



Saç ve yüz bölgesinde anti-aging amaçlı PRP uygulamaları

Doç Dr Demet Akpolat

- Bireysel farklılıklar ve PRP izolasyonunda yer alan çoklu adımlar göz önüne alındığında, nihai ürün yüksek değişkenliğe eğilimlidir.
- Çalışmalarda bildirilen parametrelerde, kullanılan tedavi programlarında ve yöntemlerinde, takip süresinde ve ölçülen sonuçlarda standardizasyon bulunmamakla birlikte çalışmalar arasında muazzam heterojenite mevcut.
- Bu nedenle, öncelikle prp'nin ilgi çekici yönlerini, alopesi ve cilt rejuvenasyonu uygulamaları için mevcut kanıtları derlemeyi planladım.

- PRP, kan santrifüjü sonrası elde edilen otolog bir kan ürünüdür.
- Doku iyileşmesini destekleyen, anjiogenezi düzenleyen ve çok yönlü immünomodülatör etkilere sahip olan büyüme faktörleri açısından zengin
- Araştırmalar PRP'nin sadece yardımcı bir yöntem olarak kullanılmadığını, aynı zamanda bağımsız bir tedavi olarak kullanıldığını da göstermekte.
- Literatürde şimdiye kadarki en güçlü kanıt, androjenetik alopesi ve yüz derisinin gençleştirilmesinde gösterilmiştir.

PRP'NİN KOMPOZİSYONU

- Sadece zengin trombosit konsantrasyonu değil, çeşitli büyüme faktörleri, sitokinler, kemokinler ve proteinler içerir.¹
- PRP'de bulunan büyüme faktörleri ve majör fizyolojik görevleri
 - PDGF- $\alpha\alpha$, $\alpha\beta$ and $\beta\beta$: Kemotaktik, mitojenik
 - VEGF: Kemotaktik, mitojenik, pro-angiogenezis
 - EGF: Mitojenik, pro-angiogenezis
 - FGF: Doku rejenerasyonu
 - HGF: Doku rejenersasyonu
 - TGF- β 1 and β 2: Kemotaktik, mitojenik, matriks protein kompozisyonunu regule etmek, hücre aktivitesini regule etmek

1. Kaushik A, Kumaran MS. Platelet-rich plasma: The journey so far! Indian Dermatol Online J 2020;11:685-92.

ALOPESİ TEDAVİSİNDE PRP'NİN YERİ

- Saç restorasyonu amacıyla PRP'nin etkilenen alanlara intradermal uygulanması ne ABD'de ne de Avrupa Birliğinde onaylanmamıştır.² Androjenetik alopesi için minoksidil, finasterid, saç ekimi dahil olmak üzere çeşitli tedavi yönetim stratejileri geçerli olmasına rağmen, önemli sayıda hasta ya bu stratejilerin dışında kalır veya tedaviye tam olarak yanıt vermeyebilir.
- Son 10 yılda PRP androjenetik alopesi yönetimi için bir alan oluşturdu.
- PRP'nin diğer alopesilerin tedavisindeki rolü belirsizdir.

2. Cruciani M, Masiello F, Pati I et al. Platelet-rich plasma for the treatment of alopecia: a systematic review and meta-analysis. Blood Transfus 2023;21:24-36.

MEKANİZMA

- Büyüme faktörleri ve PRP'nin immunomodulator aksiyonu follikül kesesinde kök hücre proliferasyonunu ve diferansiyasyonunu stimule edebilir ^{1,3}.
 - IGF-1, FGF-7, VEGF dermal papillada anagen fazı uzatır.
 - Wnt/B-katenin sinyal yolu aktive olur, folliküllerin gelişimini destekler
 - ERK/Akt sinyal yolu aktivasyonu ile apoptozis down regule olur
 - Artan VEGF ve PDGF, folliküler alanda anjiogenezisi artırır
 - Artmış BCL-2 seviyeleri apoptozisi down regule eder.

