

厚生労働科学研究費補助金  
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)  
「成人眼科検診の有用性、実施可能性に関する研究」

「緑内障の早期診断における現行の眼科検診項目の課題」  
分担研究報告書

研究分担者 中野 匡 東京慈恵会医科大学眼科学講座 教授

研究要旨

現在、日本における視覚障害の第一位は緑内障で、2002年に行われた大規模疫学調査（多治見スタディ）により、40歳以上の5%が本疾患に罹患していることが判明し、その約9割の患者が未治療であることが大きな問題となっている。緑内障は末期まで自覚症状がないまま不可逆的な視機能障害を生じるが、早期発見、早期治療によって進行を抑制することが可能なため、成人眼科検診において最もスクリーニングの意義が大きい眼疾患と考えられる。

通常、緑内障のスクリーニングとして実施されている代表的な検査項目は視力検査、眼圧検査、眼底写真などであるが、視力は後期緑内障まで維持されることが多く、日本で最も有病率が高い正常眼圧緑内障は眼圧検査で検出することはできないため、現行の眼科検診項目では眼底写真が最も緑内障の検出に有効な検査と考えられている。しかし、日本人に多い近視眼は典型的な緑内障性の視神経乳頭所見をマスクする危険性が高く、特徴的な乳頭周囲所見である網膜神経線維層欠損も、近視性変化や高齢化等にとまなう豹紋状眼底では判定が難しい症例が多い。さらに眼底写真の読影における根本的な課題として、定性的な評価のため、各判定医の検出レベルに差が生じる事も以前より指摘されている。近年眼科臨床に急速に普及した光干渉断層計（OCT）検査は眼底検査で見落とされてきた緑内障を検出可能とし、必要不可欠な眼科外来検査となってきた。定量的な評価によって読影精度の向上と標準化が期待できることから、今後眼科検診項目として積極的に導入すべき有力な検診ツールとして期待される。

A. 研究目的

本年度は先行研究として実施した2施設の研究結果を基に、従来型の眼科健診項目の検診精度について包括的な評価を行い、さらに今回の研究で新たな検診項目として導入した光干渉断層系（OCT）の有効性や

課題について最近の報告を収集し、検証すべき有効性について整理する。

B. 研究方法

東京慈恵会医科大学病院および大宮シテイククリニックで実施した人間ドックの結果

を基に、既存の眼科検査項目である視力検査、眼圧検査、眼底写真と新規の眼科検診項目として普及しつつある簡易視野計 (FDT) の集計、解析結果をまとめ、さらに光干渉断層計 (OCT) に関する文献的な考察を踏まえ、眼科検診項目の包括的な評価を行った。(倫理面への配慮)

本研究はヘルシンキ宣言の趣旨を尊重し、関連する法令や指針を遵守したうえで行った。

### C. 結果

東京慈恵会医科大学 総合健診・予防医学センターで2010年4月から2011年3月に総合健診を受診し、眼圧検査、視野検査を行なった者6,453名の検討では、眼圧が22mmHg以上の異常値を示した者は34名(0.5%)で、そのうち既に緑内障の診断を受けていた者は7名(0.1%)であった。未診断者27名(0.4%)のうち、その後新たに緑内障と診断された者は2名(0.03%)であった。一方FDT視野検査により視野異常のあった者は683名。その中ですでに緑内障と診断されていた者は309名(全体の4.8%)で、残る未診断374名の中で、2012年3月までに眼科受診し、新規に緑内障診断が下された者は66名(全受診者の1.0%)で総計5.8%であった。また緑内障として治療を開始した26名33眼の治療開始前の眼圧は $12.9 \pm 3.3$ mmHgであったのに対し、要経過観察となった者は40名54眼で、眼圧は $12.7 \pm 3.0$ mmHgで、両群間の眼圧に統計学的有意差は認めなかった。

