natürlich
DIE REGULATIONSPHARMAZIE

Pharmazeutisches Wissen

# Gelenkerkrankungen

## Sanfte Methoden für schmerzgeplagte Patienten

# Inhaltsverzeichnis

Ihre MONATSAKTION Gelenkerkrankungen ..... 3

1. Eiweißreiche Ernährung, Harnsäure und Gicht ..... 4

Schulmedizinische Harnsäure-Therapie ..... 7

Ganzheitliche Ansätze und Therapeutika bei erhöhten Harnsäurespiegeln ..... 8

2. Gelenkerkrankungen, Arthrose und Arthritis ..... 9

Kleine Anatomiekunde - was ist ein Gelenk? ..... 9

Bewegung ..... 11

Enzymtherapie: Enzyme und Entzündungen ..... 12

Phytotherapie der Arthrose ..... 13

Antioxidative Therapie ..... 18

Orthomolekulare Therapie mit Chondroprotektiva (SYSADOA) ..... 18

Weitere Empfehlungen ..... 19

# Ihre MONATSAKTION Gelenkerkrankungen

**Liebe Natürlich-Kollegen, liebe PTAs, liebe Apothekenteams!**

Mittels dieser Mitarbeiterinfos möchte ich Ihnen allen das Umsetzen der Inhalte der TORRE-Monatsaktion zum in der Apotheke wichtigen Themenbereich „Arthrose, Gicht, Gelenke“ erleichtern. Ich habe wie immer versucht, Theorie und Praxis so zu kombinieren, dass präzise und umsetzungsorientiert die wichtigsten Inhalte dieses Themas angesprochen und vernetzt werden.

**Vertiefend verweise ich auf die passenden Online-Vorträge zur Aktion bei TORRE-TV.**

**Bitte stellen Sie dieses umfangreiche Wissen jeder Mitarbeiterin und jedem Mitarbeiter in der Beratung zur Verfügung.** Eine Weitergabe an Endkunden oder die Veröffentlichung via Internet und anderen Medien ist aus rechtlichen Gründen nicht gestattet.

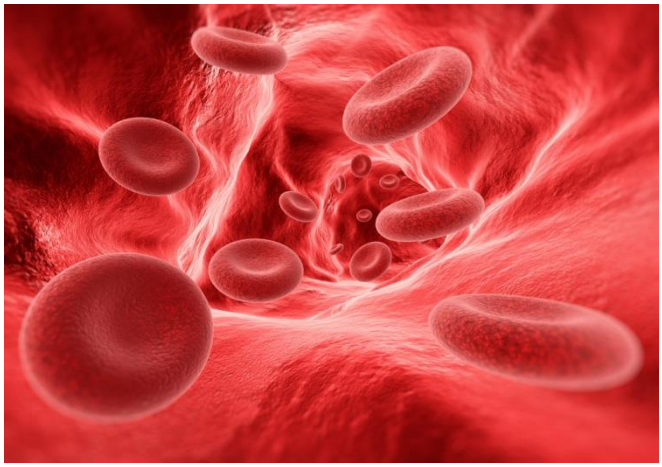
Beste Grüße

Ihr Dieter Dollacker

dieter.dollacker@torre.de

# 1. Eiweißreiche Ernährung, Harnsäure und Gicht

Meist verbunden mit dem metabolischen Syndrom (Adipositas, Bluthochdruck, Insulinresistenz und Fettstoffwechselstörung), gehört die **Gicht heute zu den häufigsten Stoffwechselerkrankungen in den Industriestaaten**. Man schätzt, dass etwa 1 bis 2 Prozent der erwachsenen Deutschen darunter leiden, **ab dem 65. Lebensjahr steigt der Anteil auf 7 Prozent (wichtige Zielgruppe!)**. Männer sind deutlich häufiger und früher betroffen als Frauen.



**Medizinische „Ursache" von Gicht ist eine zu hohe Harnsäurekonzentration im Blut und im Gewebe.** Bei schlechter Durchblutung in Verbindung mit erhöhten pH-Werten im Gewebe (Acidose, SBH!) kommt es gerade in den kleinen Gelenken in der Peripherie wie den Zehengrundgelenken dazu, dass die schlecht wasserlösliche Harnsäure auskristallisiert. **Kurz: Je saurer die Umgebung im Bindegewebe oder Gelenkspalt, desto leichter kann die Harnsäure auskristallisieren.** Eine generelle Übersäuerung des Organismus steigert zusätzlich das Gicht-Risiko, da die Ausscheidung von Harnsäure in der Niere beeinträchtigt wird.

**Die Ernährung spielt bei der Entstehung der Gicht eine Schlüsselrolle.** Obgleich fast immer eine angeborene Verminderung der Harnsäureausscheidung vorliegt, entstehen Gichtsymptome erst in Kombination mit einer einseitigen und vielfach kalorienreichen Ernährung, vor allem mit viel Fleisch und Fleischprodukten (= sauer!), Alkohol und proinflammatorischen Substanzen wie Arachidonsäure.

Unsere Alltagsernährung führt über unsere Stoffwechselwege (Citronensäurezyklus und Fettsäureoxidation/Atmungskette), in die alle ernährungsmäßig zugeführten Fette, Eiweiße und Kohlenhydrate einmünden, um Energie in Form von ATP zu gewinnen, stets auch zur Produktion von Protonen in den Mitochondrien der Zelle, die dann sofort ins Bindegewebe abgeschoben und dort zwischengelagert werden, und letztendlich über die Blutpuffersysteme als „Lastwagen" abtransportiert und den Entsäuerungsorganen Leber, Lunge, Niere und Haut zugeführt werden sollten. **Wird die anfallende Menge an Protonen nicht sofort bewältigt, dient die extrazelluläre Matrix des Bindegewebsraumes mit seinen Zuckereiweißverbindungen, der sog. Pischingerraum, als „Zwischenlager" für die Säureäquivalente.** Dies passiert gerne und andauernd, so dass das „nächtliche Aufräumen" im Pischingerraum nicht mehr ausreicht: es kommt zur schleichenden extrazellulären Azidose, und tagsüber werden die Puffer (vor allem das Bikarbonat) aufgebraucht. **Kurz: je eiweiß-, fett- und zuckerreicher wir uns ernähren, desto saurer wird die Stoffwechsellage und desto mehr fallen die anfallenden Protonen ins Gewicht, addieren sich zu einer extrazellulären, (Jahre später – wenn unbehandelt - in Richtung einer intrazellulären) Azidose.**

**Die Folgen sind erheblich:**

- je saurer die Bindegewebsmatrix, desto leichter lassen sich Schmerzantennen, die sog. Nozizeptoren erregen, d.h. umso mehr Säure, desto leichter, schneller und heftiger entsteht nozizeptiver Schmerz
- je saurer die Bindegewebsmatrix wird, desto leichter zerfallen Mastzellen und geben ihre entzündungsfördernden Inhaltsstoffe wie u.a. Histamin frei
- je saurer die Bindegewebsmatrix, desto schwerer fällt es der Lymphe, all den Entzündungs- und Immunschrott, eben auch Harnsäure abzutransportieren
- je saurer die extrazelluläre Matrix wird, desto „zäher" wird sie – die Zellen verarmen in der Folge an Sauerstoff und Nährstoffen, Stoffwechselendprodukte („Schlacken") bleiben hängen wie eben bei der Gicht