UYGULANMASI

- İnterfolliküler PRP enjeksiyonu: Derinden yüzeyel plana retrograd uygulama, 0.05-0.1 ml/cm²
- Mezoterapi: Mikroneedle roller ile scalpa ince 1 mm delikler açılıp, interfolliküler PRP enjeksiyonları
- Sprey: Scalpa topikal olarak uygulanıp, gece boyu saçlı deride bırakılabilir.
- Saç ekiminde follikuler greftlerin ekimden önce PRP'ye batırılması ile yardımcı tedavi olarak da kullanılabilir.

[J Cutan Aesthet Surg.](#) 2016 Jul-Sep; 9(3): 157–164.
doi: [10.4103/0974-2077.191657](#)

PMCID: PMC5064679
PMID: [27761085](#)

Outcome of Intra-operative Injected Platelet-rich Plasma Therapy During Follicular Unit Extraction Hair Transplant: A Prospective Randomised Study in Forty Patients

[Suruchi Garg](#)

► [Author information](#) ► [Copyright and License information](#) ► [Disclaimer](#)

Abstract

[Go to:](#) ►

Context:

Platelet-rich plasma (PRP) therapy is finding importance in aesthetic medicine.

Aim:

The objective of this study was to study efficacy of PRP therapy in follicular unit extraction (FUE) hair transplant.

Conclusion:

Intra-operative PRP therapy is beneficial in giving faster density, reducing the catagen loss of transplanted hair, recovering the skin faster and activating dormant follicles in FUE transplant subjects.

INTRAOPERATİF PRP'NİN

- Saç yoğunluğunda daha hızlı artış,
- Ekilen saçların katagen kaybında azalma
- Daha hızlı cilt rejenerasyonu ile uyuyan saç köklerinin hızlı aktivasyonunu sağladığı bildirilmiştir.

Platelet-rich plasma for the treatment of alopecia: a systematic review and meta-analysis

Mario Cruciani, Francesca Masiello, Ilaria Pati, Giuseppe Marano, Simonetta Pupella, Vincenzo De Angelis



Italian National Blood Centre,
National Institute of Health,
Rome, Italy

2023 yılında yayınlanan PRP'nin alopesi tedavisi üzerine etkinliğini inceleyen bir meta-analizde;

- 27 randomize kontrollü çalışma incelenmiş.
- 18 tanesi AGA, 9 tanesi AA hastalarını içeren çalışma
- 18 çalışmada PRP saline enjeksiyonu ile, 4 çalışmada lokal steroid enjeksiyonu ile, 3 çalışmada minoksidil ile, 2 çalışmada ise diğer ajanlarla karşılaştırılmış.
- Çalışmaların 10 tanesinde aktive olmayan PRP, geri kalan 17 tanesinde ise aktive edilmiş PRP kullanılmış.
- En sık raporlanan sonuçlar saç yoğunluğu, saç sayısı, saçlarda tekrar büyüme ve terminal ile vellus kıl yoğunluğu

Background - The number of articles evaluating the efficacy of platelet-rich plasma (PRP) in androgenetic alopecia (AGA) and alopecia areata (AA) has increased exponentially during the last years. This systematic review and meta-analysis is aimed at evaluating the benefit of PRP in the treatment of alopecia.

Material and methods - We searched MEDLINE (through PUBMED), Embase, and CENTRAL for relevant data. Treatment effect was described by mean difference (MD) and risk difference with 95% confidence intervals (CI). The GRADE system was used to assess the certainty of the body of evidence.

Results - We found 27 controlled trials (1,117 subjects) that met our inclusion criteria; 18 trials (713 subjects) in patients with AGA, and 9 (404 subjects) in patients with AA. Eleven studies had a split head design. There was heterogeneity in types of PRP (e.g., activated and non-activated) and administration schedules. PRP was compared to saline injections (18 studies), local steroid injections (4 studies) and other comparators (5 studies). Most commonly reported outcomes were hair density and hair regrowth. It was not possible to pool all outcome data because of heterogeneity in reporting, and because reporting was often limited to a single study. Compared to saline injections, PRP injections increased hair density over a medium-term follow-up (MD, 25.6 hairs/cm²; 95% CI: 2.62-48.57), but the evidence was rated as low quality due to inconsistency and risk of bias. In individuals with AA, it is unclear whether PRP injection compared with triamcinolone injection increase the rate of subjects with hair regrowth (very-low quality of evidence due to inconsistency, imprecision, and risk of bias). There were no serious adverse events related to PRP injection or control treatments.

