

Ein Artikel aus dem Fachmagazin:

> BVOU Infobrief 02/2025 <

# Plättchenreiches Plasma (PRP) als konservative Behandlungsalternative der Therapie von degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen und autologem Thrombinserum (ATS)

Dr. med. Adrian Toplak  
Dr. med. Samer Ismail  
Dr. Norbert Laube

regenlab<sup>®</sup>



TISSUE  
ENGINEERING  
SPECIALISTS



Im  
gemeinsamen  
Dialog  
**RegenPRP™**  
verstehen.

# Plättchenreiches Plasma (PRP) als konservative Behandlungsalternative bei der Therapie von degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen

Patient #	m/w	Alter [a]	Anz. PRP	Δ Zeit [d]	VAS-Score				Beinausstrahlung		Δ Gewicht [kg]	GPE
					vor PRP VAS <sub>0</sub>	nach 1. PRP VAS <sub>1</sub>	letzter Besuch VAS <sub>7</sub>	aktuell VAS <sub>t</sub>	vor PRP	aktuell		
1	m	78	4	88	/	6	3	2	1	0	1	3
2	m	63	3	74	4	3	3	3	1	0	0	3
3	w	83	8	681	10	6	4	1	0	0	0	5
4	m	84	3	35	8	6	5	1	1	0	-17	5
5	m	45	4	149	8	6	4	4	1	0,5	4	2
6	m	68	2	48	10	8	5	2	1	0	2	4
7	w	82	2	209	8	3	1	3	0	0	0	5
8	m	43	5	515	9	9	1	1	0	0	-12	5
9	w	88	/	658	10	5	1	1	0	0	0	5
10	w	60	4	98	8	8	2	1	1	0	0	5
<b>Mittelwert</b>		69	4,20	259	8,20	6,00	2,90	1,90	4,20	0,03	0,60	4,20
<b>Median</b>		73	4,00	124	8,00	6,00	3,00	1,50	5,00	0,00	1,00	5,00
<b>SD</b>		15	1,89	250	1,72	1,90	1,51	1,04	1,08	0,15	0,49	1,08

Tab. 1: Deskriptive Statistik der untersuchten Patienten und Werte der Untersuchungsergebnisse. Δ Zeit: Zeitspanne zwischen der ersten und letzten PRP-Anwendung; VAS: Schmerzintensität (0 ≤ VAS ≤ 10); Beinausstrahlung: 0 = „nein“, 1 = „ja“; Δ Gewicht: Änderung des Körpergewichts im Behandlungszeitraum; GPE: Global Perceived Effect, Patientenzufriedenheit, ≥ 3 Monate nach letzter PRP-Injektion (-5 ≤ GPE ≤ +5); SD: Standardabweichung.

## Einleitung

Schmerzen im unteren Rückenbereich (LBP) sind in 126 Ländern die häufigste Ursache für langfristig andauernde körperliche Beeinträchtigungen und gelten weltweit als die häufigste Ursache für Arbeitskraftverluste. Die jährlichen Ausgaben für die Behandlung von LBP werden in den USA auf über 100 Mrd. USD geschätzt. Die Degeneration der Bandscheiben trägt als wesentlicher Faktor zur Ausprägung von LBP bei.

Infiltrationen von autologem Plättchenreichem Plasma (PRP) haben in den letzten Jahren beachtliche Erfolge bei der patientenindividuellen Behandlung degenerativer Erkrankungen der Bandscheiben erzielt und an Popularität gewonnen. Sie haben sich damit als eine mögliche Therapieoption zu den herkömmlichen Kortisoninfiltrationen oder offenen chirurgischen Eingriffen und minimal-invasiven (Katheter-)Verfahren etabliert; dies allgemein ohne Auftreten langfristiger Nebenwirkungen.

Bevorzugt an hochspezialisierten Wirbelsäulenzentren haben PRP-Anwendungen auch bei der Behandlung von degenerativen Bandscheibenerkrankungen erfolgreich Eingang gefunden.

