



Effect PRP / ACP bij chondropathie knie

Checklist toepassen van een behandeling

Pathofysiologie aandoening

Mechanisme effect PRP

Reviews / klinische studies

Real world uitkomsten

Als je PRP toepast: wie heeft de grootste kans op effect?

Toekomst

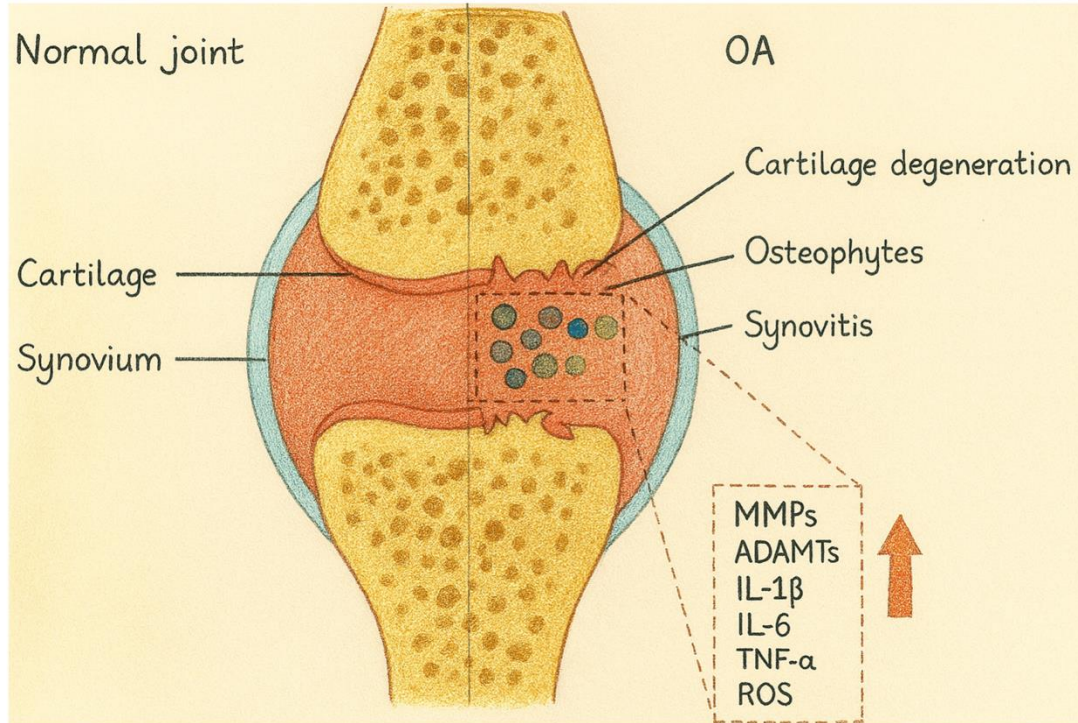


powered by



Pathofysiologie chondropathie knie

Elmajee et al. (2025), Cureus



Mechanisme effect PRP



Filardo et al. (2015), KSSTA:

Kraakbeencellen: 13/17 in vitro studies zien upregulatie chondrocyten proliferatie

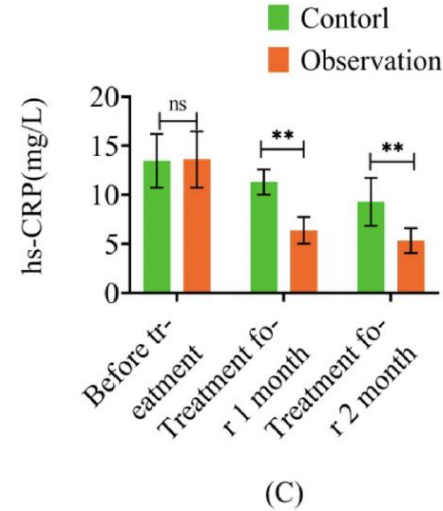
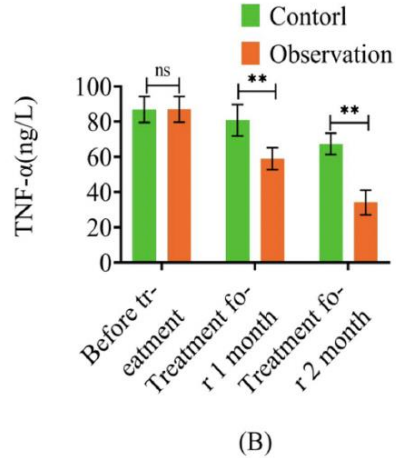
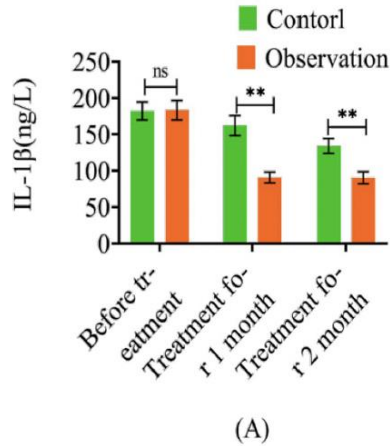
Inflammatoire cascade: upregulatie inflammatie na injectie PRP (meer NF-kB), daarna daling

