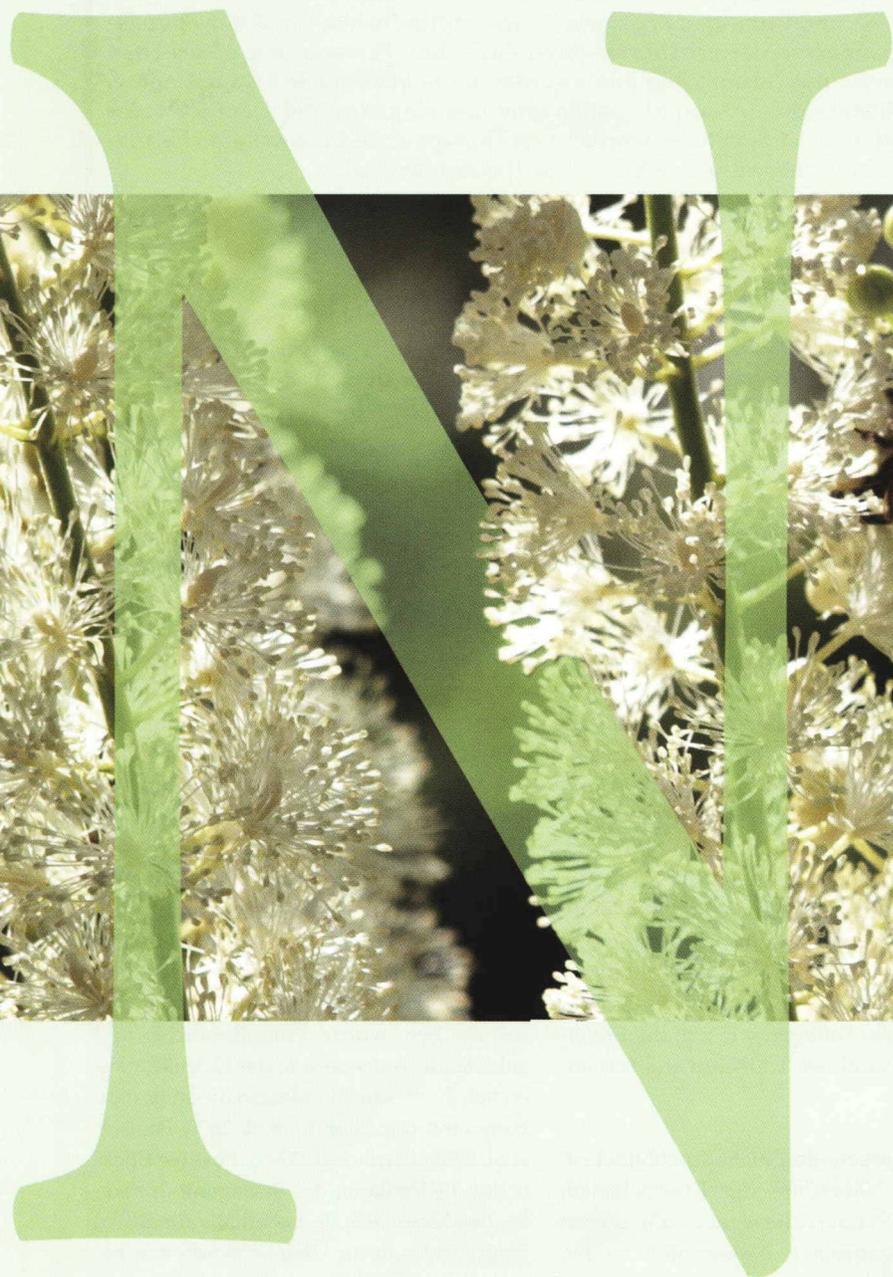


# Naturheilpraxis

mit Naturmedizin

Fachzeitschrift für Naturheilkunde,  
Erfahrungsheilkunde  
und biologische Heilverfahren



**Die Kombination von natürlichen Gelenk-Glykanen und Sternumkollagen verbessert die Gelenkfunktion**

*Mathias Schmidt, Mattsies und Marie Hladicová, Prag*

**Sonderdruck**  
Naturheilpraxis 9/2013



**Pflaum Verlag** | seit 1919  
[www.naturheilpraxis.de](http://www.naturheilpraxis.de)

# Die Kombination von natürlichen Gelenk-Glykanen und Sternumkollagen verbessert die Gelenkfunktion

Ergebnisse einer offenen, prospektiven, multizentrischen nicht-interventionellen Studie

Mathias Schmidt, Mattsies und Marie Hladicová, Prag

In einer Anwendungsstudie erhielten 121 Probanden mit Arthrosen des Hüft- und Kniegelenks über 12 Wochen eine Kombination aus natürlichen Gelenk-Glykanen (Glykosaminoglykane, auch „GAG“) und Sternumkollagen (Knorpelkollagen-Hydrolysat) plus zusätzlich Mikronährstoffe (u.a. Vitamin C). Im Verlauf der Studie verbesserte sich die Schmerzsymptomatik (Anlauf-, Bewegungs- und Ruheschmerz sowie Druckempfindlichkeit und Bewegungseinschränkung) hochsignifikant und klinisch relevant. Von der ernährungsphysiologischen Therapie mit natürlichen gelenkaktiven Vitalstoffen profitierten auch Patienten mit chronischen Beschwerden und entzündlicher Komponente. Der Anteil von Patienten unter Therapie mit nichtsteroidalen Antiphlogistika ging von eingangs 38,8% auf 5,0% der Studienteilnehmer zurück. Der globale Effekt und die Verträglichkeit wurden von Therapeut und Patient gleichermaßen in 98,4 bzw. 99,2% als gut bis sehr gut bezeichnet. Unerwünschte Ereignisse traten nicht auf.

