

ALGYL COLL

Profil des
Medizinprodukts

**Strukturelle Unterstützung
& Regeneration der
extrazellulären Matrix**



Medizinprodukt

ALGYL COLL

Einleitung

Die Osteoarthritis (OA) stellt die häufigste chronische Gelenkerkrankung dar, und ihre Prävalenz nimmt mit der steigenden durchschnittlichen Lebenserwartung zu. Die Ätiopathogenese der OA ist komplex; degenerative, entzündliche und reparative Prozesse sind daran beteiligt. Der degenerative Prozess betrifft den Gelenkknorpel, die Synovialis, den subchondralen Knochen, die Menisken, die Bänder sowie die periartikuläre Muskulatur. Zu den grundlegenden pathologischen Prozessen der OA gehören die Abnahme des Hyaluronsäuregehalts in der Synovialflüssigkeit des Gelenks und gleichzeitig das Überwiegen katabolischer gegenüber anabolischen Prozessen im Gelenkknorpel. Die Folge sind eine unzureichende Erneuerung des Kollagens, aber auch der Hyaluronsäure, im Knorpel, der Verlust seiner Elastizität und zugleich seine fortschreitende Ausdünnung.

Die pathologischen Veränderungen des Gelenkknorpels bei Patienten mit OA betreffen sowohl seine zelluläre Komponente, also die Chondrozyten, als auch die Interzellularsubstanz, die extrazelluläre Matrix (ECM). Unter physiologischen Bedingungen produzieren die Chondrozyten die Bestandteile der ECM in ausreichender Menge, insbesondere Kollagen Typ II und Hyaluronsäure. Kollagen gewährleistet die mechanische Festigkeit des Knorpels und bildet ein fibrilläres Netzwerk, das Zugkräften widersteht, während die an Aggrecan gebundene Hyaluronsäure die Wasserretention und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Kompression ermöglicht. Gerade die Synthese von Hyaluronsäure und Kollagen in den Chondrozyten, deren gesteigerter Abbau und die anschließende Störung der hoch organisierten Struktur der ECM stellen ein Schlüsselereignis bei der Entstehung der OA dar.

Hyaluronsäure (HA) spielt im Gelenk eine wesentliche Rolle. Als Hauptbestandteil der Synovialflüssigkeit trägt sie zur Stoßdämpfung im Gelenk bei, schmiert das Gelenk und wirkt entzündungshemmend. Sie wirkt außerdem auf Nozizeptoren und entfaltet aufgrund ihrer komplexen Wirkungen einen analgetischen Effekt. Gleichzeitig beeinflusst HA als wesentlicher Bestandteil des Knorpels auch dessen Eigenschaften. Bei OA kommt es nicht nur im Knorpel, sondern auch in der Synovialflüssigkeit zu einer Abnahme der Menge und zu einer Verschlechterung der Qualität der HA. Dies führt zu Reibung, entzündlichen Veränderungen, Schmerzen und allmählich auch zu einer Beeinträchtigung der Gelenkbeweglichkeit.

Der gesteigerte Abbau und die verminderte Produktion von Kollagen stellen einen wesentlichen Schritt in der Progression der OA dar. Im Verlauf der OA sind die Chondrozyten langfristigem mechanischem Stress, oxida-

tiven Schädigungen und der zunehmenden Einwirkung proinflammatorischer Zytokine ausgesetzt. Unter diesen Einflüssen beginnen sie, vermehrt Matrix-Metalloproteinasen zu produzieren, also Enzyme, die zum Abbau von Kollagen und zur Fragmentierung der ECM führen. Die entstehenden Matrixfragmente werden als körperfremd wahrgenommen, und das Immunsystem reagiert darauf mit einer weiteren Verstärkung des Entzündungsprozesses, wodurch der Gewebeabbau zusätzlich gefördert wird. Sobald das Kollagennetzwerk abgebaut ist, verliert der Knorpel seine Elastizität, und es setzt eine progressive Gewebedestruktion ein.¹⁻²

Auf diesen Erkenntnissen beruht die Behandlung von Patienten mit OA durch die intraartikuläre Applikation von Hyaluronsäure und neuerdings auch durch die intraartikuläre Applikation von Kollagen. Beide Bestandteile wirken auf unterschiedliche, jedoch komplementäre Aspekte der Pathophysiologie der OA. Die Kombination von HA und Kollagen stellt daher ein rationales therapeutisches Konzept dar, das dem heutigen multifaktoriellen Verständnis der Osteoarthritis entspricht. Hyaluronsäure stellt primär die Eigenschaften der Synovialflüssigkeit wieder her und schafft ein günstiges Mikromilieu für zelluläre Reparaturprozesse. Kollagen unterstützt die extrazelluläre Matrix strukturell und stimuliert deren Erneuerung im Knorpel. Der neueste Trend besteht in der Anwendung von rekombinantem Kollagen, dessen standardisierte Zusammensetzung dem humanen Kollagen entspricht. Mit **ALGYL COLL** steht ein Injektionspräparat zur Verfügung, das eine Kombination aus rekombinantem Kollagen und Hyaluronsäure enthält.

