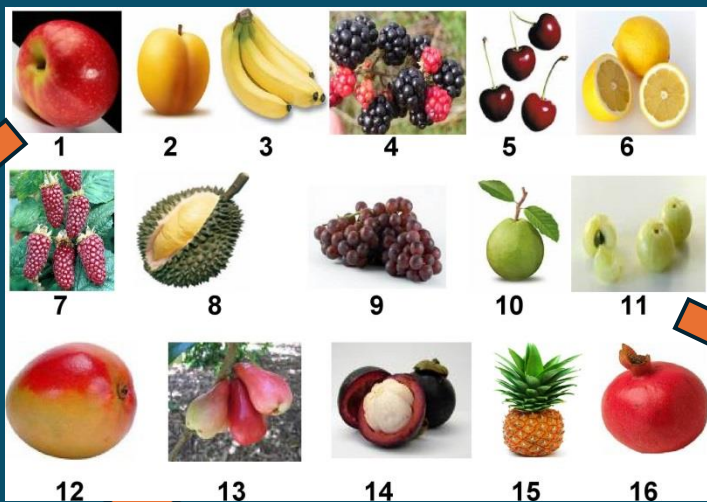
müssen wir das "multiple" und nicht das
"einzelne" Gen modulieren!

Das ist nur auf epigenetischer Ebene möglich!

Das erste Geheimnis des epigenetischen Wirkmechanismus

Traditionelle ayurvedische Medizin wird zur modernen Medizin

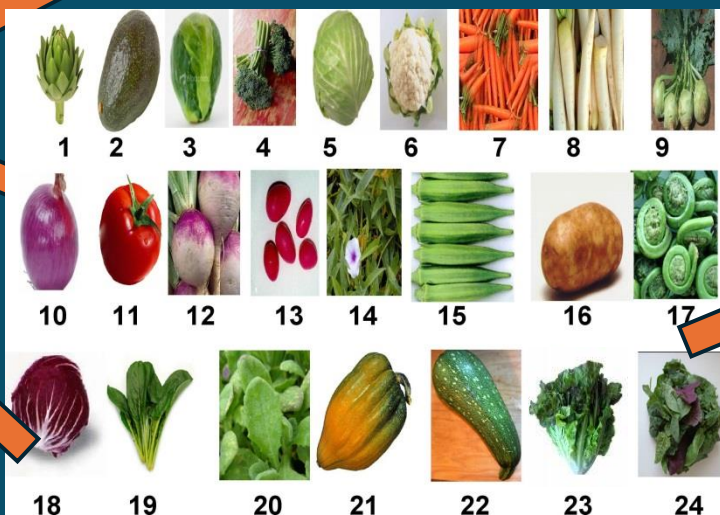
Identifizierung von Wirkstoffen mit antientzündlicher & antioxidativer Wirkung aus der Natur



Früchte



Gewürze



Gemüse



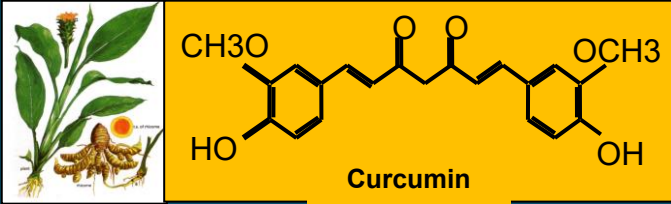
Getreide

Polyphenole
-Curcumin,
-Resveratrol,
-Bromelain,
-Flavonoide,
-

Mikronährstoffe
-Vitamine
-Spurenelemente
-Mineralien

Anand P, Harikumar K and Aggarwal BB; Pharmaceutical Research, 2009

Die Vielfalt multifunktionaler natürlicher Wirkstoffe mit entzündlicher & antioxidativer Wirkung