**Auch intrazellulär ergeben sich langfristig durch den Stau im Bindegewebe Veränderungen.** Wichtigster Bestandteil des komplexen Netzwerks zum Schutz der Zellen sind antioxidativ wirkende Enzyme, zum Beispiel die eisenhaltige Katalase und die zink-, kupfer- und manganhaltigen Superoxiddismutasen (SOD). Diese Wirkung wird von zahlreichen weiteren Faktoren, zum Beispiel Selen-abhängigen, freie Radikale (ROS)- metabolisierenden Enzymen wie der Gluthationperoxidase und von sekundären Pflanzeninhaltsstoffen wie Flavonoiden, oligomeren Procyanidinen, Polyphenolen und Anthocyanen unterstützt. Können diese ROS in einem übersäuerten Zellmilieu nicht ausreichend entgiftet werden, werden Biomoleküle wie DNA, RNA, Enzyme oder gar Gene geschädigt. Dies trägt zur Entstehung zahlreicher chronischer Erkrankungen bei. Dadurch werden Vitamine wie Vitamin C im wasserlöslichen Bereich der Zelle, Vitamin E und Carotinoide wie Lycopin in fettlöslichen Bereichen, sowie das Antioxidans der Atmungskette, Ubichinon Q10, vermehrt verbraucht. **Kurz: es entsteht beginnend mit der permanenten Übersäuerung, ein Teufelskreis, der in allen Formen der CHRONIZITÄT endet.**

**<u>Warum sind besonders die tierischen Lebensmittel im Hinblick auf Gicht so „gefährlich"?</u>**

Schuld daran ist neben dem hohen Gehalt von Schweinefleisch an Arachidonsäure, die im Körper zu einer proinflammatorischen Stoffwechsellage – mehr Interleukin 1ß - führt, ihr hoher Anteil an sog. Purinen. Unsere Bausteine der Erbsubstanz, aber auch der Energieüberträger der Zellen, das Adenosintriphosphat (ATP), besitzt zwar auch ein Puringerüst, ebenso wie zahlreiche Botenstoffe und Coenzyme. Der Körper kann also Purine selbst herstellen (300-400 mg/d), bezieht aber einen großen Teil dessen, was später zu Harnsäure metabolisiert wird, aus der Nahrung (300-1000mg/d). Streng genommen sind es nicht Purine, die als problematisch einzustufen sind. Der eigentliche Übeltäter ist das Zuviel an Energie aus Eiweiß, Fett und Zucker, das u.a. eben auch neben der Protonen- und Schwefelsäurelast, zum Endprodukt des Purinabbaus, der Harnsäure, führt. Reichert sich immer mehr Harnsäure im Körper an, als im gleichen Zeitraum über die Niere

ausgeschieden werden kann, steigt unweigerlich die Serumkonzentration. In diesem Zusammenhang ist der Genuss von Alkohol besonders schädlich, denn er behindert die Harnsäureexkretion über die Nieren und verschärft die Situation zusätzlich.

**Achtung: besonders purinreiche Lebensmittel:**

- Innereien, Krustentiere, Schweinefleisch, Haut von Geflügel, aber auch Hülsenfrüchte, Spinat und Kohlarten, Hefe (wie in Weißbier...)
- Coffein und Theobromin (Kaffee, Tee, Kakao) als Purine werden nicht zu Harnsäure verstoffwechselt, dürfen also weiterhin verzehrt werden!
- **Anmerkung:** bei den meisten Lebewesen tritt nicht Harnsäure als „Endprodukt“ des Purinstoffwechsels auf, sondern das besser wasserlösliche Allantoin – sie kennen keine „Gicht“, da sie ein zusätzliches Enzym zur Weiterverstoffwechslung der Harnsäure besitzen. Evtl. hilft aber eben dieser Gendefekt der Uricase dem Menschen – durch deutlich höhere Harnsäurewerte im Blut – zu „höherem“ Entwicklungsstand, denn Harnsäure ist ein wichtiges Antioxidans im Gehirn und hat schützende Wirkung gegen den Verfall der Substanti nigra bei M. Parkinson und evtl. bei Alzheimer und Demenz.

**Kritisch wird es bei Konzentrationen von mehr als 6,5 mg Harnsäure je Deziliter Blut.** Alle höheren Werte liegen oberhalb der Löslichkeitsgrenze und führen dazu, dass Harnsäurekristalle, die sog. Urate, ausfallen. Begünstigt wird diese Reaktion durch eine geringe Blutströmungsgeschwindigkeit, den sauren Bindegewebs-pH sowie niedrige Körpertemperaturen.

Betroffen ist typischerweise das Großzehengelenk, aber oft auch Schulter, Ellbogen oder Knie. Ein starker Harnsäureanstieg im Blut lässt vermehrt Uratkristalle in der sauren Gelenkflüssigkeit ausfallen. Diese Ablagerungen werden von Abwehrzellen erkannt, aufgenommen und abgebaut. Die scharfkantigen Uratkristalle beschädigen dabei die Fresszellen (Phagozyten) so stark, dass diese zugrunde gehen. Die sterbenden Phagozyten setzen nun vermehrt Botenstoffe frei, die noch mehr Immunzellen an den Ort des Geschehens locken, und der Entzündungsprozess nimmt Fahrt auf (Inflammasom). Obendrein sorgt der absinkende pH-Wert im entzündeten Gelenk dafür, dass noch mehr Uratkristalle ausfallen.

Wird die Gicht als typische Regulationserkrankungen mit Entzündungsstoffwechsel, latenter Bindegewebsazidose und Fehlernährung nicht oder nur unzureichend durch Regulationsmaßnahmen behandelt, ist ein erneuter Gichtanfall bloß eine Frage der Zeit.

Mehr noch, es besteht die Gefahr einer dauerhaften Gelenkentzündung, begleitet von ständigen Schmerzen. Man bezeichnet diesen Zustand als chronische Gicht. Die ununterbrochene Entzündung führt zu einer allmählichen Zerstörung der Gelenkflächen, begünstigt also eine Arthrose, verschärft die Arthritis. Im Verlauf der Erkrankung bilden sich zunehmend Uratablagerungen in Form kleiner Knötchen, Gichttophi genannt. Man findet diese Knötchen im Bindegewebe der Haut, an gelenknahen Sehnen oder im Knorpel. Betroffen sind häufig Hände, Ellenbogen, Füße und Ohrmuscheln. Die Uratkristalle lagern sich nicht nur in Weichteilgeweben, sondern auch in der Niere ab. Im Extremfall kann so eine Niereninsuffizienz entstehen.

## Schulmedizinische Harnsäure-Therapie

Bei einer akuten Gichtattacke empfehlen Ärzte dem Patienten oft das geschwollene, heiße und stark berührungsempfindliche Gelenk umgehend kühlen und hoch lagern.

**Ganzheitlicher TIPP:** ca. 30°C basisches Fussbad für 20 min, basische Umschläge mit Mull und Traumeel Salbe

Ärztliche, schulmedizinische Akut-AM-Therapie: Antirheumatika (NSAR), Glucocorticoide oder Colchicin.