Conclusions - There is limited evidence showing benefit of PRP for treatment of alopecia, and most of this evidence is of low quality.

Keywords: platelet-rich plasma, alopecia, treatment, systematic review, meta-analysis.

Table I - Characteristics and main results of the included studies on the use of platelet-rich plasma in alopecia (continued from previous page)

Study (year) ^{ref}	Study design	N. of patients (condition)	Male/female	Age in years (range)	Test group (N)	Control group (N)	Outcomes	Follow-up	Main results
Rodrigues (2019) ³⁷	RCT	26 (AGA)	26/0	18-50	PRP (15)	Placebo (11)	Hair count; hair density	2 months	PRP significantly increased hair growth
Verma (2020) ³⁸	Non-RCT	40 (AGA)	40/0	20-49	PRP (20)	Topical minoxidil 5% (20)	Hair pull test; hair growth questionnaire; patient's satisfaction	6 months	PRP was found to be better than topical minoxidil therapy
Albalat (2019) ³⁹	RCT	80 (AA)	68/12	17-52	PRP (40)	ILC (40)	RGS; dermoscopic evaluation; side effects	6 months	No statistically significant difference between the two groups
Aggarwal (2020) ⁴⁰	RCT, split-head design	30 (AGA)	30/0	22-44	MN + PRP (30)	MN (30)	Hair thickness; hair density; satisfaction score	3 months	No additional effect in MN + PRP-treated group
Balakrishnan (2020) ⁴¹	Non-RCT	32 (AA)	-	-	PRP (16)	ILC (16)	SALT score; RGS	12 weeks	No statistically significant difference between the two groups
Shapiro (2020) ⁴²	RCT, split-head design	35 (AGA)	18/17	18-58	PRP (35)	Placebo (35)	Hair density; hair diameter; patient's satisfaction; side effects	3 months	No significant difference in hair density change between the two groups
Dubin (2020) ⁴³	RCT	28 (AGA)	0/28	27-85	PRP (14)	Placebo (14)	Hair density; dermoscopic evaluation; side effects	24 weeks	A statistically significant increase in mean total hair density for the PRP group
Kapoor (2020) ⁴⁴	RCT	40 (AA)	18/22	18-50	PRP (20)	ILC (20)	SALT score, patient's satisfaction	6 months	Reduction in SALT score was greater in the ILC group
Hegde (2020) ⁴⁵	RCT, split-head design	50 (AA)	-	18-60	PRP (25), ILCs (25)	Placebo (25)	SALT score; dermoscopic evaluation	5 months	The maximum absolute regrowth occurred in the steroid group followed by the PRP group followed by the placebo group
Gresseberger (2020) ⁴⁶	RCT	28 (AGA)	28/0	18-52	PRP (28)	Placebo (28)	Hair growth; clinical improvement; patient's satisfaction	6 months	PRP did not improve hair growth
Singh (2019) ⁴⁷	RCT	80 (AGA)	80/0	18-60	Topical minoxidil 5% (20) PRP (20) PRP + topical minoxidil 5% (20)	Placebo (20)	Hair density, dermoscopic evaluation	5 months	PRP with topical minoxidil was the most effective treatment modality while PRP alone and topical minoxidil alone were more effective than placebo
Gupta (2021) ⁴⁸	RCT, split-head design	27 (AA)	13/14	18-35	PRP (27)	Placebo (27)	SALT score; dermoscopic evaluation; side effects	3 months	PRP showed limited efficacy vs placebo
Farid (2016) ⁴⁹	RCT	40 (AGA)	9/31	20-40	PRP + MN (20)	Topical minoxidil 5% (20)	Hair count; patient's satisfaction; adverse events	28 weeks	A statistically comparable efficacy of daily application of 5% topical minoxidil versus PRP + MN

AGA: androgenetic alopecia; AA: alopecia areata; PRP: platelet-rich plasma; RCT: randomised controlled trial; MN: microneedling; ILC: intralesional corticosteroids; PDRN: polydeoxyribonucleotide injection; RGS: re-growth scale; SALT score: severity of alopecia tool score.