Ein biologisch hochwertiges PRP zeichnet sich u. a. durch ein hohes regeneratives Nettopotential aus. Damit die im Blutplasma gelösten Zellnährstoffe und die von den Thrombozyten (TZ) freigesetzten Zytokine bestmöglich u. a. ihre verschiedenen anabolen, antiinflammatorischen und antibakteriellen Wirkungen erzielen können, muss das PRP gleichzeitig hochgradig von Neutrophilen Granulozyten (NG) befreit sein; diese lösen immunologisch-inflammatorische und somit katabole Effekte aus.

Eine die TZ-schonende PRP-Aufbereitungsmethode, welche bei konsequenter NG-Depletion eine physiologische TZ-Konzentration sicherstellt, ist ein Schlüssel für nachhaltige Therapieerfolge.

Ziel dieser retrospektiven Pilotstudie ist es, die Effektivität der PRP-Therapie bei Wirbelsäulenerkrankungen mittels „Patient Reported Outcome Measures“ (PROMs) zu analysieren.

## Methoden

Im Zeitraum von 01/2022 bis 06/2024 wurden in unserer Praxis insgesamt 119 volljährige Patienten, ohne kongenitale Malformationen der Wirbelsäule und ohne neurologische Defizite, mit der Diagnose „Osteochondrose oder Bandscheibenvorfall“ mittels intradiskaler Injektionen von RegenPRP™ (Regen Lab SA, Schweiz) behandelt. RegenPRP™ ist gekennzeichnet durch eine anwenderunabhängig reproduzierbare intra-individuelle Zusammensetzung mit definiertem Zellprofil und hochselektiver NG-Abreicherung – Voraussetzung für eine konsistente PRP-Therapie.

### Behandlungsprozedere und Injektionsschema

Das Behandlungsprotokoll umfasste eine Serie von drei intradiskalen PRP-Injektionen, welche im Abstand von jeweils 28 Tagen (4 Wochen) unter sterilen Bedingungen und fluoroskopischer Kontrolle appliziert wurden.

Gegebenenfalls wird danach jährlich eine PRP-Infiltration zur Auffrischung empfohlen.

### Nachsorge und Begleitmaßnahmen

Nach jeder Injektion wurden die Patienten angewiesen, schweres Heben und Tragen sowie sportliche Aktivitäten für zwei Wochen zu vermeiden, um optimale Heilungsbedingungen sicherzustellen. Während dieser Phase war eine bedarfsorientierte Schmerzmedikation zulässig, wobei explizit auf nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) und Kortisonpräparate verzichtet werden sollte, um die regenerative Wirkung des PRP nicht negativ