Remming IL-1 β , COX-2 en MMP-2



Mechanisme effect PRP

Qiao et al. (2025), J Orthop Surg Res. Venapunctie



PRP v COX-2 remmer (NSAID)

Mechanisme effect PRP

Lacko et al. (2026), J Orthop Surg Res. Venapunctie

Table 4 Intergroup comparisons of the serum concentrations of biomarkers

Biomarkers	PRP	CS	NSAID	
<i>IL-6</i>				
Baseline	7.4 (8.6)	7.1 (10.1)	8.7 (9.6)	0.15
3 months	7.6 (9.6)	7.9 (17.4)	8.4 (9.1)	0.035
6 months	6.6 (5.6)	6.8 (12.7)	8.9 (4.9)	0.014
<i>IL-18</i>				
Baseline	117.8	122.5	121.7	0.91
3 months	87.0	103.7	122.8	0.037
6 months	95.9	122.3	115.9	0.013
<i>TNF-α</i>				
Baseline	5.9 (5.9)	5.8 (5.6)	5.9 (3.8)	0.69
3 months	3.8 (6.7)	5.8 (5.3)	5.7 (3.2)	0.017
6 months	3.9 (5.2)	5.4 (5.1)	5.7 (3.9)	0.17

Mechanisme effect PRP

Bastawy et al. (2024); Egypt J Immunol. Synoviale punctie

Table 4. Comparison between interleukin (IL)-17 level before and after intra-articular knee injection among the 20 studied patients.

IL-17	Intra-articular knee injection		% of reduction	‡ <i>p</i> -value
	Before	After	Mean ± SD	
Median (IQR)	173.5 (139.7 – 224.5)	36.38 (23.57 – 50.32)	75.21 ± 14.92	< 0.001
Range	102.3 – 293.9	17.86 – 106.2		

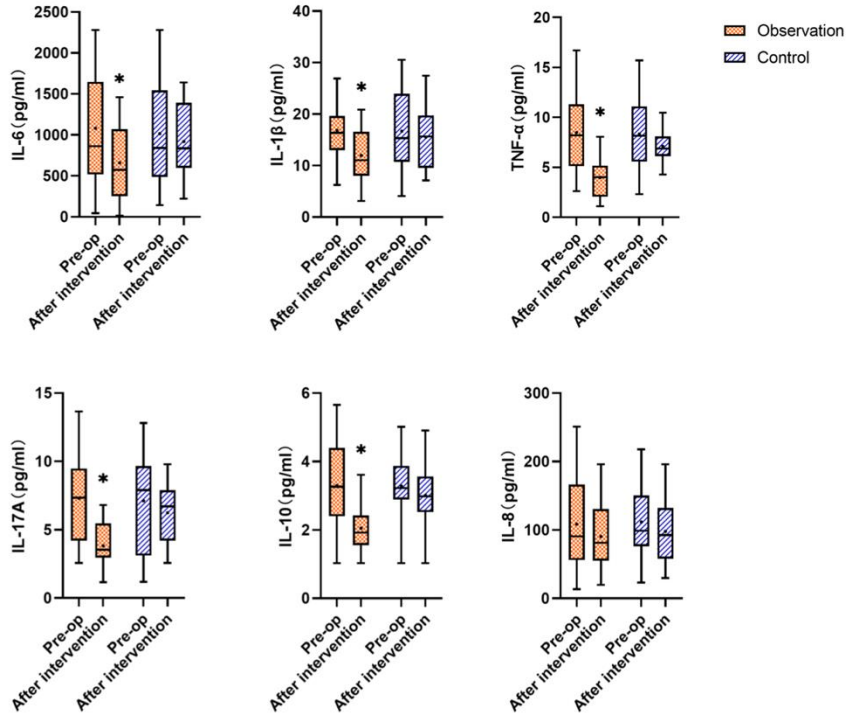
IL-17: interleukin 17; IQR: inter quartile range. $p \leq 0.05$ is significant. ‡: Wilcoxon Ranks Signed test

