

## Process of Harvesting Stem Cells from Peripheral Blood (PB) (Video Lecture)

Soo jeong Heo., M.D.

스킨영의원, KFCC 학술이사

줄기세포는 모든 세포의 기원이 되는 미분화 세포로, 특정 자극에 따라 다양한 조직세포로 분화할 수 있는 능력을 갖고 있다. 이들은 우리 몸의 피부, 혈액, 간, 골수 등 다양한 조직에 존재하며, 손상이나 염증이 발생했을 때 조직 재생과 복원 과정에 핵심적으로 작용한다. 그러나 나이가 들수록 줄기세포의 수와 활성도가 감소하며, 이는 조직 재생 능력 저하와 직접적으로 연관된다.

최근 세포 기반 재생의학은 기존의 약물 중심 치료에서 벗어나, 줄기세포를 직접 이식하거나 내재된 줄기세포를 자극하여 조직 복구를 유도하는 새로운 치료 패러다임을 제시하고 있다. 이 흐름 속에서, 특히 자가 혈액 기반 PRP(Platelet-Rich Plasma)를 활용한 줄기세포 치료는 안전성, 시술 간편성, 높은 환자 만족도로 다양한 임상 분야(성형외과, 정형외과, 피부과 등)에 빠르게 확산되고 있다.

PRP는 자가 혈액을 원심분리하여 혈소판이 농축된 혈장을 얻는 방식으로, 이 안에는 줄기세포뿐 아니라 성장인자(PDGF, TGF- $\beta$ , VEGF 등)가 다량 포함되어 있어, 줄기세포의 활성화 및 분화를 유도하는 데 중요한 역할을 한다. 특히 PRP는 면역거부 반응이 없고, 감염 위험이 낮으며, 외래 환경에서도 간편하고 안전하게 시술 가능하다는 장점이 있다.

현재 상용화된 PRP 시스템은 모두 원심분리를 기반으로 하지만, 분리 방식(챔버 구조, 회전 조건)에 따라 최종 PRP의 성분과 품질이 상이하다. 이에 따라 PRP 시스템은 Plasma-based system과 Buffy coat-based system으로 구분되며, 각각의 시스템은 혈소판 농도, 백혈구/적혈구 함량, PRP의 활성화 여부에 따라 임상 적용 방식이 달라질 수 있다. 시술 목적에 따라 적절한 혈소판 농도와 세포 구성을 갖춘 PRP를 선택하는 것이 치료 결과에 매우 중요하다.

이러한 배경 하에, 이번 발표에서는 Zimmer Biomet사의 GPS III System을 이용한 PRP 수집과정에 대해 구체적으로 다루고자 한다. GPS III는 Buffy coat 기반의 고효율 PRP 추출 장비로, 높은 혈소판 농축률(최대 6~8배)과 함께 백혈구 포함 여부를 조절 가능하며, 다양한 임상적 요구에 맞는 PRP를 안정적으로 제공하는 시스템이다.

줄기세포 치료에 있어 PRP 기반 접근법은 여전히 발전 중이며, 향후 용량 설정, 시술 주기, 병용 치료 등에 대한 연구와 임상 경험이 더욱 필요하겠다. 현재 GPS III와 같은 고정밀 PRP 시스템은 효율적이고 재현성있는 줄기세포 기반 치료 전략을 가능하게 하는 강력한 도구로 작용할 수 있다.