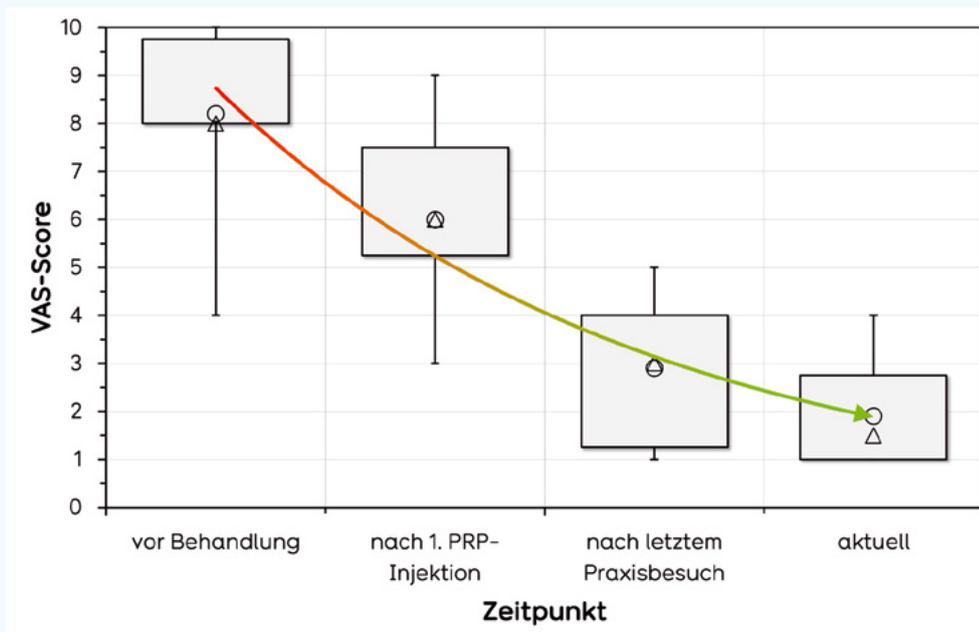


Abb. 1: Whisker-Plot zur Darstellung der Veränderung der VAS-Score-Werte im Verlauf der PRP-Behandlungen der in Tab. 1 vorgestellten Patienten. Ausgehend von krankheitstypischen Schmerzempfindungen im Bereich von 8–10 („sehr starker bis unerträglicher Schmerz“) sinken diese im Behandlungsverlauf auf Werte von 1–3 („kein bis leichter Schmerz“), welche von den Patienten noch als „akzeptabel“ ertragen werden können (siehe aktuelle GPE-Werte). Die Verbesserungen der VAS-Werte können nicht mit einer Gewichtsabnahme korreliert werden. Oberes Box-Ende: 75%-Quartil; unteres Box-Ende: 25%-Quartil; Dreieck: Median; Kreis: Mittelwert. Oberer und unterer Whisker: größter und kleinster Beobachtungswert.

zu beeinflussen. Zur Unterstützung des Heilungsverlaufs wurde zusätzlich, zwei Wochen nach jeder Injektion, eine physiotherapeutische Begleittherapie empfohlen.

Nach drei PRP-Infiltrationen gemäß standardisiertem Behandlungsplan wurde das individuelle Outcome evaluiert und das weitere Prozedere an den weiteren klinischen Verlauf kontinuierlich angepasst. Die Patienten wurden instruiert, sich bei unerwarteten Beschwerden oder Komplikationen umgehend erneut vorzustellen.

#### Patientenvorstellung und Untersuchungsparameter

Für eine erste Pilotauswertung der retrospektiven Beobachtungsstudie wurden aus der Gesamtheit der 119 Patienten eine Stichprobe von 10 Patienten (8,4%) mittels Zufalls-generator ausgewählt und deren Patientenakten retrospektiv u. a. jeweils bezüglich der Parameter: VAS vor Beginn der PRP-Behandlung ( $VAS_0$ ), VAS eine Woche nach der 1. PRP-Infiltration ( $VAS_1$ ) und VAS bei der letzten Kontrollvorstellung in der Praxis ( $VAS_2$ ) ausgewertet; ergänzend wurde die aktuelle Schmerzsituation ( $VAS_3$ ) und der Grad der Zufriedenheit mit der PRP-Therapie (GPE) über eine Telefonbefragung bei jedem Patienten ermittelt.

#### Ergebnisse

Über den gesamten Behandlungszeitraum wurde von keinem der behandelten Patienten subjektive Nebenwirkungen gemeldet oder von ärztlicher Seite beobachtet. In Tabelle 1 sind die wichtigsten Kenndaten aufgeführt. Die Abbildung 1 visualisiert die Veränderungen der von Patienten berichteten VAS-Werte.

In Abbildung 2 werden am Beispiel des Patienten #2 (Tab. 1) die in der Bildgebung beobachteten Veränderungen des Krankheitsbilds dargestellt.

