



## MEDICINA REGENERATIVĂ ÎN DERMATOLOGIE. METODE NOI: PRP, EXOSOMI ȘI CELULE STEM. BAZE ȘTIINȚIFICE

*Lica E.*

Clinica „Doctor Lica”, Republica Moldova, clinica „Aeon” (UAE), specialist dermatolog

### Introducere

Pielea este organul care servește ca stratul cel mai exterior de protecție împotriva rănilor, agenților patogeni și pentru menținerea homeostaziei în relație cu factorii externi. Cu toate acestea, pielea poate fi deteriorată de factori precum arsuri, traume, expunere la lumina ultravioletă (UV), radiații infraroșii (IR) și boli autoimune, necesitând ulterior reparare și regenerare. În ultimii ani, au apărut metode promițătoare de medicină regenerativă, precum Platelet-Rich Plasma (PRP), exozomi și celule stem, cu rezultate dovedite științific.

**Scopul** acestei lucrări este de a rezuma stadiul actual al cercetărilor privind exozomii derivați din celule stem, PRP și celulele stem în dermatologia cosmetică și de a discuta provocările actuale și direcțiile viitoare.

## Materiale și metode

A fost realizată o revizuire sistematică a studiilor clinice și a testelor care implică PRP, exozomi și celule stem în dermatologie. Datele au fost colectate din reviste de specialitate revizuite de colegi, rapoarte clinice și studii de caz ale pacienților. În studii, PRP a fost preparat prin centrifugarea sângelui pacientului pentru a concentra trombocitele și factorii de creștere. Exozomii, derivați din celule stem mezenchimale (CSM), au fost izolați și purificați folosind tehnici de ultracentrifugare. Celulele stem au fost recoltate din surse precum țesutul adipos, măduva osoasă și sângele din cordonul ombilical, urmate de protocoale de expansiune și diferențiere. Pacienții din studii au primit tratamente conform protocoalelor standardizate, cu rezultate evaluate clinic, documentație fotografică și analize histologice.

## Rezultate

Tratamentul cu PRP a demonstrat îmbunătățiri semnificative ale texturii pielii, elasticității și aspectului general, cu producție crescută de colagen și vindecare accelerată a rănilor. Terapia cu exozomi a prezentat proprietăți antiinflamatorii puternice, reducerea hiperpigmentării și promovarea rejuvenării pielii. Tratamentele cu celule stem au arătat o regenerare tisulară considerabilă, cu îmbunătățiri notabile în afecțiuni precum cicatricile de acnee, alopecia și rănilor cronice. Utilizarea combinată a PRP, exozomilor și celulelor stem a oferit efecte sinergice, îmbunătățind și mai mult regenerarea și repararea pielii.

## Discuții

Rezultatele subliniază potențialul medicinei regenerative în dermatologie. PRP, îmbogățit cu factori de creștere, accelerează vindecarea și regenerarea țesuturilor, făcându-l un tratament eficient pentru diverse afecțiuni dermatologice. Exozomii, ca vezicule celulare fără celule secretate de celule stem, joacă un rol esențial în comunicarea celulă-celulă datorită proteinelor funcționale pe care le transportă, oferind o abordare inovatoare pentru rejuvenarea și repararea pielii fără riscurile asociate cu terapiile bazate pe celule.

Celulele stem, cu capacitatea lor de a se diferenția în multiple tipuri de celule, oferă un instrument versatil pentru tratarea afecțiunilor complexe ale pielii. Cu toate acestea, aplicarea clinică a acestor terapii necesită protocoale standardizate și cercetări suplimentare pentru a optimiza eficacitatea și siguranța tratamentelor.

## Concluzii

Medicina regenerativă, prin utilizarea PRP, exozomilor și celulelor stem, deține un potențial imens în dermatologie. Aceste terapii promovează regenerarea și repararea pielii, oferind tratamente eficiente pentru o gamă largă de afecțiuni dermatologice. Efectele sinergice observate cu terapiile combinate evidențiază necesitatea unor abordări integrate de tratament. Pe măsură ce cercetarea avansează și protocoalele clinice sunt rafinate, medicina regenerativă este pe cale să devină un pilon în practica dermatologică, oferind pacienților soluții inovatoare și eficiente pentru sănătatea și rejuvenarea pielii.

