

課題番号: **LS117**
助成額: 147百万円

ライフ・イノベーション

生物・医学系

平成 23 年 2 月 10 日
～平成 26 年 3 月 31 日

ヒト角膜内皮細胞の増殖を可能にする革新的基盤技術の開発と 角膜再生医療への応用

小泉 範子 同志社大学生命医科学部 教授
Noriko Koizumi



専門分野

眼科学
医工学

キーワード

眼発生・再生医学／眼薬理学／眼医工学／角膜
内皮細胞／角膜移植

WEB ページ

<http://tissue-engineering-doshisha.jp/>

研究背景

角膜内皮細胞は角膜の透明性を維持する極めて重要な細胞であるが、増殖することができないために疾病や手術などによって障害されると再生することができず失明に至る。唯一の治療法である角膜移植にも解決すべき問題点が多く、角膜内皮障害による視覚障害者を救済する斬新なアイデアの治療法が開発が望まれていた。

研究目的 研究の特色

これまで不可能とされてきたヒト角膜内皮細胞を増殖させ、分化させる基盤技術の開発に取り組み、培養ヒト角膜内皮細胞を用いた再生医療の開発を行った。また、水疱性角膜症に対する世界初の点眼薬の開発に取り組んでいる。すでにこれらの新規治療法の臨床研究を開始し、企業における製品化を目指した開発を進めている。

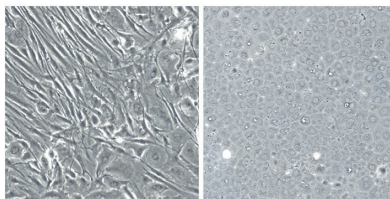
実績

代表論文: Am. J. Pathol., 181(1), 268-277, (2012)
特許出願: PCT/JP2012/084320 「角膜内皮細胞の培養正常化」(2012年9月)
受賞: ARVO Foundation/Pfizer Ophthalmics/Carl Camras Translational Research Awards (2012年5月)
新聞: 朝日新聞 小泉範子・木下茂ら「濁った角膜 細胞移植で晴れる 世界初の治療法 同大・京都府立医大」(2014年3月12日)
京都新聞「探究人 同志社大学教授 小泉範子さん 角膜再生医療で世界をリード」(2003年12月28日)

研究成果

ヒト角膜内皮細胞を増殖させ、適切に分化させるための基盤技術の開発

「再生しないのが常識」と考えられていたヒト角膜内皮細胞の増殖制御メカニズムを明らかにし、ヒトへの臨床応用が可能な角膜内皮細胞培養法を確立した。



従来法で培養したヒト角膜内皮細胞は繊維芽細胞様に形質転換し、機能を失う(左)。我々は正常な形態と機能をもつヒト内皮細胞培養法を確立した(右)。

角膜内皮疾患治療薬の開発

角膜移植以外に治療法がなかった水疱性角膜症に対して、Rhoキナーゼ阻害剤を用いた薬物治療の有用性を世界で初めて報告した。製薬企業における試験開始に向けた準備を進めている。

培養角膜内皮細胞を用いた細胞注入治療法の開発

細胞接着を促進する作用をもつRhoキナーゼ阻害剤を併用した細胞注入治療法を開発した。動物眼を用いた前臨床試験を終了し、厚生労働省の承認を得て、2013年12月に京都府立医科大学附属病院において臨床研究を開始した。



培養角膜内皮移植の前臨床研究。角膜内皮障害の動物モデルでは、角膜が浮腫と混濁をきたす(左)、細胞注入治療後は角膜浮腫が改善し、透明化が得られる(右)

2003年の
応用展開

角膜移植に代わる新たな医療として、体性幹細胞を用いた角膜内皮再生医療の実用化がみこまれる。また本技術は、ES・iPSを用いた再生医療にも大きく貢献する。一方、欧

米人の5%が罹患するといわれるフックス角膜内皮ジストロフィに対する点眼治療薬が開発され、眼科医療に大きなパラダイムシフトをもたらすと期待される。