

機関番号：32202

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2009 ～ 2010

課題番号：21791708

研究課題名 (和文) 後期緑内障における自動車運転と視野障害についての他施設共同研究

研究課題名 (英文) Relationship between Car Accidents and Visual Field Defects in Severe Glaucoma Patients

研究代表者 青木 由紀 (AOKI YUKI)

自治医科大学・医学部・助教

研究者番号：00406076

研究成果の概要 (和文)：

初期・中期・後期緑内障患者を各29名選択し、事故率を調査した。自動車事故の既往があるものは初期群で2名、中期群で0名、後期群で10名と後期群が多かった。次に、後期群35名を対象に、両眼視野 (Beeline/HfaFiles ver.5 にて作成) を用い、交通事故の既往がある群とない群間での視野障害度の比較を行った。両眼視野における中心視野感度の比較では、事故群において中心下方10度内の感度が有意に低かった。以上より後期緑内障患者では両眼視野欠損が進行し、さらに中心10度下方視野の感度が低下すると自動車事故をより起こしやすくなることがわかった。

研究成果の概要 (英文)：

We retrospectively studied the motor vehicle accidents (MVAs) history for the past five years of twenty nine patients with severe glaucoma and twenty nine age-matched patients with early-stage and middle-stage glaucoma. The number of cases who were involved MVAs was 2 in early stage glaucoma patients, 0 in middle-stage and 10 in severe-stage. Severe visual field defects had an increased risk of an MVA.

As for 35 severe glaucoma patients, the binocular integrated visual field (IVF) was calculated by merging the results from the monocular HFA30-2. We compared the IVF between those who had experienced MVAs and those who had not experienced an accident. Patients who had experienced MVAs had lower MD in the better eye ($P=0.03$) and lower IVF sensitivities in the lower hemifield within 5° of the fixation point ($P=0.002$).

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010年度	400,000	120,000	520,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,600,000	480,000	2,080,000

研究分野：

科研費の分科・細目：

キーワード：緑内障、自動車事故、視野障害

1. 研究開始当初の背景

視野障害患者の QOL を考える場合、地方都市では避けられないこととして、自動車の運転の問題がある。本邦での普通運転免許取得・更新

にあたっては、視力や聴力などの身体の状態が一定の水準に保たれていることが必要とされ、適性検査を受けなくてはならないが、視力が両眼で 0.7 以上、かつ片眼でそれぞれ

0.3以上であれば視野検査は免除となる。しかし、信号機などの道路標識の認識、右折・左折時の歩行者や自転車の確認のためには、中心視力だけでなく、視野もある程度保たれている必要がある。緑内障患者では、周辺視野の欠損や、求心性視野狭窄をきたすが、中心視力は比較的末期まで保たれるので、現在の基準では、緑内障による末期視野障害患者であっても、運転免許を取得・更新することが可能である。

最近の疫学調査では、わが国の、40歳以上の成人の緑内障有病率は5.8%と報告されている¹⁾。緑内障は、何らかの原因で視神経が障害され、視野が徐々に狭くなる疾患である。また、緑内障は、わが国における中途失明につながる視覚障害の原因の第1位となった(2005年)。このデータから、緑内障で周辺視野に障害を持っていながら、中心視力だけに頼って車の運転をしている人口は非常に多いと予想される。都市部では、バス・地下鉄・電車などの公共交通機関が充実しているため、視野の狭い患者本人が、実際に運転することは少ないが、地方都市では、自動車以外の移動手段がなく、患者本人が自動車の運転に頼らざるをえない状況がしばしば発生している。そして、視野障害による安全確認の不足が原因と思われる交通事故を起している症例にも遭遇することがある。われわれは2008年4月に開催された第112回日本眼科学会総会において、自治医科大学病院眼科における後期緑内障患者の自動車運転実態調査と題し、調査結果を報告した。われわれの定義した解析対象に当てはまる後期緑内障患者のうち、27.3%が過去5年間に交通事故をおこしていた。この事実は、新聞(毎日新聞)や雑誌(JAFMATE第46巻・第7号)にも取り上げられ、一般の方々へ周知するものとなっている。

