

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

眼科臨床医報 (2000.07) 94巻7号:862～864.

眼科検診における手持ち式オートレフラクトケラトメーターの有用性

佐藤栄一, 今野 優, 長岡泰司, 花田一臣, 吉田晃敏

眼科検診における手持ち式オートレフラクトケラトメーターの有用性

佐藤 栄一・今野 優・長岡 泰司
花田 一臣・吉田 晃敏

Usefulness of portable automated keratorefractometer for ophthalmic screening

Eiichi SATO, Suguru KONNO, Taiji NAGAOKA,
Kazuomi HANADA and Akitoshi YOSHIDA

I 緒 言

眼科検診において視力検査は不可欠であるが、裸眼視力検査だけでは充分とはいえず、矯正視力検査の施行が望ましい。他覚的屈折検査には、検影法、レフラクトメーターによる方法があるが、レフラクトメーターによる検査が一般的である。集団検診において、他覚的屈折検査を行う場合、従来の据置き式オートレフラクトメーターでは重量による搬入の煩雑さ、検査場所の制限、顎台の固定が難しい人の測定困難さなどがあり不便である。一方、近年開発された手持ち式オートレフラクトメーターは小型軽量化で手持ち式であるため、測定対象や検査場所の制限などが大幅に解除され、顎台の固定が難しい人でも測定可能である。

今回、我々は、眼科集団検診において、ケラトメーターの機能を合わせ持つ手持ち式オートレフラクトケラトメーターと従来の据置き式のものとのそれぞれ屈折検査、角膜曲率半径計測を行い比較検討し、眼科検診における手持ち式オートレフラクトケラトメーターの有用性を検討した。

II 対象および方法

対象は、北海道利尻島で行った眼科検診¹⁾²⁾受診者223名446眼においてオートレフラクトケラトメーターで1眼でも測定し得た222名412眼である。年齢は、0歳から84歳（平均58.6歳、男性90人、女性132人）で、0歳から20歳は、17人（7.66%）、21歳から40歳は、25人（11.26%）、41歳から60歳は、44人（19.82%）、61歳から80歳は、122人（54.95%）、81歳以上は、14人（6.31%）であった。手持ち式オートレフラクトケラトメーターは、ニコン社製のレチノマックスKプラスを使用し、

据置き式のものとしてトプコン社製オートレフラクトケラトメーター（KR-7100）を使用した。被検者に散瞳剤（ミドリンP）を点眼し、点眼前と点眼30分後に測定した。球面屈折度（S）+1/2乱視度（C）をその屈折度とした。また、検診項目として、視力検査、屈折検査、眼圧検査、前眼部、眼底検査をおこなった。

III 結 果

屈折度の測定を試みた223名446眼の内、測定できたのは、据置き式は388眼（87%）、手持ち式は412眼（92%）であった。

疾患の内訳は、白内障244眼、翼状片19眼、結膜炎12眼、網膜静脈分枝閉塞症5眼（新鮮例は1眼）、網膜剥離1眼などがあり、詳細を表1に示した。

散瞳前の手持ち式と据置き式の屈折値の相関係数は、 $r=0.974$ と高い相関を認めた（図1）。強度近視になるに

表1 疾患の内訳

白内障	244眼	網膜静脈分枝閉塞症	5眼
緑内障	1	網膜前膜	4
結膜炎	12	網膜格子状変性	5
角膜びらん	1	裂孔原性網膜剥離	1
角膜混濁	6	網膜剥離手術後	3
円錐角膜	2	黄斑変性	7
麦粒腫	1	後部ぶどう腫	4
眼内レンズ挿入眼	6	網脈絡膜萎縮	6
人工的無水晶体眼	4	網膜出血	4
睫毛乱生	4	糖尿病網膜症	6
翼状片	19	網膜色素変性	2
外転神経麻痺	1		
外斜視	1		
ぶどう膜炎	1		
虹彩根部離断	1		
眼瞼内反	1		
眼球癆	1		