Ein Beispiel: Kurkuma

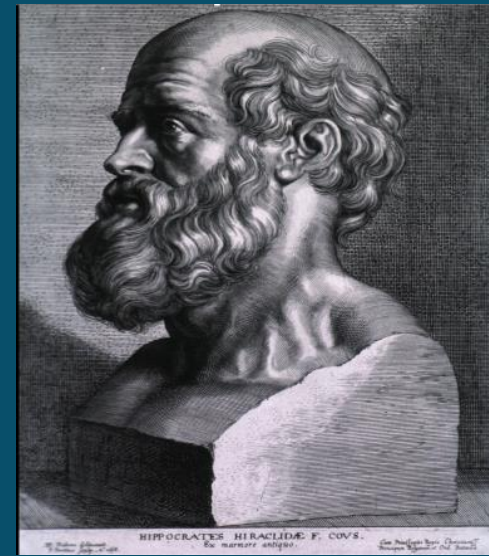
MULTIMODALE Signalwege (Multi-Target-Drug)



- wird seit Jahrtausenden für medizinische (ayurvedische), kosmetische & heilende Zwecke verwendet
- es enthält > **260 Komponente**, berühmteste ist Curcumin (5%), Polyphenole, ätherische Öle, Eiweiße, Zucker, Vitamine (B1,2,3,6,C,E), Mineralien (Ca,Mg,P,Na,K,Cl), Spurenelemente (Fe,J,Zn,F,Se,Ch& Mn).
- die Bioverfügbarkeit von Kurkuma kann durch die Zugabe von Schwarzen Pfeffer gesteigert werden,
- hat eine ausgeprägte entzündungshemmende & antioxidative Wirkung (bei OA & RA Erkrankungen),
- die Wirksamkeit von Kurkuma ist vergleichbar mit entzündungshemmenden Medi. wie Aspirin/Ibuprofen
- kurbelt die Fettverbrennung an & damit unterstützt den Fettabbau, reguliert den Blutzuckerspiegel
- wirksamer Booster für Stoffwechsel & Immunsystem, beeinflusst positiv auf die Darmflora
- es hat eine krebshemmende Wirkung & kann sich positiv auf degenerative Hirnerkrankungen (z.B. Alzheimer) auswirken.

**Hippocrates (460-370 v. Chr.)
postulierte**

**“Lass die Nahrung deine
Medizin sein
&
Medizin deine Nahrung”**



Sept 21st, 2012

Warum eignen sich Naturstoffe als Medikamente?

**Fast 74% aller bisher zugelassenen
Medikamente sind Naturstoffe, beruhen
auf deren Derivaten oder imitieren sie
auf die eine oder andere Weise!**

*Newman DJ, Cragg GM, and Snader KM.,
J. Nat. Prod., 2003, 66, 1022-1037.*

Phytonährstoffe & Tendinopathien



International Journal of
Molecular Sciences



Article

Calebin A, a Compound of Turmeric, Down-Regulates Inflammation in Tenocytes by NF- κ B/Scleraxis Signaling

Mueller AL, Brockmueller A, Kunnumakkara AB, Shakibaei M

Inter. J. Mol. Science, 2022, 23, 1695, doi.org/10.3390/ijms23031695

Phytonährstoffe & Osteoarthritis



International Journal of
Molecular Sciences



Article

Curcumin Attenuates Environment-Derived Osteoarthritis by Sox9/NF-kB Signaling Axis

Constanze Buhrmann ^{1,2}, Aranka Brockmueller ¹, Anna-Lena Mueller ¹, Parviz Shayan ³ and Mehdi Shakibaei ^{1,*}

Buhrmann C, Brockmueller A, Mueller A-L, Shayan P, Shakibaei M

Inter. J. Mol. Science, 2021, 22, 7645. <https://doi.org/10.3390/ijms22147645>

Phytonährstoffe & Osteogenese

freepik



Cell and Tissue Research (2020) 381:83–98
<https://doi.org/10.1007/s00441-020-03188-8>

REGULAR ARTICLE



Evidence that TNF- β suppresses **osteoblast** differentiation of mesenchymal stem cells and resveratrol reverses it through modulation of **NF- κ B**, Sirt1 and Runx2

Buhrmann Constanze¹ · Bastian Popper^{2,3} · Bharat B. Aggarwal⁴ · Mehdi Shakibaei¹

Buhrmann C, Popper B, Aggarwal BB, Shakibaei M

Cell and Tissue research, 2020, 381: 83-98.