欧米では、視野障害患者の自動車運転に際しての困難の定量的評価が行われている。現在、患者の生活不自由度の定量的評価を行うために、世界的に広く普及しているNational Eye Instituteの視機能質問票(National Eye Institute-Visual Functioning Questionnaire; NEI-VFQ)³⁾でも、近見・遠見視力による行動、見え方による社会生活機能・心の健康・役割機能・自立といった質問項目と並んで、運転に関する質問項目がある。このNEI-VFQ運転スコアと緑内障患者の視野スコア(Adcanved Glaucoma Intervention Studyにおけるスコア)との関連を調べたところ、有意な相関が見られた⁴⁾など、視野障害と運転に関する研究は数多くされている。しかし、これらはすべて欧米での報告であり、交通事情も、自動車免許取得条件も異なるわが国にあてはめて考えることはできない。そのため、わが国独自の調査が必要である。

2. 研究の目的

平成17年度の旅客輸送機関分担率調査(国土交通省)の結果、自動車による輸送が96.8%と高値であった栃木県を、地方都市のサンプルとして選択する。栃木県内の自治医科大学付属病院(下野市)、原眼科医院(真岡市)、原眼科病院(宇都宮市)にて、後期以降の緑内障患者の臨床データを集積し、QOLの評価を行い、生活不自由度の中でも、特に地方都市で問題となる自動車運転能力と視野障害との関連について検討を加える。また、視野狭窄をきたす眼疾患患者の、自動車運転能力についてのシミュレーションを行うことにより、交通事故につながる視野障害度を明らかにし、今後の患者教育に役立つような基準を作成する。

3. 研究の方法

栃木県下の自治医科大学付属病院・原眼科病院(宇都宮市)・原眼科医院(真岡市)通院中の20~80歳の後期・末期緑内障患者(少なくとも一眼のハンフリー視野計中心30-2プログラムのmean deviation (MD)が-12dB以下)に対して、インフォームドコンセントを取得したうえで、ベースラインとなる視野などの臨床データを集めた後、決められたスケジュールで経過観察を続ける。

(1)平成21年度

エントリーした視野障害患者に対して、血圧を測定し、全身疾患の有無などの背景因子を聴取する。臨床データとしては、下記の項目を調査する。

- ① 視力
- ② 眼圧
- ③ コントラスト感度(CSV-1000、ベクタービジョン社製)
- ④ 眼軸長・角膜厚(US-1800、ニデック社製)
- ⑤ 視神経乳頭撮影(眼底カメラVX10、興和)
- ⑥ ハンフリー視野検査(HFASITA Standard中心30-2および10-2プログラム)
- ⑦ ゴールドマン視野検査(視標: III-4-eを使用)

NEI-VFQ(日本語版)を用いて生活不自由度を評価する。運転頻度、運転状況、過去5年間の事故歴について質問を行う。

(2)平成22年度

エントリーした視野患者を以下のプロトコールに基づき、経過観察を行う。

- ① 視力測定：半年に一度
- ② 眼圧測定：2ヶ月に一度
- ③ 視野検査（HFASITA Standard 中心10-2プログラム）：半年に一度
- ④ 視野検査（HFASITA Standard 中心30-2プログラム）：一年に一度

また、H21年度までに得られたデータをもとに既存ではない後期緑内障患者対象の自動車運転シミュレーションプログラムを考案し作成する。作成したシミュレーションを使用し、後期緑内障患者20名、正常者10名に対して、運転能力を評価する。これは、自動車操縦席を再現したもので、一時停止の標識、交通信号、危険要因などを含む試験コースを運転させる。また正常者には、視力検査で使用する検眼枠に、中心に穴のあいた遮眼板を両眼に用いた視野障害模擬眼鏡を装着させ、同検査を行う。運転能力の評価項目は、ブレーキ速度と事故率である。ドライビングシミュレータ上の運転能力について、緑内障群と正常群を比較し、視機能障害度との関連を検討する

