



Partner des Deutschen Gesundheitsfernsehens



- Vitamine - A, C, D, E, K
- Vitamin B-Komplex
- Mineralstoffe
- Spurenelemente
- Fettsäuren
- Aminosäuren
- Sekundäre Pflanzenstoffe
- Weitere Vitalstoffe
  - Coenzym Q10
  - L-Carnitin
  - Glykosaminoglykane**
    - Glucosaminsulfat
    - Chondroitinsulfat**
  - Phospholipide
    - Phosphatidyl-Cholin
    - Phosphatidyl-Serin
  - Probiotika
- Umweltfaktoren
- Freie Radikale
- Nationale Verzehrsstudie 2008
- Vitalstoffversorgung
- Vitalstoff-Analyse
- Impressum

## Chondroitinsulfat

**Chondroitinsulfat** (CS) wird den **Glykosaminoglykanen** (GAGs) zugeordnet, die auch unter dem Namen Mucopolysaccharide bekannt sind und als Kohlenhydratseitenketten wesentliche Bestandteile der **Proteoglykane** darstellen. Alle Glykosaminoglykane bestehen aus 1,4-glykosidisch verknüpften Disaccharideinheiten. Bei den Chondroitinen ist regelmäßig Schwefelsäure an Sauerstoff- oder Stickstoffatome gebunden, so dass sie meist stark sauer reagieren. Die **Chondroitinsulfate A und C** sind aus Glukuronsäure und N-Acetyl-D-Galaktosamin aufgebaut. **Chondroitinsulfat B** weist eine ähnliche Struktur auf. Es ist unter den Namen Dermatanosulfat oder Beta-Heparin aus L-Iduronsäure und NAG-4-sulfat bekannt [9, 10].

Chondroitinsulfat gelangt einerseits über die Nahrung in den Körper. Es kommt in Fleisch und Meerestieren, vor allem in Muscheln und Austern vor. Andererseits kann das Glykosaminoglykan im Körper selbst gebildet werden. Für die körpereigene Synthese wird **Glucosaminsulfat** benötigt, das bevorzugte Substrat für die Biosynthese von Glykosaminoglykanen. Chondroitinsulfate werden als tierische Proteoglykane größtenteils in den Knorpelgeweben eingebaut und stellen somit die **interzellulären Hauptbestandteile von Bindegewebe, Knorpel und Knochen** dar. Sie lassen sich jedoch auch in Haut und Körperschleimen feststellen [9, 10].

Technisch gewonnen wurden Chondroitinsulfate früher aus Haiknorpel, später auch aus Rinder- beziehungsweise Schweinetracheen [1, 3, 4, 9, 10].

### Funktionen

Wie auch die anderen Glykosaminoglykane sind Chondroitinsulfate negativ geladen und stark hydratisiert. Sie ziehen positiv geladene Natriumionen an, welche wiederum den Wassereinstrom induzieren. Schließlich trägt Chondroitinsulfat dazu bei, Flüssigkeit in die Proteoglykane und damit in die extrazelluläre Matrix des Gelenkknorpels und der Synovia – Gelenkflüssigkeit – zu ziehen. **Chondroitinsulfat ist das Glykosaminoglykan mit der höchsten Wasserbindungskapazität** [9, 10].

Die Interzellulärschicht des reifen Knorpels enthält neben den Hauptbestandteilen Kollagen und Proteoglykane bis zu 75 % Wasser. Die **Wasserbindung der Proteoglykane ist von essentieller Bedeutung**, um das zähflüssig feste sowohl druck- als auch biegungselastische Material des Knorpelgewebes bilden zu können. Durch die Fähigkeit, Wasser zu binden, wird die innere Spannung des Knorpels aufrecht erhalten, welche die Grundlage für die mechanischen Eigenschaften des Knorpels ist, wie beispielsweise **reibungslose Bewegung, Elastizität und Stoßdämpfung** [9, 10].