Prinzipiell eignen sich alle NSAR beim akuten Gichtanfall, auch selektive COX-2-Hemmstoffe. Als Glucocorticoid wird vor allem Prednisolon eingesetzt. Die DEGAM empfiehlt in der Handlungsempfehlung »Akute Gicht in der hausärztlichen Versorgung« eine Kombinationstherapie aus Naproxen (eine Woche lang, zweimal täglich 500 mg) und Prednisolon (erster Tag 40 mg, zweiter Tag 30 mg, dritter Tag 20 mg, vierter Tag 10 mg, jeweils als Einzelgabe). Zum „Schutz des Magens“ wird außerdem therapiebegleitend zu 20 mg Omeprazol oder Pantoprazol pro Tag geraten. Colchicin, das Alkaloid der Herbstzeitlosen, ist ein potenter Wirkstoff, wenn es darum geht, den schmerzhaften Entzündungsprozess einer Gichtattacke zu stoppen. Die Wirksamkeit geht jedoch einher mit einem nicht zu unterschätzenden Intoxikationsrisiko durch lebensbedrohliche Vergiftungen mit Colchicin durch Überdosierung. Grund ist neben der geringen therapeutischen Breite die erhöhte Kumulationsgefahr der Substanz. Das Alkaloid blockiert, vereinfacht ausgedrückt, sämtliche Vorgänge in der Zelle, die mit Bewegung der Zellorganellen wie Golgi-Apparat etc. zu tun haben, also etwa den Vesikeltransport, die Zellbewegung und nicht zuletzt die Zellteilung, weshalb Colchicin zu den Mitosehemmstoffen gezählt wird. Beim Gichtanfall ist vor allem die durch Colchicin stark reduzierte Phagozytoseaktivität der Fresszellen entscheidend: Der inflammatorische Teufelskreis wird so durchbrochen, und die Entzündung kann abheilen.

**Längerfristige AM-Therapie:** Kann der Harnsäurespiegel langfristig nicht ausreichend gesenkt werden, kommt beim allopathischen Arzt eine medikamentöse Therapie mit Substanzen aus der Gruppe der Urikostatika (Allopurinol, Febuxostat) oder der Urikosurika (Benzbromaron, Probenecid) zum Einsatz. Urikostatika hemmen die Synthese von Harnsäure, während Urikosurika die Harnsäureausscheidung ankurbeln. Der am häufigsten eingesetzte Wirkstoff und das „Mittel erster Wahl“ des Arztes ist Allopurinol. Das Urikostatikum hemmt als kompetitiver Antagonist und als Strukturanalogen von Hypoxanthin die Xanthinoxidase – ein Enzym, das Hypoxanthin über Xanthin zu Harnsäure oxidiert. Zunächst nimmt der Patient täglich 100 mg Allopurinol nach dem Essen ein. Liegt die Serumharnsäurekonzentration nach zwei bis vier Wochen noch oberhalb des angestrebten Zielwertes, kann die tägliche Gesamtdosis schrittweise auf 300 mg angehoben werden. Aber: Besonders zu Beginn der Einnahme von Allopurinol kann es verstärkt zu Gichtanfällen kommen. Ursächlich sind Harnsäureablagerungen im Gewebe, die durch den sinkenden Harnsäurespiegel im Blut mobilisiert werden. Bei Unverträglichkeiten oder einem fehlenden Ansprechen auf Allopurinol kann der Arzt den selektiven Xanthinoxidase-Inhibitor Febuxostat (Adenuric®) verordnen. Anders als Allopurinol bindet Febuxostat außerhalb des aktiven Zentrums des Enzyms und kann damit sowohl

die oxidierte als auch die reduzierte Enzymform hemmen. Studien zufolge scheint Febuxostat den Harnsäurewert etwas effektiver zu senken als Allopurinol.

## Ganzheitliche Ansätze und Therapeutika bei erhöhten Harnsäurespiegeln

- **Trinkregime: 30 ml/kg KG, Trinkpass, kein Alkohol, zucker- und fructosehaltige Getränke wie Limonaden meiden, stattdessen 3-4 Tassen Salus Vollmers Grüner Hafertee (Hafer, Brennnessel, Frauenmantel)**
- **Ernährung: kein Schweinefleisch, o.a. Lebensmittel meiden**
- **stattdessen 2-3 x täglich farbiges Obst wie Beeren (fructosearm), grüne Smoothies, etc.**
- **antioxidatienreiche Lebensmittel (Curcuminoide) wie Curry, Ingwer oder Gelbwurz**
- **Basentherapie:**

  Citrattherapie: z.B. regulafit® Basencitrate und Bicarbonattherapie: z.B. regulafit® Basentabs im monatlichen Wechsel, bei Chronikern zusätzlich RMS-Tropfen

  Achtung: besonders zu Beginn einer Basentherapie steigt der Harnsäurespiegel durch Mobilisation von Harnsäure aus der extrazellulären Matrix an, deshalb am besten ein Nierenmittel dazu kombinieren!

- **Orthomolekulare Unterstützung:**

  Vitamin C supplementieren: In Dosen von 500 mg pro Tag reduziert das Vitamin durch seinen urikosurischen Effekt das Gichtrisiko um etwa 20 Prozent, denn es fördert die Harnsäure-Ausscheidung über die Niere durch eine gesteigerte glomeruläre Filtrationsrate. 1000 mg Vitamin C retardiert pro Tag senken das Risiko sogar um bis zu 50 Prozent.

  Achtung Medikamente:

  PPI wie Pantoprazol/Omeprazol: B12-Mangel durch mangelnde Intrinsic factor-Bildung, Ca/Mg-Mangel, Vit.D-Mangel, Homocysteinämie

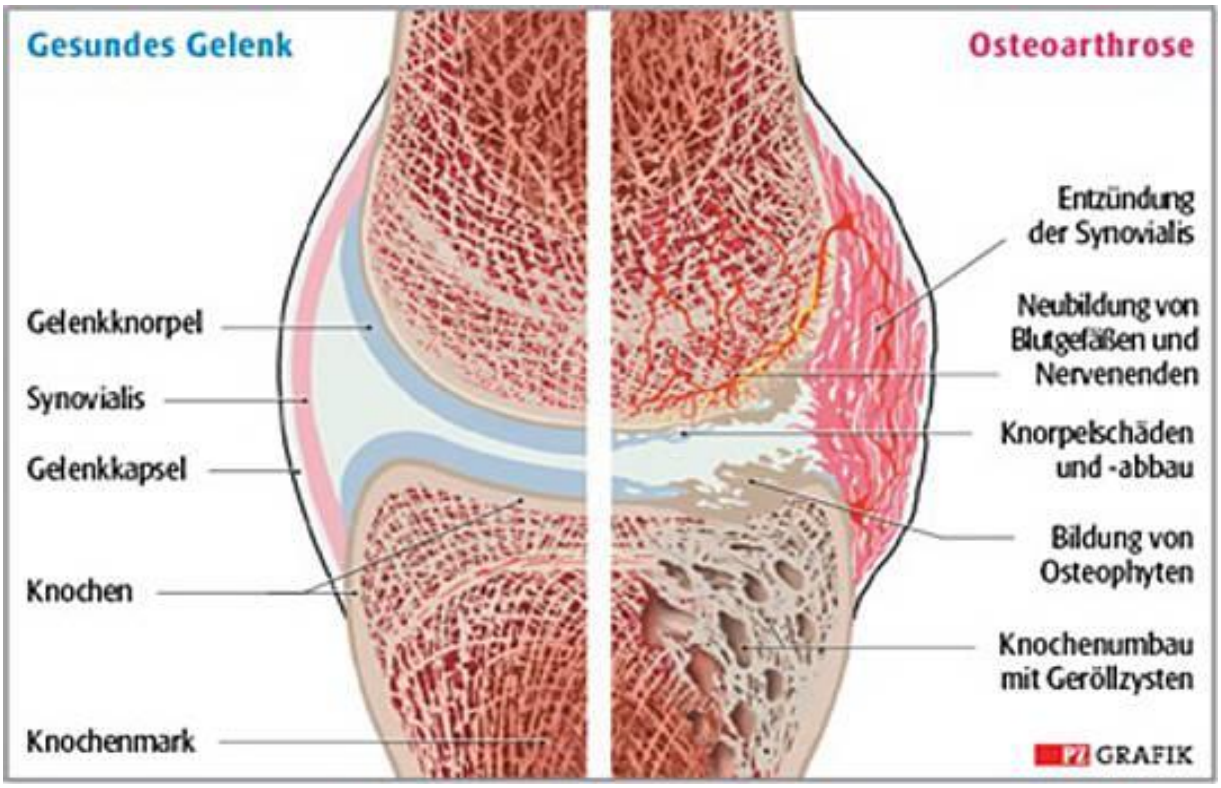
  Colchicin: kann ebenso zum B12-Mangel führen