Produktbeschreibung

Die wirksamen Bestandteile des Präparats **AlgyL COLL** sind Hyaluronsäure und rekombinantes Kollagen. Darüber hinaus enthält das Präparat eine Pufferkomponente aus Dinatriumphosphat/Mononatriumphosphat zur Aufrechterhaltung eines stabilen pH-Werts sowie eine physiologische Kochsalzlösung. Das Präparat ist in einer vorgefüllten Injektionspritze erhältlich und zur direkten Anwendung vorbereitet.

Hyaluronsäure

Die im Präparat enthaltene Hyaluronsäure ist linear aufgebaut und wirkt als Gleitmittel, das eine wichtige Rolle bei der Regulierung der Interaktionen zwischen benachbarten Geweben im Gelenk spielt. Sie wirkt außerdem als viskoelastische Stütze, welche die inneren Oberflächen im Gelenk voneinander getrennt hält, und weist bei Patienten mit Osteoarthritis eine Reihe weiterer vorteilhafter Wirkungen auf, die in klinischen Studien bestätigt wurden. Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2025 zeigte, dass

die intraartikuläre Applikation von HA eine vielseitige Therapie der OA darstellt, die den Patienten einen Nutzen bietet, der auf einer Kombination mechanischer Wirkungen – der Viskosupplementation – mit einer Reihe weiterer biologischer Wirkungen beruht. Ihre vielfältigen Wirkmechanismen, einschließlich entzündungshemmender, chondroprotektiver und schmerzmodulierender Wirkungen, unterstreichen ihre Rolle in der personalisierten Behandlung der Osteoarthritis. Sie bietet eine symptomatische Linderung und einen potenziell krankheitsmodifizierenden Nutzen.

Die Ergebnisse der Metaanalyse zeigen überzeugende Resultate insbesondere bei Patienten mit Kniegelenksarthrose beziehungsweise Gonarthrose, bei denen diese Behandlung die Schmerzen wirksam reduziert und die Gelenkfunktion verbessert. Die wiederholte Anwendung dieser Therapie brachte diesen Patienten in einer Reihe von Studien einen langfristigen Nutzen. Wie die Metaanalyse zeigte, ist die intraartikuläre Applikation von HA eine sichere Behandlungsoption mit einer geringen Häufigkeit unerwünschter Wirkungen, vor allem vorübergehender Reaktionen an der Injektionsstelle. Die Metaanalyse hebt hervor, dass sich die intraartikuläre Applikation von HA aufgrund ihrer nachgewiesenen Sicherheit, ihrer einfachen Anwendung und der Zufriedenheit der Patienten bewährt hat. Sie bleibt ein integraler Bestandteil der Behandlung der Osteoarthritis, insbesondere bei Patienten, die nach nicht chirurgischen Behandlungsmöglichkeiten suchen. Ihre Wirksamkeit und ihr Sicherheitsprofil unterstützen ihre Anwendung, wobei das Behandlungsschema unter Berücksichtigung der spezifischen Beschwerden und Bedürfnisse des Patienten individuell angepasst werden muss.³

Rekombinantes humanes Kollagen

Das im Präparat enthaltene rekombinante humane Kollagen ist ein biotechnologisch hergestelltes Protein, das die Aminosäurestruktur des natürlichen menschlichen Kollagens exakt nachbildet. Es wird mithilfe gentechnologischer Verfahren unter Verwendung modifizierter Mikroorganismen hergestellt. Das auf diese Weise gewonnene Kollagen entspricht hinsichtlich seiner Struktur und seiner Eigenschaften der Struktur und den Funktionen des natürlichen Kollagens. Diese Technologie ermöglicht es, einen therapeutischen Effekt ohne die mit Kollagen tierischen Ursprungs verbundenen Sicherheitsrisiken, beispielsweise eine nicht standardisierte Zusammensetzung, zu erzielen.

