

研究室ウェブサイト

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

研究概要

角膜内皮細胞は角膜を透明に保つために必須の細胞ですが、生体内ではほとんど再生することができないため、障害を受けると角膜が濁って視力を失います。このような重症の角膜疾患、とくに角膜内皮細胞障害による「水疱性角膜症」に対する新しい治療法の開発を行っています。

私たちの研究室では、これまで困難とされてきたヒト角膜内皮細胞を大量に培養する技術を開発し、京都府立医科大学に技術移転することで、2013年12月に世界初となる角膜内皮の再生医療を臨床応用しました（図1）。すでに50名以上の患者さんの治療の成功しています（図2）。現在は、移植可能な角膜内皮細胞を再生医療等製品として製品化することで、世界中の角膜内皮疾患による視力障害に苦しむ患者さんに届けることをゴールに製薬企業などと連携して開発を進めています（図3）。

学生の皆さんには、最先端の再生医療等製品開発のプロセスに、研究、開発、薬事、規制など多面的な視点から関わってもらっています。

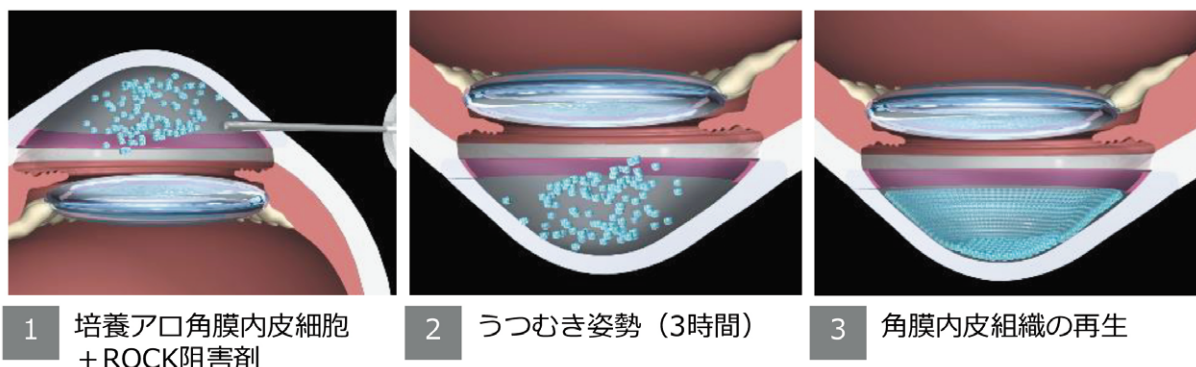


図1. 我々が開発した角膜内皮再生医療のシエマ

角膜内皮障害により視力障害のある患者さんの痛んだ角膜内皮を取り除いた後に、培養した角膜内皮細胞をROCK阻害剤という薬剤と一緒に眼の中に注射します。3時間程度のうつむき姿勢の後に、角膜内皮は角膜の裏側にきれいに再生します。

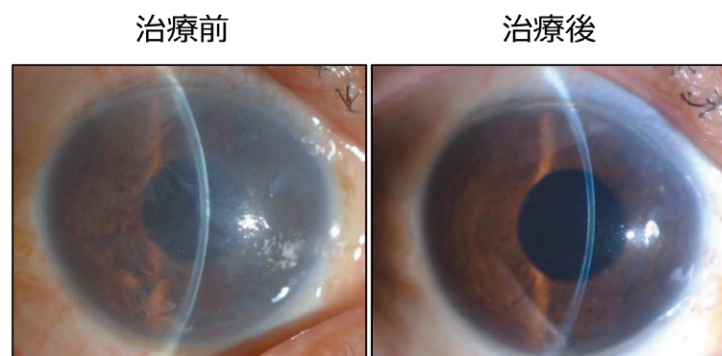


図2. FECDに対する角膜内皮再生医療の治療例

FECDという角膜内皮疾患に対する培養角膜内皮細胞移植による治療例です。世界初となる角膜内皮再生医療を同志社大学発の技術で実現しました。



図3. 研究室が目指す再生医療等製品
臨床研究で角膜内皮再生医療の有効性と安全性を示しました。私たちの現在の目標はいち早く製品化して世界の患者さんにこの技術を届けることです。

