

# THERAPIE aktuell

---

06 2021

ACP: Schnelle und sichere Aufbereitung mit Doppelspritzensystem  
Autologes Conditioniertes Plasma  
in Orthopädie und Sportmedizin

Im Auftrag von



Eine Sonderpublikation von





Plasmabasierte plättchenreiche Plasmapräparate wie ACP (Autologes Conditioniertes Plasma) sind als biologische Therapie in der Orthopädie und Sportmedizin etabliert. Der hohe Gehalt an thrombozytären Wachstumsfaktoren erschließt vielfältige Anwendungsbereiche – von Verletzungen an Sehnen, Bändern und Muskeln bis hin zu akuten und degenerativen Erkrankungen von Gelenken und Wirbelsäule.

## ACP: Schnelle und sichere Aufbereitung mit Doppelspritzensystem

# Autologes Conditioniertes Plasma in Orthopädie und Sportmedizin

Der Therapieansatz, mittels autologem Blutpräparat Heilungsprozesse gezielt zu aktivieren, ist im Spitzensport bereits weit verbreitet. Die große Mehrzahl der Fußball-Bundesligisten sowie andere Bereiche des Leistungssports setzen heute auf ACP, ein leukozytenarmes plättchenreiches Plasma (PRP), um Muskel- sowie Sehnenverletzungen effizient zu therapieren. Auch in der breiten klinischen Praxis verwenden immer mehr Ärzte diese Option nach Verletzungen oder zur Behandlung von degenerativen Leiden. Der Grund: Bei vielen Erkrankungen des Bewegungsapparats sowie Arthrosen und Verletzungen besteht ein großer ungedeckter Bedarf an Therapien, die neben der symptomatischen Behandlung die Geweberegeneration und damit die funktionelle Wiederherstellung fördern können [1]. Gleichzeitig entspricht die Behandlung mit ACP durch den Verzicht von Antikoagulanzen dem immer weiter verbreiteten Patientenwunsch nach vollständig autologen Behandlungsmethoden.

Vielen Patienten stehen aufgrund möglicher Nebenwirkungen und/oder Komorbiditäten auch einige Optionen der symptomatischen, antientzündlichen Therapie nicht zur Verfügung. Kortikoide scheiden beispielsweise bei

Diabetes mellitus und Bluthochdruck in der Regel aus, ebenso nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAR) bei Niereninsuffizienzpatienten. NSAR können Magenulzera verursachen und blockieren die Prostaglandinsynthese, die ihrerseits eine Schlüsselstellung in der Heilung z.B. von ligamentären Schäden einnimmt [2–4].

Jüngste Fallserien deuten darauf hin, dass gerade intraartikuläre Kortikoidinjektionen ungünstige strukturelle Ergebnisse wie eine beschleunigte Osteoarthrose-Progression, subchondrale Insuffizienzfrakturen oder Komplikationen einer vorbestehenden Osteonekrose begünstigen können [5]. Auch der Effekt einer Behandlung mit Hyaluronsäure ist rein symptomatisch und anfängliche Therapieerfolge werden in der Langzeitbetrachtung wieder relativiert, sodass Patienten in absehbarer Zeit meist weitere Folgebehandlungen benötigen [6].

### Therapie mit patienteneigenem konditioniertem Plasma

Der Ansatz, mit autologem Material Heilungsprozesse anzustoßen, hat sich als nebenwirkungsarme Alternative zu anderen systemisch oder lokal applizierten Behandlungsmethoden etabliert [7]. Aufgrund positiver Effekte auf Symptomatik sowie regenerative und reparative Prozesse hat sich die Anwendung von PRP bei vielfältigen orthopädischen und sportmedizinischen Indikationen bewährt und der Anwendungsbereich erweitert sich beständig.

Für die Wirksamkeit der PRP-Therapie besteht unter anderem bei Arthro-

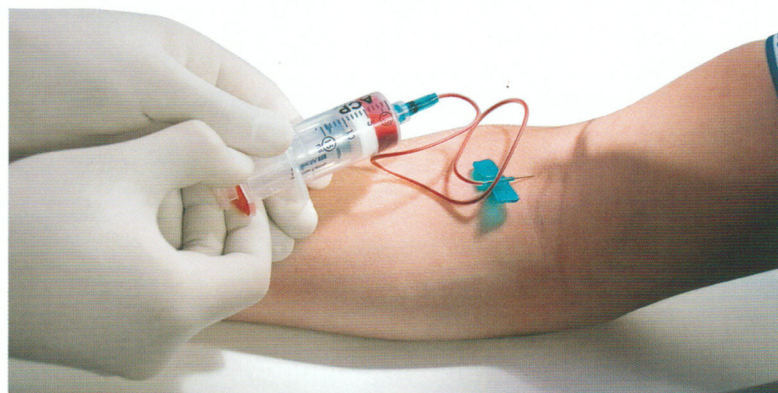


**Abbildung 1** Das ACP-Doppelspritzensystem von Arthrex besteht aus einer großen Außenspritze und einer in deren Kolben integrierten kleineren Innerspritze. Die beiden Spritzen sind miteinander über einen Luer-Lock-Anschluss verbunden.



