

# Knorpelläsionen am Knie : meddikamentöse Behandlung = Traitement médicamenteux des lésions du cartilage du genou

Autor(en): **Feist, Markus / Pagenstert, Geert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Physioactive**

Band (Jahr): **49 (2013)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-928876>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Knorpelläsionen am Knie – medikamentöse Behandlung

### Traitement médicamenteux des lésions du cartilage du genou

DR. MED. MARKUS FEIST, PD DR. MED. GEERT PAGENSTERT

In einem zweiteiligen Beitrag stellen wir die Behandlung von Knorpelschäden am Knie dar, wie sie an der Orthopädischen Klinik der Universität Basel praktiziert wird. Auftakt macht die medikamentöse Behandlung.

In den industrialisierten Ländern spielen die degenerativen Gelenkerkrankungen (Arthrose) sowohl soziologisch wie auch ökonomisch eine Rolle. Die entstehenden Kosten belaufen sich auf annähernd 1 bis 2,5 Prozent des Bruttosozialprodukts.

Die Risikofaktoren für die Ausbildung einer Arthrose am Kniegelenk sind neben Alter, Geschlecht, Rasse, genetischer Disposition und Belastung vor allem das Trauma mit Knorpel-, Meniskus- und Bandverletzungen. In den Industrienationen steigt die Lebenserwartung und die Menschen sind zunehmend auch bis ins höhere Alter sportlich aktiv. Deshalb ist damit zu rechnen, dass die Anzahl der Verletzungen und damit auch der Arthroseerkrankungen zunimmt. Neben den direkten Behandlungskosten entstehen zusätzliche Kosten durch Arbeitsausfall, Rehabilitationsmassnahmen und Rentenansprüche.

#### Knorpelverlust als entscheidender Pathomechanismus der Arthrose

Der Knorpelverlust ist ein entscheidender Pathomechanismus der Arthrose, wobei die Pathogenese dieser Erkrankung als multifaktoriell angesehen werden muss. Faktoren des Alterns, die Gelenkintegrität, die genetische Prädisposition, lokale Entzündungserscheinungen, mechanische Belastungen sowie biochemische und zelluläre Prozesse sind als Auslöser für Knorpelveränderungen beschrieben.

Der Knorpel besteht aus der Knorpelzelle (5%) und seinem Stützgerüst (extrazelluläre Matrix EZM, 33,5%) und Wasser (66,5%). Die nutritive Versorgung erfolgt hauptsächlich

Dans cet article en deux parties, nous présentons le traitement des lésions du cartilage du genou tel qu'il est pratiqué à l'Hôpital orthopédique de l'Université de Bâle. La première partie est consacrée au traitement médicamenteux.

Dans les pays industrialisés, les maladies articulaires dégénératives (arthrose) ont une incidence à la fois sociologique et économique. Les coûts qui en découlent s'élèvent à environ 1 à 2,5 pour cent du produit national brut. L'espérance de vie augmente et, de plus en plus souvent, les gens continuent de faire du sport jusqu'à un âge avancé. C'est pourquoi on peut s'attendre à ce que le nombre de blessures et par conséquent de cas d'arthrose augmente. L'incapacité de travail, les mesures de rééducation et les droits à pension génèrent des frais qui viennent s'ajouter aux frais de traitement directs.

Les facteurs de risque de la formation d'une arthrose au niveau de l'articulation du genou sont essentiellement l'âge, le sexe, la race, la prédisposition génétique, les contraintes mécaniques ainsi que les traumatismes liés aux blessures du cartilage, du ménisque et des ligaments.

#### La perte de cartilage, mécanisme pathogénique déterminant de l'arthrose

La perte de cartilage est un mécanisme pathogénique déterminant de l'arthrose, sachant que la pathogenèse de cette maladie doit être considérée comme multifactorielle. Les facteurs liés au vieillissement, l'intégrité articulaire, la prédisposition génétique, les phénomènes d'inflammation localisés, les contraintes mécaniques ainsi que les processus biochimiques et cellulaires sont décrits comme les déclencheurs de modifications au niveau du cartilage.