  Allopurinol: kann die Eisenspeicher in der Leber bei gleichzeitiger Eisensubstitution überlasten

- **Informationsmedizin –Komplexhomöopathika o.ä.**
  - Pekana spag. Mundipur: 3 x 1 TL, in Kombination mit einer Drainage der Niere, Leber, Lymphe
  - Schüssler-Salze N.9 Natrium phosph. D6 und N.11 Silicea D12
  - Colchicum similiaplex – Harnsäuretropfen Syxyl – Nierentonikum Wala

# 2. Gelenkerkrankungen, Arthrose und Arthritis

**In Deutschland leiden mindestens fünf Millionen Menschen an Arthrose, der häufigsten Gelenkerkrankung.** Arthrose bezeichnet einen Gelenkverschleiß, der das altersübliche Maß übersteigt. Von den Über-65-jährigen sind fast die Hälfte der Frauen und knapp ein Drittel der Männer erkrankt  Doch Arthrose kann auch in frühen Lebensjahren infolge von Sportunfällen oder angeborenen Fehlstellungen auftreten. Eine Arthrose kann sich dabei an einem oder mehreren Gelenken manifestieren. Am häufigsten ist die sog. Gonarthrose im Kniegelenk, bei den Männern gefolgt von der sog. Coxarthrose im Hüftgelenk und bei Frauen von Fingergelenk-Arthrose.  Nicht selten sind auch die Schultergelenke sowie die Daumensattelgelenke betroffen.




Wegen der massiven erhöhten mechanischen Belastung ist Übergewicht ein wichtiger Faktor. Denn je mehr Körpergewicht auf den Knien oder den Hüftgelenken lastet, desto größer ist der Verschleiß. Wie man heute weiß, fördert Adipositas die Arthrose zudem auf metabolischem Weg: Fettgewebs-hormone wie Adiponectin und Leptin beschleunigen die Knorpeldestruktion. Zudem kommen inflammatorische Reize aus dem Fettgewebe, die den Entzündungsstoffwechsel im Gelenk ankurbeln.

## Kleine Anatomiekunde - was ist ein Gelenk?

Die 143 Gelenke des Menschen sind bewegliche Elemente zwischen zwei Knochen. Die Gelenkflächen sind mit Knorpel überzogen (Grafik, linke Seite). Die Knorpelmasse ist verformbar und kann Druck auf

das Gelenk abfangen. Umhüllt werden Gelenke von der Gelenkkapsel, einem straffen Bindegewebsschlauch. Dieser besteht aus zwei Schichten. Die äußere Schicht, die sog. Membrana fibrosa, bestimmt die mechanische Festigkeit des Gelenks. Die innere Schicht wird als Gelenkinnenhaut oder Synovialis bezeichnet. Sie sezerniert eine schleimartige Flüssigkeit (Synovia) in den Gelenkspalt, die als Gleitmittel dient und den Gelenkknorpel mit Nährstoffen versorgt. **Besondere Bedeutung kommt eben diesem Knorpel zu.**

Dieses durchsichtige, bläulich schimmernde und sehr glatte Bindegewebe besitzt gleit- und stoßdämpfende Eigenschaften. Es besteht zu mehr als 90 Prozent aus einer speziellen Extrazellulärmatrix, die von Knorpelzellen (Chondrozyten) gebildet wird. Matrixproteine wie Kollagen und Elastin verleihen dem Gewebe Zugfestigkeit und Elastizität. Sulfatierte Glukosamino-glykane, darunter Hyaluronsäure, Glucosaminsulfat und Chondroitinsulfat, vermitteln durch ihr hohes Wasserbindungsvermögen Verformbarkeit und Druckausgleich. Die Sulfat-Enden sind dabei von besonderer Bedeutung für die Wasserspeicherfähigkeit.

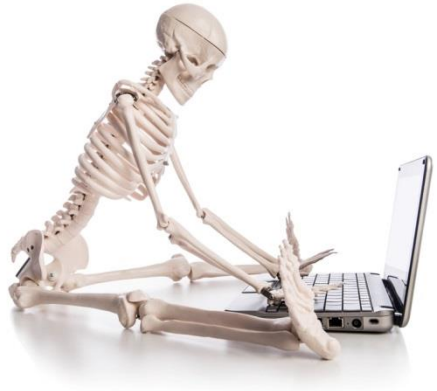
**Merke: Knorpelgewebe ist frei von Blutgefäßen und daher außerstande, sich selbst zu ernähren. Die Versorgung erfolgt über die Synovialflüssigkeit, die auch als Gelenkschmiere bezeichnet wird.**

Arthrose beginnt stets im Gelenkknorpel (Grafik, rechte Seite) und geht mit der Zeit auf benachbarte Strukturen wie Knochen, Gelenkkapsel und umgebende Muskulatur über. Sie ist primär eine degenerative Erkrankung (-„ose“), die nur phasenweise mit einer Gelenkentzündung (-„itis“) einhergeht. Damit unterscheidet sie sich von der sog. Rheumatoiden Arthritis (RA) – einer Autoimmunerkrankung, die ebenfalls eine Entzündung der Synovialis verursacht. Beide Erkrankungen werden dem rheumatischen Formenkreis zugerechnet. Anders als bei RA sind bei der Arthrose häufig nur ein oder wenige Gelenke betroffen. Wie bei der Rheumatoiden Arthritis (RA) spielen aber in der Pathogenese der Arthrose auch synoviale Entzündungsprozesse eine entscheidende Rolle.

Auf molekularer Ebene spielen neben Matrixabbauenden Enzymen zahlreiche Zytokine und Wachstumsfaktoren eine Rolle. Es kommt zu einer Zerstörung von Kollagenen in der Knorpeloberfläche. Aufgrund von Autoantigenen oder »Alarminen« (sprich: Damage Associated Molecular Patterns (DAMPs)-Proteine) in geschädigtem Knorpel steigt die Infiltration von T- und B-Zellen beziehungsweise Makrophagen in die Gelenke und somit letztlich auch die Freisetzung von inflammatorischen Zytokinen (wie Il-1, Il-6, TNF-a), Chemokinen, Matrix-Metalloproteasen (MMPs) und Prostaglandinen.