sen von leichtem bis mittlerem Schweregrad (Grad 1–3) gute Evidenz [8–10]. In Einzelstudien, aber auch in Metaanalysen, die den breiten Vergleich zu anderen Arthrosetherapien wie der Injektion mit Hyaluronsäure oder Kortikosteroiden ziehen, zeigt sich der Behandlungserfolg von PRP-basierten Therapien [8, 11]. In diesen Arbeiten wird auch ein weiterer Vorteil der PRP-Therapie diskutiert: Während andere Ansätze lediglich eine Beseitigung der Symptome ermöglichen und dadurch nur zu einem vergleichsweise kurzweiligen Behandlungserfolg führen, zeigt sich bei der Behandlung mit PRP durch verschiedenste Studien hinweg der Trend zur langanhaltenden und kontinuierlichen Verbesserung von Schmerzsymptomatik sowie Beweglichkeit und Lebensqualität der Patienten [10, 11, 18, 20, 21]. Auffallend hierbei ist auch, dass von diesem Effekt besonders Patienten profitieren, die mit einem leukozytenarmen PRP wie ACP behandelt wurden [11].

Auch bei Verletzungen und chronischen Reizzuständen an Bändern, Sehnen oder Muskeln ist in randomisierten Studien die Wirksamkeit der Therapie mit leukozytenarmem ACP gegenüber Optionen wie chirurgischen Eingriffen, Schockwellentherapie oder Steroidin-



Fotos: Arthrex

Abbildung 2 Anwendung der Arthrex ACP-Doppelspritze

jektionen bestätigt [12–15]. Zu den Indikationen gehören typische Sportverletzungen wie Tennisellenbogen, Springerknie oder der Fersensporn bei Plantarfasziitis.

Zunehmend gewinnt die Injektion von ACP auch in der Behandlung von chronischen Lumbalgien und Rückenbeschwerden an Bedeutung. Sie zeigte sich in Studien bei degenerativen wie entzündlichen Prozessen an vertebra- len Strukturen (Wirbelkörper, Facet- tengelenke, Bandscheiben, Nerven- wurzeln) unter anderem im Vergleich

zu Injektionen von Lokalanästhetika und Kortikosteroiden als wirksam, wobei unter anderem Vorteile in der Wirkdauer beobachtet wurden [16–21].

### Entscheidend für die Wirkung: Wachstumsfaktoren aus Thrombozyten

Funktionelle Einheit der Therapie mit ACP sind Wachstumsfaktoren der Thrombozytenfraktion. Durch die Anreicherung von Thrombozyten wird die zelluläre Regeneration in verletzten oder degenerativ geschädigten Gewebearealen gefördert [23]. Thrombozyten werden, sobald sie sich außerhalb der Blutbahn befinden, durch den Kontakt von membranständigen Glykoproteinen mit subendothelialen Kollagenfasern und Von-Willebrand-Faktor aktiviert. Sie setzen dann mehrere Wirkstoffe frei, darunter P-Selektin, das die Thrombozyten-Aggregation fördert und sie damit am Applikationsort hält, sowie eine Reihe von Wachstumsfaktoren wie PDGF (Platelet-derived Growth Factor) und andere [24–26]. Diese wirken chemotaktisch auf andere für Reparaturprozesse relevante Zellen und fördern zugleich die Gewebe-

#### Gewinnung von thrombozytenreichem Plasma aus Patientenblut am Point of Care

- Das Arthrex ACP-Doppelspritzensystem dient zur Gewinnung von thrombozytenreichem Plasma zur unmittelbaren Verwendung in der Praxis.
- Circa 15 ml Blut des Patienten werden mit der ACP-Doppelspritze entnommen und anschließend 5 Minuten zentrifugiert, das thrombozytenreiche Plasma trennt sich von der Erythrozyten- und Leukozytenfraktion.
- Mit der inneren Spritze kann das leukozytenarme Plasma aufgenommen und direkt injiziert werden.
- Das hergestellte Plasma enthält gegenüber Vollblut eine ca. 2- bis 3-fach erhöhte Anzahl an Thrombozyten, was sich als optimale Anreicherung zur Unterstützung von Zellproliferation gezeigt hat [22].
- Das Doppelspritzendesign des ACP-Systems gewährleistet eine einfache, sichere und sterile Handhabung in einem stets geschlossenen System.



regeneration, indem sie unter anderem die Synthese von Elastin und Kollagen stimulieren [27].