Le cartilage se compose de la cellule cartilagineuse (5%), de sa structure de soutien (matrice extracellulaire MEC,

Medikation	Indikation	Frequenz
NSAR (nicht steroidale Antirheumatika)	Akut, entzündlich, postoperativ	Nicht mehr als 2–4 Wochen
Chondroitin und Glucosamin	Frühstadium	Kur von 3 oder 6 Monaten (z.B. Glycosulf 750 mg Sachet, Condrosulf 800 mg Tbl. Je 1x/Tag)
Cortison-Injektion	Fortgeschritten, entzündlich, degenerative Arthrose	Maximal 1 bis 2x pro Jahr, nicht vor geplanter Knieoperation
Hyaluronsäure-Injektion	Frühe bis fortgeschrittene Arthrose oder nach Arthroskopie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kur: 4–5 Injektionen im Wochenrhythmus (z.B. Ostenil)</li> <li>■ Alternativ: Hoch konzentrierte Einmalinjektion (z.B. Durolane)</li> </ul>

**Table 1: Medikamentöse Therapie bei Knorpelläsionen.**

lich über die Gelenkflüssigkeit, da das Gewebe des hyalinen Gelenkknorpels im Erwachsenenalter nicht mehr vaskularisiert ist. Hierdurch wird die schlechte Heilungsfähigkeit dieses Gewebes erklärt.

Die therapeutischen Optionen auf medikamentöser und operativer Ebene haben sich weiterentwickelt, dies erfordert es auch, sich mit adäquaten Nachbehandlungsschemata auseinanderzusetzen, mit denen die Gelenkbalance und die Muskelintegrität wiederhergestellt respektive optimal genutzt werden können. Dieser Artikel soll die medikamentöse Therapie und der Folgeartikel die operative Behandlung beschreiben, wie sie im Bereich Kniechirurgie an der Orthopädischen Klinik Universität Basel durchgeführt werden.

**Nicht steroidale Antirheumatika (NSAR)**

In Abhängigkeit der Schwere und Ursache von Knorpelschäden gibt es medikamentöse Therapiestrategien (vergleiche *Table 1*). Hierbei unterscheidet man unterschiedliche Wirkprinzipien, an denen die Medikamente ansetzen können.

Schmerzmittel, die neben der schmerzreduzierenden auch eine antientzündliche Komponente besitzen, sind die sogenannten **nicht steroidalen Antirheumatika** (NSAR wie Voltaren oder Ibuprofen). Sie stellen eine wichtige Säule der medikamentösen Therapie von Gelenkbeschwerden dar. Jedoch ist ihre Anwendungsbreite und Dauer durch die Nebenwirkungen limitiert, die nahezu jedes dieser Präparate aufweist. Insbesondere auf die Nierenfunktion und Magen- und Darmschleimhaut können sich diese Medikamente negativ auswirken. Es kann zu Nierenversagen und Geschwüren oder gar Blutungen im Gastrointestinalraum kommen, sodass man versucht, die Einnahme zu begrenzen oder mit einem Magenschutz zu kombinieren. Eine Dauertherapie der Kniebeschwerden mit NSAR hat bei gleicher Schmerzlinderung eine grössere Morbidität und Mortalität pro Zeit zur Folge als die Dauertherapie mit einer Knieprothese. Trotzdem stellen NSAR bei fehlender

33,5%) et d'eau (66,5%). L'approvisionnement nutritif est principalement assuré par le liquide articulaire, car le tissu du cartilage articulaire hyalin n'est plus vascularisé à l'âge adulte. C'est ce qui explique la difficile guérison de ce tissu.