1 maand na initiële punctie werd de tweede gedaan

Mechanisme effect PRP

Li et al (2023), Frontiers in Med

Synoviale punctie op baseline en 2 maanden na injectie PRP v hyaluronzuur



Reviews en klinische studies



Rabobank



Veel verschillende reviews beschikbaar

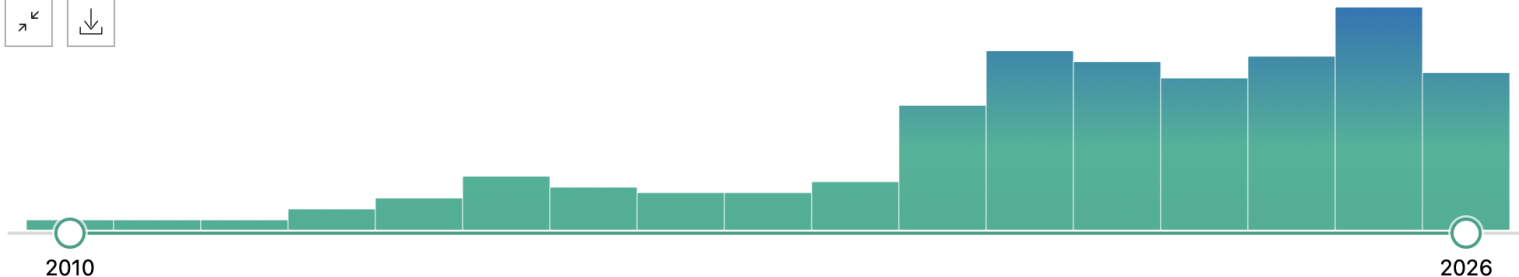
Samenstelling PRP / v HA / v MSC / gecombineerd met operatie / v +HA



RESULTS BY YEAR

217 results

<< < Page 1 of 22 > >>



2010

2026

9

40

28



powered by



Geselecteerde reviews o.b.v. placebo controle

Centeno et al. International Orthopedics, mei 2026. IF 2.4

Delgado et al. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, augustus 2026. IF 5.5

Pelluri et al. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma, maart 2025. IF 2.3

Centeno et al. 2026



Gerandomiseerde studies PRP v HA / CS / placebo

Inclusie criteria: K/L 1-4, leeftijd > 18 jaar

Uitkomstmaat VAS pijn en/of WOMAC (gemeten >24 weken na interventie)

62 RCTs geïncludeerd: 35 v HA, 14 v CS, 13 v placebo

Risk of bias (Cochrane risk of bias tool (RoB 2.0))



Centeno et al 2026



Table 4 Meta-analyses of primary outcomes

Outcome	Comparator	Studies	Participants	Mean difference [95% CI]	I^2	P Value	GRADE
6-Month VAS	HA	24	1,651	-0.72 [-1.05, -0.38]	94.0%	<0.001	Moderate
6-Month VAS	CS	12	1,020	-1.52 [-2.04, -1.01]	91.9%	<0.001	Low
6-Month VAS	NS	10	1,051	-1.60 [-2.23, -0.96]	91.5%	<0.001	Moderate
6-Month WOMAC	HA	27	2,120	-5.63 [-9.09, -2.16]	99.1%	0.001	Low
6-Month WOMAC	CS	9	833	-6.04 [-10.17, -1.90]	92.9%	0.004	Very Low
6-Month WOMAC	NS	10	949	-10.04 [-16.12, -3.95]	96.8%	0.001	Low

Table 5 Meta-analyses of secondary outcomes

Outcome	Comparator	Studies	Participants	Mean difference [95% CI]	I^2	P Value	GRADE
12-Month VAS	HA	13	966	-1.27 [-1.77, -0.77]	91.0%	<0.001	Moderate
12-Month VAS	CS	4	474	-2.99 [-3.21, -2.78]	0%	<0.001	Moderate
12-Month WOMAC	HA	13	1,208	-9.86 [-12.82, -6.91]	94.2%	<0.001	Moderate
12-Month WOMAC	CS	4	488	-17.45 [-22.63, -12.26]	86.1%	<0.001	Very Low



