

## 学術集会報告

主催 埼玉医科大学総合医療センター産婦人科

令和8年6月4日 於 小講堂

## 卵巣微小環境の改善と卵巣組織移植における PRP の応用

Jung Ryeol Lee

(ソウル大学校医学部産婦人科学教室 ソウル大学校盆唐病院産婦人科)

今回、Dr. Nohryeong Lee 先生による「卵巣微小環境の改善と卵巣組織移植における PRP の応用」と題した講演が行われた。

卵巣機能不全には、40 歳未満で卵巣性無月経となる原発性卵巣機能不全 (Primary Ovarian Insufficiency: POI) や卵巣予備能低下 (Diminished Ovarian Reserve: DOR) などがある。その原因として、加齢、化学療法や放射線療法、生殖器手術などの医原性要因、子宮内膜症をはじめとする卵巣疾患、さらには遺伝的要因などが挙げられる。POI や DOR に対する治療法の開発においては、有効性、安全性、実用性のいずれも重要であり、これら3つの要素のバランスが治療成功の鍵となる。

近年、多血小板血漿 (Platelet-Rich Plasma: PRP) が注目されている。PRP は自己血から調製される血小板濃縮製剤であり、血管新生や組織修復を促進する成長因子 (VEGF, TGF- $\beta$  など) を豊富に含むことから、整形外科領域における腱・靱帯損傷や変形性関節症、形成外科領域における創傷治癒促進、歯科領域における組織再生治療などに広く応用されている。生殖医療においても、POI や DOR に対する治療法として注目されているが、その作用機序は十分に解明されていない。そこで、PRP が卵巣に及ぼす影響を明らかにするため、Dr. Lee らは、卵巣移植後の虚血障害モデル、化学療法誘発性 POI モデル、および自然卵巣加齢モデルの3種類のマウスモデルを用いて研究を行っている。POI および DOR 患者に対する PRP 卵巣内注入は、現在最も広く行われている PRP の臨床応用の一つであり、PRP 投与後の卵巣組織に対する single-cell RNA sequencing や in vitro 実験を通じて、PRP の作用機序の解明を進めている。

さらに講演では、こうした知見を応用した取り組みとして、卵巣組織凍結保存・移植 (ovarian tissue cryopreserva-

tion and transplantation: OTC-OTT) への PRP 応用についても紹介された。OTC-OTT は、卵巣組織を凍結保存し、必要時に再移植することで卵巣機能の回復を目指す治療法であるが、移植後の虚血性傷害により多くの卵胞が失われることが課題となっている。虚血性傷害を軽減するためには、移植後早期の血管新生促進が重要であり、血管新生因子の全身投与には安全性の懸念があることから、局所投与可能でより安全な治療法の開発が求められている。このような背景のもと、講演では、この課題に対するアプローチとして、卵巣組織を封入可能な PRP 含有注入型フィブリンゲルが紹介された。この技術を卵巣移植マウスモデルに応用したところ、移植卵巣周囲の血管形成が促進され、卵巣刺激への反応性が向上し、卵胞数の増加やアポトーシスの減少が認められ、生殖能の改善も確認された。さらに興味深いことに、多くの評価項目において、高濃度 PRP よりも低濃度 PRP の方が良好な結果を示した。このことから、過剰な血管新生刺激が必ずしも最適な組織修復環境をもたらすわけではなく、適切なバランスが重要であることが示唆された。これらの結果を踏まえ、現在、虚血性傷害を克服し、多様な移植条件に適応することを目的とした新たな移植戦略の開発も進められている。

本講演では、POI や DOR の治療において、卵胞そのものだけでなく、それを取り巻く卵巣微小環境の改善が卵巣機能回復に重要であることが示された。また、PRP を用いた研究により POI や DOR に対する作用機序の解明が進みつつあるとともに、卵巣組織移植への応用可能性も紹介された。今後、生体工学的アプローチとあわせて、卵巣機能回復や妊孕性温存療法のさらなる発展につながることが期待される。

(文責 坂口史奈)