

Efficacy of Regenerative Therapies for Erectile Dysfunction: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials

Abraham Gita Ramanda Christanto¹, Dimas Sindhu Wibisono²

¹*Department of Surgery, Faculty of Medicine, Diponegoro University, Semarang, Indonesia*

²*Urology Division, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Diponegoro University, Semarang, Indonesia*

Abstract

Introduction: Erectile dysfunction (ED) is a common condition among aging men, with limited response to first-line therapies in certain populations. Regenerative approaches such as platelet-rich plasma (PRP), low-intensity shockwave therapy (Li-SWT), and stem cell therapy offer potential benefits by targeting the underlying pathophysiology. This study aimed to systematically review and compare the efficacy of PRP, Li-SWT, and stem cell therapies in improving erectile function in men with ED.

Method: This systematic review and meta-analysis followed PRISMA guidelines. Eligible studies were controlled trials involving adult men with ED of any etiology, treated with PRP, Li-SWT, or stem cell therapy, and reporting mean changes in International Index of Erectile Function (IIEF) scores. Non-human and unrelated studies were excluded. Meta-analysis was conducted using RevMan to calculate pooled mean differences (MD) with 95% confidence intervals (CI).

Results: Thirteen studies involving 494 participants met the inclusion criteria. At three months, Li-SWT showed significantly greater improvement in IIEF scores (MD: 3.39; 95% CI: 2.36–4.42; $p < 0.00001$) compared to PRP (MD: 1.44; 95% CI: 0.21–3.09; $p = 0.09$). However, at six months, only PRP maintained a significant effect (MD: 2.03; 95% CI: 0.26–3.81; $p = 0.02$), while Li-SWT did not (MD: 2.59; 95% CI: –1.82–6.99; $p = 0.25$). No significant difference was found between interventions at six months ($p = 0.82$).

Conclusion: Li-SWT shows stronger short-term effects, while PRP provides more sustained improvement. These findings support PRP as a potentially durable regenerative therapy for ED and underscore the need for long-term, comparative studies.

Keyword: *Erectile dysfunction, platelet-rich plasma, low-intensity shockwave therapy, stem cell*

Abstrak

Pendahuluan: Disfungsi ereksi (ED) merupakan kondisi umum pada pria lanjut usia, dengan respons yang terbatas terhadap terapi lini pertama pada populasi tertentu. Pendekatan regeneratif

seperti platelet-rich plasma (PRP), terapi gelombang kejut intensitas rendah (Li-SWT), dan terapi sel punca menawarkan potensi manfaat dengan menargetkan patofisiologi yang mendasarinya. Studi ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis dan membandingkan efektivitas PRP, Li-SWT, dan terapi sel punca dalam meningkatkan fungsi ereksi pada pria dengan ED.

Metode: Tinjauan sistematis dan meta-analisis ini mengikuti pedoman PRISMA. Studi yang memenuhi syarat adalah uji terkontrol pada pria dewasa dengan ED dari etiologi apa pun, yang diterapi dengan PRP, Li-SWT, atau terapi sel punca, serta melaporkan perubahan rata-rata skor International Index of Erectile Function (IIEF). Studi non-manusia dan yang tidak relevan dikeluarkan. Meta-analisis dilakukan menggunakan RevMan untuk menghitung perbedaan rata-rata gabungan (MD) dengan interval kepercayaan (CI) 95%.

Hasil: Tiga belas studi yang melibatkan 494 peserta memenuhi kriteria inklusi. Pada tiga bulan, Li-SWT menunjukkan peningkatan skor IIEF yang lebih besar secara signifikan (MD: 3,39; 95% CI: 2,36–4,42; $p < 0,00001$) dibandingkan PRP (MD: 1,44; 95% CI: 0,21–3,09; $p = 0,09$). Namun, pada enam bulan, hanya PRP yang mempertahankan efek signifikan (MD: 2,03; 95% CI: 0,26–3,81; $p = 0,02$), sementara Li-SWT tidak (MD: 2,59; 95% CI: –1,82–6,99; $p = 0,25$). Tidak ditemukan perbedaan signifikan antara intervensi pada enam bulan ($p = 0,82$).

Kesimpulan: Li-SWT menunjukkan efek jangka pendek yang lebih kuat, sementara PRP memberikan peningkatan yang lebih berkelanjutan. Temuan ini mendukung PRP sebagai terapi regeneratif ED yang berpotensi lebih tahan lama dan menekankan perlunya studi komparatif jangka panjang.

Kata kunci: *Erectile dysfunction, platelet-rich plasma, low-intensity shockwave therapy, stem cell*