Schließlich sind die Chondroitinsulfate A, B sowie C als Bestandteile der Proteoglykane wichtig zur **Aufrechterhaltung der Knorpelfunktion und -gesundheit**. Das betrifft insbesondere das Knorpelgewebe von Gelenken und Bandscheiben. Die Bandscheiben bestehen neben Wasser aus kollagenen Bindegewebsfasern und Faserknorpel. **Chondroitinsulfat kann die Funktion der Bandscheiben fördern und dazu beitragen, ihrer Degeneration vorzubeugen** [9, 10].

CS schützt den bestehenden Knorpel vor frühzeitigem Verschleiß, indem es die Tätigkeit bestimmter knorpelkataboler Enzyme hemmt. **Chondroitinsulfat inhibiert die Aktivität der Kollagenase und Elastase**, wodurch der Abbau von Kollagenen – Strukturproteinen des Bindegewebes – in der Knorpelmatrix verhindert wird. Das kollagene Netzwerk ist für die innere Bindung von Bindegewebe und Knorpelsubstanz erforderlich [1, 3, 4, 6, 8, 9, 10].

### Chondroitinsulfat und Arthrose

Ein **Mangel an Chondroitinsulfat** und anderen Glykosaminoglykanen führt aufgrund der erhöhten Aktivität kataboler Enzyme zu einem vermehrten Abbau von Proteoglykanen, Kollagenen und Chondrozyten – aus Chondroblasten hervorgehende und im Knorpelgewebe ansässige Zellen. Die Folge ist eine Verminderung der Knorpelsubstanz, wodurch Reibungswiderstände sowie Abrieb steigen und das Risiko für die Entwicklung einer **Arthrose** erhöht wird [1-8, 11].

**Im Alter ist das Arthroserisiko besonders hoch**. Die Fähigkeit, Chondroitinsulfat selbst zu synthetisieren, lässt nach. In der Folge produziert der Körper nicht genügend Proteoglykane und Kollagen, um den Knorpel gesund zu erhalten. Zudem kann die Aktivität der knorpelabbauenden Enzyme nicht mehr gehemmt werden und es kommt zum verstärkten Katabolismus von Knorpelmasse [9, 10]. Schließlich spielt im Altersgang die zusätzliche Zufuhr von Chondroitinsulfat eine wesentliche Rolle.

Chondroitinsulfat wird wie Glucosaminsulfat zu den **Chondroprotektiva** – **knorpelschützenden Substanzen** – gezählt, welche bei degenerativen

### Partner-Login

Suchen im Vitalstoff-Lexikon

Suchen

Anzeige

Vitalstoffe für ein gesundes Leben

www.euceit.de



- ArztucheDocMedicus
- Zahnartzsuche
- Gesundheitsinstitut-Suche

Gesundsein Aktuell

Newsletter bestellen

DocMedicus Expertenrat

DocMedicus Patientenforum

Ansprechpartner

### Gesundheitsportal

Gesundheitslexikon DocMedicus

Zahnlexikon DocMedicus

Beautylexikon DocMedicus

### Unsere Partner

www.DeutscheKlinik.de

www.eusana.de

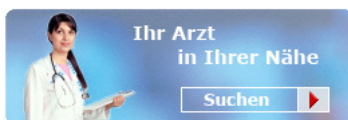
Gelenkerkrankungen eingesetzt werden [3]. Chondroitinsulfat und Glucosaminsulfat wirken synergistisch, das heißt im gleichen Sinn. Sie regen die Bildung neuen Knorpels an, während sie gleichzeitig die knorpelzerstörenden Enzyme in ihrer Tätigkeit hemmen. Mit dem Einsatz von Chondroprotektiva kann bei Arthrosepatienten die Regeneration des Knorpelgewebes gefördert, der weitere Verlust von Knorpelmasse verhindert und somit der Krankheitsprozess der Arthrose gestoppt werden [1].