## Improvement of joint function by a combination of glycosaminoglycans and sternum collagen: Results of a prospective, multicentre, non-interventional study

### Summary

In a 12 week study 121 patients with arthrosis of the hip and knee joints were administered a combination of natural glycosaminoglycans (GAG) and sternum collagen (cartilage collagen hydrolysate), plus micronutrients (i.a. Vitamin C). In the course of the study pain symptoms such as initial pain, pain in motion, pain at rest, pressure sensitivity and functional impairment improved in a statistically highly significant and clinically relevant manner. Patients with chronic complaints and an inflammatory component likewise profited from the natural nutritive intervention. The percentage of patients treated with non-steroidal medication was reduced from initially 38.8% to 5.0% of study participants. Physicians and patients both judged the global effect and tolerability as good to very good in 98.4 and 99.2% of cases, respectively. No adverse events were observed.

### Key words:

Natural glycosaminoglycans, GAG, glucosamin, chondroitin, sternum collagen, micronutrients

### Schlüsselwörter:

Natürliche Gelenk-Glykane, GAG, Glykosaminoglykane, Glucosamin, Chondroitin, Sternumkollagen, Mikronährstoffe

### Einleitung

Für die mechanischen Eigenschaften des Knorpels, insbesondere die Zugkraft, Kompressionsfähigkeit und Druckfestigkeit, ist die Kollagen-Glykosaminoglykan-Matrix verantwortlich. Im Gegensatz zum Knochen findet sich im Knorpel vor allem besonders belastungsfähiges Kollagen vom Typ II, welches an die Bedürfnisse des leistungsfähigen Knorpels angepasst und zugleich Voraussetzung für eine geschmeidige Gelenkflüssigkeit ist.

Die Knorpelmatrix ist metabolisch aktiv und wird lebenslang um-, ab- und aufgebaut. Das dynamische Gleichgewicht dieser anabolen und katabolen Prozesse wird durch äußere Faktoren wie z.B. die Ernährung mitbeeinflusst (Chikanza and Fernandes 2000).

Da der Knorpel selbst nicht durchblutet ist, erreichen Nährstoffe die Knorpelzellen über die Synovialflüssigkeit. Zu diesen knorpelspezifischen Nährstoffen zählen über die Nahrung zugeführte Glykosaminoglykane, sog. „GAG“, bzw. deren Grundbausteine wie Glucosamin und Chondroitin (Persiani et al. 2007). GAG werden aufgrund ihrer besonderen Bedeutung für die Elastizität der intakten Knorpelmatrix gemeinhin auch als „Gelenk-Glykane“ bezeichnet.

Konzentriertes Sternumkollagen besteht aus besonders zugfestem Kollagen vom Typ II. Dieses ist an die Bedürfnisse des belastungsfähigen Knorpels angepasst und zugleich Voraussetzung für eine geschmeidige Gelenkflüssigkeit.

In Untersuchungen am Hund und an der Ratte sowie am Menschen konnte die Anreicherung von oral zugeführten Glykosaminoglykanbausteinen in der Synovialflüssigkeit der Gelenke und in der Knorpelmatrix nachgewiesen werden (Setnikar and Rovati 2001). Substanzen wie Glucosamin und Chondroitin erweisen sich damit als „chondrotrop“, sie besitzen also einen Knorpel-spezifischen Nährstoffeffekt.

Glykosaminoglykane und ihre Monomere (Chondroitinsulfat und Glucosamin) wurden in einer Vielzahl klinischer Studien an Patienten mit Arthrosebeschwerden und Gelenkrheumatismus getestet. In vielen dieser Studien wurde eine deutliche und anhaltende Verbesserung der Gelenkfunktion belegt, die auch in Metaanalysen Bestätigung fand (McAlindon et al. 2000; Poolsup et al. 2005; Black et al. 2009). Positive Effekte auf die Funktion des Bewegungsapparates des Menschen sind ebenfalls für Kollagenhydrolysate in Übersichtsarbeiten beschrieben (Moskowitz 2000; Ragle and Sawitzke 2012). Dieser Nutzen extern zugeführter Knorpelmatrixgrundbausteine überrascht zunächst, handelt es sich bei den Knorpelgrundsubstanzen nicht um essenzielle Nährstoffe. Dass dennoch bei Supplementierung Effekte beobachtet werden, scheint mit dem unverhältnismäßig hohen

Energieaufwand für die Bereitstellung der Aminosäuren Prolin und Glycin sowie der Biosynthese der Glykosaminoglykane und von Knorpelkollagen vom Typ II in Zusammenhang zu stehen (Adam 1995; Moskowitz 2000). Aus diesem Grund können über die Nahrung zugeführte Glykosaminoglykane und Kollagen vom Typ II vom Organismus für den Aufbau der Knorpelmatrix verwendet werden.

