

「ウニ由来のエキノクロームを用いた新たな角膜創傷治癒剤の開発」

研究者名: アントン・レニコフ
所属・役職: 札幌医科大学眼科／研究支援者

番号:	研究分野	研究キーワード
	分野: 眼科	キーワード: ウニ、エキノクローム、紫外線

背景・目的

紫外線照射による角膜障害モデルでは、紫外線、特にUltraviolet B(UV-B)が角膜内で活性酸素を産生し、アポトーシスを誘導して、角膜の細胞損傷がおきる。アスタキサンチンなどの抗酸化物質が角膜創傷治癒に有用であることが示された。しかし、アスタキサンチンは脂溶性であり、製剤や局所投与にはいくつか問題点がある。近年、ウニから抽出される色素成分であるエキノクロームに高い抗酸化作用があることがわかった。エキノクロームは水溶性であり、成分調整も容易である。

研究の成果

エキノクロームを点眼薬として使用する際の安全かつ適正な濃度について検討するため図に示すように、3種類の濃度についてその効果を見た。その結果1.0 mg/ml の濃度では角膜上皮が傷害されているが0.1 mg/ml濃度のエキノクロームを点眼したマウスの角膜上皮は正常に保たれていた。また、麻酔を行ったマウスにUV (400 mJ/cm²)を照射し、その後すぐにエキノクローム (0.1 mg/ml)を30分間 点眼した。比較群としてはUV (400 mJ/cm²)を照射したマウスにPBを30分間点眼した。Naïve マウスはコントロールとして用いた。24時間後に眼球を採取し組織切片を作成し傷害部位を同定した。24時間後眼球を回収し、HE染色の切片作成した。角膜上皮の厚さを10箇所測定した結果を図3に示す。エキノクロームによる角膜上皮への影響については有意差が得られなかった。

将来展望

これまでに得られた実験結果からエキノクロームは、安全性の高い点眼薬開発の可能性が示された。しかしエキノクロームによる角膜上皮への影響については有意差が得られなかった。主な理由として、濃度または紫外線量が適切でなかった可能性がある。UV照射と角膜層の厚さに関する実験については色々な新しいアプローチを用いてさらに詳細に解析する予定である。また角膜上皮でのROSの評価と炎症性サイトカインなどの分泌について解析していく予定である。

図表・グラフ・写真・ポンチ絵・フロー図:

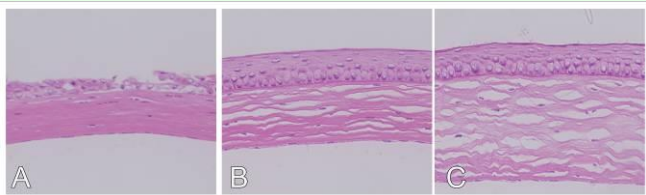


図 1: マウス角膜上皮でのエキノクロームの安全濃度。
A: 1.0 mg/ml Echinochrome 30 minutes (24 hours later)
B: 0.1 mg/ml Echinochrome 30 minutes (24 hours later)
C: 0.01 mg/ml Echinochrome 30 minutes (24 hours later)

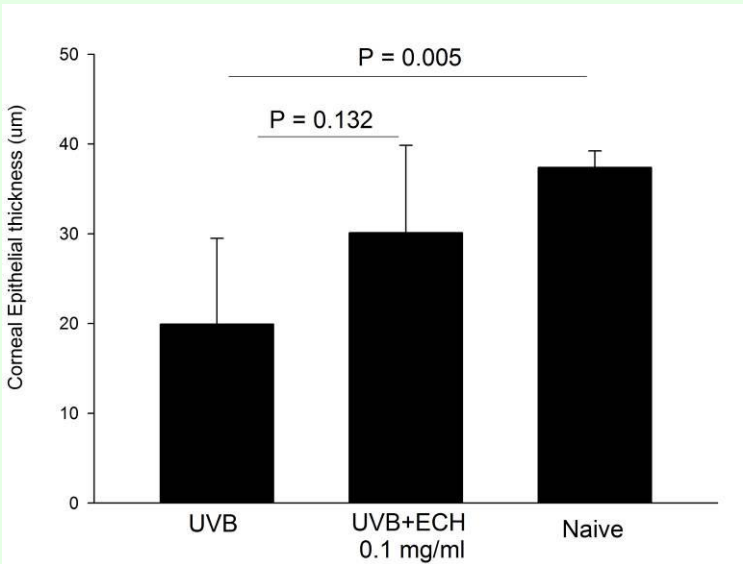


図 2:エキノクローム点眼群と非点眼群にける上皮層の厚さの比較