## Bibliografie

1. Etulain, J. Platelets in Wound Healing and Regenerative Medicine. *Platelets* 2018,29, 556–568.
2. Troha, Kaja, Domen Vozel, Matevž Arko, Apolonija Bedina Zavec, Drago Dolinar, Matej Hočevar, Zala Jan, Matic Kisovec, Boštjan Kocjančič, Ljubiša Pađen, and et al. 2023. „Autologous Platelet and Extracellular Vesicle-Rich Plasma as Therapeutic Fluid: A Review” *International Journal of Molecular Sciences* 24, no. 4: 3420. <https://doi.org/10.3390/ijms24043420>.



## REGENERATIVE MEDICINE IN DERMATOLOGY. NEW METHODS: PRP, EXOSOMES AND STEM CELLS. SCIENTIFIC BASES

Lica E.

«Doctor Lica clinic» (Moldova), «Aeon Clinic» (UAE)

## Introduction

The skin is the organ that serves as the outermost layer of protection against injury, pathogens, and homeostasis with external factors; in turn, it can be damaged by factors such as burns, trauma, exposure

to ultraviolet light (UV), infrared radiation (IR) and autoimmune diseases, causing a need to subsequently repair and regenerate the skin. In the last years new promising methods of regenerative medicine appeared, like prp, exosomes and stem cells, with scientifically proven results.

**The purpose** of this review is to sum up the current state of research on multiple stem cell-derived exosomes, PRP and stem cells in cosmetic dermatology and to discuss the current challenges and future directions.

## Materials and methods

A systematic review of clinical studies and trials involving PRP, exosomes, and stem cells in dermatology was conducted. Data were collected from peer-reviewed journals, clinical reports, and patient case studies. In the studies PRP was prepared through centrifugation of the patient's blood to concentrate platelets and growth factors. Exosomes, derived from mesenchymal stem cells (MSCs), were isolated and purified using ultracentrifugation techniques. Stem cells were harvested from sources such as adipose tissue, bone marrow, and umbilical cord blood, followed by expansion and differentiation protocols. Patients in the studies, received treatments following standardized protocols, with outcomes assessed through clinical evaluations, photographic documentation, and histological analyses.

## Results

PRP treatment demonstrated significant improvements in skin texture, elasticity, and overall appearance, with increased collagen production and enhanced wound healing. Exosome therapy exhibited potent anti-inflammatory properties, reduction in hyperpigmentation, and promotion of skin rejuvenation. Stem cell treatments showed considerable tissue regeneration, with notable improvements in conditions such as acne scars, alopecia, and chronic wounds. The combined use of PRP, exosomes, and stem cells provided synergistic effects, further enhancing skin regeneration and repair.

## Discussions

The results emphasize the potential of regenerative medicine in dermatology. PRP, enriched with growth factors, accelerates tissue healing and regeneration, making it an effective treatment for various dermatological conditions. Exosomes, as cell-free vesicles secreted by stem cells, play a pivotal role in cell-to-cell communication due to their functional proteins, offering a novel approach to skin rejuvenation and repair without the risks associated with cell-based therapies. Stem cells, with their ability to differentiate into multiple cell types, provide a versatile tool for treating complex skin conditions. However, the clinical application of these therapies requires standardized protocols and further research to optimize treatment efficacy and safety.

## Conclusions

Regenerative medicine, through the use of PRP, exosomes, and stem cells, holds immense potential in dermatology. These therapies promote skin regeneration and repair, offering effective treatments for a wide range of dermatological conditions. The synergistic effects observed with combined therapies highlight the need for integrated treatment approaches. As research advances and clinical protocols are refined, regenerative medicine is poised to become a cornerstone in dermatological practice, providing patients with innovative and effective solutions for skin health and rejuvenation.

## References

1. Etulain, J. Platelets in Wound Healing and Regenerative. Medicine. Platelets 2018, 29, 556–568.
2. Troha, Kaja, Domen Vozel, Matevž Arko, Apolonija Bedina Zavec, Drago Dolinar, Matej Hočevar, Zala Jan, Matic Kisovec, Boštjan Kocjančič, Ljubiša Pađen, and et al. 2023. "Autologous Platelet and Extracellular Vesicle-Rich Plasma as Therapeutic Fluid: A Review" International Journal of Molecular Sciences 24, no. 4: 3420. <https://doi.org/10.3390/ijms24043420>.