Die Bildung von Kollagen ist abhängig von Vitamin C, da dieses als Coenzym für die Prolyl-4-Hydroxylase und damit für die Kollagen-Neusynthese notwendig ist. Vitamin C ist zudem ein wichtiges Antioxidans zusammen mit Vitamin E, beide tragen zum Schutz der Zellbestandteile vor oxidativem Stress bei.

Trotz der umfangreichen Datenlage werden die Effekte von Glykosaminoglykanen auf die Gelenkfunktion noch immer kritisch diskutiert. Dies steht insbesondere mit der Frage im Zusammenhang, ob oral zugeführte Knorpelgrundsubstanzen nicht nur bei degenerativen, sondern auch bei entzündlich-rheumatischen Gelenkerkrankungen von Nutzen sein können. Auch diese Frage wurde in einer Doppelblindstudie positiv beantwortet: hier zeigte die Kombination von Glucosaminsulfat und Chondroitin eindeutige Effekte gegen rheumatische Schmerzen (Clegg et al. 2006; Bruyere et al. 2008).

Kontrollierte klinische Studien sind zwar geeignete Instrumente zum Nachweis der Wirksamkeit, spiegeln jedoch wegen der stark fokussierten Patientenselektion nicht unbedingt das Abbild der Routinepraxis wider und lassen insbesondere nur eingeschränkte Aussagen über das Verhältnis zwischen Nutzen und unerwünschten Effekten zu. Ziel der vorliegenden Arbeit war daher, die positiven und negativen Effekte eines handelsüblichen Produktes mit natürlichem, stark angereichertem Knorpelextrakt mit GAG und konzentriertem Sternumkollagen (Knorpelkollagen-Hydrolysat) plus Mikronährstoffen an Patienten mit degenerativen Gelenkerkrankungen zu untersuchen.

## Studiendesign

Für die vorliegende Untersuchung wurde statistisch eine Fallzahl von mindestens 100 auswertbaren Berichtsbögen als erforderlich geschätzt. Innerhalb von 12 Monaten

wurden die Effekte einer nutritiven Therapie mit natürlichen Gelenk-Glykanen und Kollagen plus Mikronährstoffen bei insgesamt 121 Probanden mit degenerativen Gelenkerkrankungen (Gonarthrose und Coxarthrose) über einen Zeitraum von 12 Wochen dokumentiert. Bewertungen der Symptomatik fanden zu Untersuchungsbeginn, nach 4, 8 und 12 Wochen statt.

Die allgemeine Untersuchung umfasste die Messung von Puls und Blutdruck, Größe und Körpergewicht. Als Parameter für die Beurteilung der Effekte diente ein Schmerzindex. Die Symptome Anlaufschmerz, Bewegungsschmerz, Ruheschmerz, Druckempfindlichkeit und Bewegungseinschränkung wurden jeweils auf einer vierstufigen Skala mit der Einstufung 1 = „Symptom nicht vorhanden“, 2 = „leicht“, 3 = „mäßig“ und 4 = „stark ausgeprägt“ eingeschätzt. Für die Einstufung der globalen Effekte und der Verträglichkeit durch Therapeut und Patient wurden gleichfalls vierstufige Skalen verwendet. Bei der Bewertung des globalen Effektes entsprach 1 = „verschlechtert“, 2 = „unverändert“, 3 = „gebessert“ und 4 = „deutlich gebessert“, während die Einstufung der Verträglichkeit der Skala 1 = „unzureichend“, 2 = „mäßig“, 3 = „gut“ und 4 = „sehr gut verträglich“ folgte.

Während der Anwendung des Prüfpräparates\* sollte die vorherige Verwendung von schmerz- oder entzündungshemmenden Arzneimitteln fortgesetzt werden, die Verwendung sowie eventuelle Dosisanpassungen während der Beobachtungsperiode waren jedoch zu dokumentieren. Auch bereits begonnene physikalische Therapie konnte fortgesetzt werden, musste aber gleichfalls dokumentiert werden.

Der globale Effekt und die Verträglichkeit wurden von Arzt und Patient beurteilt. Unerwünschte Ereignisse wurden gezielt abgefragt.

Die Auswertung der Daten erfolgte durch intraindividuellen Vergleich klinischer Merkmale mit deskriptiver statistischer Auswertung im Sinne einer „Intention to treat-Analyse“. Einzelne fehlende Daten wurden

|               | Mittelwert | Median | SD  | Spanne    |
|---------------|------------|--------|-----|-----------|
| Alter (Jahre) | 69,6       | 69,0   | 9,9 | 40-93     |
| Größe (cm)    | 169,8      | 169,0  | 6,1 | 156-192   |
| Gewicht (kg)  | 85,0       | 85,0   | 9,7 | 58-112    |
| BMI           | 29,5       | 30,0   | 2,9 | 20,8-36,1 |
| Blutdruck     | 139/79     | 140/80 |     |           |

Tabelle 1: Demographische Daten (n=121)

nach der Methode „Last value carried forward“ eingetragen. Statistische Tests dienten nicht der konfirmatorischen Hypothesenprüfung. Die statistische Bewertung erfolgte mittels des Software-Paketes SPSS v.14.0.