Phytonährstoffe & Schmerzen im Bewegungsapparat

Randomized Controlled Trial > Clin Interv Aging. 2014 Mar 20;9:451-8. doi: 10.2147/CIA.S58535.
eCollection 2014.

Efficacy and safety of Curcuma domestica extracts compared with ibuprofen in patients with knee osteoarthritis: a multicenter study

Vilai Kuptniratsaikul¹, Piyapat Dajpratham¹, Wirat Taechaarpornkul²,
Montana Buntragulpoontawee³, Pranee Lukkanapichonchut⁴, Chirawan Chootip⁵,
Jittima Saengsuwan⁶, Kesthamrong Tantayakom⁷, Supphalak Laongpech⁸

Affiliations + expand

PMID: 24672232 PMCID: PMC3964021 DOI: 10.2147/CIA.S58535



- 367 Patienten mit Kniegelenks-Arthrose wurden 4 Wochen lang täglich mit 1200mg **Ibuprofen** oder 1500mg **Kurkuma**-Extrakten behandelt.
- Ergebnis: **Kurkuma**-Extrakte und **Ibuprofen** erzielten ähnliche, signifikante Verbesserungen hinsichtlich der Schmerz- und Funktionswerte.



„Fazit“



Polyphenole (*Curcumin, Resveratrol, Bromelain, Flavonoide..*)
Mikronährstoffe (*Spurenelement, Mineralien, Vitamine, Omega 3...*)

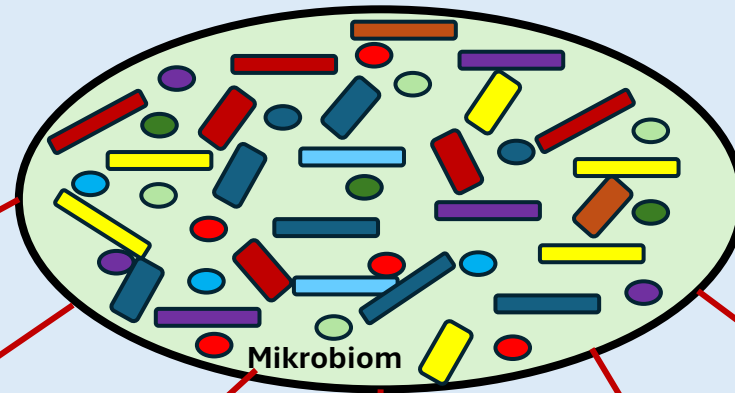
sind daher auf **epigenetischer Ebene** ein wichtiger Bestandteil einer *Anti-Aging-Ernährung*, um den Zellalterungsprozess zu verlangsamen.

Darm-Körper-Achse

über

Nervenbahnen (N.Vagus), das Immunsystem, Hormone & das Darmmikrobiom

www.sportaerztezeitung.com | #4/2023



Darm-
Herz-
Achse

Darm-
Knochen-
Achse

Darm-
Muskel-
Achse

Darm-
Knorpel-
Achse

Darm-
Sehne-
Achse

Darm-
Gelenk-
Achse

Darm-
Gehirn-
Achse

Epigenetik - Darm & ganzheitliche Gesundheit

Darmgesundheit ist mehr als Verdauung, sie beeinflusst unser gesamtes Leben!

