

Guttae Morphology after Cultured CEC-Transplantation in Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy

富岡靖史¹, 上野盛夫¹, 山本暁久², 沼幸作¹, 田中寛¹, 北澤耕司¹, 戸田宗豊¹

小泉範子³, 田中求⁴, 羽室淳爾¹, 外園千恵¹, 木下茂⁵

1 京都府立医科大学 大学院医学研究科 視覚機能再生外科学

2 理化学研究所 数理創造プログラム (iTHEMS)

3 同志社大学 生命医科学部 医工学科

4 ハイデルベルク大学 物理化学研究所

5 京都府立医科大学 共同研究講座 感覚器未来医療学

Fuchs 角膜内皮ジストロフィ (FECD) は、guttae と呼ばれる異常な細胞外マトリックス (ECM) の蓄積により局所的なデスメ膜の肥厚を形成し、角膜内皮細胞の機能低下および細胞密度の減少をきたし、水疱性角膜症を引き起こす疾患である。近年我々のグループは水疱性角膜症に対する新規再生医療として、ドナーヒト角膜内皮組織から単離・増幅培養した培養ヒト角膜内皮細胞 (CHCEC) を細胞懸濁液の状態の前房内に移植する CHCEC 移植を実用化した。本移植では、デスメ膜を温存し、変性角膜内皮細胞と異常 ECM を擦過除去した後に CHCEC を注入する。本研究では FECD に対する CHCEC 注入後の guttae の変化を検討した。

CHCEC 移植を行った FECD 22 眼のうち、術後 1 年以内 (早期) と術後 3 年以降 (後期) のパノラマ画像を接触型スペキュラーマイクロスコープで作成し、同一部位を同定できた 15 眼を対象とした。角膜専門医 3 名が早期の画像に基づき Typical guttae、Atypical guttae、No guttae の 3 群に分類した。術前、早期、後期の同部位の画像より、各群の guttae 割合を Image J/Fiji により計測し、検討した。

術前には 15 眼すべてに guttae を認め guttae 割合は 100%であった。早期の guttae の形態は Typical guttae は 5 眼、Atypical guttae は 7 眼、No guttae は 3 眼であった。guttae 割合はそれぞれ早期で 42.2±3.8%、37.5±10.5%、10.6±13.0%、後期で 41.7±7.9%、35.1±8.9%、10.8±12.7%であり、術後 3 年以上を経ても変化を認めなかった。

術前に角膜浮腫を伴う広範な guttae がある眼に対して、デスメ膜を温存しつつ変性角膜内皮細胞と異常 ECM を擦過除去する外科的処置により、guttae の除去が可能な症例が認められた。さらに、CHCEC 移植後少なくとも術後 3 年までは guttae の増加はなかった。