Eine Kapsel des Prüfpräparates enthält 100 mg natürliches Sternumkollagen (Knorpelkollagen-Hydrolysat aus Hühnersternumextrakt) sowie 250mg Knorpelextrakt mit 40% natürlichen GAG-Derivaten (reich an Glykosaminoglykanen und Chondroitin), sowie Mikronährstoffen (u.a. Vitamin C). Die Verzehrsempfehlung beträgt 2 x täglich eine Kapsel.

## Ergebnisse

Insgesamt wurden in dieser Studie Befunde von 121 Studienteilnehmern erfasst und ausgewertet. 76 Teilnehmer waren weiblich (63%), 45 männlich (37%). Die demographischen Daten sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Den Bedingungen für die Teilnahme an der Studie entsprechend litten alle Teilnehmer entweder unter Gonarthrose (n=66), Coxarthrose (n=43) oder beiden Symptomen (n=12). Die Dauer des Vorbestehens der Beschwerden wurde von 114 Teilnehmern mit durchschnittlich 2,3 Jahren beziffert (Spanne: 0-12 Jahre).

Trotz der Vielzahl von Einzeldaten war die Qualität der Datenerfassung ungewöhnlich gut. Die Daten über den Behandlungsverlauf wurden nahezu vollständig erfasst. Lediglich drei Datenpunkte von Zwischenuntersuchungen fehlten und wurden durch die Werte der vorhergehenden Untersuchung ersetzt.

Die Befunde zu den Einzelsymptomen wurden mittels des Wilcoxon-Rangreihentests statistisch bewertet. Für alle Prüfzeitpunkte wurden im Vergleich zum Vorwert und zum Ausgangswert statistisch hochsignifikante Resultate erhalten. In allen Fällen kam es im Verlauf der Studie zu einer deutlichen Reduktion der Scorewerte, die sich für jeden Einzelwert als statistisch hochsignifikant nicht nur gegenüber dem Aus-

\*Prüfpräparat: Arthrovitan® Kapseln

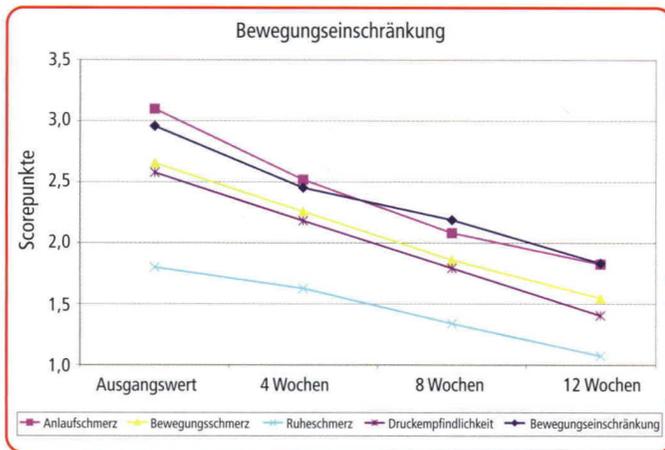


Abbildung 1: Rückgang des Scorewertes für Anlaufschmerz, Bewegungsschmerz, Ruheschmerz, Druckempfindlichkeit und Bewegungseinschränkung unter Einnahme einer Kombination von natürlichen Glykosaminoglykanen und Sternumkollagen (Knorpelkollagen-Hydrolysat) plus Mikronährstoffe.

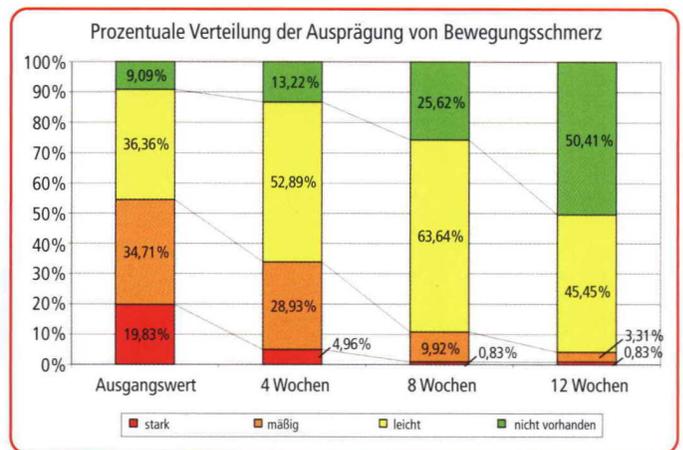


Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der Ausprägung von Bewegungsschmerz vor und nach 4, 8, 12 Wochen Einnahme

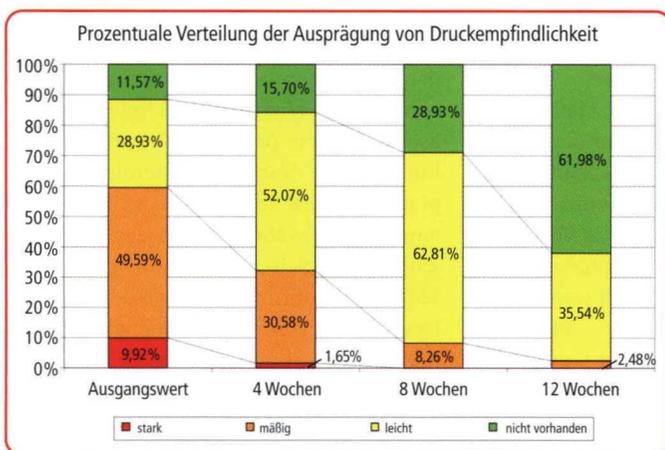


Abbildung 3: Prozentuale Verteilung von Druckempfindlichkeit vor und nach 4, 8, 12 Wochen Einnahme.