Die Entwicklung moderner rekombinanter Technologien hat die Produktion von humanem Kollagen mithilfe genetisch modifizierter zellulärer Systeme ermöglicht. Einer um-



fangreichen Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2025 zufolge stellt rekombinantes humanes Kollagen eines der bedeutendsten Biomaterialien der regenerativen Medizin dar.⁴ Hervorgehoben werden seine hohe Reinheit und die Möglichkeit eines präzisen molekularen Designs. Da es eine exakte, standardisierte Struktur besitzt, ist es hochgradig biologisch aktiv. Ein bedeutender Teil der gegenwärtigen Forschung konzentriert sich auf die Verwendung von rekombinantem Kollagen als Material für die Knorpelregeneration.

Eine Laborstudie aus dem Jahr 2025 untersuchte die Wirksamkeit von rekombinantem humanem Kollagen Typ II im Hinblick auf die Heilung von geschädigtem, von degenerativen Veränderungen betroffenem Knorpel. Die Studie zeigte, dass rekombinantes Kollagen die Proliferation von Chondrozyten wirksam förderte und die Expressionsniveaus der für die Synthese von körpereigenem Kollagen Typ II in den Chondrozyten spezifischen Gene erhöhte. Darüber hinaus nahm auch die Produktion von Aggrecan zu, das für die Bindung an Hyaluronsäure und die Aufrechterhaltung der physiologischen Eigenschaften des Knorpels von Bedeutung ist. Rekombinantes Kollagen verbesserte die Heilung defekten Knorpels signifikant und ist den Autoren zufolge zur Verbesserung des Knorpelzustands bei Erkrankungen geeignet, die mit einer degenerativen Knorpelschädigung einhergehen, wie beispielsweise der Osteoarthritis.⁵

Kombination von rekombinantem Kollagen und Hyaluronsäure

Rekombinantes humanes Kollagen bietet eine neue Generation hochgradig standardisierter Biomaterialien, die nicht nur eine strukturelle Unterstützung bereitstellen, sondern auch das zelluläre Verhalten in von degenerativen Veränderungen betroffenem Knorpel aktiv regulieren können. Hyaluronsäure stellt die biomechanischen Eigenschaften der Synovialflüssigkeit wieder her und weist bedeutende entzündungshemmende Wirkungen auf. Sie ist außerdem für die Aufrechterhaltung der physiologischen Eigenschaften des Knorpels von großer Bedeutung.

Zwischen beiden Molekülen besteht eine ausgeprägte biologische Synergie. HA schafft ein hydratisiertes Milieu, das das Überleben der Chondrozyten und die Diffusion von Nährstoffen unterstützt. Kollagen bietet eine mechanische Stütze und aktiviert gleichzeitig zelluläre Rezeptoren, welche die Synthese der extrazellulären Matrix regulieren. Die Kombination beider Substanzen kann daher sowohl symptomatisch als auch potenziell strukturell wirken.

Ein weiterer bedeutender Aspekt besteht darin, dass HA die Reibung und die mechanische Überlastung des Knorpels reduziert und dadurch einen weiteren Abbau des Kollagennetzwerks begrenzt. Die gleichzeitige Anwesenheit von rekombinantem

Anwendungsbereich / Indikationen

Das Präparat ist zur Behandlung schmerzhafter Symptome von Gelenkerkrankungen wie Osteoarthritis und entzündlichen Erkrankungen der Sehnen bestimmt. Darüber hinaus ist es zur viskoelastischen Ergänzung oder zum Ersatz der Synovialflüssigkeit in Gelenken – Hüfte, Knie, Ellenbogen und Sprunggelenk – indiziert.

Kontraindikationen und unerwünschte Wirkungen

Überempfindlichkeit gegen einen der im Präparat enthaltenen Bestandteile, Hautinfektionen oder Gelenkinfektionen im Bereich der vorgesehenen Applikation. Systemische Blutgerinnungsstörungen. Die Anwendung ist bei Patienten mit anamnestisch bekannter Allergie gegen Proteine grampositiver Bakterien oder ähnliche Substanzen kontraindiziert. Das Präparat wird nicht bei schwangeren oder stillenden Frauen sowie bei Kindern angewendet. Patienten, die sich einer Chemotherapie unterziehen, sollten vor der Applikation von einem Orthopäden untersucht werden. Zu den unerwünschten Wirkungen gehören beispielsweise Schmerzen, Gelenkerguss oder Gelenksteifigkeit sowie Ödeme oder Schmerzen an der Injektionsstelle. Weitere Einzelheiten sind der Packungsbeilage des Präparats zu entnehmen.

Hinweise

Das Produkt ist zum einmaligen Gebrauch bestimmt. Das Präparat sollte ausschließlich von medizinischem Fachpersonal angewendet werden, das in den Techniken intraartikulärer Injektionen geschult ist. Das Präparat sollte mit einer vom Arzt individuell festgelegten Häufigkeit verabreicht werden, beispielsweise nach 6, 8 oder 12 Monaten.

