

| | | | |
|--------|--|-------|----------|
| 氏名（本籍） | 高木 大 介（岐阜県） | | |
| 学位の種類 | 博士（医学） | | |
| 学位授与番号 | 甲第 1064 号 | | |
| 学位授与日付 | 平成 30 年 3 月 25 日 | | |
| 学位授与要件 | 学位規則第 4 条第 1 項該当 | | |
| 学位論文題目 | Evaluation of a new rebound self-tonometer, Icare HOME: comparison with Goldmann applanation tonometer | | |
| 審査委員 | （主査）教授 | 森田 啓之 | |
| | （副査）教授 | 清島真理子 | 教授 永田 知里 |

論文内容の要旨

【目的】

眼圧測定は緑内障診療において必須の検査である。現在、Goldmann 眼圧計（GAT）が眼圧測定のゴールドスタンダードであるが、点眼麻酔を必要とする、機器が大きいため持ち運びできない、などの欠点がある。自己眼圧測定は病院受診以外の時間帯の眼圧を測定するため、緑内障診療において重要である。これまでも様々な自己眼圧測定計の開発の試みがなされてきたが、有用な機器は広まっていない。近年、新しい自己眼圧測定計として Icare HOME が開発された。Icare HOME は小型で点眼麻酔を必要しないなどの利点がある。しかし、Icare HOME での眼圧測定精度について本邦における報告は数少ない。そこで今回我々は、Icare HOME と GAT を比較し自己眼圧測定の精度や有用性について検討した。

【対象と方法】

2015 年 1 月から 5 月に当科緑内障専門外来を受診し、緑内障と診断もしくは緑内障を疑われる患者のうち本研究に同意が得られた患者を対象とした。測定手順は、まず医師による Icare HOME の使用方法の説明を行い、その後医師による Icare HOME での眼圧測定（HOMEo）、続いて患者自身による Icare HOME での眼圧測定（HOMEp）、最後に GAT での眼圧測定を実施し、得られた眼圧値について検討を行った。患者選択基準としては、年齢 20 歳以上、矯正視力 0.8 以上、角膜乱視 2D 以下とし、解析には左右どちらか 1 眼を用いた。Icare HOME での眼圧測定はそれぞれ 3 回ずつ行い、3 回の平均を測定値とした。患者除外基準として、Icare HOME での眼圧測定に 30 分以上かかったものは評価から除外した。

【結果】

130 症例（男性 45 例、女性 85 例）で眼圧測定を行った。緑内障の病型は、正常眼圧緑内障が 83 例、原発開放隅角緑内障が 25 例、発達緑内障が 11 例、続発緑内障が 1 例、緑内障疑いが 10 例であった。

128 症例（98%、128/130 例）で正確に眼圧測定可能であった。2 例の患者は外斜視のため自己測定不可であった。それぞれの平均眼圧値は GAT で 12.2 ± 2.8 mmHg（7~20 mmHg）、HOMEp で 12.8 ± 3.7 mmHg（6~24 mmHg）、HOMEo で 13.1 ± 3.8 mmHg（6~25 mmHg）であった。平均眼圧の差は、HOMEp と HOMEo 間で 0.21 mmHg（ $p=0.068$ ）、HOMEp と GAT 間で 0.7 mmHg（ $p<0.001$ ）、HOMEo と GAT 間で 1.0 mmHg（ $p<0.001$ ）であった。HOMEp と GAT の差が 3 mmHg 以上あったのは 9.4%（12/128 眼）、5 mmHg 以上あったのは 2.3%（3/128）であった。それぞれの測定値と中

心角膜厚 (CCT) は正の相関関係を認めた (HOMEp, HOMEo, GAT: $r=0.405$, $p<0.001$; $r=0.424$, $p<0.001$; $r=0.400$, $p<0.001$)。

HOMEp と HOMEo, HOMEp と GAT, HOMEo と GAT 間の Bland-Altman 分析では, 95%信頼区間はそれぞれ $-2.72\sim 2.31$ mmHg, $-3.07\sim 4.46$ mmHg, $-2.75\sim 4.56$ mmHg であった。HOMEp と GAT ($\text{slope}=0.306$, $p<0.0001$), HOMEo と GAT 間 ($\text{slope}=0.316$, $p<0.0001$) で有意な正の相関を認めた。また, CCT が厚くなるに従い HOMEp は GAT よりも有意に眼圧を高く測定する傾向を認めた ($\text{slope}=0.012$ mmHg/ μm , $p=0.024$)。

【考察】

我々の研究では, 98%の患者において Icare HOME での自己眼圧測定可能であった。過去の Icare ONE や Icare HOME の報告 (75~100%) と比較しても高い測定可能率であった。その要因としては, 選択基準の 20 歳以上の視力の良好な患者に限定して本研究が行われたためと考える。また, 自己測定値と医師による測定値に有意な差はなかった。Icare HOME での眼圧測定は GAT よりも高く測定される傾向にあった。CCT の影響については, 最も正確といわれている GAT でも CCT の影響は受けるが, Icare HOME では CCT が厚くなるにしたがって GAT よりも高く測定される傾向を認めた。これらを考慮しても測定の簡便性と正確性から臨床での自己眼圧測定計として有用である可能性を示したと考える。

【結論】

Icare HOME は GAT よりも平均 $0.7\sim 1.0$ mmHg 眼圧を高く測定する傾向があるが, 自己眼圧測定計として有用である可能性が示唆された。

論文審査の結果の要旨

申請者 高木大介は緑内障および緑内障疑い患者の眼圧を携帯型自己眼圧測定計 Icare HOME で測定し, 眼圧測定のスタンダードである Goldmann 眼圧計での測定値と比較し, 両測定値の間に高い相関があることを明らかにした。この結果は, 自己眼圧測定計は簡便であるばかりでなく, その正確性からも緑内障臨床現場での有用性を示唆するものである。本研究成果は, 緑内障の診断・治療および眼科学の発展に寄与するものと認める。

[主論文公表誌]

Daisuke Takagi, Akira Sawada, Tetsuya Yamamoto : Evaluation of a new rebound self-tonometer, Icare HOME: comparison with Goldmann applanation tonometer. *Journal of Glaucoma*, 26: 613–618, 2017