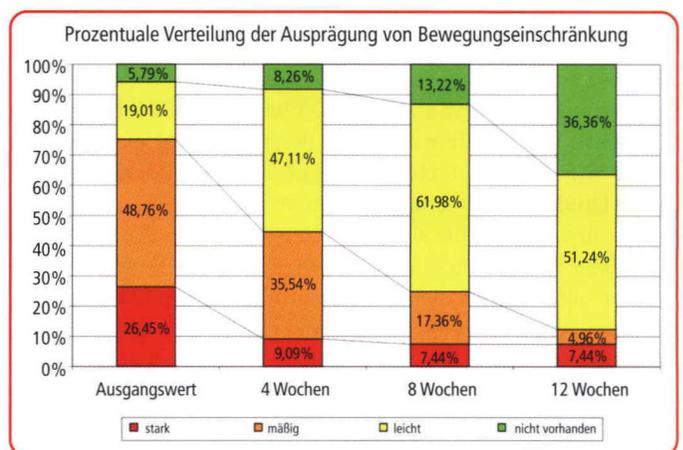


Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der Ausprägung von Bewegungseinschränkung vor und nach 4, 8, 12 Wochen Einnahme.

gangswert, sondern auch gegenüber dem Vorwert erwies. Die Effekte hatten nach 12 Wochen noch kein Plateau erreicht. Bei fortgesetzter Supplementierung wären demnach weitere Verbesserungen zu erwarten gewesen (Abb. 1).

### Anlaufschmerz

Zu Beginn der Untersuchung lag der Symptomenscore für den Parameter Anlaufschmerz bei  $3,10 \pm 0,64$  Punkten. Dieser Wert verbesserte sich innerhalb der 12-wöchigen Beobachtungsphase statistisch hochsignifikant ( $p=1,8 \times 10^{-21}$ ) auf  $1,83 \pm 0,49$  Punkte. Die Betrachtung der prozentualen Verteilung der Symptome zeigt eine deutliche Verschiebung der Ausprägung während der Einnahme des Supplementes von eingangs 86,0% starker bis mäßiger Beschwerden hin zu einem Restanteil von lediglich 3,3% Patienten mit dieser Schmerzausprägung.

### Bewegungsschmerz

Das Symptom Bewegungsschmerz erreichte zu Beginn der Studie einen Scorewert von  $2,7 \pm 0,9$  Punkten, und ging bis zum Ende der Studie auf  $1,6 \pm 0,6$  Punkte zurück. Die Veränderung war wieder für alle Zeitpunkte hochsignifikant ( $p=5 \times 10^{-18}$  für den Vergleich 12 Wochen zu Ausgangswert). Die Betrachtung der prozentualen Verteilung (Abb. 2) zeigt zu Beginn im Vergleich zum Anlaufschmerz eine relativ gleichmäßige Verteilung des Symptoms über die Schweregrade. Bewegungsschmerz war zu Beginn der Untersuchung bei 54,5% der Teilnehmer mäßig bis stark und bei 36,4% leicht ausgeprägt. Am Ende der Beobachtungsperiode litten dagegen nur noch 4,1% der Teilnehmer unter mäßigen bis starken Beschwerden, der Anteil von Teilnehmern mit leichten Beschwerden hatte auf 45,5% zugenommen, und das Symptom war bei 50,4% der Patienten gar nicht mehr vorhanden.

### Ruheschmerz

Wie bei degenerativ-arthrotischen Beschwerden zu erwarten, war die Ausprägung des Schmerzscore für Ruheschmerzen mit  $1,8 \pm 0,9$  Punkten vergleichsweise niedrig. Zu Beginn litten 22,3% der Teilnehmer unter mäßigen bis starken Schmerzen, und bei 30,6% waren die Schmerzen leicht ausgeprägt. Auch hier ergab sich eine deutliche und kontinuierliche Verbesserung, die sich für jeden einzelnen Zeitpunkt als statistisch hochsignifikant erwies ( $p=3,4 \times 10^{-12}$  für den prä/post-Vergleich): nach Ablauf der 12-wöchigen Zufuhr von natürlichen Gelenk-Glykanen und Sternumkollagen plus Mikronährstoffe waren die Beschwerden im Gruppendurchschnitt praktisch nicht mehr vorhanden (Abschluss-Score  $1,1 \pm 0,3$ ). Nur noch 7,4% der Teilnehmer gaben leichte Schmerzen an, alle anderen Teilnehmer (92,6%) waren schmerzfrei.

