

## Retinomax K+ Screen と据え置き型オートレフラクトメータとの比較

多々良俊哉<sup>1)2)</sup>、前田史篤<sup>1)2)</sup>、生方北斗<sup>1)</sup>、阿部春樹<sup>1)2)</sup>

1) 新潟医療福祉大学 視機能科学科

2) 新潟医療福祉大学大学院 保健学専攻 視覚科学分野

【背景・目的】 正確かつ迅速な屈折異常の評価のために他覚的屈折検査は必要不可欠である。他覚的屈折検査には据え置き型のオートレフラクトメータを用いるのが一般的だが、車いすを使用した患者や顎台の使用を嫌がる小児などには不適である。その際は手持ち式の屈折検査機器が有効であり、様々な手持ち式屈折検査機器が発売されている。Retinomax は手持ち式の他覚的屈折検査測定機器の一つである。

手持ち式の屈折検査のゴールドスタンダードは検影法である。Jorge J et al<sup>1)</sup> は熟練者が測定する検影法はオートレフラクトメータの値より正確であると述べている。Retinomax は検影式の屈折検査機器でありながら、操作が簡便であり、検影法より測定者の熟練度に左右されない。2018年にRetinomaxの新モデルであるRetinomax K+ Screenが発売された。従来のRetinomaxは本体の傾きを感知して画面に表示するのみであったが、Retinomax K+ Screenはその傾きの角度に応じて乱視軸を自動補正する機能が追加されている。我々はRetinomax K+ Screenと据え置き型オートレフラクトメータの値を比較したので報告する。

【方法】 対象は18-22歳の大学生207名の右眼207眼である。非調節麻痺下にてRetinomax K+ Screen normal mode (Retinomax normal)、Retinomax K+ Screen quick mode (Retinomax quick)、据え置き型オートレフラクトメータ (以下、Tono Ref II) を用いて屈折度を測定した。なお3種の他覚的屈折検査の測定順はランダムとした。各眼5回測定し平均値を求めた。Retinomax K+ Screen使用時は自動傾き補正機能を用いた。

Retinomax normal、Retinomax quick、Tono Ref IIで測定した屈折度をFriedman検定、Bonferroniの多重比較にて分析した。

なお、本研究は新潟医療福祉大学倫理委員会の承認を受けて行った。またライト製作所からの受託研究として実施した。

【結果】 分析対象の207眼の球面度数、円柱度数、等価球面度数の中央値を表1に示す。Friedman検定の結果、球面度数、円柱度数、等価球面度数いずれも測定機器間で有意差があった (いずれも  $p < 0.01$ )。Bonferroniの多重比較の結果、Tono Ref IIは球面度数、円柱度数、等価球面度数いずれにおいてもRetinomax normalおよび

Retinomax quickと有意差があった ( $p < 0.01$ )。Retinomax normalとRetinomax quickには球面度数、円柱度数、等価球面度数いずれにおいても有意差はなかった。

表1 各種屈折検査で測定した屈折度 (単位: D)

	Sph	Cyl	SE
Retinomax normal	-3.00	-0.25	-3.13
Retinomax quick	-2.75	-0.50	-3.13
Tono Ref II	-2.25	-0.50	-2.75

Sph: 球面度数、Cyl: 円柱度数、SE: 等価球面度数

【考察】 本研究ではRetinomax K+ Screenは据え置き型オートレフラクトメータよりも有意に近視寄りに測定された。Retinomax K+3は据え置き型の屈折検査機器をはじめとする他の屈折検査機器より、近視寄りに測定された<sup>2)</sup>との報告がある。Retinomax K+ Screenに関する同様の報告はないものの、本研究もTeberik K et al<sup>2)</sup>の結果を支持した。

本研究ではRetinomax K+ Screenにおいてnormal modeとquick modeの屈折度に有意な差はなかった。先行研究における同様の検討では、球面度数において有意差が生じた<sup>3)</sup>報告されている。本研究でnormal modeとquick modeでは有意差が生じなかった理由として、Retinomax K+ ScreenはRetinomaxの過去のモデルよりもquick modeの精度が向上した可能性がある。しかし、雲霧機能等の性能は公表されていないため詳細は不明である。もう一つの可能性として、年齢による影響がある。Cordonnier M et al<sup>3)</sup>は小児を対象としているのに対し、本研究では18-22歳を対象とした。この年齢の違いが結果に影響した可能性が考えられる。

【結論】 Retinomax K+ Screenで測定した屈折度は据え置き型オートレフラクトメータと比較し差があった。

### 【文献】

1) Jorge J, Queiros A, Almeida JB, Parafita MA: Retinoscopy/autorefractometry: which is the best starting point for a noncycloplegic refraction?, Optom Vis Sci, 82: 64-68, 2005.

2) Teberik K, Eski MT, Kaya M, Ankarali H: A Comparison of Three Different Photoscreeners in Children, J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 55: 306-311, 2018.

3) Cordonnier M, Dramaix M.: Screening for abnormal levels of hyperopia in children: a non-cycloplegic method with a hand held refractor, Br J Ophthalmol., 82: 1260-1264, 1998.