Les options thérapeutiques sur le plan médicamenteux et opératoire se sont perfectionnées, ce qui induit également la nécessité de se pencher sur des modèles de suivi adéquats grâce auxquels l'équilibre de l'articulation et l'intégrité musculaire peuvent être rétablis ou utilisés de manière optimale. Cet article décrit le traitement médicamenteux et l'article suivant le traitement opératoire, tels qu'ils sont pratiqués dans le domaine de la chirurgie du genou à l'Hôpital orthopédique de l'Université de Bâle.

**Les antirhumatismaux non stéroïdiens (ARNS)**

Selon la gravité et la cause des atteintes du cartilage, il existe différentes stratégies de traitement médicamenteux (voir *tableau 1*). Celles-ci reposent sur l'utilisation de différents principes actifs.

Les analgésiques qui soulagent la douleur et ont également une composante anti-inflammatoire sont appelés des **antirhumatismaux non stéroïdiens** (ARNS), tels que le Voltarène ou l'ibuprofène. Ils constituent un pilier important du traitement médicamenteux des troubles articulaires. Mais le champ et la durée de leur application sont limités par les effets secondaires que presque toutes ces préparations entraînent. Ces médicaments peuvent avoir des effets négatifs en particulier sur la fonction rénale ainsi que sur les muqueuses de l'estomac et de l'intestin. Ils peuvent également provoquer une insuffisance rénale et des ulcères, voire des hémorragies dans la sphère gastro-intestinale, si bien que l'on tente de limiter leur prise ou de la combiner avec une protection de l'estomac. Un traitement de longue durée des problèmes du genou au moyen d'ARNS soulage la douleur au même titre qu'une prothèse totale du genou, mais entraîne aussi à long terme une morbidité et une mortalité plus impor-

Traitement	Indication	Fréquence
ARNS (antirhumatismaux non stéroïdiens)	Aigu, inflammatoire, post-opératoire	Pas plus de 2 à 4 semaines
Chondroïtine et glucosamine	Stade précoce	Cure de 3 ou 6 mois (par ex. Glycosulf 750 mg sachet, Condrosulf 800 mg cachet à raison de 1x jour)
Injection de cortisone	Arthrose avancée, inflammatoire, dégénérative	Au maximum 1 à 2 fois par an, jamais en cas d'opération prévue au niveau du genou
Injection d'acide hyaluronique	Arthrose débutante à avancée ou après arthroscopie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cure: 4 à 5 injections à raison d'une fois par semaine (par ex. Ostenil)</li> <li>■ Autre option: injection unique hautement concentrée (par ex. Durolane)</li> </ul>

**Tableau 1: Traitement médicamenteux en cas de lésion du cartilage.**

Kontraindication (z.B. Niereninsuffizienz, Magenulkus) die Basis der medikamentösen Therapie bei Schmerzen im Knie dar und werden standardmässig verabreicht, oft auch in Kombination mit den nachfolgend beschriebenen Medikamenten. Wir empfehlen den Einsatz von NSAR mit Magenschutz vor allem in akuten Schmerzphasen, wie nach Trauma, postoperativ, oder aktivierter Arthrose, mit einer Begrenzung auf 2 bis 4 Wochen.

### **Steroidale Antirheumatika (Cortisol und Abkömmlinge)**

Cortison ist ein körpereigenes Hormon, welches einen ausgeprägten entzündungshemmenden Effekt besitzt. Es kann entweder systemisch, also oral oder intravenös, oder als intraartikuläre Injektion lokal verabreicht werden. Die Wirkung auf Schmerzen und Erguss bei Kniearthrose ist wissenschaftlich bewiesen, setzt sehr schnell ein und kann bis zu Monaten anhalten. Aufgrund der Nebenwirkungen (wie Magenschleimhautreizungen, Immunsuppression, Osteoporose, Cushing-Syndrom<sup>1</sup>) muss die Indikation geprüft und bei Therapieende schrittweise ausgeschlichen werden.