#### Diskussion

Die hier vorgestellten Behandlungsergebnisse aus unserer Praxis zeigen für alle Patienten ein positives Outcome, insbesondere bzgl. der für die Messung des Therapieerfolgs und zur Erfassung der Lebensqualität wichtigen Schlüsselparameter: „Schmerzintensität“ und „Beinausstrahlung“. Bis auf Patient #7, welcher nur zuletzt eine leichte Erhöhung seines VAS-Wertes berichtet hat, erfuhren alle Patienten über den jeweiligen Betrachtungszeitraum eine schrittweise Erniedrigung ihres Schmerzempfindens. Dies drückt sich durch eine beachtliche aktuelle Patientenzufriedenheit mit einem mittlerem GPE-Wert von +4,20 („+4“  $\hat{=}$  „sehr starke Verbesserung“) aus. Dass auch bei den Patienten #3 und #9 bei einem Beobachtungszeitraum von über 680 Tagen ein GPE von 5 berichtet worden ist, weist auf die Langzeiteffekte von Infiltrationen mit hochwertigem PRP hin. Nur bei den Patienten #4 und #8 könnten diese Verbesserungen ggf. anteilig auch mit der Reduzierung des Körpergewichts einhergehen.

Bei 8/10 Patienten lässt sich bereits eine Woche nach der ersten PRP-Infiltration eine Verringerung der VAS-Werte beobachten, im Durchschnitt um  $2,20 \pm 1,78$  Einheiten. Berücksichtigt man zusätzlich die relative Änderung dieser Werte,  $VAS_1 / VAS_0$ , als Gewichtungsfaktor für die absolute Differenz,  $VAS_0 - VAS_1$ , so ergibt sich eine „gewichtete Schmerzänderung“,  $\Delta VAS_9$ , mit:  $\Delta VAS_9 = (VAS_0 - VAS_1) \times (VAS_1 / VAS_0)$ . Dieser Ansatz trägt der Annahme Rechnung, dass eine Schmerzniedrigung von z. B.  $VAS = 10$  auf  $VAS = 8$  für den Patienten in der Regel eine größere Bedeutung haben wird als die, von der Differenz gleich hohe Erniedrigung, von z. B.  $VAS = 3$  auf  $VAS = 1$ . Bei den untersuchten Patienten beträgt  $\Delta VAS_9$  im Mittel  $1,30 \pm 0,84$  Einheiten, wobei die Werte der Patienten #9 ( $\Delta VAS_9 = 2,50$ ), #3 ( $\Delta VAS_9 = 2,40$ ) und #7 ( $\Delta VAS_9 = 1,88$ ) besonders stark ins Gewicht fallen.