Packung

Die Packung enthält eine vorgefüllte Injektionsspritze.

Sterilisation und Haltbarkeit

Das Medizinprodukt wird im Autoklaven sterilisiert. Die Haltbarkeit beträgt 2 Jahre.

Kollagen kann die Reparatur der bereits geschädigten Matrix erleichtern. Es handelt sich somit um einen rationalen Ansatz, der gleichzeitig auf die biomechanische und die biologische Komponente der Osteoarthritis ausgerichtet ist.

Synergie mit weiteren Präparaten: sequenzielles Behandlungsprotokoll bei Osteoarthritis und weiteren

schmerzhaften Erkrankungen des Bewegungsapparats

Die gegenwärtigen Erkenntnisse zeigen, dass bei der optimalen Behandlung der Osteoarthritis und weiterer schmerzhafter Erkrankungen des Bewegungsapparats, beispielsweise posttraumatischer Zustände und der Zeit nach arthroskopischen Eingriffen, sequenzielle Kombinationen aus Viskosupplementation, Unterstützung der Knorpelregeneration und struktureller Remodellierung der betroffenen Gewebe vorteilhaft eingesetzt werden können.

Dieses Vorgehen beruht auf der schrittweisen Anwendung von Präparaten, deren Wirkungen aufeinander aufbauen und sich gegenseitig ergänzen. Ziel ist es, den Zustand der betroffenen Gelenke zu verbessern, ihre Funktion zu optimieren und die Schmerzhaftigkeit zu reduzieren. Nachfolgend wird ein Vorschlag für ein sequenzielles Protokoll einer kombinierten Behandlung aufgeführt, bei dem die einzelnen Präparate biologisch komplementäre Schritte eines Behandlungsprotokolls darstellen, das die einzelnen Phasen der Reparatur des Gelenkgewebes berücksichtigt.

Empfohlenes sequenzielles Protokoll

Intervall zwischen den einzelnen Schritten: 2–3 Wochen

1. Schritt – ALGYL GGP (Intraartikuläres Injektionspräparat)

Zusammensetzung: Hyaluronsäure, Glycin, Prolin und N-Acetylglucosamin.



Dieses Präparat trägt aufgrund seiner Zusammensetzung zur Optimierung des intraartikulären Milieus durch

Viskosupplementation mit Hyaluronsäure, zur Aktivierung des Knorpelstoffwechsels durch das Chondroprotektivum N-Acetylglucosamin sowie zur Unterstützung der Synthese von Proteoglykanen und der extrazellulären Matrix und zur Regeneration des Knorpels durch die Aminosäuren Glycin und Prolin bei.⁶

2. Schritt – Algly COLL (Intraartikuläres Injektionspräparat)

Zusammensetzung: Hyaluronsäure, rekombinantes Kollagen.



Das Präparat unterstützt die fortgesetzte Viskosupplementation mit Hyaluronsäure. Rekombinantes humanes Kollagen trägt zur

Regeneration der extrazellulären Matrix bei, unterstützt die Adhäsion und Aktivität der Chondrozyten, fördert die Neubildung von Kollagen Typ II und unterstützt die langfristige Remodellierung des Knorpelgewebes.⁵

ALGYL GGP

Zusammensetzung: HA + Glycin + Prolin + NAG



Vorbereitung & Aktivierung

Sofortige Viskosupplementation und Aktivierung des Stoffwechsels des Gelenkknorpels.

ALGYL COLL

Zusammensetzung: HA + rekombinantes Kollagen



Strukturelle Unterstützung

Fortgesetzte Viskosupplementation und Aufbau struktureller Unterstützung – Stimulation der Kollagensynthese und Regeneration der extrazellulären Matrix.

Gleichzeitig entsprechend dem klinischen Befund:

ALGYL CBD (Pflaster)

Zusammensetzung: Acrylat-Copolymer, Cannabidiol (CBD), Extrakt aus Arnica montana, Menthol.



Das Präparat ist zur lokalen Unterstützung der Behandlung während schmerzhafter Phasen, nach arthroskopischen Eingriffen oder nach Verletzungen bestimmt. Die Kombination aus gereinigtem CBD, Arnika und Menthol vereint entzündungshemmende, analgetische und kühlende Wirkungen und trägt zur Schmerzlinderung, zur Begrenzung von Schwellungen und zur Unterstützung der physiologischen Heilungsprozesse bei.^{9,10}

Platelet-Rich Plasma (PRP)

PRP ist in diesem Konzept kein notwendiger Bestandteil der Behandlung, sondern stellt lediglich eine mögliche biologische Augmentation des Protokolls an Einrichtungen dar, die diese Methode routinemäßig einsetzen.