Die knorpelbildenden Zellen, die Chondrozyten, reagieren auf diesen Defekt mit einer gesteigerten Neubildung von Knorpel, der jedoch weniger belastbar ist als der ursprüngliche. Die Knorpeloberfläche wird immer rauer und dünner und bekommt Risse. Schließlich ist so viel Knorpel abgebaut, dass die gelenknahen Knochenenden direkt aneinander reiben.

Das abgeriebene Knorpelmaterial gelangt in die Gelenkflüssigkeit und reizt die Gelenkinnenhaut (Grafik, rechts). Dies kann eine vorübergehende Entzündungsreaktion in der Synovialis auslösen: die aktivierte Arthrose, eine Arthritis. Aber auch Harnsäurekristalle können den Entzündungsprozess (Inflammasom) anfachen, somit verstärkt die Harnsäurethematik die Arthrosethematik!



Auch die Knochen verändern sich im Krankheitsverlauf. In Gelenknähe werden sie dichter und härter. Durch den Druck kann die Knochenstruktur stellenweise zusammenbrechen. Die im Inneren entstehenden Löcher werden als Geröllzysten bezeichnet. Am Knochenrand bilden sich Wülste (Osteophyten), um den Druck auf das Gelenk zu reduzieren. Evtl. osteoporotische Verhältnisse (Vitamin D, K2-Mangel, Ca/Mg-Mangel) verstärken diesen Prozess.

**Diagnose:**

Neben der funktionellen Untersuchung des Gelenks erfolgt meist eine bildgebende Diagnostik durch Röntgen, Computertomografie (CT) und/oder Magnetresonanztomografie (MRT). Hier lassen sich die Verschmälerung des Gelenkspalts, die reaktive Knochenverdichtung zu beiden Seiten des Gelenkspalts, sowie mögliche Osteophyten und Geröllzysten meist gut erkennen.

**Aber: Das Ausmaß der Schmerzen korreliert nicht unbedingt mit dem Befund in der Bildgebung. Der Patient kann an erheblichen Schmerzen leiden, obwohl die Diagnostik nur einen geringen Gelenkschaden zeigt.**

## Bewegung

Zu den wichtigsten Therapieprinzipien gehört die schonende Bewegung des betroffenen Gelenks. Natürlicherweise verteilt sich die Synovialflüssigkeit bei jeder Bewegung eines Gelenks in demselben. Diese wirkt nicht nur als Schmierstoff, sondern dient auch der Versorgung mit Nährstoffen und dem Abtransport von Abfallstoffen. Da das Knorpelgewebe nicht über Blutgefäße verfügt, ist es auf diese Art der Versorgung angewiesen. Die Bewegung fördert auch die Durchblutung der Gelenkinnenhaut, die die Synovialflüssigkeit produziert. Basis jeder Therapie!

Auch auf molekularer Ebene sind Effekte der regelmäßigen Bewegung nachweisbar. So erhöht sich der Gehalt an Proteoglykanen im Kollagenfasergerüst des Knorpels, was die Dämpfung im Gelenk verbessert. Es gibt Hinweise, dass Sporttherapie sogar die Pathogenese der Erkrankung positiv beeinflusst, indem sie entzündliche Vorgänge und den Knorpelabbau hemmt. Die Schmerzreduktion ist vergleichbar mit der Wirksamkeit von nichtsteroidalen Antiphlogistika (NSAID), wobei der Effekt lange Zeit über das Training hinaus nachweisbar ist. Als sinnvoll erachtet wird eine Trainingshäufigkeit von zwei- bis dreimal pro Woche.

Als schonende Sportarten gelten allgemein Aquajogging, Wassergymnastik und Schwimmen, Nordic Walking, Wandern auf ebener Fläche, Radfahren, Tanzen und Yoga. Dazu kommen moderates Krafttraining und Physiotherapie.

**Knorpeltherapie: In der ganzheitlichen Medizin und Pharmazie gilt stets die Basentherapie als Basismaßnahme zur Verbesserung der Vorortsituation im Knorpel. Sie kann und soll mit jeder anderen Maßnahme kombiniert werden.**

## Enzymtherapie: Enzyme und Entzündungen

In der systemischen Enzymtherapie kommen hoch aufgereinigte, bioaktive Proteasen zum Einsatz. Es handelt sich dabei um natürliche Substanzen: Bromelain, Papain und die Pankreasenzyme (Pankreatin, Trypsin, Chymotrypsin). Proteasen sind Enzyme, die im Körper die Aufgabe haben, körpereigene Eiweiße, die bei Entzündungen vermehrt als „Schrott“ anfallen, in Kleinteile zu zerlegen. Bei chronischen Entzündungen entsteht um den eigentlichen Herd sogar eine Art „Eiweißkapsel“, die die Eigenregulation verhindert und immunologische Prozesse zur Reparatur unterbindet.

**Wirkspektrum der Enzyme:** Antiödematös - Verbesserung der Blutrheologie – Komplementaktivierung - Spaltung von Immunkomplexen - Modulation von Oberflächenrezeptoren - Immunzellaktivierung

**Resorptionsweg der Enzyme:** Magensaftresistente Galenik notwendig-> so keine Spaltung der Eiweißstruktur der Enzyme im Magen und Auflösung und Resorption erst im Dünndarm

Nüchterneinnahme äußerst wichtig!

45 Minuten vor dem Essen oder 11/2 Stunden nach dem Essen, 2-3 x tägliche Gabe

Enzyme stimulieren Immunzellen (Phagozyten / Makrophagen), d.h. „Zellschrott“ und Gerinnungsprodukte werden abgebaut, sie beseitigen eine Überproduktion von Zytokinen wie Interleukinen und TNF und sie spalten überschüssige Immunkomplexe.

Die Aktivität der Enzyme („PS-Zahl“) wird in FIPs angegeben.

## Phytotherapie der Arthrose

Weidenrinde, Teufelskralle und Hagebutte sind die 3 am häufigsten angewendeten Phytotherapeutika im Bereich Arthrose, Rheuma und chronische Schmerzen. Hinzu kommt mit PHYTODOLOR® ein altbekanntes Kombinationsarzneimittel für die orale Therapie. Extern kommen ferner vor allem Beinwellwurzel und homöopathische Produkte wie Aconit Schmerzöl® und Traumeel® zum Einsatz. Neuere Studien verweisen auf Weihrauch und Curcuma als interessante Alternativen.

**a. Weidenrinde**

Die wohl bekannteste, älteste, seit dem Mittelalter standardmäßig verwendete, analgetische und antirheumatische Arzneidroge Deutschlands ist die Weidenrinde. Zum Einsatz kommen heute Extrakte aus der Purpurweide (Salix purpurea), der Reifweide (Salix daphnoides) und der Bruchweide (Salix fragilis), alle aus der Familie der Salicaceae. Die aktuellen Dosierungsempfehlungen der ESCOP reichen bis zu 240 mg Gesamtsalicin pro Tag. Neuere Berechnungen zeigen, dass die AUC der Salicylsäurederivate nach Einnahme von Weidenrindenextrakt mit 240 mg Salicin bioäquivalent zur AUC nach Einnahme von 87 mg Acetylsalicylsäure ist. Daher sind die nach Einnahme therapeutischer Dosen Weidenrindenextrakt erhaltenen Salicylatblutspiegel viel zu niedrig, um eine analgetische und antiinflammatorische Wirkung zu erklären. Dies legt den Schluss nahe, dass die im Weidenrindenextrakt enthaltenen Salicinverbindungen nicht allein für die Wirksamkeit verantwortlich sind. Neben diesen Phenolglykosiden enthält Weidenrinde Flavonoide, Chalkone, sowie weitere Flavanverbindungen wie Catechine und kondensierte Gerbstoffe. Eine Hemmung der Thrombozytenaggregation und eine Belastung der Magenschleimhaut wie unter ASS finden bei Weidenrindenextrakt nach aktueller Studienlage nicht statt. Die Wirksamkeit bei Rückenschmerzen und Arthrose zeigt in einigen Studien eine vergleichbare Wirksamkeit wie niedrig dosiertes Diclofenac.

