

京都大学	博士 (医学)	氏名	小寺 由里子
論文題目	Three-Dimensional Imaging of Macular Inner Structures in Glaucoma by Using Spectral-Domain Optical Coherence Tomography (3次元スペクトラルドメイン光干渉断層計による緑内障の黄斑部網膜内層構造の観察)		
(論文内容の要旨)			
<p>背景：緑内障は日本の中途失明原因第一位を占める。緑内障は視神経の障害とそれに起因する視野障害を特徴とする。緑内障性視神経障害は不可逆であり、現時点では根治不可能である。このため、緑内障治療は発見時より障害の進行を遅延せしめ期待余命期間にわたり視機能を維持することを到達目標に据える。ゆえに、早期発見が重要である。緑内障の本態は、神経節細胞の加齢変化よりも加速された喪失であるが、視野異常が出現する前に既に約50%の神経節細胞が喪失し、臨床的には神経線維層欠損が視野異常に約6年先行する。黄斑は視力や中心視野を担う霊長類で進化した特異な構造であるが、ここに神経節細胞の約50%が集中し、早期の緑内障性障害を検出する重要な標的とされる。実際、緑内障では黄斑部網膜厚が減少することが報告されてきた。なかでも緑内障により障害されるのは、神経節細胞の軸索および細胞体がそれぞれ存在する神経線維層と神経節細胞層である。しかし、従来のタイムドメイン光干渉断層計は、深さ分解能が低く、これらの網膜内層を選択的に計測できなかった。また、走査速度が遅いため疎なスキャン間を補完して計測せざるを得ず、局所の変化を検出しにくい欠点があった。近年開発された3次元スペクトラルドメイン光干渉断層計(以下3D SD-OCT)は、スキャン速度、感度、分解能が向上し、黄斑部網膜内層の局所の構造変化をより早期に捉えることが期待される。</p> <p>目的：視野異常出現前の視神経乳頭評価にて診断される緑内障において黄斑網膜内層形態を3D SD-OCTを用いて評価し緑内障早期診断における有用性を検討すること。</p> <p>方法：視野異常出現前の視神経乳頭評価にて緑内障と診断された(疑いおよび確定を含む;以下SGPPG)の合計30眼、および正常眼35眼を対象とする。</p> <p>対象の黄斑厚を3D SD-OCTにより6mm×6mmのラスタ走査プロトコルを用いて手動計測した。ここで黄斑厚は以下のように定義される3種を比較した。(1)網膜全層厚、(2)視神経線維層(以下NFL)厚、(3)NFL、神経節細胞層、内網状層の合計として定義される内層厚。これらの層厚を以下の黄斑上の領域の平均厚を求めた。(1)黄斑全体、(2)ETDRS(Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study)チャートによって定義される黄斑上の各セクター領域、(3)ETDRSチャートを45°回転させたチャートである緑内障セクターチャート(以下GSC)によって定義される黄斑上の各セクター領域。</p> <p>結果：正常眼と比較してSGPPG群の黄斑全体の平均においては、内層厚は有意な菲薄化を認めたが、網膜全層厚およびNFL厚では有意な差は認めなかった。SGPPG群では外環の領域の内層厚は内環領域の内層厚よりも有意</p>			

な菲薄化を認めた。また、黄斑下半側における網膜内層厚は黄斑上半側におけるそれよりも有意に薄く、耳側の内層厚は鼻側のそれよりも有意な菲薄化を認めた。GSCの耳下外側領域における内層厚の検出力が最も高く、網膜全体、下側、下外環、乳頭周囲神経線維層厚よりも有意に高かった(P=0.001-0.036)。

結論：3D SD-OCTによって計測される黄斑における内層厚は視野異常出現前の緑内障における黄斑部神経節細胞構造の萎縮を検出するために有用である。

(論文審査の結果の要旨)

緑内障は進行性の不可逆な視野障害を特徴とする疾患であり、早期発見が期待余命にわたって視機能を守るための鍵となる。本研究では視野異常発症前の緑内障の検出を目的とし、新しい眼底イメージング技術として注目されているスペクトラルドメイン光干渉断層計(3D SD-OCT)により緑内障眼における黄斑部形態を3次元的に評価した。また、各黄斑部形態診断指標の視野異常発症前の緑内障検出力を検討した。その結果、正常眼と比較して視野異常出現前の緑内障の黄斑形態は、菲薄化率が内層≒神経線維層>全層、下側>上側、内環>外環、耳側>鼻側という特徴を有することを示した。一方、視野異常出現前の緑内障検出力は、内層>神経線維層≒全層と層による違いが菲薄化率と異なることが明らかになった。この原因は、内層厚計測の再現性が高いのに対して神経線維層厚計測の再現性が低いためと考えられた。また、内層厚の検出力は、従来最も緑内障検出力が高いと考えられてきた乳頭周囲神経線維層厚よりも有意に高かった。以上の研究は視野異常出現前の緑内障障害をはじめ3次元的に解析し、その特徴を明らかにし、臨床上早期発見のための有用な診断指標の特徴を明らかにしたものであり、緑内障診断学の発展に寄与するところが大きい。

したがって、本論文は博士(医学)の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、平成23年3月16日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。

要旨公開可能日： 年 月 日以降