

氏 名 藤川 正人

学位の種類 博士 (医学)

学位記番号 博士甲第783号

学位授与の要件 学位規則第4条第1項

学位授与年月日 平成29年 9月13日

学位論文題目 Evaluation of Clinical Validity of the Rabin Cone Contrast Test in Normal Phakic or Pseudophakic Eyes and Severely Dichromatic Eyes

(有水晶体眼、偽水晶体眼、強度二色覚眼における Rabin Cone Contrast Test の臨床的有用性の検討)

審査委員 主査 教授 永田 啓

副査 教授 村上 節

副査 教授 久津見 弘

論文内容要旨

※整理番号	790	(ふりがな) 氏名	よじかわ まさと 藤川 正人
学位論文題目	Evaluation of Clinical Validity of the Rabin Cone Contrast Test in Normal Phakic or Pseudophakic Eyes and Severely Dichromatic Eyes (有水晶体眼、偽水晶体眼、強度2色覚眼における Rabin Cone Contrast Test の臨床的有用性の検討)		
【目的】	<p>先天色覚異常又は後天色覚異常の評価において、仮性同色表、パネルD-15テスト、ランタンテスト、アノマロスコープ等を用いた従来の色覚検査は、検査時間を要するのみならず定量的評価が困難であった。Rabin Cone Contrast Test (以下 RCCT, Innova Systems) は網膜視細胞 L 錐体・M 錐体・S 錐体の機能を個別に評価し、迅速かつ簡便に色覚異常を検出することを目的として開発された新しい色覚検査の一種である。本検査装置の開発者である Rabin らが行った予備研究では、対象が米国空軍を志願する若年者に限定されてはいたものの、RCCT は先天色覚異常の検出において感度・特異度共に非常に優れていた。</p> <p>本検査を用いて、これまで困難であった先天色覚異常並びに後天色覚異常の定性的かつ定量的な評価が可能となることが期待される。本研究では、白内障を除く眼疾患をもたない各年代の有水晶体眼、偽水晶体眼(眼内レンズ挿入眼)並びに既知の先天色覚異常患者を対象として RCCT の臨床応用の是非について検討する。</p>		
【方法】	<p>RCCT の加齢による影響を検討するため、10 歳以上の有水晶体症例 166 例 166 眼及び 60 歳以上の偽水晶体症例 34 症例 34 眼を対象とした。また、RCCT の感度と特異度を検討するため、既に従来の色覚検査を用いて強度かつ 2 色覚の先天色覚異常と診断された男性 28 例 28 眼(うち 1 型色覚異常 10 眼、2 型色覚異常 18 眼)及び対照群となる年齢調整した 9 例 9 眼の正常者を対象とした。白内障を除く眼疾患を伴うもの、矯正視力 1.0 に満たないものは除外した。片眼遮蔽下に RCCT を行い L・M・S-CCT スコア(0-100 点)を測定し、Rabin らの既報と同様に 75 点以上を正常基準値とした。</p>		

- (備考) 1. 論文内容要旨は、研究の目的・方法・結果・考察・結論の順に記載し、2千字程度でタイプ等を用いて印字すること。
2. ※印の欄には記入しないこと。

【結果】

有水晶体眼において平均 L・M・S-CCT スコアは加齢に伴い漸減し、10 歳代から 60 歳代までは正常範囲であったが、70 歳代以上では基準値を下回った。他方、偽水晶体眼において平均 L・M・S-CCT スコアは 60 歳代から 80 歳代までいずれも正常範囲内であった。

強度 2 色覚の先天色覚異常症例において、平均 L・M・S-CCT スコアは 1 型色覚異常でそれぞれ 31.5 ± 18.3 、 86.0 ± 12.6 、 98.0 ± 6.3 であり、2 型色覚以上でそれぞれ 92.8 ± 10.5 、 50.8 ± 19.6 、 97.8 ± 5.2 であった。また、対照群でそれぞれ 99.4 ± 1.7 、 98.3 ± 5.0 、 99.4 ± 1.7 であったことから RCCT は先天色覚異常の型判定において感度・特異度共に 100% であった。

【考察】

眼底に異常をもたない偽水晶体眼すなわち白内障手術後であれば、高齢者においても L・M・S-スコアはいずれも正常範囲であったことから、正常有水晶体眼で特に 70 歳以上において認められた加齢に伴う L・M・S-CCT スコアの低下は白内障の進行によるものであると考えられた。既報において加齢に伴う水晶体の黄色化による可視光線の減衰は、特に短波長及び中波長で顕著であり、視力良好例においてもコントラスト感度低下を認めたと報告されており、これらと本研究の結果も合致した。

先天色覚異常のうち強度かつ 2 色覚の症例を対象とした本研究では、1 型色覚異常では L-CCT スコアが、2 型色覚異常異常では M-CCT スコアが他の RCCT スコアと比して全症例において最低値を示し、病型との一致を認めた。また、従来の色覚検査では強度と判定された症例でも RCCT スコアにはその分布に幅があり、RCCT スコアはより定量性に優れることが示唆された。

【結論】

RCCT は 60 歳代までの視力が良好な有水晶体眼だけでなく、偽水晶体眼であれば 70 歳代以上でも新しい色覚検査として先天色覚異常のみならず種々の眼疾患に伴う後天色覚異常においても臨床応用可能であることが示唆された。また、先天色覚異常のスクリーニングとして感度・特異度が高いだけでなく、強度と診断された先天色覚異常症例であってもそのスコア分布に幅があり、従来の色覚検査よりも定量性に優れることが示唆された。

学位論文審査の結果の要旨

整理番号	790	氏名	藤川 正人
論文審査委員			
<p>(学位論文審査の結果の要旨) ※明朝体 11ポイント、600字以内で作成のこと</p> <p>色覚異常の程度を定量的に測定することは困難であった。本論文では網膜視細胞の L, M, S 錐体の機能を、各錐体細胞に対応する色調の文字を視標として定量的に評価できる新しい色覚検査法である Rabin Cone Contrast Test (RCCT) の臨床的有用性を検討し、以下の結果を得た。</p> <ol style="list-style-type: none">1) 有水晶体眼においては、L・M・S-CCT 値は加齢に伴い漸減し 70 代以上では基準値を下回ったが、白内障を手術し人工水晶体を移植した眼においては 80 代まで正常範囲であったことから、加齢による色覚機能の低下は水晶体の経年変化の影響が大きい2) 強度 2 色覚の先天色覚異常症例では 1 型異常で L-CCT 値が M/S 値と比較して顕著に低下し 2 型色覚異常では M-CCT 値が L/S 値と比較して顕著に低下したことから、RCCT は先天異常の型判定に十分な感度・特異度を持つ3) RCCT は検査時間が短く定量化が可能であることから、今後後天色覚異常の評価・スクリーニングとしても用いる可能性を示した <p>本論文は新しい色覚検査法である RCCT が色覚異常の程度を定量化することが可能であり、実臨床において色覚異常の判定ばかりでなく種々の眼疾患における後天色覚異常に関しても臨床応用が可能であるという新しい知見を与えたものであり、最終試験として論文内容に関連した試問を受け合格したので、博士 (医学) の学位論文に値するものと認められた</p> <p style="text-align: right;">(総字数 598 字)</p> <p style="text-align: right;">(平成 29 年 8 月 29 日)</p>			