

# 論文内容要旨

Changes in choroidal thickness in patients with  
diabetic retinopathy

(糖尿病網膜症患者における脈絡膜厚の変化)

International Ophthalmology, in press, 2017.

主指導教員：木内 良明 教授

(医歯薬保健学研究科 視覚病態学)

副指導教員：横田 和典 教授

(広島大学病院 形成外科)

副指導教員：近間 泰一郎 准教授

(医歯薬保健学研究科 視覚病態学)

大原 在元

(医歯薬学総合研究科 創生医科学専攻)

## 【緒言】

糖尿病網膜症(DR)は今なお先進国、発展途上国問わずワーキング世代の失明原因として主要な疾患である。汎網膜光凝固 (PRP) は、そのような重篤な眼疾患である糖尿病網膜症に対して以前から治療効果が医学的に確立された治療法であり、重症非増殖糖尿病網膜症 (severe NPDR) と増殖糖尿病網膜症 (PDR) に対して施行されている。糖尿病は網膜のみならず全身の微小循環障害をきたす疾患である。細小血管障害が進行すると大血管症発症のリスクも増加する。眼循環においても、糖尿病は網膜血管に変化をきたすだけでなく、脈絡膜の循環にも影響を及ぼすと予想されるが、糖尿病網膜症が脈絡膜にどんな影響をおよぼすのか、また PRP がどのような変化をもたらすのかについての不明な点が多い。

Optical coherence tomography (OCT)は光干渉波を用いて、非侵襲的に網膜の断層像を取得する検査機器であるが、swept-source OCT (SS-OCT)では、さらに長波長の光源を用いることにより、通常の OCT では困難であった脈絡膜の 3 次元断層画像を取得することが可能である。

今回の研究は、PRP 後の脈絡膜厚 (ChT) の変化および重症度別の ChT を SS-OCT を用いて明らかにする事を目的とした。

## 【方法】

PRP が必要と判断された光凝固未施行の DR 23 例 32 眼 (PDR が 19 眼、severe NPDR が 13 眼) の患者を対象とした。PRP は全例マルチカラーレーザーで施行した。SS-OCT の 3D volumetric raster scan protocol を用いて、ベースラインとして治療開始前、全ての汎網膜光凝固セッション施行 1 ヶ月後、3 ヶ月後、6 ヶ月後の ChT を計測し統計学的に比較した。さらに、PDR 患者に平均年齢と平均眼軸長をマッチングさせた 61 眼の重症度別の ChT を計測し統計学的に比較した。

統計解析は、PRP 治療前後の各時期間の比較には繰り返しのある一元配置の分散分析を行った後に、群間比較を Tukey の HSD 検定を用いて行った。糖尿病網膜症病期間比較には、一元配置の分散分析を行った後に、Tukey の HSD 検定を用いて行った。有意水準は  $P<0.05$  とした。

## 【結果】

PRP 治療前の ETDRSmap の中心 1mm の平均脈絡膜厚 (CFChT) は  $268.6\pm104.5\mu\text{m}$  であった。PRP 全セッション施行 1 ヶ月後、3 ヶ月、6 ヶ月後の CFChT はそれぞれ  $254.5\pm105.3\mu\text{m}$ 、 $254.2\pm108.2\mu\text{m}$ 、 $248.1\pm101.8\mu\text{m}$ 、であり、それぞれ治療前に比べて有意に減少した。PDR 患者と年齢と眼軸長をマッチングさせた重症度別の CFChT は正常者  $248.3\pm70.7\mu\text{m}$ 、網膜症なし (no-DR)  $250.2\pm55.4\mu\text{m}$ 、軽症・中等度非増殖糖尿病網膜症 (mild-moderate NPDR)  $230.0\pm70.3\mu\text{m}$ 、severe NPDR  $323.2\pm61.3\mu\text{m}$ 、PDR  $307.3\pm84.1\mu\text{m}$  であり、severe NPDR は、正常者と mild-moderate NPDR と比較し有意に厚く、PDR は mild-moderate NPDR と比較し有意に厚かった。

## 【考察】

PRP 後の CFChT を 1 ヶ月、3 ヶ月、6 ヶ月後で計測し、ベースラインと比較した結果、全ての時点で CFChT が PRP 治療前に比べて有意に減少している事が示された。これは PRP によって

治療すると脈絡膜厚が減少し、それが持続することを示している。

脈絡膜厚と年齢、眼軸長は負の相関があると報告されている。そこでこの研究では、年齢および眼軸長を PDR 患者にマッチングさせて重症度別の ChT を比較した。その結果 severe NPDR と PDR は、mild-moderate NPDR より有意に厚くなっていた。また、severeNPDR は正常者よりも有意に厚くなっていた。これは、重症度が上がれば脈絡膜厚が増加することを示している。網膜症の重症度があがれば脈絡膜厚の増加傾向を認め、PRP によって脈絡膜厚の有意な減少を認めことを合わせて考えると、脈絡膜厚が DR の活動性に正の相関関係が示唆されているのかもしれない。それに基づいて考えると、今回 PRP 後に ChT が減少し、少なくとも 6 ヶ月間はその減少が継続していた事は、網膜症の鎮静化と関係しているとも言え、糖尿病網膜症の活動性の鎮静化を示す一つの指標として脈絡膜厚測定が有用である可能性が示唆される。

#### 【結論】

Severe NPDR と PDR の CFChT は m-mNPDR より有意に厚くなっている。PRP によって CFChT は有意に減少し、6 ヶ月後も脈絡膜の減少は継続していた。