Unser Darm beeinflusst unsere Stimmung, Appetit & Entgiftung des Körpers

Verbessert die Plastizität & Aktivität des Gehirns über BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor): als „Dünger“ für das Nervensystem, reduziert Cortisol (neurotoxisch)

Unser Darm ist ein endokrines & immunologisches Kraftwerk: reversibel, einzigartig für uns

Unser Darm denkt mit uns – beeinflusst Sozial-emotionales Verhalten

Unser Darm entscheidet, wie wir uns fühlen - er ist unser zweites Gehirn (Bauchhirn)

Unser Darm kann den Verfall beschleunigen oder die Langlebigkeit schützen

Unser Darm als der Ingenieur unseres biologischen Alters

Problem: Ist der Darm entzündet/das Mikrobiom aus dem Gleichgewicht, steigt das Risiko für:

Stille Entzündungen (mit systemischen chronischen Erkrankungen)

Entwicklungs- & Verhaltensstörungen (wie ADHS)

Störung der Mitochondrienfunktionen
(Energieproduktion!)

Störung der Gehirnfunktionen:
(Kognitive Fähigkeiten, Demenz, Depression) & **der Koordination/Motorik & der Anpassungsfähigkeit**

Dysregulation des Immunsystems:
Infektionen, Allergien

Stoffwechselstörungen:
(Adipositas, Typ-II-Diabetes) & Darmkrebs, Morbus Crohn

Nahrungsmittelintoleranzen:
Fructose, Gluten, Lactose, Histamin, Gluten

Beschleunigtes & vorzeitiges Altern

Dysbiose



**Der Darm
als
versteckte Glocke des Alterns**

Daher

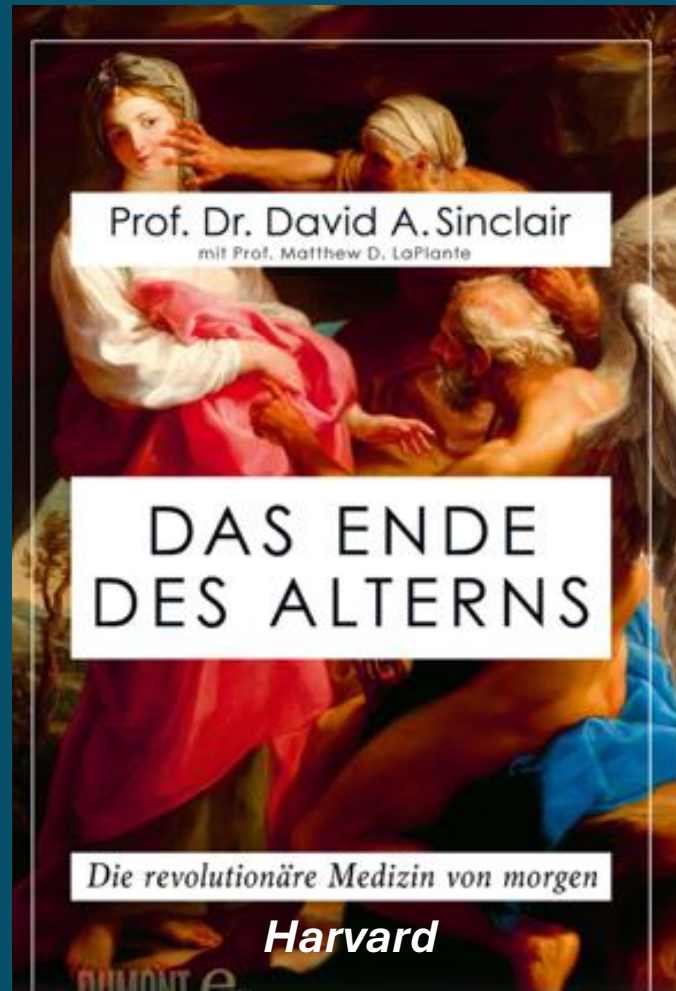
**Eine gezielte Pflege des Mikrobioms ist
unerlässlich....!**

Wie...?

Nur epigenetisch...!