Mesenchymale Stammzellen und Fibroblasten, sowie mononukleäre Leukozyten werden nach ACP-Gabe an den Ort der Freisetzung gelenkt und zur Proliferation angeregt. Die Stoffwechselaktivität von Fibroblasten bzw. Osteoblasten nimmt zu und die Apoptose wird gehemmt. Die Angiogenese wird angeregt und die Durchblutung des regenerierenden Gewebes gesteigert. Zudem erhöht sich die Expression von Prokollagen und des von Kollagen abgeleiteten Dipeptids Pro-Hyp. Dieses wirkt chondroprotektiv und fördert die Synthese von Hyaluronsäure sowie die Proliferation von Bindegewebszellen [28–31].

## Fazit

Die nebenwirkungsarme ACP-Therapie eröffnet neue Perspektiven in der Behandlung orthopädischer und sportmedizinischer Krankheitsbilder. Sie bietet für Patienten den Vorteil der rein ambulanten, einzeitigen Durchführung. Diese Therapieform etabliert sich angesichts positiver Erfahrungen zunehmend in der Behandlungspraxis – gestützt auf vielfältige und wachsende Evidenz aus klinischen Studien.

## Weitere Informationen

Zum Einsatz von ACP in der eigenen Klinik oder Praxis erhalten interessierte Ärzte zusätzliche Informationen bei Arthrex (<http://bit.ly/Arthrex-ACP>).



## Literatur

- Hodgkinson T et al.: JOR Spine 2019; 2: e1045
- Radi ZA, Khan NK: Inflamm Res 2005; 54: 358–66
- Mehallo CJ et al.: Clin J Sport Med 2006; 16: 170–4
- Dahners LE et al.: J Am Acad Orthop Surg 2004; 12: 139–43
- Guermazi A et al.: Radiology 2020; 297: 503–12
- Migliorini F et al.: Arch Orthop Trauma Surg 2020; 140: 1695–704
- Weber AE et al.: Int Orthop 2021; 45: 335–44
- Smith PA: Am J Sports Med 2016; 44: 884–91
- Cerza F et al.: Am J Sports Med 2012; 40: 2822–7
- Cole BJ et al.: Am J Sports Med 2017; 45: 339–46
- Huang Y et al.: Orthopade 2019; 48: 239–47
- Ford RD et al.: Hand 2015; 10: 285–91
- Lebiedzinski R et al.: Int Orthop 2015; 39: 2199–203
- Chew KT et al.: PM R. 2013; 5: 1035–43
- Zayni R et al.: Muscles Ligaments Tendons J 2015; 5: 92–8
- Wu J et al.: Pain Pract 2017; 17: 914–24
- Mohammed S et al.: Spine Surg 2018; 4: 115–22
- Tuakli-Wosornu YA et al.: PM R 2016; 8: 1–10
- Mazzocca AD et al.: Am J Sports Med 2012; 40: 1742–9
- Singla V et al.: Pain Pract 2017; 17: 782–91
- Akeda K et al.: Asian Spine J 2017; 11: 380–9
- Mazzocca AD et al.: J Bone Joint Surg Am 2012; 94: 308–16
- Xue Y et al.: Arthritis Res Ther 2020; 22: 68
- Oudelaar BW et al.: Am J Sports Med 2019; 47: 479–87
- El-Sharkawy H et al.: J Periodontol 2007; 78: 661–9
- Lubkowska A et al.: J Biol Regul Homeost Agents 2012; 26 (Suppl 1): 35–225
- Smith OJ et al.: Int Wound J 2021; doi: 10.1111/iwj.13545. Epub ahead of print
- Nakatani S et al.: Osteoarthritis Cartilage 2009; 17: 1620–7
- Borzini P et al.: Transfusion 2005; 45: 1759–67
- Edwards DR et al.: EMBO J 1987; 6: 1899–904
- Lynch SE et al.: Proc Natl Acad Sci U S A 1987; 84: 7696–700

## Impressum

Verlag: Deutscher Ärzteverlag GmbH  
Dieselstraße 2, 50859 Köln  
Geschäftsführung: Jürgen Führer,  
Patric Tongbhoayai  
Telefon 02234 7011-0 (Zentrale)

Autor: Dr. Markus Fischer

Druckerei: L.N. Schaffrath GmbH & Co. KG  
DruckMedien, Marktweg 42, 47608 Geldern

Diese Sonderpublikation erscheint im Auftrag und inhaltlichen Verantwortungsbereich der Arthrex GmbH, Erwin-Hielscher-Straße 9, 81249 München.

Der Verlag kann für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen keine Gewähr übernehmen. Durch sorgfältige Prüfung der Fachinformationen der verwendeten Präparate und ggf. nach Konsultation eines Spezialisten ist jeder Benutzer angehalten, festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierung oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in dieser Beilage abweicht. Bei selten verwendeten oder neu auf den Markt gebrachten Präparaten ist eine solche Prüfung besonders wichtig. Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.

Diese Sonderpublikation erscheint außerhalb des Verantwortungsbereichs des Deutschen Ärzteverlages.