

(様式 3 号)

学 位 論 文 の 要 旨

氏名 東島 史明

〔題名〕

A new method of evaluation system of anterior chamber pressure for phacoemulsification in cataract surgery

(白内障手術における超音波乳化吸引術の前房圧評価システムの新システム)

〔要旨〕

白内障手術、特に超音波乳化吸引術の進歩により、この手術の安全性は向上している。しかし、眼内炎、脈絡膜上出血、網膜剥離、後嚢破損などの手術合併症は依然として起こりうる。後嚢破損は比較的によくみられる白内障手術の合併症で発生率は約 0.5～4.7%であり、硝子体落下水晶体片のために追加の外科的介入を必要とする。偶発的な後嚢破損を防ぐためには、手術中の前房安定性が重要である。前房安定性はフェイコマシーンの吸引圧やチップサイズ、灌流ボトルの高さなどの設定に大きく左右される。しかしながら前房安定性について述べた実験報告は少なく、従来法では前房内圧を測定するための器機を直接眼内に挿入する必要があった。本研究では非侵襲的に前房内圧の測定を可能とする内圧測定機能を有した新たなチューブチャンバーシステムを考案し、後嚢破損を生じない前房内圧を保つことができるフェイコマシーン設定に関して検討した。まずチューブチャンバーシステムを用いて、様々なフェイコマシーン設定における非閉塞吸引状態でのチャンバー内圧とボトルの高さとの関係を調べた。その結果、チップサイズや吸引圧に関わらず、チャンバー内圧はボトルの高さに比例して変化した。次に、豚眼を用いて同様の実験を行ったところ、前房内圧は同様にボトルの高さに比例した。最後に、豚眼を用いた後嚢破損アッセイと本チャンバーシステムを組み合わせることで、非閉塞吸引状態における安全な前房内圧を検討した。本研究によって非閉塞吸引状態で後嚢破損を生じにくい推奨前房内圧およびフェイコマシーンの設定が提案された。本チャンバーシステムの特長や使用法を十分に理解することで、様々なフェイコマシーン設定における前房内圧を非侵襲的に測定することが可能となり、前房の不安定性を解消できる可能性が示唆された。

学位論文審査の結果の要旨

令和 7年 2月 17日

報告番号	医博甲第 1726 号	氏名	東島 史明
論文審査担当者	主査教授	太田 康晴	
	副査教授	田中 秀和	
	副査教授	木村 和博	
学位論文題目名 A new method of evaluation system of anterior chamber pressure for phacoemulsification in cataract surgery (白内障手術における超音波乳化吸引術の前房圧評価システムの新システム)			
学位論文の関連論文題目名 A new tube chamber system for evaluation of anterior chamber pressure during phacoemulsification tested in porcine eyes (豚眼で試験した超音波乳化吸引術時の前房圧評価のための新しいチューブチャンバーシステム) 掲載雑誌名 International Journal of Ophthalmology 第18巻 第1号 P.9~14 (2024年12月 掲載) 著者 (全員を記載) Fumiaki Higashijima, Makoto Hatano, Manami Ohta, Tadahiko Ogata, Takuya Yoshimoto, Atsushige Ashimori, Makiko Wakuta, Kazuhiro Kimura			
(論文審査の要旨) <p>白内障手術、特に超音波乳化吸引術の進歩により、この手術の安全性は向上している。しかし、眼内炎、脈絡膜上出血、網膜剥離、後嚢破損などの手術合併症は依然として起こりうる。後嚢破損は比較的によくみられる白内障手術の合併症で発生率は約0.5~4.7%であり、硝子体落下水晶体片のために追加の外科的介入を必要とする。偶発的な後嚢破損を防ぐためには、手術中の前房安定性が重要である。前房安定性はフェイコマシーンの吸引圧やチップサイズ、灌流ボトルの高さなどの設定に大きく左右される。しかしながら前房安定性について述べた実験報告は少なく、従来法では前房内圧を測定するための器機を直接眼内に挿入する必要があった。本研究では非侵襲的に前房内圧の測定を可能とする内圧測定機能を有した新たなチューブチャンバーシステムを考案し、後嚢破損を生じない前房内圧を保つことができるフェイコマシーン設定に関して検討した。まずチューブチャンバーシステムを用いて、様々なフェイコマシーン設定における非閉塞吸引状態でのチャンバー内圧とボトルの高さとの関係を調べた。その結果、チップサイズや吸引圧に関わらず、チャンバー内圧はボトルの高さに比例して変化した。次に、豚眼を用いて同様の実験を行ったところ、前房内圧は同様にボトルの高さに比例した。最後に、豚眼を用いた後嚢破損アッセイと本チャンバーシステムを組み合わせることで、非閉塞吸引状態における安全な前房内圧を検討した。本研究によって非閉塞吸引状態で後嚢破損を生じにくい推奨前房内圧およびフェイコマシーンの設定が提案された。本チャンバーシステムの特性や使用法を十分に理解することで、様々なフェイコマシーン設定における前房内圧を非侵襲的に測定することが可能となり、前房の不安定性を解消できる可能性が示唆された。</p> <p>以上より本研究を学位論文として価値あるものと認めた。</p>			