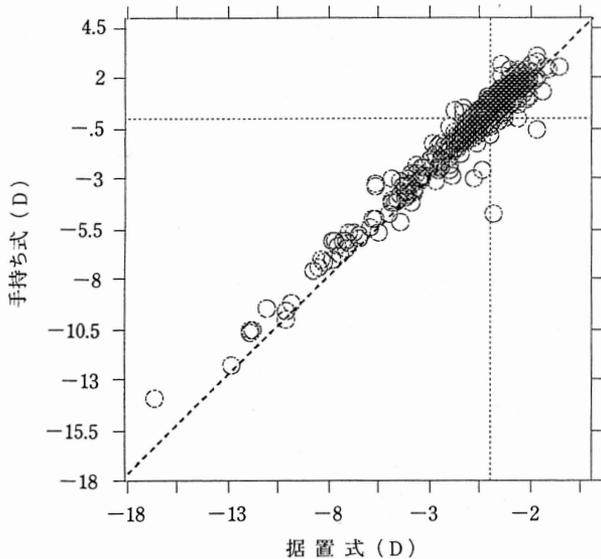


図1 散瞳前の測定値

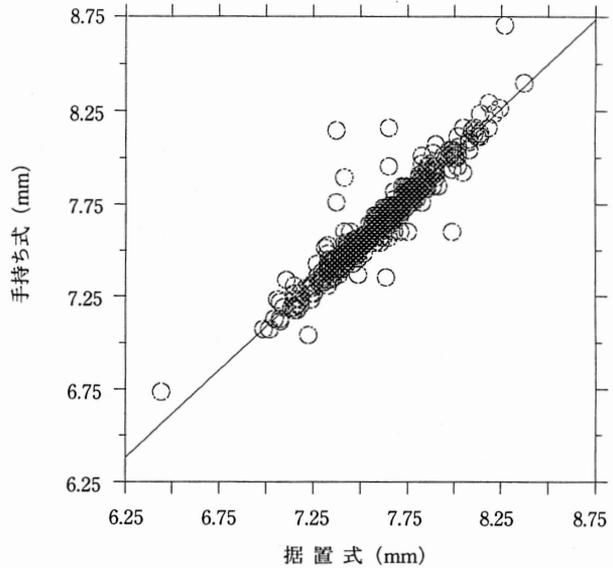


図4 角膜曲率半径

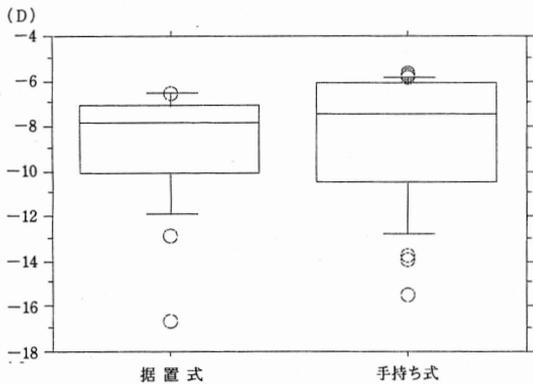


図2 散瞳前の強度近視群の測定値

れなかった (Mann-Whitney 検定, $p=0.1425$) (図2) が、手持ち式では強度近視眼において低近視側に屈折値が計測される傾向にあった。散瞳後の両者の相関係数は、0.988と高い相関を認め、据置式と手持ち式は、散瞳前後ともに高い相関を認めた。両機種における屈折度への調節の影響をみるため、散瞳前後の屈折値の差を検討した (図3)。両機種とも調節の影響が認められたが、両機種間での散瞳前後の屈折値の差に統計学的な有意差は認められなかった (Mann-Whitney 検定, $p=0.8771$)。

平均の角膜曲率半径を両測定法について比較をおこなった (図4)。両機種間に、非常に高い相関が認められた (相関係数, $r=0.950$)。

IV 考 按

近年、手持ち式オートレフラクトケラトメーターが開発され、その有用性が数多く報告されている^{3)~5)}。従来の据置式では、乳幼児、寝たきり老人・入院患者などの座位の姿勢が困難であったり顎台への顔の固定が難しい患者では、測定できなかつたり、信頼性のある測定値が得られないことがある。手持ち式オートレフラクトメーターでは、そのような状況下でも測定可能であり、また、手術中の屈折検査にも利用することもできる⁶⁾。

今回の検診では乳幼児から高齢者までのさまざまな年齢層の眼科集団検診を行い、その検診項目の1つである屈折検査を角膜曲率半径も測定可能な手持ち式オートレフラクトケラトメーター「レチノマックスKプラス」と据置式オートレフラクトケラトメーターで行い両者で比較した。屈折値は据置式と手持ち式両者に高い相関があり、また、ほぼ同等の屈折値を得た。しかし、強度近視群においては、手持ち式はやや低近視側に計測される

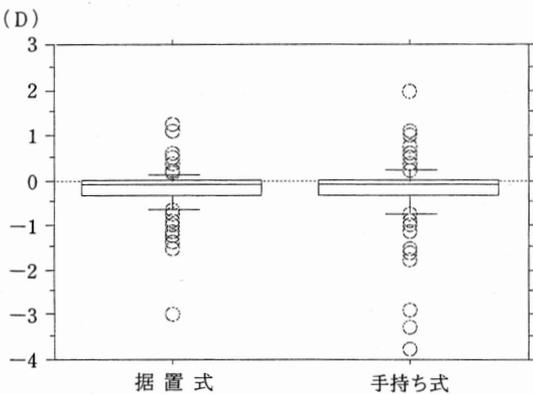


図3 調節の影響 (散瞳前-散瞳後)