powered by

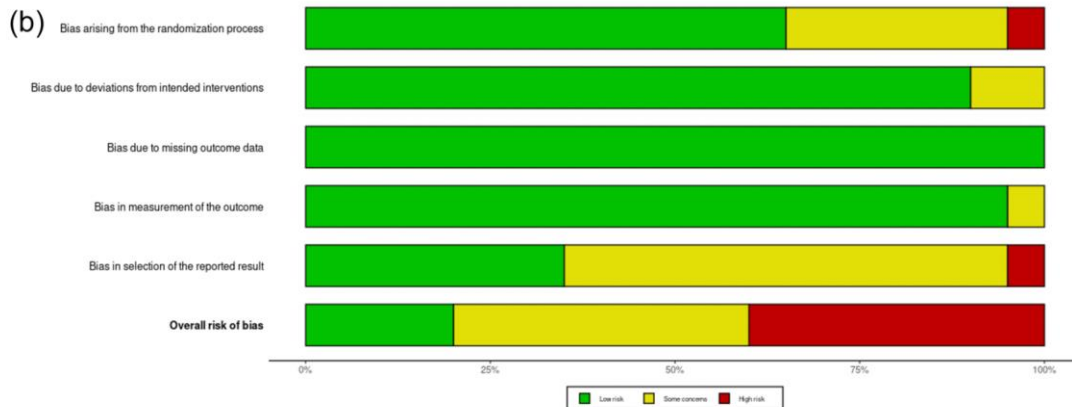


Delgado et al. 2026

Gerandomiseerde placebo gecontroleerde studies

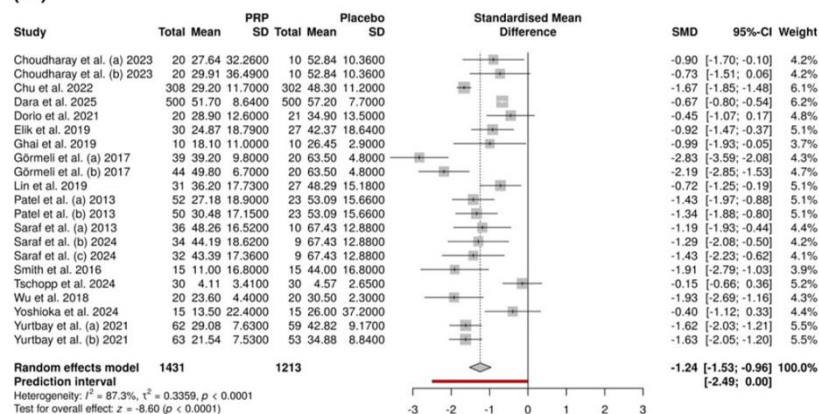
Alle uitkomstmaten gebruikt die iets over pijn en functie zeiden

Cochrane RoB 2.0 tool

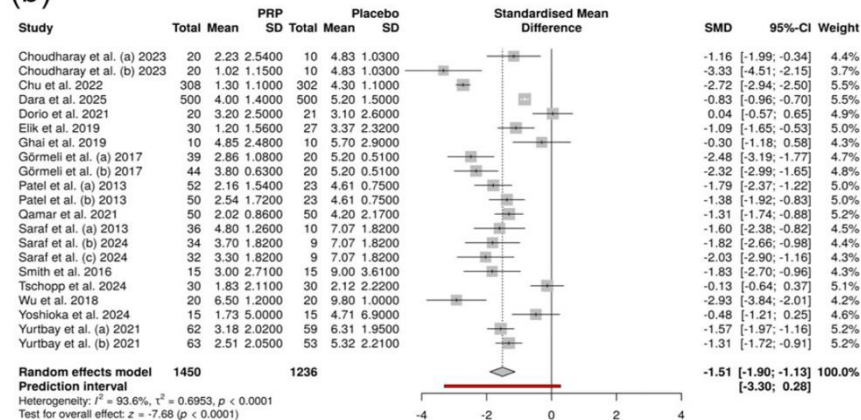


Delgado et al. 2026

(a)



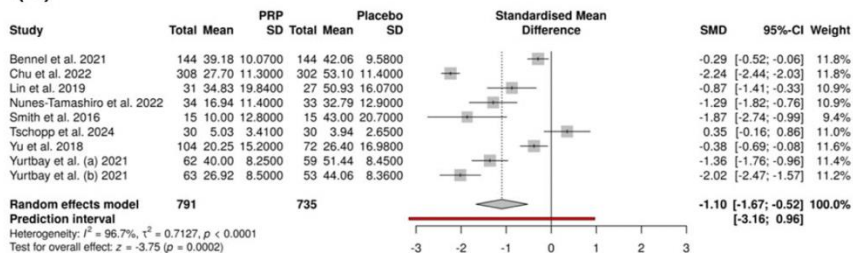
(b)



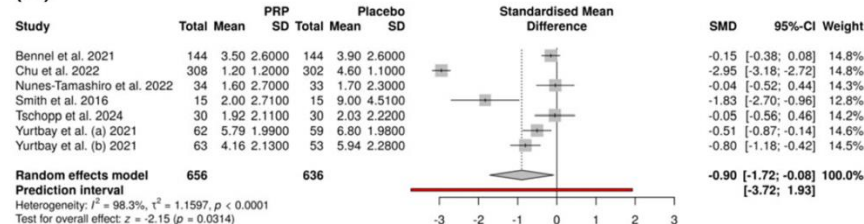
6 maanden

Delgado et al. 2026

(c)



(d)



12 maanden

Pelluri et al. 2025

Gerandomiseerde studies v CS of placebo

Meer dan 24 weken follow-up

Uitkomstmaten VAS of KOOS of WOMAC

Cochrane risk of bias tool



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

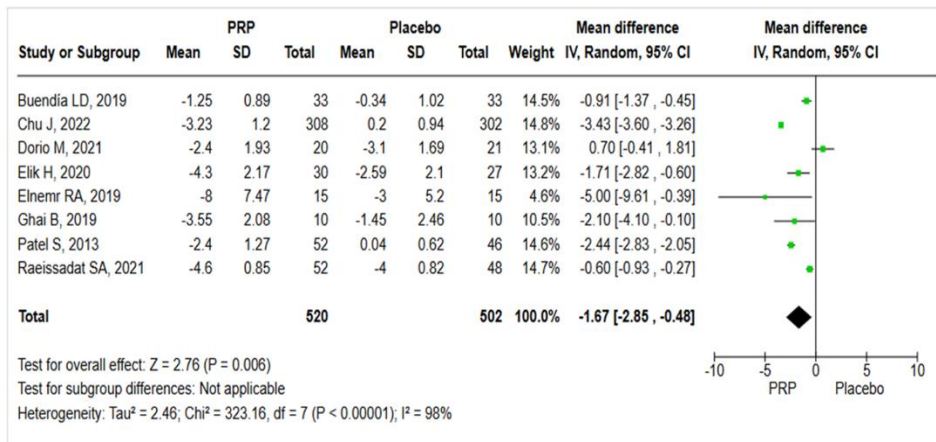
Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jcot