Table I - Characteristics and main results of the included studies on the use of platelet-rich plasma in alopecia

Study (year) ^{ref}	Study design	N. of patients (condition)	Male/female	Age in years (range)	Test group (N)	Control group (N)	Outcomes	Follow-up	Main results
Trink (2013) ⁴³	RCT, split-head design	45 (AA)	-	-	ILC (15) PRP (15)	Placebo (15)	Hair regrowth; SALT score; dermoscopic evaluation	1 year	PRP increased hair regrowth significantly and decreased hair dystrophy
Cervelli (2014) ⁴⁴	RCT, split-head design	10 (AA)	10/0	22-60	PRP (10)	Placebo (10)	Total hair counts; hair density; terminal and vellus hair densities	6 months	A clinical improvement in mean hair count and mean hair thickness for the PRP group
Gentile (2015) ⁴⁵	RCT, split-head design	20 (AGA)	20/0	19-63	PRP (20)	Placebo (20)	Hair count; hair density; terminal hair density; vellus hair density; microscopic evaluation	2 years	A significant increase in the mean hair count and terminal hair density for the PRP group
Lee (2015) ⁴⁶	RCT	40 (AGA)	0/40	20-60	PRP + PDRN (20)	PDRN (20)	Hair counts; mean hair thickness	3 months	PRP + PDRN induced greater improvement in hair thickness than treatment with PDRN therapy alone
Mapar (2016) ⁴⁷	RCT, split-head design	17 (AGA)	17/0	25-45	PRP (17)	Placebo (17)	Terminal and vellus hairs	6 months	PRP did not improve hair growth
Puig (2016) ⁴⁸	Non-RCT	26 (AGA)	0/26	-	PRP (15)	Placebo (11)	Hair count; hair mass index; patient-opinion survey	26 weeks	No statistically significant difference between the two groups
Alves (2016) ⁴⁹	RCT	25 (AGA)	12/13	18-65	PRP (25)	Placebo (25)	Hair count; hair density; terminal hair density	6 months	A statistically significant increase in mean total hair density for the PRP group
El Taieb (2017) ⁵⁰	RCT	90 (AA)	39/51	10-40	Topical minoxidil 5% (30), PRP (30)	Placebo (30)	Hair growth; dermoscopic evaluation	3 months	An earlier response in the form of hair regrowth, reduction in short vellus hair and dystrophic hair in the PRP group
Shah (2017) ⁵¹	RCT	50 (AGA)	-	18-50	PRP + MN + topical minoxidil 5% (25)	Topical minoxidil 5% (25)	Dermoscopic evaluation	6 months	A significant improvement in the PRP group
Toama (2017) ⁵²	RCT	40 (AGA)	19/21	18-45	PRP (20)	Placebo (20)	Hair count; clinical evaluation; side effects	6 months	A greater mean number of hairs in the PRP group
Kachhawa (2017) ⁵³	RCT, split-head design	44 (AGA)	44/0	18-55	PRP (44)	Placebo (44)	Hair growth; dermoscopic evaluation	6 months	A significant increase in mean hair thickness/density for the PRP group
Tawfik (2017) ⁵⁴	RCT, split-head design	30 (AGA)	0/30	20-45	PRP (30)	Placebo (30)	Hair density, hair diameter, patient's satisfaction	6 months	PRP significantly increased hair density and hair thickness
Behrangi (2019) ⁵⁵	RCT	114 (AGA)	114/0	20-40	Finasteride (28), PRP (26)	Placebo (60)	Hair growth; reduction of hair loss	6 months	A statistically significant increase in hair growth and hair loss reduction in the PRP group
Ranparija (2019) ⁵⁶	RCT, split-head design	30 (AA)	22/8	20-40	PRP (30)	ILC (30)	Hair regrowth	3 months	A significant increase in hair regrowth for ILC treatment

AGA: androgenetic alopecia; AA: alopecia areata; PRP: platelet-rich plasma; RCT: randomised controlled trial; MN: microneedling; ILC: intralesional corticosteroids; PDRN: polydeoxyribonucleotide injection; RGS: re-growth scale; SALT score: severity of alopecia tool score.