Phytogene Ernährung als epigenetischer Modulator der Gesundheitsspanne

Polyphenole



Mikronährstoffe



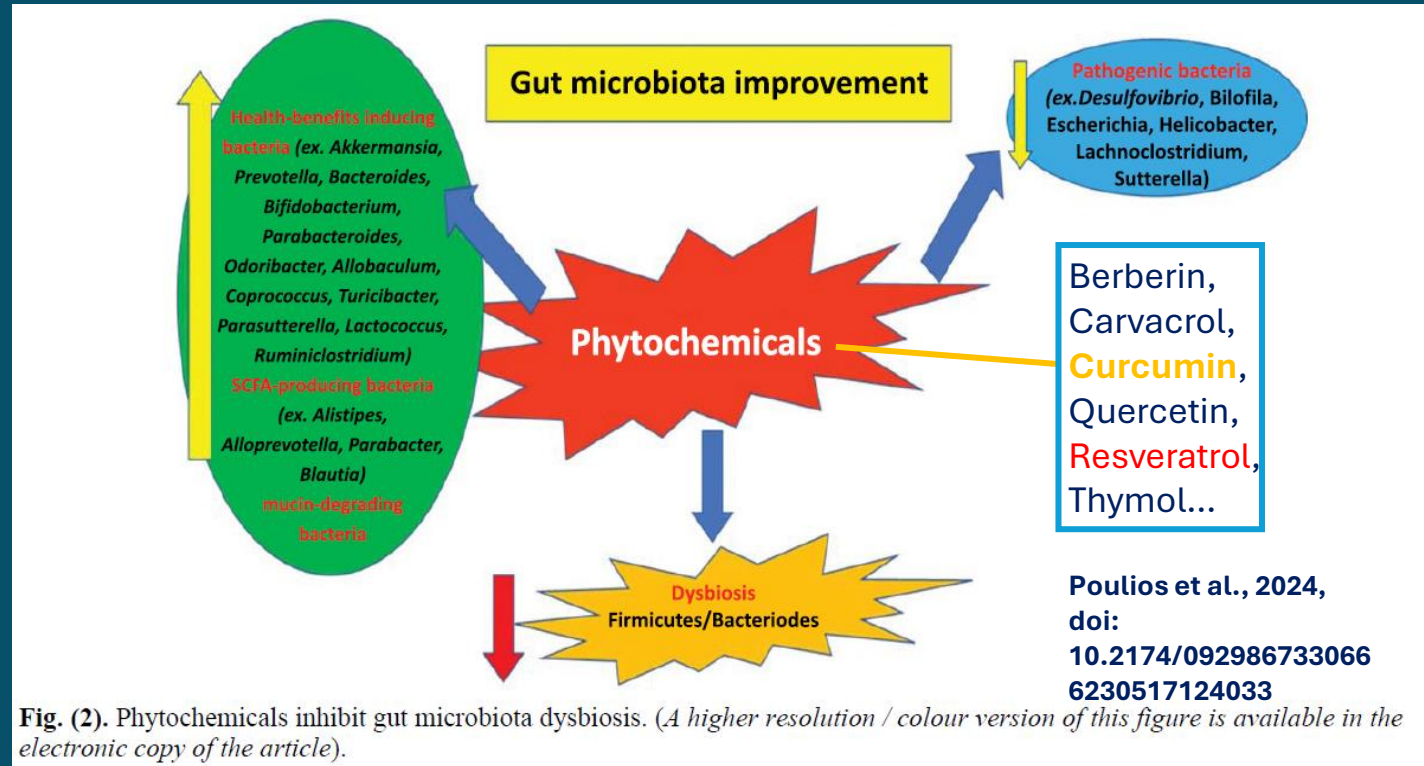
Pflanzenbasierte Nahrungsmittel (Mikronährstoffe, Polyphenole) spielen eine grundlegende multimodale Rolle für unsere Gesundheit, insbesondere als Prophylaxe.

Entzündung, Darm-Mikrobiom & Phytoгене Ernährung

– Das Darm-Mikrobiom ist an der Regulierung der Entzündungen im gesamten Körper direkt beteiligt.