Die intraartikuläre Injektion zieht relativ wenig Nebenwirkungen nach sich und ist somit die bevorzugte Applikationsweise in der Orthopädie. In der medikamentösen Therapie von Knorpeldefekten am Kniegelenk spielt das Cortison nur bei degenerativen Erkrankungen eine Rolle und wird dann pro Kniegelenk maximal ein- bis zweimal pro Kalenderjahr empfohlen. Knieprothesen, welche innert einem Jahr nach Cortison implantiert wurden, haben eine signifikant höhere Infektionsrate. Daher darf Cortison nicht kritiklos injiziert werden. Bei akuten Knorpelläsionen ist Cortison sogar kontraindiziert,

<sup>1</sup> Beim Cushing-Syndrom kommt es durch einen chronisch erhöhten Cortisolspiegel im Blut zu typischen pathologischen Veränderungen: erhöhter Blutzuckerspiegel (Diabetes), gehäufte Infekte (Hautpilz etc.) durch Immunsuppression sowie Adipositas an Nacken und Rumpf mit dünnen Extremitäten durch Muskelschwund.

tantes. Malgré cela, en l'absence de contre-indications (par exemple insuffisance rénale, ulcère gastrique), les ARNS constituent la base du traitement médicamenteux des douleurs du genou; ils sont prescrits de manière standard, souvent aussi en combinaison avec les médicaments décrits ci-après. Nous recommandons l'utilisation des ARNS avec une protection gastrique, surtout dans les phases de douleur aiguës, comme après un traumatisme, une opération, ou une arthrose activée, avec une limitation de 2 à 4 semaines.

### **Les antirhumatismaux stéroïdiens (cortisol et dérivés)**

La cortisone est une hormone produite par le corps et qui a un fort effet anti-inflammatoire. Elle peut être administrée localement, de manière systémique, c'est-à-dire par voie orale ou intraveineuse, ou sous forme d'injection intra-articulaire. L'effet sur les douleurs et les épanchements en cas d'arthrose du genou est prouvé scientifiquement. Il est rapide et peut durer plusieurs mois. En raison des effets secondaires (comme l'irritation de la muqueuse gastrique, l'immunosuppression, l'ostéoporose, le Cushing-Syndrom<sup>1</sup>), l'indication doit être contrôlée et réduite progressivement à la fin du traitement.

L'injection intra-articulaire entraîne relativement peu d'effets secondaires, c'est pourquoi elle constitue le mode d'application privilégié en orthopédie. Dans le traitement médicamenteux des défauts du cartilage au niveau de l'articulation du genou, la cortisone ne joue un rôle que pour les maladies dégénératives et n'est alors recommandée qu'une à deux fois par année calendaire. Les prothèses du genou implantées dans un délai d'un an après l'administration de cortisone

<sup>1</sup> Le Cushing-Syndrom se caractérise par un niveau de cortisol plus élevé dans le sang qui induit des modifications pathologiques caractéristiques: augmentation du taux de sucre dans le sang (diabète), augmentation de la fréquence des infections (infections fongiques de la peau, etc.) par immunosuppression et adiposité dans la nuque et le tronc avec des extrémités fines en raison de l'atrophie musculaire.

weil mit der Entzündungshemmung auch der Heilungsprozess gehemmt wird.

### **Chondroitin und Glucosamin**

Chondroitin und Glucosamin sind zwei Bausteine, die zum einen vom Knorpel verwendet werden, um sein architektonisches Stützgerüst zu verbessern, und zum anderen die Syntheseleistung der Knorpelzelle selbst verbessern und entzündungsfördernde Enzyme hemmen. Während das Glucosamin den Knorpelstoffwechsel aktiviert, ist die Hauptwirkung des Chondroitins die Entzündungshemmung. Die Kombination von beiden Wirkstoffen ist nachweislich wirksamer als die Einzelsubstanz und wird oral verabreicht.