Wenn PRP gemeinsam mit den Hyaluronsäure enthaltenden Präparaten **ALGYL GGP** und **AlgyL COLL** Bestandteil dieses Behandlungsprotokolls ist, deuten veröffentlichte Studien darauf hin, dass

die Kombination von Wachstumsfaktoren mit Hyaluronsäure die klinische Wirksamkeit von PRP erhöhen kann.¹¹

Schlussfolgerung

Das vorgeschlagene sequenzielle Protokoll nutzt die biologische Synergie der einzelnen Wirkmechanismen. **ALGYL GGP** leitet die Regeneration durch die Schaffung eines optimalen intraartikulären Milieus ein und aktiviert die Knorpelregeneration.

AlgyL COLL knüpft an diesen Prozess an, indem es die Viskosupplementation weiter unterstützt, das neu entstehende Gewebe der extrazellulären Matrix stabilisiert und einen strukturellen Rahmen für dessen weitere Erneuerung bereitstellt, die Aktivität der Chondrozyten unterstützt und zur langfristigen Remodellierung des Knorpels beiträgt.

Die **ALGYL-CBD**-Pflaster tragen durch die lokale Kombination von CBD, Arnika und Menthol zur Kontrolle der Schmerzen, zur Begrenzung entzündlicher Veränderungen und zur Unterstützung der Heilung bei.

Das Ergebnis ist ein einfaches, biologisch schlüssiges und klinisch gut anwendbares Konzept, das auf der gegenseitigen Synergie der einzelnen Wirkmechanismen beruht.⁵⁻¹⁰

Literatur

1. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra SMA. Osteoarthritis. *The Lancet* 2019;393(10182):1745–1759.

2. Fox AJ, Bedi A, Rodeo SA. The basic science of articular cartilage: structure, composition, and function. *Sports Health* 2009;1:461–468.
3. Glinkowski W, Sładowski D, Tomaszewski W. Molecular mechanisms and therapeutic role of intra-articular hyaluronic acid in osteoarthritis: a precision medicine perspective. *J Clin Med* 2025;14:2547.
4. Wong Kai Jie I, Lee KWA, Yoon SE, et al. Advancements in clinical utilization of recombinant human collagen: an extensive review. *Life* 2025;15(4):582.
5. Wang C, Zhang Z, Zha Z, et al. Characterization of recombinant human type II collagen from CHO cells, functional assessment of chondrocytes and alleviation of cartilage degeneration. *Int J Mol Sci* 2025;26:10232.
6. Kaval B. Comparison of the effectiveness of conventional intra-articular hyaluronic acid injections with injections of hyaluronic acid enriched with amino acids or amino acids and N-acetylglucosamine in the treatment of gonarthrosis. *Faculty of medicine department of orthopedics and traumatology, Tekirdag*, 2025.
7. Randelli F, Menon A, Via AG, et al. Effect of a collagen-based compound on morpho-functional properties of cultured human tenocytes. *Cells* 2018;7:246.
8. Volpi P, Zini R, Erschbaumer F, et al. Effectiveness of a novel hydrolyzed collagen formulation in treating patients with symptomatic knee osteoarthritis: a multicentric retrospective clinical study. *Int Orthop* 2021;45:375–380.
9. Bawa Z, Lewis T, Gavin PD, et al. An open-label feasibility trial of transdermal cannabidiol for hand osteoarthritis. *Scientific Reports* 2024;4:11792.
10. Cs Medica A/S Announces "Proof of Concept" with successful clinical trial results of Cannasen Pain Patch. <https://www.cs-medica.com/cs-medica-a-s-announces-proof-of-concept-with-successful-clinical-trial-results-of-cannasen-pain-patch/>. Accessed 29.7.2026.
11. Cao KX, Tang HNA, Tran MH. Advances in hyaluronic acid therapy for knee osteoarthritis: monotherapy and combination strategies: an evidence-based review. *Orthopedic Reviews* 2026;18. doi: 10.52965/001c.155103.



Erstellt von der Fachredaktion
Biotherapeutics, Edukafarm 2026

DISTRIBUTOR:



inProfex GmbH, Saalbach-Hinterglemm, Austria,
www.inprofex.at, info@inprofex.at



vertreten durch
inPharm s.r.o., Praha, Česká republika, www.inpharm.cz,
info@inpharm.cz