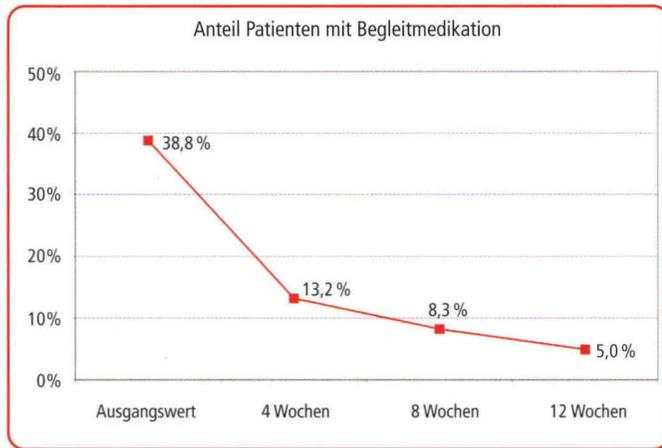


Abbildung 5: Rückgang des Anteils von Patienten mit Antiphlogistika-Begleitmedikation ( $p=7,3 \times 10^{-12}$  im Vergleich 12 Wochen versus Ausgangswert).

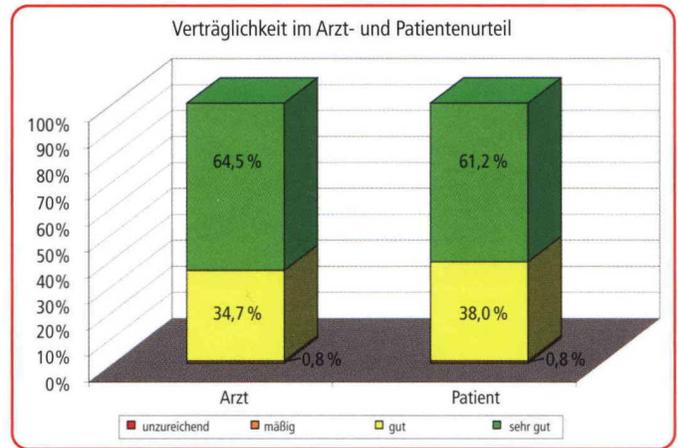


Abbildung 6: Einschätzung der Verträglichkeit durch Therapeut und Patient

### Druckempfindlichkeit

Die Druckempfindlichkeit der von der Arthrose betroffenen Gelenke verbesserte sich von eingangs  $2,6 \pm 0,8$  auf  $1,4 \pm 0,5$  Punkte nach 12 Wochen Einnahme. Zu Beginn gaben 59,5% der Teilnehmer mäßige bis starke Druckempfindlichkeit an, ein Wert, der am Ende der Studie auf nur noch 2,5% Betroffene mit mäßigen und keinem Teilnehmer mit starken Beschwerden zurückgegangen war (Abb. 3). Wieder war das Ergebnis für alle Zeitpunkte statistisch hochsignifikant ( $p=1,2 \times 10^{-17}$  für den Vergleich 12 Wochen versus Ausgangswert).

### Funktionelle Behinderung

Das Symptom der eingeschränkten Beweglichkeit ist erfahrungsgemäß therapeutisch am schwersten zugänglich. NSAR wirken vor allem auf das Symptom Schmerz ein, haben aber keinen Einfluss auf den degenerativen Gelenkzustand. Genau hier greift aber offensichtlich die Ernährungstherapie im Sinne eines regenerierenden Effektes ein: Über alle Studientermine war eine hochsignifikante Verbesserung der funktionellen Gelenkbeschwerden zu beobachten (zur Beachtung: Ein Score-Wert von 1,0 entspricht der Abwesenheit des Symptoms!). Der Gesamtscore ging hochsignifikant ( $p=2,0 \times 10^{-17}$  für den Vergleich des 12-Wochen-Wertes mit dem Ausgangswert) von eingangs  $3,0 \pm 0,8$  auf  $1,8 \pm 0,8$  Punkte zurück. Während zu Beginn noch 75,2% der Teilnehmer unter mäßiger bis starker Bewegungseinschränkung litten, war dieser Anteil nach 12 Wochen auf 12,4% zurückgegangen, während gleichzeitig der Anteil symptomfreier Patienten von ursprünglich 5,8% auf 36,4% anwuchs (Abb. 4).

### Subgruppenanalyse:

#### Effekt in Abhängigkeit von der Beschwerdedauer

Der Erfolg gelenkprotektiver Maßnahmen hängt nicht zuletzt vom Chronifizierungsgrad der Beschwerden ab. Im Rahmen der statistischen Auswertung wurde daher auch der Einfluss der Dauer des Vorliegens von Beschwerden auf den Einnahmeerfolg untersucht. Angaben zur Beschwerdedauer lagen für 114 Teilnehmer vor. Unterschieden wurde nach Teilnehmern mit einer Beschwerdedauer von mehr und weniger als zwei Jahren. Bei 77 Teilnehmern war die Dauer der Beschwerden kürzer als zwei Jahre, bei 37 Patienten länger.