Effect of platelet-rich plasma versus placebo or corticosteroid for knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[☆]

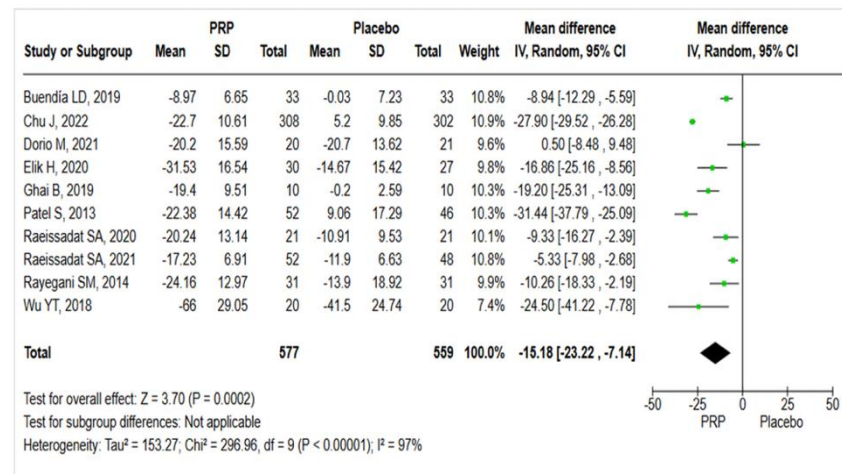


Pelluri et al. 2025



WOMAC score →

← VAS score



Structurele verbetering door PRP?

MRI voor en na de PRP behandeling

61 deelnemers, RCT PRP v placebo



Figure 1. How to measure the thickness of medial tibial cartilage

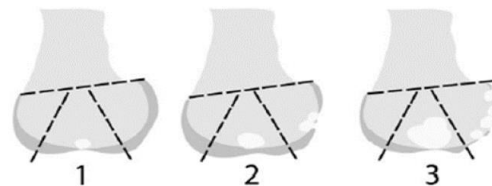


Figure 3. Grading of subchondral cysts in the WORMS criterion

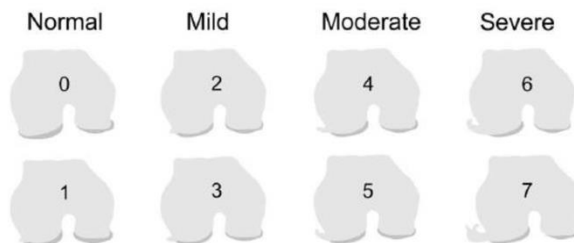


Figure 4. Grading of osteophytes in the WORMS criterion

Meerdere MRI studies, aantal die verbetering laten zien

Wakayama et al. J Clin Med 2025

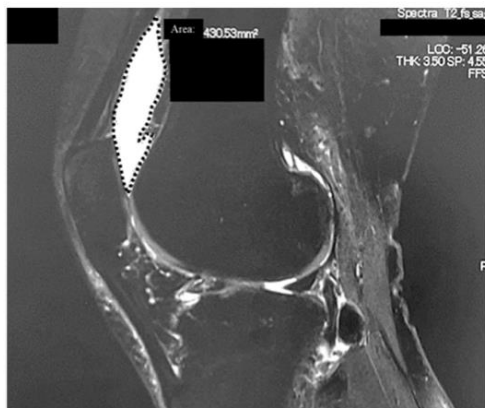


Figure 1. Analysis of the area of synovial fluid

Table 3. Magnetic resonance imaging analyses by KL grade in PRP therapy group.

	KL Grade	Pre Treatment	6 Months after PRP	p-Value (Wilcoxon Test)
WORMS cartilage score (MFTJ)	KL2	8.7 ± 7.0	8.3 ± 7.5	0.09
	KL3	15.9 ± 7.3	16.1 ± 7.6	0.60
	KL4	23.5 ± 4.6	23.8 ± 4.5	0.12
	Total (KL2~4)	17.9 ± 8.6	18.0 ± 8.9	0.79
WORMS cartilage score (LFTJ)	KL2	0.6 ± 1.4	0.5 ± 1.2	0.17
	KL3	3.7 ± 5.4	3.3 ± 5.0	0.053
	KL4	7.1 ± 7.1	6.7 ± 7.2	0.009
	Total (KL2~4)	4.7 ± 6.3	4.3 ± 6.2	<0.001
WORMS cartilage score (PFJ)	KL2	3.4 ± 5.1	3.0 ± 4.8	0.02
	KL3	7.0 ± 5.5	6.9 ± 5.7	0.65
	KL4	8.8 ± 6.1	8.6 ± 5.7	0.21
	Total (KL2~4)	7.0 ± 6.1	6.8 ± 5.9	0.048
WORMS cartilage score (total)	KL2	12.7 ± 11.4	11.8 ± 11.4	0.059
	KL3	26.3 ± 13.5	26.1 ± 13.0	0.28
	KL4	39.6 ± 13.3	39.2 ± 12.8	0.36
	Total (KL2~4)	29.5 ± 16.9	29.0 ± 16.8	0.021
WORMS bone marrow abnormality score	KL2	2.3 ± 3.8	2.5 ± 4.3	0.29
	KL3	3.8 ± 4.0	3.6 ± 3.6	0.32
	KL4	6.5 ± 4.9	6.5 ± 5.2	0.94
	Total (KL2~4)	4.8 ± 4.7	4.7 ± 4.9	0.87
Area of synovial fluid (cm ²)	KL2	1.6 ± 1.3	1.2 ± 1.2	0.008
	KL3	2.2 ± 1.7	1.8 ± 1.6	0.17
	KL4	2.3 ± 2.0	2.0 ± 1.7	0.009
	Total (KL2~4)	2.1 ± 1.8	1.7 ± 1.6	<0.001