Wissenschaftlich ist die Wirkung gut nachgewiesen (Evidenzgrad Ia), wobei die Dosierung der Stoffe entscheidend zu sein scheint. Glucosamin sollte mindestens 1000 mg und Chondroitin 800 mg pro Tag dosiert sein. Mit einem Einsetzen der Wirkung ist frühestens zwei Wochen nach Einnahmebeginn zu rechnen. Studien konnten eine zufriedenstellende Schmerzreduktion, eine verbesserte Belastungsfähigkeit und Funktion sowie röntgenologisch eine ausbleibende Gelenkspaltverschmälerung nachweisen. Diese Wirkstoffe sind jedoch nicht als Medikamente, sondern als Nahrungsergänzungsmittel zugelassen und werden daher nicht von allen Versicherungen vergütet. Wir empfehlen eine medikamentöse Kur bei akuten und chronischen Knorpelläsionen für 3 bis 12 Monate und kombinieren Glucosamin und Chondroitin bei Bedarf mit allen anderen Medikamentengruppen.

### **Hyaluronsäure**

Die Hyaluronsäure ist nicht nur ein physiologisches Element des hyalinen Gelenkknorpels, sondern auch wichtiger Bestandteil der Gelenkflüssigkeit, der Synovia. Im Gelenk wirkt sie wie eine Art Schmierstoff. Darüber hinaus konnten entzündungshemmende sowie syntheseleistungssteigernde Effekte nachgewiesen werden. Eine Applikation von artifizieller Hyaluronsäure kann die Funktion des betroffenen Gelenkes verbessern und den Schmerz reduzieren, jedoch wirkt nicht jedes Produkt (Evidenzgrad I). Die Verabreichung erfolgt durch intraartikuläre Injektion in das Gelenk. Je nach Molekulargewicht des Präparats und Gelenk werden 1 bis 5 Injektionen notwendig. Die Wirksamkeit entspricht in der Dauertherapie der Therapie mit NSAR oder Cortison, jedoch ohne die gefürchteten Nieren- oder Magen-/Darmnebenwirkungen. Trotz dieses erheblichen Vorteils werden Hyaluronsäure-Injektionen bei uns nicht als erstes Medikament bei Knorpelläsionen eingesetzt, denn die Injektionstherapie hat ein erhöhtes Infektionsrisiko gegenüber der oralen medikamentösen Therapie. Wir wenden die Infekti-



**Die medikamentöse Therapie von Knorpelläsionen gehört fest zum Instrumentarium des Orthopäden. | Le traitement médicamenteux des lésions articulaires fait fondamentalement partie de l'arsenal de l'orthopédiste.**

présentent un taux d'infection sensiblement plus élevé que les autres. C'est pourquoi la cortisone ne peut pas être injectée sans discernement. En cas de lésions aiguës du cartilage, elle est même contre-indiquée, parce que l'action anti-inflammatoire freine également le processus de guérison.

### **La chondroïtine et la glucosamine**

La chondroïtine et la glucosamine sont deux éléments essentiels utilisés par le cartilage pour améliorer sa structure architecturale de soutien. Ils sont aussi destinés à améliorer la performance de synthèse de la cellule cartilagineuse elle-même et à freiner les enzymes favorisant l'inflammation. Tandis que la glucosamine active le métabolisme du cartilage, le principal effet de la chondroïtine est anti-inflammatoire. La combinaison de ces deux substances est manifestement plus efficace que la substance isolée; elle est administrée par voie orale.

Leur efficacité a été largement prouvée sur le plan scientifique (degré d'évidence Ia), sachant que le dosage des substances semble être décisif. La glucosamine devrait être dosée à 1000 mg au moins et la chondroïtine à 800 mg par jour. On peut observer une amélioration au plus tôt deux semaines après le début de la prise. Des études ont prouvé une réduction satisfaisante de la douleur, une amélioration de la résistance et de la fonction ainsi qu'une absence de pincement de l'interligne articulaire sur le plan radiologique. Toutefois, ces substances ne sont pas délivrées en tant que médicaments, mais en tant que compléments alimentaires, c'est pourquoi elles ne sont pas remboursées par toutes les assurances. En cas de lésions aiguës et chroniques du cartilage, nous recommandons une cure médicamenteuse de 3 à 12 mois et, en cas de besoin, une combinaison de glucosamine et de chondroïtine avec les autres groupes de médicaments.

onstherapie eher sekundär an, bei degenerativen Knorpel-  
läsionen oder nach Arthroskopie, wenn die Gelenkflüssig-  
keit ausgespült wurde.