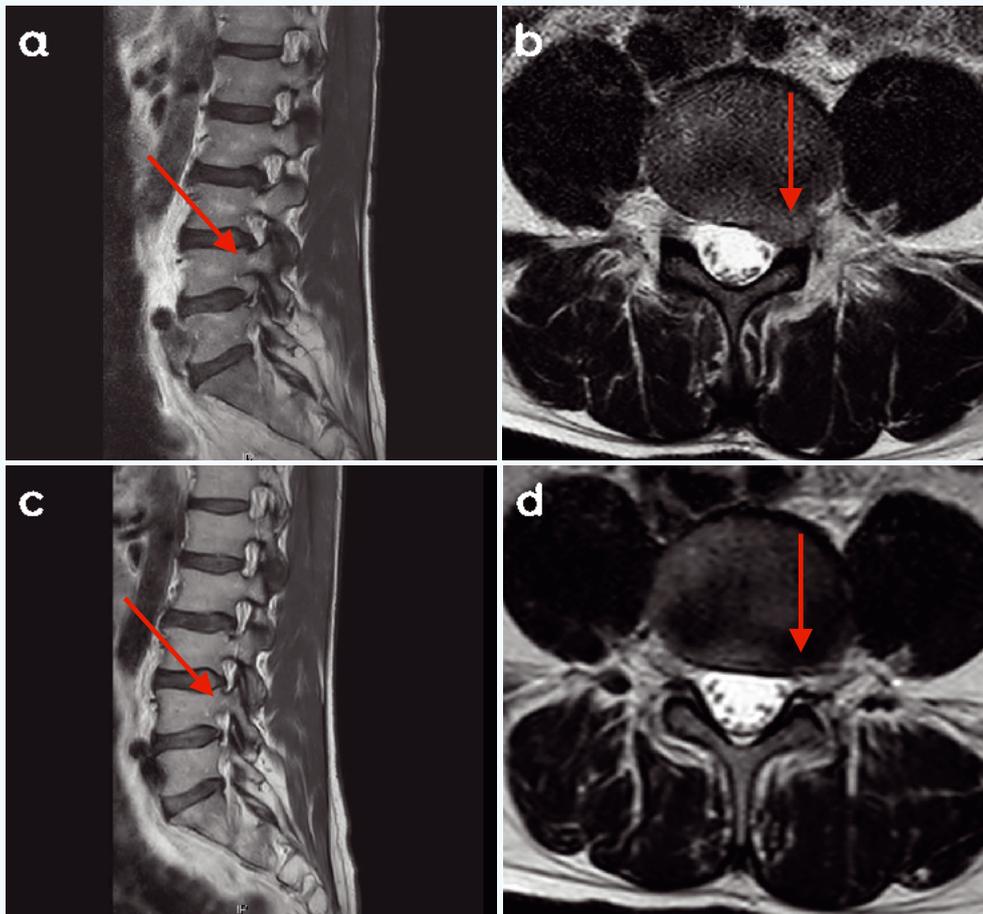


Abb. 2: Repräsentative sagittale (a, c) und axiale (b, d) T2-gewichtete MRT-Aufnahmen von Patient #2, aufgenommen vor Therapiebeginn (a, b) sowie 72 Tage nach Durchführung von drei intradiskalen RegenPRP™-Injektionen (c, d). Vor der Behandlung zeigt sich im linken Neuroforamen auf Höhe LWK 4/5 ein Bandscheibenvorfall mit kompletter Obliteration des Neuroforamens (Pfeile in a, b). In den Kontrollaufnahmen nach der Behandlung (c, d) ist eine deutliche Rückbildung des Bandscheibenvorfalls mit signifikanter Erweiterung des linken Neuroforamens sichtbar (Pfeile in c, d).

Die vorgestellten klinischen Ergebnisse aus unserer Praxis decken sich mit zahlreichen in der internationalen Literatur berichteten Beobachtungen. Trotz des nur kleinen Stichprobenumfangs repräsentieren sie die Grundgesamtheit unserer 119 mit RegenPRP™ behandelten Wirbelsäulen-Patienten bereits mit einem belastbaren Konfidenzintervall und -niveau von 25 % und 90 %.

Es darf begründet angenommen werden, dass sich diese vielversprechende erste Ergebnislage mit der Auswertung aller Patientendaten bestätigen werden wird.

### Ausblick

Mit zunehmender klinischer Evidenz wird sich auch der Stellenwert der Behandlung degenerativer Bandscheibenerkrankungen mit intradiskalen PRP-Injektionen erhöhen. Inwieweit sich diese Therapieform in der Zukunft – neben u. a. schmerzlindernden Medikamenten und lokalen Injektionstherapien von Lokalanästhetika und/oder Glukokortikoiden (letztere jedoch langfristig mit evidenten chondro- und zytotoxischen Eigenschaften) – als initial angewendete konservative Standardoption etablieren wird, hängt auch davon ab, in welchem Ausmaß die Zusammensetzung eines PRP im Voraus biologisch relevant definiert und die Varianz dieser bei intra-individuellen Aufbereitungen kontrolliert werden kann. Die Anwendung eines anwenderunabhängig patientenindividuell reproduzierbar zusammengesetzten

Orthobiologicums mit antiinflammatorischen und regenerativ-proliferativen Eigenschaften, wie z. B. die von RegenPRP™, ermöglicht bei klinischen Studien u. a. eine systematische Untersuchung von Dosis-Wirkungsbeziehungen.

Literatur bei den Verfassern



Dr. med. Adrian Toplak  
Wirbelsäulenzentrum München-  
Ost (Haar)

Norbert Laube  
RegenLab GmbH, München



Dr. med. Samer Ismail  
Wirbelsäulenzentrum  
München-Ost (Haar)



[www.regenlab.de](http://www.regenlab.de)

regenlab®



TISSUE  
ENGINEERING  
SPECIALISTS™