WORMS: Whole-organ magnetic resonance imaging score, MFTJ: medial femorotibial joint, LFTJ: lateral femorotibial joint, PFJ: patellofemoral joint. Data are presented as means ± standard deviations.

Hoe werkt PRP in het echte leven?



Real world studies op een rijtje

3x PRP injectie intra-articulair met wekelijks interval. N= 441

*Sanchez et al. Ther Adv
Musculoskel Dis 2022*

Minimal Clinical Important Improvement = KOOS score > 10 punten

Table 2. Multivariate regression analysis for response at 6 months.

Variable	B	p value	95% CI	OR
Age	-0.008	0.291	0.977-1.007	0.992
BMI	-0.017	0.408	0.943-1.024	0.983
Severity (mild-moderate/ severe)	0.870	0.001*	1.397-4.076	2.387

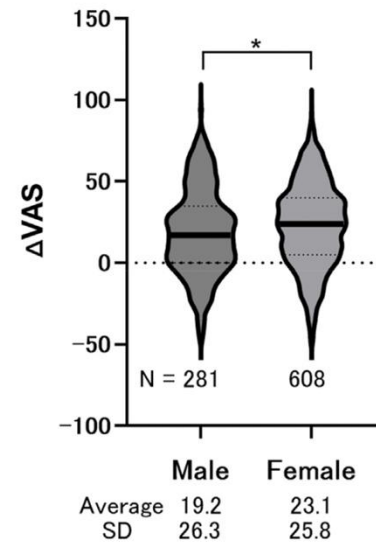
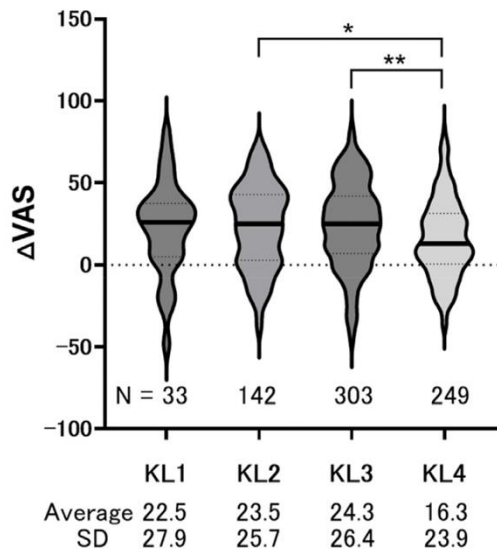
Real world; Saita et al. Regen Med 2025

2068 patiënten

70% K/L 3 of 4

Responders: 15 punten mindere
VAS pijn

Voorspellende factoren responders:
minder pijn, lager gewicht
en jongere leeftijd



Beïnvloedende factoren op betere uitkomst



Jongere leeftijd

Lagere BMI

Minder ernstige status van kraakbeenschade

Trombocyten-concentratie?

Leukocyten-concentratie?