• Die Phytoгене Ernährung

- stärken die Darm-Barriere!
- fördern nützliche Bakterienstämme sowie die Biodiversität...!
- wirken anti-inflammatorisch im Darm
- sind als beste altersspezifische Präbiotika!



- Das Darm-Mikrobiom fördert die Umwandlung von Polyphenole z. B. **Curcumin** in wirkungsstärkere Metaboliten, denn viele Polyphenole und Mikronährstoffe aus Obst und Gemüse kommen gar nicht durch die Darmwand!!

EPIGENETISCHE WIRKSAMKEIT VON CURCUMIN

Als therapeutisches Ziel bei Osteoarthritis

ARANKA BROCKMÜLLER, UNIV.-PROF. DR. MEHDI SHAKIBAEI /
MUSCULOSKELETAL RESEARCH GROUP AND TUMOR BIOLOGY,
CHAIR OF VEGETATIVE ANATOMY, INSTITUTE OF ANATOMY,
FACULTY OF MEDICINE, LMU MÜNCHEN

Osteoarthritis (OA) stellt eine vielschichtige, äußerst komplizierte Erkrankung dar, welche die physiologische Einheit von Gelenken zerstört. Weltweit sind hiervon etwa 18 % aller Erwachsenen betroffen, wobei die meisten Patienten das 65. Lebensjahr bereits überschritten haben. Eine überdurchschnittliche physische Belastung scheint den Krankheitsprozess jedoch zu beschleunigen, was vor allem Sportler betrifft.

Mutation, also Veränderung der Erbinformation im Genom, kommt. Mittlerweile ist bekannt, dass die Störung zahlreicher wesentlicher knorpelspezifischer Proteine während der Entwicklung von OA durch abweichende epigenetische Regulationsmechanismen verursacht wird und zur Entstehung sowie zum Fortschreiten von OA beiträgt. Darüber hinaus haben derzeit zugelassene konventionelle Medikamente wie nicht-steroidale Antiphlogistika

www.sportaerztezeitung.com | #4/2023



POLYPHENOLE UND DARMMIKROBIOM

Einfluss auf die Regeneration des Muskelskelettsystems

CHRISTINE MEYER, ARANKA BROCKMÜLLER UND
PROF. DR. MEHDI SHAKIBAEI / ANATOMISCHE ANSTALT, LMU MÜNCHEN

Gesundheit beginnt im Darm“, wusste schon Paracelsus

bestanden heute, dass ein gesundes Darmmikrobiom entscheidend für eine hohe Leistungsfähigkeit, schnelle Regeneration und allgemeines Wohlbefinden ist. Während viele Athleten auf dem Spielfeld Höchstleistungen erbringen, kämpft ihr Mikrobiom oft mit den Folgen. Neuere Erkenntnisse deuten auf eine multifunktionale, epigenetisch modulierende Wirkung von natürlichen Polyphenolen wie Resveratrol und Curcumin auf das Darmmikrobiom hin.

Besonders beachtenswert ist die entzündungshemmende Wirkung und die damit verbundene Stärkung der Darmbarriere sowie des Immunsystems von Resveratrol und Curcumin, die durch erste klinische Studien belegt wurde und damit auch für Sportler als prophylaktische Anwendung zur Risikominimierung typischer Verletzungen unerlässlich ist.

www.sportaerztezeitung.com | #4/2023

BIO-PSYCHO-SOZIAL- BASIERTER SCHMERZ

Modulation durch die Polyphenol-Darmmikrobiom-Achse

CHRISTINE MEYER, DR. MED. ARANKA BROCKMÜLLER UND
PROF. DR. MEHDI SHAKIBAEI/
ANATOMISCHES INSTITUT FAKULTÄT FÜR MEDIZIN, LMU MÜNCHEN

Schmerzen sind aus physiologischer Sicht primär eine körpereigene Schutzfunktion im Sinne eines Frühwarnsystems, um weitere Verletzungen und schwerwiegende Gewebeschäden zu vermeiden [1, 2]. Bei Sportlern sind akute und chronische Schmerzen im muskuloskelettalen System daher ein ernstzunehmendes Symptom [3, 4], wenn eine langfristige Leistungsfähigkeit des Athleten gewährleistet werden soll.

www.sportaerztezeitung.com | #4/2023



Review

Microbiota and Resveratrol: How Are They Linked to Osteoporosis?