研究室ウェブサイト

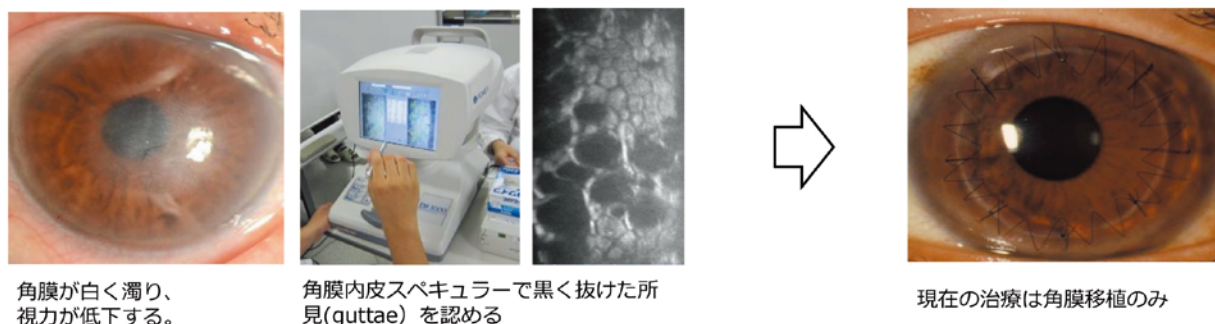
<http://tissue-engineering-doshisha.jp/>

研究概要

角膜は眼にとって「車のフロントガラス」のような透明な組織です。角膜内皮細胞と呼ばれる、角膜の裏側にある細胞が角膜を透明に保ってくれています。角膜内皮細胞は、生体内ではほとんど再生することができないために、病気で角膜内皮細胞がひどく傷つけられると、角膜が白く濁ってしまいます。重症の場合は失明してしまい、日常生活もままなりません。

特に、フックス角膜内皮ジストロフィ（FECED）という病気は、白人の40歳以上のなんと約4%がかかっています。一部の患者さんは角膜内皮の障害が進行することで角膜が白く濁り大変苦労されています。原因が十分にわかっておらず、有効な薬による治療法がなく、進行した時点で角膜移植を受けられています（図1）。

我々の研究室では、フックス角膜内皮ジストロフィをはじめとする角膜内皮疾患の原因や病態の解明を行っています。さらに、その成果に基づいた治療薬の開発を進めています。実際に、我々の研究室から発見された複数の治療薬の候補は、複数の製薬企業と、早期の治験を目指して開発を行っています。私たちの研究のゴールは現在、角膜移植しか治療法の無い病気に対して、点眼薬などで簡単に進行を防ぐことのできる治療薬の開発です（図2,3）。



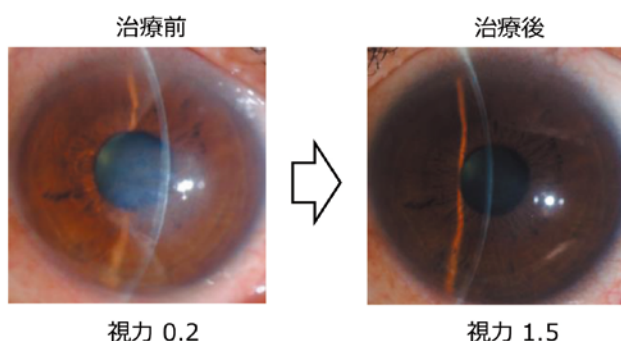
角膜が白く濁り、視力が低下する。

角膜内皮スペキュラーで黒く抜けた所見(guttae)を認める

現在の治療は角膜移植のみ

図1. フックス角膜内皮ジストロフィ（FECED）

FECEDでは角膜内皮が障害を受けることで、本来透明である角膜が白く濁ってしまいます。現在の唯一の治療法は亡くなったドナーより提供された角膜を用いた角膜移植のみです。



視力 0.2

視力 1.5

図2. FECEDに対する点眼薬による治療例

ROCK阻害剤という薬物を点眼することで、ある一定の病状を呈するFECED患者さんの視力を回復することができました。FECEDには角膜移植による治療以外はないという常識を覆す臨床研究の成果です。現在は、ROCK阻害剤に限らず、より多くの患者さんを効果的に救うことのできる治療薬の開発を進めています。

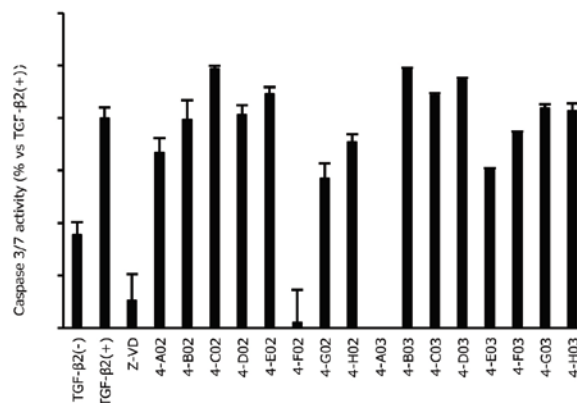


図3. FECEDに対するFDA承認薬からのスクリーニングの例

我々が独自に樹立したハイスループットスクリーニング系を使って、FDAに既に承認されている薬765種類から効果のある薬を選びました。46種類が一次スクリーニングにより効果が見出され、この中から特に可能性のある薬を治療薬として開発しています。