

審査の結果の要旨

氏名 秋山 玲奈

本研究は前眼部光干渉断層計 SS-OCT を用いて、前眼部の生体計測や診断と治療評価への応用の可能性を検討することを試みたものであり、下記の結果を得ている。

1. SS-OCT を用いて正常眼の中心角膜厚の計測を行ない、従来の計測に用いられる超音波パキメーター、Scheimpflug カメラ、及び非接触型スペキュラーマイクロスコープとの差異を比較検討した結果、超音波パキメーターによる中心角膜厚測定値は OCT、Scheimpflug カメラ、及びスペキュラーマイクロスコープによる測定値より有意に大きく、後者 3 機器間では測定値に有意な差を認めなかった。4 機器全てにおいて有意な相関を認め、SS-OCT と超音波パキメーター間で最も強い相関を認めた。
2. SS-OCT により計測した正常眼の角膜体積は Scheimpflug カメラによる角膜体積と有意に相関した。SS-OCT による角膜体積は Scheimpflug カメラによる角膜体積と比較し有意に小さい値を示した。
3. 全層角膜移植術後眼の周辺虹彩前癒着を SS-OCT のプログラムに基づき虹彩線維柱帯接着 (Iridotrabecular contact: ITC) として評価し、プログラムにより ITC の範囲、ITC 面積の合計、見える範囲における ITC が存在する割合 (ITC index)、invisible range の範囲を算出した。ITC は 60 眼中 28 眼 (46.7%) に認められた。
4. ITC の有無には角膜移植の術前原疾患が最も関与しており、円錐角膜眼では ITC を全く認めず、水疱性角膜症と感染性角膜炎で ITC が有意に多く認められた。ITC の有無、面積、及び index と最も関連が強かったのは眼内レンズ挿入眼、白内障同時手術、複数回の手術歴、7.75mm より大きいグラフト径であった。また ITC は術後の眼圧上昇 (続発緑内障) にも関与している可能性が考えられた。
5. SS-OCT を用いて、健常人やドライアイ患者における涙液メニスカスの評価として、上下の涙液メニスカス高 (tear meniscus height: TMH)、上下の涙液メニスカス断面積 (tear meniscus area: TMA)、さらに涙液メニスカス体積 (tear meniscus volume: TMV) を計測し、再現性や他の涙液パラメーターとの関連を評価した。検者間級内相関係数はすべての測定項目で正常群では 95%以上、ドライアイ群では 80%以上であり非常に高い再現性を認めた。
6. OCT による涙液メニスカス計測は従来のドライアイ検査法であるシルマー試験、涙液層破壊時間、フルオレセイン染色スコアとも高い相関を認めた。また ROC (Receiver Operating Characteristic) 曲線下面積である AUC (Area Under the Curve) 値を検討し、OCT による涙液メニスカス測定、特に TMA がドライアイ

診断に有用であることが示された。

7. ドライアイ点眼液点眼後の涙液メニスカス動態を継時的に観察し、**SS-OCT** を用いて **TMH**、**TMA**、**TMV** を計測した。生理食塩水、**0.1%**ヒアルロン酸ナトリウム、**0.3%**ヒアルロン酸ナトリウム、**3%**ジクアホソルナトリウム、及び**2%**レバミピド点眼後、**TMV** は基礎計測値と比較してそれぞれ**1**、**3**、**10**、**10**、**3**分後まで有意に上昇を認めた。**0.1%**ヒアルロン酸ナトリウム、**0.3%**ヒアルロン酸ナトリウム、**3%**ジクアホソルナトリウム、及び**2%**レバミピド点眼後、それぞれ**30**秒、**3**、**30**、**15**分後まで生理食塩水点眼後と比較して有意な涙液メニスカスの上昇を認めた。
8. **TMH** と **TMA** はすべての点眼薬点眼後において **TMV** と同様の涙液動態が認められ、いずれの点眼薬においても、点眼後 **30** 秒後に涙液メニスカスは最高値に達した。**0.3%**ヒアルロン酸ナトリウムは **0.1%**ヒアルロン酸ナトリウムと比較してより長い期間涙液保持力を認めた。またジクアホソルの水分保持力効果が、涙液メニスカスの比較的長期的な上昇効果を示した。

以上 本論文では前眼部光干渉断層計 **SS-OCT** を用いることにより従来の **OCT** では不可能であった角膜体積や涙液メニスカス体積の計測、全周の周辺虹彩前癒着の評価に有用である可能性を示すことができた。**SS-OCT** は前眼部の病態解明や診断、及び治療評価に重要な貢献をなすと考えられ、本論文は学位の授与に値するものと考えられる。