Christine Meyer ¹, Aranka Brockmueller ¹, Vicenç Ruiz de Porras ^{2,3,4} and Mehdi Shakibaei ^{1,*}

Wie die Darmmikrobiome die Wirkung von Resveratrol verstärken kann und wie Resveratrol als **epigenetischer Modulator** das Wachstum & die Vielfalt nützlicher Darmmikrobiome fördern kann, wodurch wichtige Erkenntnisse für die Prävention & Begleittherapie von Osteoporose gewonnen werden.

Cells 2024, 13, 1145. <https://doi.org/10.3390/cells13131145>

Daher...

Bringen Sie Polyphenole/Mikronährstoffe in Ihr Leben!

Allgemeine Gesundheit und Wohlbefinden:

- Wirken systemisch **anti-inflammatorisch, anti-oxidativ**....
- Regen **Gallenfluss & Verdauung** an.
- Senken Cholesterin, verbessern der **Insulinsensitivität & Blutdruck**.
- Fördern die Produktion kurzkettiger Fettsäuren (Butyrat) durch die **Darm-Mikrobiota**.
- Schützen Zellen vor **vorzeitiger Alterung** (Verlangsamung der Telomerlänge).

Förderung des Bewegungsapparates:

- Schützen (**anabole Effekte**) Knochen, Knorpel, Muskeln & Sehnen.
- Beschleunigen die **Muskel-Regeneration, lindern Muskelkater**.

Fazit: Polyphenole/Mikronährstoffe spielen eine fundamentale Rolle in der **Prophylaxe**,
aufgrund ihrer MULTIMODALEN (Multi-Target-Drugs) Signalwege!

Das Zusammenspiel von Multimodale Lebensstil-Interventionen (Ernährung, Bewegung, Kognition..) steht in direktem Zusammenhang mit der Gesundheit

Vermeidbare lebensstilbedingte Krankheiten:

- Darmkrebs
- Schlaganfall, Depression...
- Herzerkrankungen
- Typ-II-Diabetes, Adipositas

Denn unser biologisches Alter bestimmt unsere Lebensqualität, nicht unser Geburtsdatum

Ein zentraler Faktor dabei ist das Darm-Mikrobiom

Positive Epigenetik bestimmt die Vielfalt & Funktionalität (durch Fermentation & metabolische Prozesse) der Darmbakterien & beeinflusst die stille Entzündungen

Die Epigenetik ist der unsichtbare Booster für mehr Energie, geistige Klarheit & Regeneration

Die Epigenetik wirkt sich positiv auf Telomerase aus & können somit zur Stabilisierung der Telomerlänge beitragen: schützen Zellen vor vorzeitiger Alterung

Epigenetische Forschung zeigt:
Unsere Gene bestimmen nicht unser Schicksal. Wir können mitbestimmen!

Zusammenfassung

Phytotherapie als Meister des epigenetischen Modulators der Gesundheit



Unsere DNA ist wie ein Klavier. Jeder Mensch besitzt dieselbe Klaviatur: unsere Gene.

Was jedoch daraus erklingt, ist bei jedem anders: Diese Melodie, das ist Epigenetik.

Nicht nur dem Leben Jahre hinzufügen, sondern den Jahren mehr Leben schenken

- Mehr Vitalität, Ausstrahlung, Abwehrkräfte, Kognitionen: epigenetischer Lebensstil! 😊

*Ich danke Ihnen für Ihre
Aufmerksamkeit.*