つれて、手持ち式は据置式に比べ屈折値は、低近視側になった。据置式で-6D以上の屈折値となる強度近視群について両者の屈折値の差に統計学的な有意差は認めら

傾向にあり、統計学的に有意な差は無いもの手持ち式オートレフラクトケラトメーター「レチノマックスKプラス」で測定する場合、強度近視眼に対しては据置式よりも低近視に測定されうることとを考慮する必要があると思われた。一方、角膜曲率半径においても、両者に高い相関を得られ、ほぼ同等の値を得た。

今回使用した「レチノマックスKプラス」の測定可能範囲は〈S+1/2C〉が-18Dから+22Dで、〈C〉が-12Dから+12Dである。本結果において据置式での屈折値〈S+1/2C〉が-18Dを超える強度近視は2眼認められたが、その2眼は、解析には除外した。

測定成功率は手持ち式で412眼(92%)、据置式は388眼(87%)であった。測定できなかった症例のなかでは中等度以上の白内障が多かった。手持ち式の方が成功率が同等かそれ以上であった。

眼科検診では視力検査は必要不可欠であり、裸眼視力、自己眼鏡視力だけでは正確な視力評価ができない。それには、他覚的屈折検査が必要となる。これまでの多くは屈折検査に、検影法や据置式オートレフラクトメーターが用いられてきた。検影法は検者の熟練を必要とし、据置式オートレフラクトメーターは重量による搬入の煩雑さ、検査場所の制限、顎台の固定が難しい人の測定困難さなどがあり不便である。一方、近年開発された手持ち式オートレフラクトメーターは小型軽量化で手持ち式であるため、測定対象や検査場所の制限などが大幅に解除され、顎台の固定が難しい人でも測定可能である。本結果において両者は、屈折値と角膜曲率半径はそれぞれほぼ同等の測定値が得られたことから、手持ち式オートレフラクトケラトメーター「レチノマックスKプラス」は優れた携帯性と測定の簡便性から、乳幼児、小児の眼科検診のみならず一般の眼科検診における屈折・視力検査にも有用であると思われた。

また、裂孔原性網膜剝離1眼、新鮮例の網膜静脈分枝閉塞症1眼が見つかり、集団眼科検診においても散瞳下の眼底検査が必要と思われた。

V 要 約

集団検診受診者222名412眼(0歳から84歳(平均58.6歳))に対してニコン社製の手持ち式オートレフラクトケラトメーター「レチノマックスKプラス」と据置式オートレフラクトケラトメーターによって測定した屈折度と角膜曲率半径を比較検討した。レチノマックスKプラスは、強度近視においてやや低近視側に測定される傾向にあるが、据置式とほぼ同等の値が得られ、また、角膜曲率半径もほぼ同等の値が得られた。集団検診の視力検査、屈折異常に対するスクリーニングに有用な検査機器であると思われた。

キーワード：手持ち式オートレフラクトケラトメーター、屈折検査、集団検診

文 献

- 1) 広川博之, 太田勲男, 横山哲朗, 佐藤健一, 銭丸達也, 今野 優: 正常眼後部硝子体の左右差. 日眼会誌 98(3): 264—269, 1994.
- 2) 幡手昭男, 広川博之, 小川俊彰, 片岡信也, 吉田晃敏: 正常眼における水晶体厚—年齢・屈折度との関連—。あたらしい眼科 15(5): 713—716, 1998.
- 3) 牧山 薫, 関戸信雄: 遠視眼におけるアトロピン点眼時のオートレフラクトメーターと検影法による屈折値の比較. 眼臨 90(2): 210—213, 1996.
- 4) 梶田雅義, 伊藤由美子, 小林健太郎, 篠原眞美, 橋本禎子, 加藤桂一郎: 幼稚園児に対する屈折検査. 視覚の科学 17(3): 107—109, 1996.
- 5) 波田順次, 森由美子, 須田和代, 調 広子, 関谷善文, 山本 節: 手持式オートレフラクトメーター・レチノマックスの小児への使用経験. 眼臨 90(11): 1464—1467, 1996.
- 6) 山本成章, 榎野 綾, 中村貞彦, 千葉 剛: 手持ちレフラクトメーターを用いた眼内レンズ挿入直後の屈折度の検討—ニコンハンディレチノマックスKプラスの使用経験—. 眼臨 92(5): 619—621, 1998.