また大宮シテイクリニックにて2011年6月から2014年12月に実施したFDT視野検査、眼底検査、眼圧検査による人間ドッ

ク眼科健診を受けた49,442名(男性27,886名、女性21,556名)、平均年齢47.8歳(男性48.1歳、女性47.5歳)の健診結果を整理した。その結果、6,930名に何らかの眼科的異常を認め、緑内障と最終診断されたのは1,159名、新たに緑内障と診断されたのは485名であった。内訳はFDT異常が426名、眼底写真の異常は428名、眼圧異常は5名(FDT単独異常は57名、眼底写真単独での異常は52名、眼圧単独の異常は1名)であった。

### D. 考察

眼科検診で最も早期発見が期待される疾患は成人失明の第一位である緑内障である。眼科検診で汎用されている眼科検査項目は、人間ドック学会などの認定施設として必要条件となっている視力、眼圧、眼底写真で、さらに最近では新たな追加項目としてFDTなどの簡易視野検査も上記の基本検査項目に付加されることがある。通常緑内障は最後まで中心視野が温存されるため、視力検査は末期緑内障以外では有効でない。また眼圧検査に関しても全緑内障の3/4を占める原発開放隅角緑内障のうち、約9割が正常眼圧緑内障であることから、有効でないことが指摘されている。我々が行った上記2施設の検討においても想定された通り有効性は確認できなかった。基本検査項目のなかでは眼底写真が最も有効と思われるが、偽陰性や偽陽性が問題となる。我々が偽陰性症例について再検証したところ、日本人に多い近視眼のコーヌス、視神経の形状異常を伴う傾斜乳頭、視神経の低形成の合併で緑内障性の乳頭変化が確認できなかった症例や、豹紋状眼底などにより網膜

神経線維層欠損が不明瞭な症例など、眼底写真の検出限界が改めて確認できた。さらに両研究では詳細な検討ができなかったが、撮影状況や読影者の経験の差も検出精度に影響した可能性が予測された。

その中で、FDT 簡易視野検査が眼圧検査に比べ 34 倍の高確率で緑内障を新規発見ができたことから、簡易視野検査が眼圧検査に代わる基本検査項目の有力な候補となる可能性が確認できた。一方、今回研究で期待される OCT の臨床現場での代表的な海外報告では、高眼圧症や緑内障疑い症例で感度は中等度（36%～80.5%）と検出力のばらつきがみられたが、特異度は 90～95% 程度とほぼ安定した有効性を確認することができた。

以上、現状の成人眼科検診における眼科検診項目の有効性と課題を確認するとともに、OCT の導入により期待され、検討すべき留意点について整理した。

#### E. 結論

緑内障は成人眼科検診において最もスクリーニングの意義が大きい疾患と考えられる。通常的眼科検診の検査項目は視力検査、眼圧検査、眼底写真などであるが、この中では眼底写真が最も有効な検査と考えられた。しかし、日本人に多い近視眼では典型的な緑内障性の眼底所見がマスクされることがあり、その精度には問題点も多い。

近年眼科臨床に急速に普及した光干渉断層計（OCT）検査は眼底検査で見落とされてきた緑内障を検出可能とし、必要不可欠な眼科検査となってきた。定量的な評価によって読影精度の向上と標準化が期待できることから、今後眼科検診項目としての応

用が期待される。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

Itoh Y, Nakamoto K, Horiguchi H, Ogawa S, Noro T, Sato M, Nakano T, Tsuneoka H, Yasuda N. Twenty-Four-Hour Variation of Intraocular Pressure in Primary Open-Angle Glaucoma Treated with Triple Eye Drops. J Ophthalmol. 2017;2017:4398494.

Nakano T, Hayashi T, Nakagawa T, Honda T, Owada S, Endo H, Tatemichi M. Increased Incidence of Visual Field Abnormalities as Determined by Frequency Doubling Technology Perimetry in High Computer Users Among Japanese Workers: A Retrospective Cohort Study. J Epidemiol. 2017 Nov 25.

駒形友紀, 中野匡, 江田愛夢, 津田千穂, 奥出祥代, 渡邊友之, 伊藤義徳, 野呂隆彦, 常岡寛. Humphrey field analyzer III 860 の乱視補正法における Liquid Traial Lens と従来法の比較検討. 日本視能訓練士協会誌. (46). 275-80.

##### 2. 学会発表

なし

#### H. 知的所有権の取得状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案特許

なし

##### 3. その他

なし