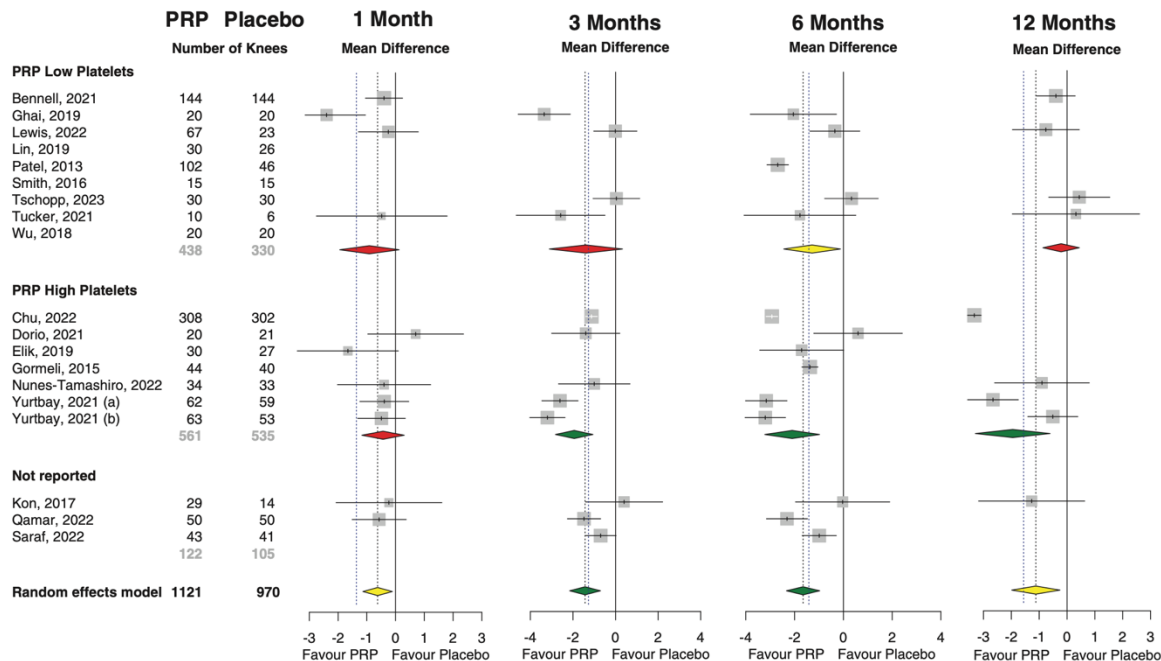


*Delgado et al. Knee Surg Sports
Traumatol Arthrosc 2026, Sun et al.
Front Physiol 2025, Sisha et al. Int J
Adv Res 2022*

Invloed concentratie trombocyten

Meer plaatjes zou meer anti-inflammatoire stofjes kunnen inhouden

VAS 0-10 Pain



Bensa et al. Am J Sports Med 2025

Invloed concentratie trombocyten (2)



Simental-Mendia et al. Orthop Traumatol Surg Res 2025

43 studies geïncludeerd

Opgedeeld in studies die 0-2x, 2-4x, 4-6x en 6-9x concentreerden

Belangrijkste conclusie:

A moderate increase in platelet count (two to four times) appears to offer the greatest pain relief and functional improvement, whereas higher concentrations do not provide an additional benefit.



Invloed concentratie leukocyten



Onderaan de streep geen duidelijke voorkeur leukocyten profiel

“Leukocyten kunnen pro-inflammatoire stoffen loslaten, daarom theoretisch niet gewenst”

Xu et al. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* (2026) 21:222
<https://doi.org/10.1186/s13018-026-06689-4>

Journal of Orthopaedic
Surgery and Research

SYSTEMATIC REVIEW

Open Access



Leukocyte-rich versus leukocyte-poor platelet-rich plasma and hyaluronic acid for knee osteoarthritis: a systematic review and network meta-analysis

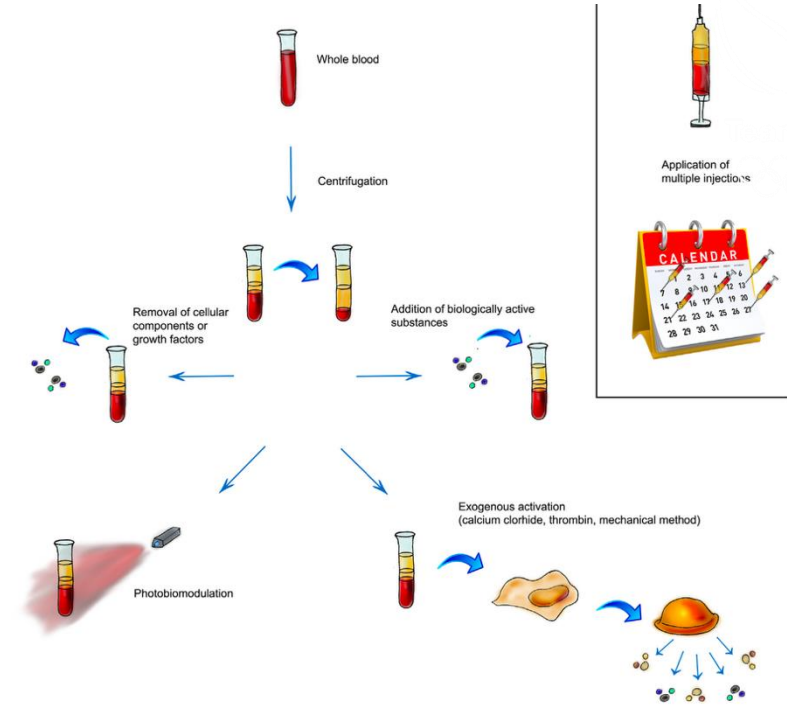
Bing Xu¹, Xinyun Huang¹, Xiaojie Su¹, Yangyang Fu¹, Shengyi Feng¹, Ya Zhou¹, Li Gong¹, Juntao Yan¹, Li Gong^{1*} and Juntao Yan^{1*}



Toekomst

Op zoek naar de optimale samenstelling van PRP?

Bozohkin et al. J Chin Traumatol 2026



powered by



Toekomst (2): de optimale cocktail (?)