### Fazit

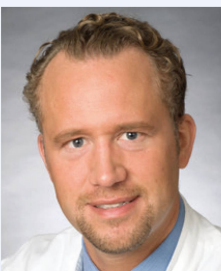
Die medikamentöse Therapie von Knorpelläsionen gehört  
fest zum Instrumentarium des Orthopäden. Grundsätzlich  
werden Glucosamin und Chondroitin eingesetzt und bei  
akuter Läsion mit NSAR zur Schmerz- und Entzündungs-  
senkung kombiniert. Im subakuten und chronischen Fall wird  
die orale Therapie sekundär mit Hyaluronsäure-Injektionen  
ergänzt. Cortison-Injektionen spielen in der Therapie der  
akuten Knorpelläsionen keine Rolle und werden erst ver-  
abreicht, wenn die Knorpelläsion zu einer chronisch-entzünd-  
lichen Gonarthrose geworden ist. |



Markus Feist

Dr. med. **Markus Feist** arbeitet in der Orthopä-  
dischen Praxis Brauseweinallee in München  
und ist ehemaliger Oberarzt Orthopädische  
Universitätsklinik, Universitätsspital Basel.

Le Dr **Markus Feist**, ancien médecin-chef de la clinique orthopédique de  
l'Hôpital de l'Université de Bâle, travaille dans le cabinet orthopédique  
Brauseweinallee à Munich.



Geert Pagenstert

PD Dr. med. **Geert Pagenstert**, Leitender Arzt  
Orthopädische Universitätsklinik, Leiter Knie-  
chirurgie Behandlungszentrum Bewegungsap-  
parat, Universitätsspital Basel.

Le Dr PD **Geert Pagenstert** est le médecin-chef de la Clinique universitaire  
orthopédique et directeur de la chirurgie du genou du Centre de Traitement  
de l'Appareil Locomoteur à l'Hôpital universitaire de Bâle.

### L'acide hyaluronique

L'acide hyaluronique est un élément physiologique du carti-  
lage articulaire hyalin, mais aussi un élément important du  
liquide articulaire, la synovie. Dans l'articulation, il agit comme  
une sorte de lubrifiant. Des effets réducteurs de l'inflamma-  
tion et favorisant la capacité de synthèse ont également pu  
être montrés. Une administration d'acide hyaluronique artifi-  
ciel peut améliorer la fonction de l'articulation concernée et  
réduire la douleur; cependant, tous les produits ne sont pas  
efficaces (degré d'évidence I). L'administration s'effectue par  
injection intra-articulaire dans l'articulation. 1 à 5 injections  
sont nécessaires selon le poids moléculaire de la préparation  
et l'articulation. L'efficacité du traitement à long terme est  
équivalente à celle du traitement par ARNS ou cortisone,  
mais sans les effets secondaires redoutés au niveau des  
reins, de l'estomac et de l'intestin. Malgré cet avantage  
considérable, les injections d'acide hyaluronique ne sont pas  
mises en œuvre chez nous en première instance en cas de  
lésion du cartilage, car les injections présentent un risque  
d'infection plus important que le traitement médicamenteux  
oral. Nous appliquons plutôt le traitement par injection en  
seconde instance, en cas de lésions dégénératives du carti-  
lage ou après une arthroskopie, lorsque le liquide articulaire  
a été lavé.