4. 研究成果

後期緑内障患者の視野障害と自動車事故の関係について調査するため、自治医科大学附属病院にて緑内障患者の臨床データを集積した。2007年9月から2009年10月までに自治医科大学附属病院を受診した後期（ハンフリー視野検査30-2プログラム(HFA30-2)におけるMean deviation(MD)値が両眼ともに-12dB以下) 緑内障患者29名と、年齢をマッチングした、初期（両眼ともMD値が-6dB以上）・中期（後期群および初期群の選択基準を満たさないもの）緑内障患者を各29名選択し、過去5年間の事故率、運転時間、運転歴を調査した。各病期群29名中、自動車事故の既往があるものは初期群で2名（6.9%）、中期群で0名、後期群で10名（34.5%）と後期群が多かった。運転歴、運転時間では各病期群で差はなかった。次に、自動車事故に関係する視野障害の検出に有効な視野検査方法を調査するため、2007年9月から2010年1月までに受診した後期群35例を対象に、既存のゴールドマン視野検査およびHFA30-2結果から得られた両眼視野（Beeline/HfaFiles ver.5にて作成）を用い、交通事故の既往のある群とない群間での視野障害度の比較を行った。ゴールドマン両眼視野検査の結果は事故群と無事故群で差はなかった。HFA30-2両眼視野では事故群、無事故群

間で全視野、上半視野、下半視野における感度に差はなかったが、中心視野における感度を比較したところ、中心下方10度内において事故群で有意に感度が悪かった。以上より後期緑内障患者は明らかに初期および中期緑内障患者に比較して自動車事故を起こしやすい状況にあり、特に両眼視野が進行し、さらに中心10度下方視野の感度が低下すると自動車事故をより起こしやすいことがわかった。得られた結果により臨床において後期緑内障患者に対し、自動車運転についてより詳細な注意喚起および教育を行う。また、昨年度までに得られたデータをもとに、後期緑内障患者対象の自動車運転シミュレーションプログラムを考案しており、今後それらの完成にあたり、緑内障患者と正常者に対する施行結果のデータを得ることで、視野障害度と自動車事故の関連について検討を加える。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計0件）

〔学会発表〕（計4件）

(1) 発表者名：青木 由紀

発表標題：ピンホール眼鏡使用による自動車運転シミュレーション実験

学会名：第21回日本緑内障学会

発表年月日：2011年9月24日

発表場所：アクロス福岡

(2) 発表者名：青木 由紀

発表標題：緑内障患者における自動車事故と視野の関係（第2報）

学会名：第114回日本眼科学会総会

発表年月日：2010年4月16日

発表場所：名古屋国際会議場

(3) 発表者名：青木 由紀

発表標題：緑内障患者における自動車事故と視野の関係（第1報）

学会名：第20回日本緑内障学会

発表年月日：2009年11月13日

発表場所：沖縄コンベンションセンター

(4) 発表者名：青木 由紀

発表標題：Relationship between Car Accidents and Visual Field Defects in Severe Glaucoma Patients

学会名：Asia Pacific Academy Of Ophthalmology 2009

発表年月日：2009年5月16日～19日

発表場所：Bali International Convention center

6. 研究組織

(1) 研究代表者

青木 由紀(AOKI YUKI)
自治医科大学・ 医学部・ 助教
研究者番号：00406076

(2) 連携研究者

国松 志保(KUNIMATSU SHIHO)
自治医科大学・ 医学部・ 講師
研究者番号：80301563

原 岳(HARA TAKASHI)
自治医科大学・ 医学部・ 非常勤講師
研究者番号：40240717