Laag in VEGF

Laag in leukocyten

Hoog in IL-1RA

2-4x geconcentreerd aantal plaatjes



DMOAD

Nog geen enkele is FDA approved



Tabel 1 — Belangrijkste moderne DMOAD-kandidaten bij knieartrose

Samenvatting van de belangrijkste klinische kandidaten. 'Structureel' verwijst naar MRI- of radiografische uitkomsten; DMOAD-status is een klinische interpretatie en niet hetzelfde als formele goedkeuring.

Middel	Target / mechanisme	Fase	N / belangrijkste studie	Structureel resultaat: MRI/röntgen	Pijn/functioneel resultaat	Eindbeoordeling
Sprifermin (rhFGF18)	FGF18 → FGF2/3; stimuleert chondrocyten, matrixproductie en kraakbeengroei	I → IIb	FORWARD, n=549	Positief: dosisafhankelijke toename van totale femorotibiale kraakbeendikte; 100 µg q6m versus placebo ≈ +0.05 mm na 5 jaar.	Geen significant pijn/WOMAC-effect in totale populatie; signaal in subgroep met kleinere JSW en meer pijn.	Sterkste structurele bewijs, maar klinische vertaling onvoldoende.
Lorecivint (SM04690/LOR)	CLK2/DYRK1A-remming → modulatie Wnt/β-catenine + anti-inflammatoire effecten	I → III	Meerdere studies; OA-10 n=498	Fase II: signalen voor behoud/toename mediale JSW in bepaalde subgroepen; fase III gemengd.	OA-10: primaire pijn-eindpunt niet gehaald; eerdere studies lieten signalen in subgroepen zien.	Meest ver gevorderde kandidaat; bewijs gemengd/controversieel.
MIV-711	Cathepsine-K-remmer → remt osteoclastische botafbraak en collageenafbraak	IIa	n=244	Positief: minder subchondrale botprogressie op MRI en minder kraakbeenverlies.	Geen significante verbetering van pijn; primaire eindpunt gemist.	Sterk structureel signaal, maar klinisch onvoldoende.
GLPG1972/S201086	ADAMTS-5-remmer → minder aggrecan-afbraak	II	ROCCCELLA, n=932	Negatief: geen verschil in cmFTC-kraakbeenverlies; geen verschil in JSW.	Geen verschil in WOMAC, pijn of functie.	Mislukt; ontwikkeling voor OA gestopt.
Cindunistat (SD-6010)	Selectieve INOS-remmer → minder NO-gemedieerde kraakbeenafbraak	II/III	n=1457	Geen significante vertraging van JSN over 96 weken; tijdelijk signaal na 48 weken verdween.	Geen verbetering van pijn of functie.	Mislukt; grote negatieve DMOAD-studie.
UBX0101	Senolyticum; eliminatie van senescente cellen	I → II	Fase II n=183	Geen overtuigend structureel bewijs.	Geen significante vermindering van WOMAC- pijn.	Mislukt; verdere ontwikkeling beëindigd.
TPX-100	MEPE-afgeleid peptide; stimuleert osteoblast/chondroblast-differentiatie en subchondrale botremodelling	II	n=93	Primair qMRI-kraakbeendikte-eindpunt niet significant; retrospectief MRI-signaal voor minder pathologische femorale botvormverandering.	Verbeteringen in WOMAC/KOOS en pijn bij traplopen in kleine studie.	Interessant maar onvoldoende bewezen; geen fase III.
TissueGene-C	Gentherapie/celtherapie; chondrocyten + TGF-β1-expressie	II → III	Fase II ~n=102; fase III ~n=159	Aanwijzingen voor minder cartilage morphology progression; geen robuust radiografisch bewijs.	Fase II: VAS/KDC-signalen; fase III: pijnverbetering gerapporteerd, maar structureel onvoldoende overtuigend.	Niet overtuigend als DMOAD; ontwikkeling complex.
Lutikizumab (ABT-981)	IL-1α/IL-1β dual antagonist	II	Enkele honderden	Geen overtuigend effect op cartilage loss/synovitis.	Geen overtuigende pijn/functionele verbetering.	Mislukt; IL-1-blokkade alleen onvoldoende.
SAR113945	Wnt-pathway modulator/inhibitor	II	Fase II knie-OA	Geen overtuigend structureel voordeel.	Geen overtuigend symptomatisch voordeel.	Mislukt/onvoldoende werkzaamheid.
LNA043	ANGPTL3-derivaat; stimuleert chondrogenese via o.a. integrine α5β1	I	n=28	Eerste-in-mens studie vooral farmacologisch/safety; nog geen klinisch bewijs voor structurele modificatie.	Niet bedoeld om pijnwerkzaamheid aan te tonen.	Vroege kandidaat; nog geen DMOAD-bewijs.



powered by



- 1) PRP is een interessante optie voor chondropathie / osteoarthritis
- 2) Betere opties dan PRP lijken er niet te zijn, als het doel enkele maanden verbetering is
- 3) In de onderzoeken blijft hoge heterogeniteit een lastig probleem
- 4) Sleutelen aan de samenstelling van PRP biedt kansen voor de toekomst
- 5) DMOAD zijn in opkomst, maar waarschijnlijk duurt dat nog jaren



Conclusie





Rabobank

