

論文内容要旨

A comparison of the corrected intraocular pressure
obtained by the Corvis ST and Reichert 7CR
tonometers in glaucoma patients

(緑内障患者における Corvis ST と Reichert 7CR から得られた補正眼圧値の比較)

PloS one 2017, 12(1):e0170206.

主指導教員：木内 良明教授

(統合健康科学部門 視覚病態学)

副指導教員：田中 純子教授

(統合健康科学部門 疫学・疾病制御学)

副指導教員：近間 泰一郎准教授

(統合健康科学部門 視覚病態学)

中尾 善隆

(医歯薬保健学研究科 医歯薬学専攻)

要旨本文

眼圧の正確な測定は緑内障の管理に必要不可欠であると言える。理想的な眼圧計は高い正確性、再現性や操作性を兼ね備え、眼球構造因子の影響を受けにくいなどの条件が重要であると考えられる。ゴールドマン圧平式眼圧計（以下、GAT）は高い正確性と再現性を持ちクリニカルスタンダードとして確立されている。しかし、この機種は角膜中心厚や眼球壁剛性などの角膜生体力学特性により測定値が影響を受ける問題が明らかになっている。近年、角膜生体力学特性を考慮した眼圧測定が可能な眼圧計として Reichert 社製のライカート 7CR（7CR）および OCULUS 社製の Corvis ST（CST）が登場した。7CR は赤外線の利用し、角膜性状の影響を除いたとする補正眼圧値 Corneal Compensated IOP（IOPcc）とゴールドマン圧平眼圧計の測定値を推測する眼圧値 Goldmann-correlated IOP（IOPg）を算出する。一方、CST は Scheimpflug 画像を利用し得られた眼圧値 CST-IOP と、年齢および角膜中心厚を補正した CST-IOPpachy を算出する。今回、CST および 7CR から得られた補正眼圧値と GAT の眼圧値との差、GAT との一致度、各種眼圧値に影響する眼球構造因子についてそれぞれ検討した。対象は原発開放隅角緑内障とした。各眼圧値の比較（対応のある t 検定）、GAT と他の機種との一致度（Bland-Altman 分析）、眼球構造因子の影響の有無（ステップワイズ重回帰分析）を分析し、統計学的有意な差は $p < 0.05$ とした。異なる 3 機種から得られた平均眼圧値は、7CR-IOPcc が最も高く 15.5 ± 2.7 mmHg、続いて 7CR-IOPg (13.7 ± 3.1 mmHg)、GAT-IOP (13.6 ± 2.2 mmHg)、CST-IOP (10.3 ± 2.6 mmHg)、CST-IOPpachy (9.7 ± 2.5 mmHg) の順となった。CST-IOPpachy が他の全ての眼圧計より有意に低く ($p < 0.01$)、7CR IOPcc が有意に高い ($p < 0.01$) という結果であった。Bland-Altman analysis から、GAT とその他の眼圧値 (CST-IOPpachy、CST-IOP、7CR-IOPg、7CR-IOPcc) との 95% limits of agreement は全てのペアで 3.0 mmHg を超えた。また、IOP 値が高くなるほど GAT との差が大きくなる比例誤差が 7CR で確認された。ステップワイズ重回帰分析から、眼圧値に影響する眼球構造因子は、CST-IOPpachy が角膜曲率半径、CST-IOP が角膜中心厚および角膜曲率半径、GAT が性別、7CR-IOPg が角膜中心厚となった。7CR IOPcc は眼球構造因子の影響を受けなかった。これまでに GAT と CST を比較した報告はいくつかあり、CST から得られる測定値は GAT と比べて低い、高い、等しいという結果に分かれた。我々の結果は低く出たが、その違いの原因は不明である。GAT-IOP と IOPg および IOPcc の比較において、角膜の厚さを考慮した IOPcc は GAT より高く出るとした報告がある。我々の結果はそれを支持するものであった。次に、我々の結果では 7CR-IOPg は GAT とほぼ同じ値が出た。IOPg はゴールドマン圧平眼圧計と同じ眼圧読み値になるように設計されていることから当然と言える結果であろう。GAT とその他の眼圧計との一致度を Bland-Altman analysis で評価した。結果、CST、7CR はいずれも GAT と互換性がないという結論に達した。ステップワイズ重回帰分析の結果で、7CR-IOPcc が角膜中心厚の影響を受けず、7CR-IOPg がその影響を受けた結果は、IOPcc が角膜性状の影響を除いた補正眼圧値であり、IOPg がゴールドマン眼圧計の測定値を予

測する眼圧値であるので当然の結果であると考えられる。CST-IOPpachy が角膜中心厚の影響を受けず、CST-IOP がその影響を受けた。これらは角膜中心厚の影響に対する補正の有無が原因と思われる。本研究による補正眼圧値の比較から、CST-IOPpachy および 7CR-IOPcc には値の信頼性に影響する問題点がそれぞれにみられた。