### Résumé

Le traitement médicamenteux des lésions articulaires fait  
fondamentalement partie de l'arsenal de l'orthopédiste. La  
glucosamine et la chondroïtine sont administrées en pre-  
mière instance et, en cas de lésion aiguë, combinées avec  
des ASRN pour une réduction de la douleur et de l'inflamma-  
tion. Dans les cas subaigus et chroniques, le traitement oral  
est complété de manière secondaire par des injections  
d'acide hyaluronique. Les injections de cortisone ne jouent  
aucun rôle dans le traitement des lésions aiguës du cartilage  
et ne sont administrées que si la lésion du cartilage a évolué  
en gonarthrose chronique inflammatoire. |

### Littérature I Bibliographie

1. Bellamy N, Campbell J, Robinson V, Gee T, Bourne R, Wells G: Intraarti-  
cular corticosteroid for treatment of osteoarthritis of the knee. Cochrane  
Database Syst Rev. 2006, 19, CD005328.
2. Bellamy N, Campbell J, Robinson V, Gee T, Bourne R, Wells G: Viscosup-  
plementation for the treatment of osteoarthritis of the knee. Cochrane  
Database Syst Rev. 2006, 19, CD005321.

Ideal für Ihre Praxis und Ihre PatientInnen

# ExtraCellMatrix – ECM

**Einzigartig und hochdosiert**

## Die komplette Formulierung für **KNORPEL, BÄNDER** und **SEHNEN**

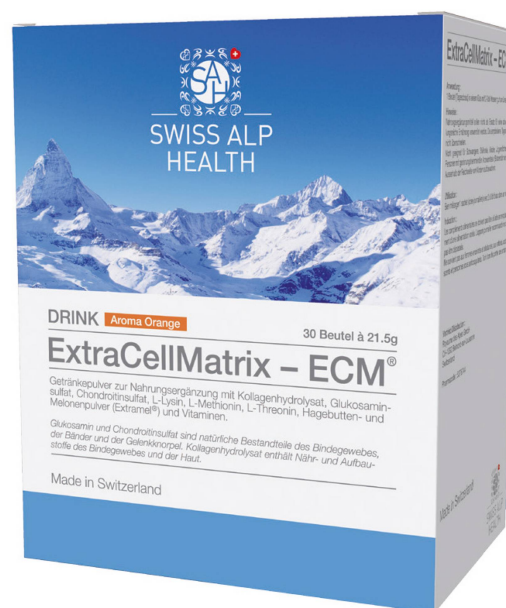
### Einmalige Physio-Spezialofferte!

info@swiss-alp-health.ch Tel: 021 711 33 11

#### Einzigartiges und hochdosiertes Nahrungsergänzungsmittel

**Enthält:** Kollagenhydrolysat, Glukosamin- und Chondroitinsulfat, L-Lysin, L-Methionin, L-Threonin, Antioxidantien (Hagebutte, Melonenpulver-Extramel®, Edelweiss, Enzian) Vitamin C, D, E, Mangan, Kupfer und Chrom. Monatspackung mit 30 Beuteln.

Pharmacode 537 67 44



Idéal pour votre cabinet et pour vos patients

# ExtraCellMatrix – ECM

**Unique et hautement dosé**

## La formule complète pour le

## **CARTILAGE, les TENDONS** et les **LIGAMENTS**

### Offre spéciale pour physiothérapeutes!

info@swiss-alp-health.ch Tel: 021 711 33 11

#### Complément alimentaire unique et hautement dosé

Contient : **Le trio de base hautement dosé:** hydrolysat de collagène, sulfate de glucosamine et sulfate de chondroïtine. **Acides aminés spécifiques** ( L-lysine, L-méthionine, L-thréonine).

**Antioxydants** cynorrhodon, extrait de melon - Extramel®, gentiane, edelweiss, vitamines C, D, E, manganèse, cuivre et chrome. Emballage mensuel de 30 sachets (sticks).

Pharmacode 537 67 44

 Made in Switzerland  
www.swiss-alp-health.ch