continued next page

- AGA'lı hastalarda salin enjeksiyonuna kıyasla PRP enjeksiyonun orta vadeli bir takip süresi boyunca saç yoğunluğunu arttırabileceğine dair düşük kalitede kanıt bulunmuş.
- AA'lı hastalarda triamsinolon enjeksiyonuna kıyasla PRP enjeksiyonun kullanılmasının, 3-12 aylık bir takip süresi boyunca yeniden saç büyümesi olan hastaların oranını artırıp arttırmadığı açık olmamakla beraber, kanıtlar da düşük kaliteli olarak değerlendirilmiş.

- PRP'nin AGA ve Aa için potansiyel tedavi seçeneği olduğu öne sürülse de, PRP'nin bir tedavi seçeneği olarak tanıtılmasından önce limitasyonların gözden geçirilmesi gerekir.
- Sistematik inceleme ve meta-analiz sonuçlarına göre alopesi tedavisi için PRP'nin faydalarına dair kanıtlar sınırlı sayıda olup, çoğu düşük kalitededir.

CİLT REJUVENASYONU

- PRP'nin cilt gençleştirmedeki rolü son yıllarda ilgi gören bir alan olmuştur.
- Cilt elastikiyetinde ve kozmetik görünümdeki olası iyileşme;
 - Artmış dermal fibroblast proliferasyonu
 - Fotohasar görmüş extracelüler matrkxi degrade eden ve uzaklaştıran metalloprpteinaz (MMP1 ve MMP3) ekspresyonunda artış
 - Kollajen tip 1 üretiminde artış
 - Hücre siklus regülatörlerinde modifikasyon gibi çeşitli mekanizmalarla olabilir.

- Tüm çalışmalarda tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında en az bir klinik sonuçta iyileşme gözlemlenmiş (kızarıklık, texture, sıkılık, kırıışıklık, gözenekler, elastisite, barrier fonksiyonu, cilt rengi homojenitesi)
- Post prosedural eritem, ödem ve kızarıklıkta hızlı gerileme

REVIEW

2021 yılında yayınlanan başka bir derleme PRP'nin cilt rejuvenasyonu için uygulandığı 24 çalışma incelenmiş.

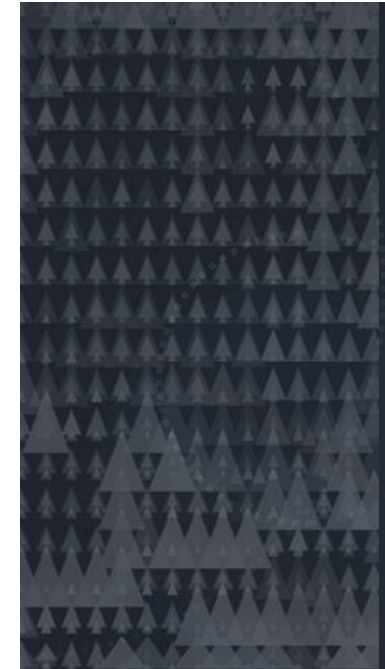
TABLE 1. Summary of platelet-rich plasma applications which showed benefit, including type of therapy, method of analgesia (if reported), delivery and treatment methods, and level of evidence in accordance with the Evidence-based Medicine modified Grading of Recommendations, Assessment, and Development evidence rating scale^a