Des Weiteren werden ihnen **antiinflammatorische – entzündungshemmende – Eigenschaften** zugesprochen. Mehrere wissenschaftliche Studien zeigen, dass Chondroitinsulfat zum Rückgang der Schmerzen, Schwellungen und zu einer verbesserten Gelenkfunktion und -beweglichkeit führt [2, 4, 5, 6, 7, 8, 11].

Da Chondroitinsulfat bei oraler Aufnahme schlecht resorbiert wird, sollten Arthrosepatienten zur Behandlung Glucosaminsulfat einnehmen, das im Körper zu Chondroitinsulfat umgewandelt wird [9, 10].

#### Literatur

1. Clegg D.O., Reda D.J., Harris C.L., et al.  
Glucosamine, chondroitin sulfate, and the two in combination for painful knee osteoarthritis.  
N Engl J Med, 354 (8): 795-808; 2006 Feb 23
2. Das A Jr, Hammad TA.  
Efficacy of a combination of FCHG49 glucosamine hydrochloride, TRH122 low molecular weight sodium chondroitin sulfate and manganese ascorbate in the management of knee osteoarthritis.  
Osteoarthritis Cartilage. 2000 Sep;8(5):343-50
3. Lequesne M., Brandt K., Bellamy N., et al.  
Guidelines for Testing Slow Acting Drugs in Osteoarthritis.  
J Rheumatol 21, suppl 41: 65-73; 1994
4. Mazieres B, Combe B, Phan Van A, Tondut J, Grynfeltt M.  
Chondroitin sulfate in osteoarthritis of the knee: a prospective, double blind, placebo controlled multicenter clinical study.  
J Rheumatol. 28(1):173-81; 2001 Jan
5. McAlindon TE, LaValley MP, Gulin JP, Felson DT  
Glucosamine and chondroitin for treatment of osteoarthritis: a systematic quality assessment and meta-analysis.  
JAMA;283(11):1469-75. Review;2000 Mar 15
6. Morreale P, Manopulo R, Galati M, Boccanera L, Saponati G, Bocchi L.  
Comparison of the antiinflammatory efficacy of chondroitin sulfate and diclofenac sodium in patients with knee osteoarthritis.  
J Rheumatol. 23(8):1385-91; 1996 Aug
7. Richy F, Bruyere O, Ethgen O, Cucherat M, Henrotin Y, Reginster JY.  
Structural and symptomatic efficacy of glucosamine and chondroitin in knee osteoarthritis: a comprehensive meta-analysis.  
Arch Intern Med. 2003 Jul 14;163(13):1514-22.
8. Soeken KL.  
Selected CAM therapies for arthritis-related pain: the evidence from systematic reviews.  
Clin J Pain. 2004 Jan-Feb;20(1):13-8. Review
9. Thonar E.J.M.A., Bjornsson S., Kuettner K.E.  
Age-related changes in cartilage proteoglycans. In: Kuettner K.E., Schleyerbach R., Hascall V.C. (eds) Articular cartilage biochemistry. Raven Press, New York: 273-287; 1986
10. Thonar E.J.M.A., Kuettner K.E.  
Biochemical basis of age-related changes in proteoglycans. In: White T.N., Mecham R.P. (eds) Biology of proteoglycans. Academic Press, Orlando: 211-246; 1987
11. Uebelhart D, Malaise M, Marcolongo R, DeVathaire F, Piperno M, Mailleux E, Fioravanti A, Matoso L, Vignon E.  
Intermittent treatment of knee osteoarthritis with oral chondroitin sulfate: a one-year, randomized, double-blind, multicenter study versus placebo.  
Osteoarthritis Cartilage. 12(4):269-76;2004 Apr



#### Rechtliche Hinweise



Die auf unserer Homepage für Sie bereitgestellten Gesundheits- und Medizininformationen ersetzen nicht die professionelle Beratung oder Behandlung durch einen approbierten Arzt.

#### Weitere Informationen für den Partner

Copyright © DocMedicus Gesundheitsportal der Deutschen Gesellschaft für Nährstoffmedizin und Prävention (DGNP) e. V.