Zu Beginn der Untersuchung waren die Einzelsymptome bei den beiden Gruppen nicht signifikant unterschiedlich ausgeprägt ( $\chi^2$ -Test). Es wurde auch kein Unterschied in der Häufigkeitsverteilung mäßig bis stark ausgeprägter Beschwerden beobachtet. Dagegen zeigten sich tatsächlich nach nutritiver Therapie bessere Erfolge in der Gruppe mit kürzerer Beschwerdedauer ( $p=0,003$  für Anlaufschmerz,  $p=0,02$  für Bewegungsschmerz und  $p=0,002$  für funktionelle Behinderung). Für das Symptom Ruheschmerz war der Unterschied nicht signifikant, weil nach Abschluss der Untersuchung in beiden Gruppen kein Teilnehmer mehr unter mäßigen bis starken Schmerzen litt.

Diese Ergebnisse zeigen, dass selbst Arthrosepatienten mit chronifizierten Beschwerden klinisch höchst relevant von einer nutritiven Therapie mit natürlichen Knorpelgrundbausteinen und Mikronährstoffen profitieren können.

### Begleitmedikation

Zu Beginn der Untersuchung gaben 89,3% der Teilnehmer die Behandlung durch Arzneimittel ( $n=47$ , 38,8%) und/oder physikalische Therapie ( $n=61$ , 50,4%) an. In erster Linie kamen dabei nichtsteroidale Antiphlogistika wie Ibuprofen oder Diclofenac zum Einsatz, während unter den physikalischen Therapieformen Krankengymnastik, Massagen, Rotlicht und Fango dominierten. Der Anteil der Studienteilnehmer mit Begleitmedikation ging im Verlauf der Untersuchung kontinuierlich auf 5,0% ( $n=6$  von 121) zurück. Dieser Unterschied war statistisch hochsignifikant (McNemar-Test,  $p=7,3 \times 10^{-12}$ ) und steht im Einklang mit den für die Einzelsymptome erhaltenen Ergebnissen (Abb. 5).

### Globale Bewertung des Studienerfolgs

Auf einer Skala von 1-4 erreichte die Einschätzung des globalen Therapieerfolgs durch Arzt und Patient gleichermaßen einen Durchschnittswert von  $3,5 \pm 0,6$  Punkten und grenzte damit an das erreichbare Optimum. 98,4% der Patienten berichteten über eine Verbesserung oder gar eine deutliche Verbesserung ihrer Beschwerden, während 2 Patienten (1,7%) die Beschwerdesituation als unverändert betrachteten. Im Falle der ärztlichen Einschätzung galt diese Bewertung für drei Patienten.

Es handelte sich dabei in einem Fall um eine 66-jährige Patienten mit seit drei Jahren bestehenden, beidseitigen Osteoarthritisbeschwerden. Die Patientin wurde vor Beginn der Studie mit 150 mg Diclofenac/Tag behandelt, setzte aber die medikamentöse Therapie unter Supplementation von

Gelenk-Glykanen, Sternumkollagen und Mikronährstoffen nicht fort. Insofern ist es als Erfolg zu werten, dass das klinische Erscheinungsbild unter Medikation trotz des Absetzens des NSAR unverändert beibehalten werden konnte.

Der zweite Fall betraf eine 71-jährige Patientin mit einer seit 5 Jahren bestehenden Osteoarthritis des rechten Knies. Diese Patientin wurde zuvor mit Hyaluronsäure und 20 mg Piroxicam/Tag behandelt. Die Piroxicam-Gabe wurde während der gesamten Supplementationsphase beibehalten. Effekte über die Wirkung des NSAR hinaus konnten in diesem Fall nicht erzielt werden.

Schließlich betraf der dritte Fall einen 77-jährigen Mann mit einer seit einem Jahr bestehenden linksseitigen Coxarthrose. Die Behandlung vor Studienbeginn bestand aus 600 mg Ibuprofen pro Tag. Diese Medikation wurde während der Supplementationsphase nicht eingenommen. Wie beim ersten Fall konnte somit die Einnahme des NSAR gegen die Einnahme des Studienpräparates ausgetauscht werden.

### Beurteilung der Verträglichkeit

Unerwünschte Ereignisse traten während der Studienphase nicht auf. Dies deckt sich mit den Angaben, denen zufolge die Einnahme der empfohlenen Dosis von 2 x täglich einer Kapsel durchweg eingehalten wurde.

Die globale Verträglichkeit wurde für alle Probanden mit einer Ausnahme als „gut“ bis „sehr gut“ bezeichnet. Nur in einem Fall wurde das Urteil „mäßig“ gefällt. Es handelte sich dabei um die gleiche 66-jährige Patientin mit beidseitiger Osteoarthritis des Knies, die bereits hinsichtlich des Effektes „keine Änderung“ angegeben hatte (Abb. 6).