APPLICATION	ANALGESIA	DELIVERY METHODS	TREATMENT SCHEDULE	EVIDENCE
Skin rejuvenation				
PRP Monotherapy	Anesthetic cream × 15–60 min, cooling compress, or nerve block	<ul style="list-style-type: none"> • ID/DD/SD/SQ PRP to tear troughs, marionette lines, forehead, CF, NLF, midface, neck, or hands <ul style="list-style-type: none"> • 25–32-G needle or cannula, 2–6 mL total, 0.02–0.33 mL per injection, 1.5-mm to 1-cm spacing • Topical PRP serum to face 	<ul style="list-style-type: none"> • 2–6 sessions Q 2–4 weeks (average 3.2 sessions Q 2.8 weeks) • Topical PRP serum BID×8 weeks 	<ul style="list-style-type: none"> • Patients noticed a improvement in texture and wrinkles with percutaneous PRP compared to the control side²³ (Grade C) • Studies suggest percutaneous PRP provides improvement in wrinkles, elasticity, firmness, texture, pores, tear troughs, color homogeneity, and overall aesthetic appearance compared to baseline^{18,25,26,28,31,33,35,37,38} (Grade B) • Topical PRP serum produced improvement from baseline but with no significant difference from serum alone⁴⁰ (Grade D)
PRP Combined with Fractional Laser Resurfacing	Anesthetic cream × 30–60 min	<ul style="list-style-type: none"> • ID PRP, then FCL, then topical PPP × 20–30 min to cheek, periorbital area, and forehead • ~2.2 mL per ½ face, 0.1 mL per injection • FCL or FEL, then topical PRP UO × 20 min to face • FCL, then topical PRP <ul style="list-style-type: none"> • 3 mL total 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 sessions Q 4 weeks to 3 months • FCL, then topical PRP BID×12 weeks 	<ul style="list-style-type: none"> • Studies suggest PRP combined with fractional laser provides improvement in texture, elasticity, and wrinkles compared to controls^{41,43} (Grade B) • Post-laser adverse effects (erythema, edema, pigmentation) were less severe and shorter duration than the controls^{41,42,44} (Grade B)
PRP Combined with Microneedling	Anesthetic cream × 45–60 min	<ul style="list-style-type: none"> • MN, then topical PRP <ul style="list-style-type: none"> • 600 needles, 1 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 combined sessions Q 2 weeks 	<ul style="list-style-type: none"> • A study suggests PRP combined with MN offers improvement in wrinkles, texture, and overall satisfaction compared to control⁴⁶ (Grade C)

Platelet-Rich Plasma: A Comprehensive Review of Emerging Applications in Medical and Aesthetic Dermatology

by CHRISTOPHER WHITE, DO, FAAD; ALLYSON BRAHS, DO; DAVID DORTON, DO, FAOCD; and KRISTIN WITFILL, DO, FAOCD
Dr. White is with Dermatology Partners in Strongsville, Ohio. Drs. Brahs, Dorton, and Witfill are with the Department of Dermatology, HCA Healthcare/USF Morsani College of Medicine, Largo Medical Center, in Largo, Florida.

J Clin Aesthet Dermatol. 2021;14(11):44–57.



- **Farklı permütasyonlar farklı PRP türevlerinin elde edilmesine neden olur;**
 - Anti-koagülan tipi (Asit sitrat dextroz? Sodyum sitrat?) (Ca şelatlayarak etki +)
 - 1 veya 2 santrifüj
 - Santrifüj ile bileşenlerin yoğunluğuna göre katmanlara ayrılır
 - 1. santrifüjde 3 katmana; alt kırmızı kan hücresi katmanı, orta buffy coat katmanı (lökositleri içerir, bu nedenle bu tabakanın nihai PRP ürününe dahil edilmesi zengin bir lökosit konsantrasyonu sağlar) ve üst plazma katmanı.
 - Santrifüj hızı
 - Düşük hız trombositlerin yeteri kadar ayrışmamasına +
 - 800 g'den yüksek hızlar trombosit membranında hasar + (Eksositoz bozulur, hücre hasarı nedeni ile yanlışlıkla salınan GF'ler ürün yapısının bozar.)
 - Eksojen aktivatör eklenmesi? (trombosit aktivasyonu endojen trombin ve kollajen varlığında +)
 - Aktivasyon kaskadı başladığında; trombositlerin %70'i 10 dk içinde degranüle+ aktivatör kullanıyorsanız, ürünü aktivasyondan sonraki 10 dakika içinde uygulamanız önerilir.
 - 5-9 gün ek protein salgırlar

Son Söz

- PRP üretimi ve protokollerinin standardizasyon eksikliği elde edilen PRP ürünlerinin heterojen ve niteliksel olarak farklı olması çalışmaların karşılaştırılmasını sınırlamakta.
- PRP'nin potansiyel endikasyonlarını, uzun vadeli faydasını ve optimal tedavi protokollerini daha iyi tanımlamak için güçlü ve randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