**Produkte: Assalix®, Assplant®, Proaktiv®**

**b. Teufelskralle**

Aus den Wüstenregionen des südlichen Afrika, der Kalahari und Namib, und somit aus der traditionellen Medizin der Buschmänner stammt die Teufelskralle, Harpaphytum procumbens aus der Familie der Sesamgewächse (Pedaliaceae). Inhaltsstoffe der Teufelskralle sind unter anderem Iridoidglykoside wie Harpagosid, Harpagid und Procumbid, sowie einige Flavonoide und Phenylethanolderivate. Als Wirkmechanismus wird unter anderem eine Hemmung der Leukotrienbiosynthese und der Cyclooxygenase-2 diskutiert. Neben der Schmerz- und Entzündungsreduktion scheint die Teufelskralle eine sehr interessante knorpelprotektive Funktion zu haben, hemmt ihr Extrakt doch Matrixmetalloproteinasen, die beim Knorpelabbau eine wichtige Rolle spielen. Als Standarddosierung gelten 2 x täglich 480 mg Extrakt.

**Präparate: Teltonal®, Teufelskralle Ratio®, Sogoon®, Teufelskralle loges®**

## c. Hagebutte

Aus dem Fruchtfleisch der im Spätherbst geernteten Früchte einer vor allem in Dänemark vorkommenden speziellen Unterart der Hagebutte, Rosa canina ssp. Lito, entsteht mittels eines patentierten Herstellungsprozesses, der Trocknungstemperaturen von über 40°C vermeidet, das Nahrungsergänzungsprodukt LITOZIN®. Seit langem verwendete man die Früchte der Hagebutte, da sie reich an natürlichen Vitaminen (Vitamin C, Vitamin A, Vitamin B1 und B2), Fruchtsäuren, Pektinen, Gerbstoffen, Zucker und Carotin sowie Mineralien, Galaktolipiden und Bioflavonoiden sind. Ein wichtiger, in der Hagebutte, vorkommender Nährstoff ist ein sog. Galaktolipid namens GOPO. Die Substanz hemmt in vitro die Migration von Leukozyten in die Entzündungsherde, senkt in vivo die Serumkonzentrationen von C-reaktivem Protein (CRP) sowie dosisabhängig die Aktivität der Phospholipase A2. Die Effekte von so standardisiertem Hagebuttenpulver scheinen also nicht auf einer Hemmung der Cyclooxygenase wie bei NSAR zu beruhen; die Thrombozytenaggregation wird durch hohe Dosen Hagebuttenpulver nicht beeinflusst.

**Produkt: Litozin®, regulafit® Hagebutte**

## d. Phytodolor Tropfen

Das recht bekannte Präparat Phytodolor® enthält einen wässrig-ethanolischen Frischpflanzenextrakt aus Zitterpappel (Populus tremula), Echtem Goldrutenkraut (Solidago virgaurea) und Eschenrinde (Fraxinus excelsior) in einer fixen Kombination von 3:1:1. Als wirksame Bestandteile der Kombination gelten Flavonoide und Salicylate. Für sie konnten entzündungshemmende, abschwellende und schmerzlindernde Eigenschaften festgestellt werden. Im Allgemeinen sind täglich 3 bis 4 mal je 20 bis 30 Tropfen Phytodolor® Tinktur in etwas Flüssigkeit einzunehmen. (Bei starken Schmerzen und Beschwerden mehrmals täglich 40 Tropfen.). Phytodolor® entfaltet seine volle Wirksamkeit erst innerhalb von ca. 10 - 14 Tagen.

## e. Beinwell

Während in Kytta®-Salbe und Balsam ein Extrakt aus der Wurzel von Symphytum officinale verwendet wird, kommt in Traumaplant® der sog. "Trauma-Beinwell" (Symphytum x uplandicum, Boraginaceae), eine speziell für medizinische Zwecke entwickelte Beinwell-Hochleistungssorte aus den wirkstoffreichen, oberirdischen Teilen (Blüten und Blättern) um Einsatz.

Zu den wirksamen Bestandteilen der Wurzel zählen Allantoin, Schleimpolysaccharide und Gerbstoffe, wobei die genauen molekularen Wirkmechanismen noch nicht geklärt sind. Allantoin fördert die Wundheilung und beschleunigt die Zellregeneration. Den Schleimpolysacchariden werden reizlindernde und resorptionsfördernde Eigenschaften zugeschrieben. Des Weiteren scheinen Rosmarinsäure sowie andere Hydroxyzimtsäurederivate an der Wirkung beteiligt zu sein.

Vor einiger Zeit war Beinwell aufgrund seiner toxischen Pyrrolizidin-Alkaloide in Verruf geraten. Pyrrolizidin-Alkaloide werden in der Leber in Metaboliten umgewandelt, die irreversibel mit der DNA und anderen Makromolekülen reagieren und zur Schädigung der Leberzellen führen. Bei der Extraktgewinnung im Rahmen der Arzneimittelherstellung werden pyrrolizidinarme Sorten des Beinwells verwendet und darüber hinaus 99 Prozent dieser Alkaloide mittels eines Spezialverfahrens entfernt. Neuere Studien zeigen eine vergleichbare Wirksamkeit wie Diclofenac-haltige Externa.

**f. Weihrauch**

Der Indische Weihrauch stammt vom sogenannten Salaibaum oder Salphalbaum und ist in kargen, felsigen Landschaften Indiens beheimatet. Verwendet wird das bei Verletzung des Stammes und der Zweige ausgeschiedene, getrocknete Harz. Diese Harzklumpen sind unterschiedlichen Aussehens: gelblich bis bräunlich/rötlich, mitunter grau bestäubt, unregelmäßig kugelig oder tränenartig.

Der Weihrauchbaum, Boswellia sacra oder Boswellia serrata gehören zur Familie der Balsamgewäsche (Burseraceae). Boswellia sacra wächst in der Hauptsache an trockenen, wüstenartigen Orten, weil er wenig Wasser braucht. Daher ist er vor allem im südlichen Teil der arabischen Halbinsel (Oman), im Nordosten Afrikas (Somalia, Äthiopien, Kenia) und in Nord-Indien zu finden. Im Oman wird versucht, ihn in Plantagen zu kultivieren.