### Diskussion

Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen die in anderen klinischen Studien beobachtete Wirkung von natürlichen Glykosaminoglykanen (GAG) und Sternumkollagen bei degenerativen Beschwerden. Für alle abgefragten Schmerzparameter ergab sich eine hochsignifikante Verbesserung im Verlauf der Anwendungsphase, wobei nach 12 Wochen noch immer Verbesserungen beobachtet wurden und die Studie somit nicht das volle Potenzial dieser ernährungsphysiologischen Maßnahme widerspiegelt. Die

Verbesserungen gingen zudem parallel mit einer Verringerung der Einnahme nichtsteroidaler Antiphlogistika einher. Somit ist auch eine Verringerung von NSAR-bedingten Nebenwirkungen sowie Einsparung bei den Verordnungen zu erwarten. Dieser Effekt war zunächst nicht zu erwarten gewesen und deutet auf einen Nutzeffekt auch bei den entzündlichen Formen der degenerativ-arthrotischen Beschwerden hin. Dies wäre als ein Vorteil zu werten, weil sich die beiden Erscheinungsformen in der Praxis selten klar trennen lassen. Für reines Glucosamin wurden Effekte bei Arthritiden bereits nachgewiesen (McAlindon et al. 2000; Clegg et al. 2006).

### Fazit für die Praxis

**Die nutritive Therapie mit natürlichen Gelenk-Glykanen (GAG) und Sternumkollagen plus Mikronährstoffe als spezifisch chondrotrope Nährstoffe ist eine einfache und höchst effektive Maßnahme bei Patienten mit Arthrosen. Die in dieser Studie beobachtete deutliche Verbesserung gelenkspezifischer Werte wie „Anlaufschmerz“, „Bewegungsschmerz“, „Ruheschmerz“, „Druckempfindlichkeit“ und „funktionelle „Behinderung“, auch bei bereits chronifizierten Beschwerden, leistet einen vielversprechenden Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität.**

**98,4% der Patienten berichteten über eine Verbesserung oder gar eine deutliche Verbesserung ihrer Beschwerden. Zu Beginn der Untersuchung gaben 89,3% der Teilnehmer eine Behandlung mit Arzneimitteln (NSAR) und/oder physikalischer Therapie (Krankengymnastik, Fango usw.) an. Dieser Anteil ging im Verlauf der Untersuchung kontinuierlich auf 5,0% zurück.**

**Durch eine verringerte Einnahme von Schmerzmitteln /oralen Antiphlogistika ermöglicht das Prüfpräparat somit eine besser verträgliche Therapie der arthrotischen Beschwerden.**

### Literatur

- Adam M (1995). „Gelatine – möglicher medizinischer Einsatz.“ Apotheker Journal 17 (9): 18-22.
- Black C, Clar C, Henderson R, Maceachern C, McNamee P, Quayyum Z, Royle P and Thomas S (2009). „The clinical effectiveness of glucosamine and chondroitin supplements in slowing or arresting progression of osteoarthritis of the knee: a systematic review and economic evaluation.“ Health Technol.Assess. 13(52): 1-148.
- Bruyere O, Pavelka K, Rovati LC, Gatterova J, Giacovelli G, Olejarova M, Deroisy R and Reginster JY (2008). „Total joint replacement after glucosamine sulphate treatment in knee osteoarthritis: results of a mean 8-year observation of patients from two previous 3-year, randomised, placebo-controlled trials.“ Osteoarthritis.Cartilage. 16(2): 254-260.
- Chikanza I and Fernandes L (2000). „Novel strategies for the treatment of osteoarthritis.“ Expert Opin.Investig.Drugs 9(7): 1499-1510.
- Clegg DO, Reda DJ, Harris CL, Klein MA, O'Dell JR, Hooper MM, Bradley JD, Bingham CO, III, Weisman MH, Jackson CG, Lane NE, Cush JJ, Moreland LW, Schumacher HR, Jr., Oddis CV, Wolfe F, Molitor JA, Yocum DE, Schnitzer TJ, Furst DE, Sawitzke AD, Shi H, Brandt KD, Moskowitz RW and Williams HJ (2006). „Glucosamine, chondroitin sulfate, and the two in combination for painful knee osteoarthritis.“ N.Engl.J.Med 354(8): 795-808.
- McAlindon TE, LaValley MP, Gulin JP and Felson DT (2000). „Glucosamine and chondroitin for treatment of osteoarthritis: a systematic quality assessment and meta-analysis.“ JAMA 283(11): 1469-1475.
- Moskowitz RW (2000). „Role of collagen hydrolysate in bone and joint disease.“ Semin.Arthritis Rheum. 30(2): 87-99.
- Persiani S, Rotini R, Trisolino G, Rovati LC, Locatelli M, Paganini D, Antonioli D and Roda A (2007). „Synovial and plasma glucosamine concentrations in osteoarthritic patients following oral crystalline glucosamine sulphate at therapeutic dose.“ Osteoarthritis Cartilage 15(7): 764-772.
- Poolsup N, Suthisang C, Channark P and Kittikuluth W (2005). „Glucosamine long-term treatment and the progression of knee osteoarthritis: systematic review of randomized controlled trials.“ Ann.Pharmacother. 39(6): 1080-1087.
- Ragle RL and Sawitzke AD (2012). „Nutraceuticals in the management of osteoarthritis : a critical review.“ Drugs Aging 29(9): 717-731.
- Setnikar I and Rovati LC (2001). „Absorption, distribution, metabolism and excretion of glucosamine sulfate. A review.“ Arzneimittelforschung. 51(9): 699-725.