Nur für den Indischen Weihrauch von Boswellia serrata, der in Deutschland auch Olibanum Indicum heißt, existiert eine Monographie im Europäischen Arzneibuch. Daher darf nur das Gummiharz von Boswellia serrata pharmazeutisch verwendet werden. Weihrauch enthält 5 bis 9 Prozent ätherisches Öl mit α-Pinen und etlichen anderen Monoterpenen und Diterpenen, zusätzlich etwa 60 Prozent Harze (überwiegend pentacyclische Triterpene) sowie noch circa 20 Prozent Schleimstoffe. Die wohl bekannteste Inhaltsstoffgruppe, die Boswelliasäuren, kommt nur in Boswellia-Arten vor. Chemisch gesehen gehören sie in die Gruppe der pentacyclischen Triterpene. Als entzündungshemmende und schmerzstillende Inhaltsstoffe konnten Wissenschaftler die im Harz enthaltenen Boswelliasäuren identifizieren. Die positive Wirkung bei Arthritis geht offensichtlich auf die Hemmung der 5-Lipoxygenase durch Acetyl-11-keto-ß-boswelliasäure zurück. Dadurch wird die Bildung von Leukotrienen verhindert. Aus einer 2012 erschienenen Studie des Arbeitskreises von Professor Dr. Oliver Werz (Universität Jena) geht hervor, dass Boswelliasäuren

Entzündungsreaktionen verringern, indem sie die Synthese von Prostaglandin E2 unterbinden. Boswelliasäuren hemmen das für dessen Synthese zuständige Enzym. Der europäische Dachverband der nationalen Gesellschaften für Phythotherapie (ESCOP) befürwortet die Anwendung von Weihrauch »bei Colitis ulcerosa und Osteoarthritis«. Er nennt in einer entsprechenden ESCOP-Monographie als Dosis für den alkoholischen Trockenextrakt aus Indischem Weihrauch 250 bis 1200 Milligramm pro Tag zur Behandlung der schmerzhaften Arthrose

In curcumin-Loges® plus Boswellia bekommt Curcumin effektive Unterstützung durch Boswellia. Auch hier wird die Mizellentechnologie angewendet, um die bestmöglichste Aufnahme der Inhaltstoffe in den Körper zu gewährleisten. Bei Curcumin wird eine 185-fache und bei den Boswelliasäuren eine 50-fache Bioverfügbarkeit gegenüber den reinen Extrakten erreicht.

**Alternativ: regulafit® Weihrauch® aus Boswellia serrata 1-3 x täglich 1 Kapsel**

**g. Gelbwurz**

Sowohl die Gelbwurz Curcuma longa (Fam. Zingiberaceae) als auch die javanische Gelbwurz Curcuma xanthorrhiza wurden schon in früheren Jahrhunderten aufgrund ihrer Form und der leuchtend gelben Farbe (Signaturenlehre) mit dem Bezug Galle verwendet. Aufgrund ihres ähnlichen Inhaltsstoffspektrums an sog. Curcuminoiden und Sesquiterpenen gelten sie heute als gleichwertig. Bekannt sind beide als Bestandteil der Gewürzmischung Curry, die u.a. ferner Cayennepfeffer, schwarzen Pfeffer, Koriander, Kardamom u.v.a. enthält. In den letzten 15 Jahren wurde mehr als 100 neue wissenschaftliche Studien rund um den Wirkstoff Curcumin veröffentlicht.

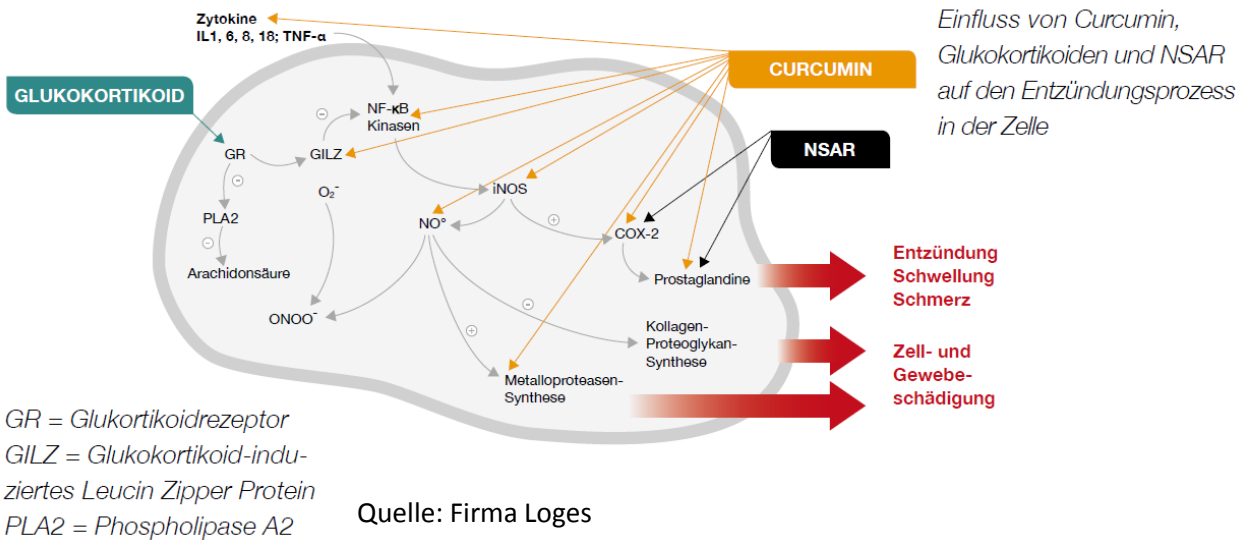
Curcumin ist sehr schlecht wasserlöslich, bewirkt aber lokal an der Darmschleimhaut einen antioxidativen und entzündungshemmenden Effekt, so dass es beim leaky-gut-Syndrom zum Einsatz kommen kann. Ferner zeigt es erstaunliche Effekte bei angeborener Polyposis und ist inzwischen in die Leitlinientherapie der Colitis ulcerosa wegen der Verlängerung der Remissionszeiten aufgenommen worden. In Kombination mit Piperin (aus schwarzem Pfeffer) (BSP: regulafit® Curcuma 400 mg mit Pfefferextrakt) werden moderat erhöhte Blutspiegel möglich, da die Curcuminmetabolisierung in der Leber verzögert wird.

Seit einigen Jahren gibt es nun Micellen (Polysorbat80)- basierte Curcuma longa-Extrakte, die eine bis 185fach höhere Bioverfügbarkeit an Curcumin erzielen. BSP: Curcumin loges®, Curcuflex®, Curcusol®

Im Mittelpunkt der Eigenschaften von Curcumin stehen antioxidative und entzündungshemmende Wirkungen. Bei entzündlichen Veränderungen gewinnt der proinflammatorische Transkriptionsfaktor NF-κB die Oberhand über das entzündungshemmende Nrf2. In Laborstudien erhöhte Curcumin signifikant die Transaktivierung von Nrf2 und verstärkte damit das antioxidative und antiinflammatorische System. Gleichzeitig hemmt es den proinflammatorischen Transkriptionsfaktor NF-κB und in Folge davon die Entstehung von Enzymen und Zytokinen wie Cyclooxygenase 2 (COX-2), Lipoxygenase, NO-Synthase, Interleukinen sowie des Tumornekrosefaktors TNFα. Dieser fördert

entzündliche Prozesse, begünstigt die Entstehung freier Radikale und ist u. a. an der Krebsentstehung beteiligt.

Curcumin erscheint dadurch besonders für die Anwendung bei chronisch-entzündlichen Erkrankungen, wie Arthritis, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn, Pankreatitis, sowie verschiedenen Hauterkrankungen geeignet. Weitere in vitro nachgewiesene Wirkungen sind u. a. die Hemmung des C-reaktiven Proteins (CRP) sowie die Aktivierung Apoptose-fördernder Substanzen. Curcumin reguliert in vitro und in vivo eine Reihe von epigenetischen Mechanismen wie DNA-Acetylierung, Histon- Modifikationen und Expression von Mikro-RNA.




Quelle: Firma Loges

**Kurkuma-Extrakt ist bei Arthrose-Beschwerden vergleichbar wirksam wie Ibuprofen**

*Kuptniratsaikul V et al.: Efficacy and safety of Curcuma domestica extracts compared with ibuprofen in patients with knee osteoarthritis: a multicenter study. Clinical Interventions in Aging 2014; 9: 451-458.*

367 Patienten mit schmerzhafter Kniearthrose (mindestens Schmerzscore 5 auf einer Skala von 0-10) erhielten über 4 Wochen randomisiert entweder 1,2 g Ibuprofen oder 1,5 g Kurkuma-Extrakt. Die Wirksamkeit der Therapien wurde mit Hilfe des WOMAC-Scores erfasst. Der WOMAC-Score zeigte in der 4-wöchigen Studie eine kontinuierliche und signifikante Verbesserung im Vergleich zum Basiswert. Das Ausmaß der Verbesserung des Gesamtscores sowie der drei Subskalen „Schmerz“, „Steifigkeit“ und „Alltagsaktivität“ zeigte dabei keinen Unterschied zwischen der Ibuprofen- und der Kurkuma-Gruppe. Dagegen waren Berichte über unerwünschte Magen-Darm-Ereignisse in der Ibuprofen- Gruppe signifikant höher.

## Antioxidative Therapie

Neben den bereits erwähnten Naturstoffen wie Curcumin und Boswelliasäuren und den antioxidativen Flavonoiden und Anthocyanen kann bei Arthrose ein Antioxidantiencocktail hilfreich sein.

| PZN | Bezeichnung | Zusammensetzung | |
|---|---|---|---|
| 75 Stück: 09899947<br>180 Stück: 09899953 | **Antioxidans-kapseln** | 3 Kapseln enthalten: | |
| | | Q10 natürlich | 30 mg |
| | | Lycopin natürlich | 6 mg |
| | | Vitamin C | 500 mg |
| | | Vitamin E | 300 mg |
| | | Betacarotin natürlich | 4,8 mg |
| Dosierung: | 3x 1 Kps | Selen natürlich | 66 µg |
| | | Zink | 7,5 mg |
| | | Mangan | 2,5 mg |

**Antioxidanskapseln**

## Orthomolekulare Therapie mit Chondroprotektiva (SYSADOA)

Eine Arzneistoffgruppe, deren Wirkung ebenfalls erst nach mehreren Wochen einsetzt, sind die sogenannten SYSADOA, eine Abkürzung von »symptomatic slow acting drugs in osteoarthritis«. Früher wurde die Substanzklasse als Chondroprotektiva bezeichnet.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 30 TP: 12586927 | **Arthro Hyaluron Premium** | 1 Tagesportion (TP = 7 Kapseln) enthält: | |
| | | Kollagenhydrolysat | 533 mg |
| | | davon Hyaluronsäure | 130 mg |
| | | Chondroitinsulfat | 460 mg |
| | | Glucosaminsulfat | 1000 mg |
| | | Omega-3-Konzentrat * | 1000 mg |
| Dosierung: | 1x 1 TP | Vitamin B1 | 11 mg |
| | | Vitamin B2 | 11 mg |
| | | Vitamin B6 | 7 mg |
| | | Vitamin B12 | 6 µg |
| | | Nicotinamid | 20 mg |
| | | Calcium-D-Pantothenat | 15 mg |
| | | Biotin | 200 µg |
| | | Folsäure | 450 µg |
| | | Vitamin A | 375 µg |
| | | Vitamin D3 | 20 µg = 800 IE |
| | | Vitamin E natürlich | 100 mg = 150 IE |
| | | Vitamin C | 325 mg |
| | | Bioflavonoide natürlich | 50 mg |
| | | Calcium | 200 mg |
| | | Kupfer | 1 mg |
| | | Mangan | 3 mg |
| | | Molybdän | 50 µg |
| | | Selen | 100 µg |
| | | Zink | 10 mg |
| | | Vitamin K1 | 60 µg |
| | | MSM (Methylsulfonylmethan) | 500 mg |

Glucosaminhemisulfat ist das Schwefelsäuresalz des Aminozuckers Glucosamin, das natürlicherweise im Bindegewebe, in der Knorpelmatrix und der Gelenkflüssigkeit vorkommt. Oral verabreicht soll es die Synthese von Glycosaminoglykanen anregen. Auch Chondroitinsulfat ist ein natürlicher Bestandteil des Knorpelgewebes. Sein Wirkmechanismus nach oraler Gabe ist im Einzelnen nicht geklärt. Die Autoren einer umfangreichen systematischen Übersichtsarbeit aus der Reihe der Cochrane-Reviews (2015) sehen eine geringe Wirksamkeit als Monotherapie sowie in Kombination mit Glucosamin Hyaluronsäure, ein polymeres Glykosaminoglykan, ist im Gelenkknorpel für dessen biomechanische Funktion von Bedeutung. Es ist zudem der viskositätsbestimmende Bestandteil der Synovialflüssigkeit. Bei Arthrose sinkt sowohl die Hyaluronsäure-Konzentration als auch die Größe der Moleküle. Dadurch verschlechtert sich die Gleitfähigkeit der Gelenkschmiere.

**Alternativ: Gelenknahrung Pro Hyaluron Ortho Expert, Orthomol Arthroplus, Flexiloges, Omnival Ortho Arthro, etc.**

## Weitere Empfehlungen

**Vitamin D:** Prinzipiell hat Vitamin D Einfluss auch die Thematik Knochenveränderung im Kniebereich bei Arthrose, moduliert den Entzündungsstoffwechsel (Inflammasom) und reguliert die Aktivität der Chondrozyten. Bei vielen Patienten mit Arthrose finden sich auch niedrige Vitamin-D-Spiegel kleiner 20 ng. Einen kurzfristigen Alleineffekt von Vitamin D konnte bisher aber keine einzige Studie nachweisen, allerdings bräuchte man dafür wesentlich längere Beobachtungszeiträume und Therapien**. Empfehlung: Messung, ggf. Loading und längerfristige Gabe von ca. 2000 IE/d**

**Omega-3-Fettsäuren:** Auch die bekannten Omega-3-Fettsäuren DHA und EPA zeigen keinen direkten Einfluss auf die Arthrose. Allerdings gilt ähnlich wie bei Vitamin D: der Einfluss der Reduktion auf das Entzündungsgeschehen darf gerade langfristig nicht unterschätzt werden. **Empfehlung: 2 x Woche 200g fetten Kaltwasserseefisch oder 500-1000mg Omega-3 /d, Messung via Fettsäure-Index**

**Homotoxikologische Therapie (Heel):** Hier wird von Therapeuten häufig eine Kombination der Produkte Zeel® und Traumeel® verwendet.

**Informationsmedizin –Komplexhomöopathika o.ä.:** Arthrologes® – Araniforce® – Girheulit® – Cartilago comp Wala® – Cefarheumin® – Steirocall® – Biodolor ®…

**TORRE GmbH**
Neunhofer Hauptstr. 78
90427 Nürnberg
Tel: 0911/377 507 0
mail@torre.de