

乙 第 号

岡本 全弘 学位請求論文

審 査 要 旨

奈 良 県 立 医 科 大 学

論文審査の要旨及び担当者

報告番号	乙第	号	氏名	岡本全弘
論文審査担当者	委員長		教授	川口昌彦
	委員		教授	斎藤能彦
	委員		教授	緒方奈保子
	(指導教員)			

主論文

Ocular Blood Flow, Before, During, and After Vitrectomy Determined by Laser Speckle Flowgraphy.

レーザースペックルフローグラフィーを用いて測定した硝子体手術の術前、術中、術後の眼血流

Masahiro Okamoto, Toyooki Matsuura, Nahoko Ogata.

Ophthalmic Surgery, Lasers and Imaging Retina.

2014 Mar-Apr;45(2) 118-124 頁

論文審査の要旨

硝子体手術中には非生理的な眼圧の変化が生じる。しかし、眼圧の眼血流(脈絡膜、網膜、視神経乳頭の循環)への影響には一定の見解が得られていない。そこで、著者らは、硝子体手術の前後、そして術中の眼血流を Laser Speckle Flowgraphy (LSFG)を用いて測定することで、手術により大きく変化する眼内環境が、眼血流に与える影響を検討した。

対象は奈良県立医科大学付属病院にて2011年4月初めから2011年12月末日まで、23 Gage Micro incision vitrectomy surgery (MIVS)を施行した20例20眼。本学倫理委員会の承認および対象者の同意を得て、LSFGを用い仰臥位にて視神経乳頭組織、網膜血管および脈絡膜の血流を、硝子体手術前、手術中、術後2週間、術後1か月に測定した。術前後の血圧、脈拍、視力そして眼圧についても検討した。硝子体手術中に関しては、眼内灌流圧が、8mmHg、20mmHgそして40mmHgの時点で視神経乳頭組織、網膜血管および脈絡膜の血流を測定し、同時に血圧、脈拍そして眼圧を記録した。

硝子体手術前、術後2週間、術後1か月で、視神経乳頭組織、網膜血管および脈絡膜の血流に有意な変化は認めなかった。血圧、脈拍、視力、眼圧にも有意な変化はなかった。硝子体手術中に関しては、硝子体灌流圧が8mmHg、20mmHg、40mmHgにおいて、眼圧はそれぞれ 15.1 ± 1.7 mmHg、 26.6 ± 3.3 mmHg、 55.1 ± 4.4 mmHg と有意な上昇を示した。そして、視神経乳頭組織、網膜血管の血流は、灌流圧が20mmHgから40mmHgの上昇に伴い、有意な減少を示した($P < 0.01$)。脈絡膜血流は、灌流圧が8mmHgから20mmHg、および20mmHgから40mmHgの上昇において有意な減少を示した($P < 0.01$)。血圧、脈拍に有意差はなかった。

硝子体手術前後で眼血流の有意な変化はみられなかった。しかし、硝子体手術中は、硝子体灌流圧の上昇により、視神経乳頭組織、網膜血管および脈絡膜の血流は有意に減少した。MIVSは今後も普及していくことが推測され、23G、25Gに続いてさらに27G硝子体手術へとよりスモールゲージへ進化しつつある。硝子体手術中の高い硝子体灌流圧による眼圧上昇が、ビジュアルロスを引き起こすと報告されているが、術中の眼内圧の変動、それに伴う眼血流変化については見過ごされてきた。今回の結果から、硝子体手術時の硝子体灌流圧の変動に伴う眼血流の変化は、想像以上に大きいことが確認された。特に眼循環の自己調節機能が失われている、糖尿病網膜症や緑内障などの病的状況下の手術では注意が必要と考えられる。今後、術中眼底血流動態を調べることで、術後視機能障害発生の原因究明が期待される。

本研究は、硝子体手術と眼血流との関係を示したもので、今後の術後視機能障害発生リスクを抑える可能性を示唆しており、臨床的に価値のある知見を提供するものである。公聴会の質疑応答も的確であった。参考論文と共に、医学博士に値する論文であると評価する。

参 考 論 文

1. The effect of blue-blocking intraocular lenses on circadian biological rhythm: protocol for a randomised controlled trial (CLOCK-IOL colour study).
Nishi T, Saeki K, Obayashi K, Miyata K, Tone N, Tsujinaka H, Yamashita M, Masuda N, Mizusawa Y, Okamoto M, Hasegawa T, Maruoka S, Ueda T, Kojima M, Matsuura T, Kurumatani N, Ogata N.
BMJ Open. 2015 May 12;5(5):e007930.
2. Relationship between foveal microstructures and visual outcomes in eyes with resolved central serous chorioretinopathy.
Hasegawa T, Okamoto M, Masuda N, Ueda T, Ogata N.
Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2015 Mar;253(3):343-50
3. Choroidal thickness and choroidal blood flow after intravitreal bevacizumab injection in eyes with central serous chorioretinopathy.
Masahiro Okamoto, Toyoaki Matsuura, Nahoko Ogata.
Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina. 2015 Jan;46(1):25-32
4. Short-term influence of cataract surgery on circadian biological rhythm and related health outcomes (CLOCK-IOL trial): study protocol for a randomized controlled trial.
Saeki K, Obayashi K, Nishi T, Miyata K, Maruoka S, Ueda T, Okamoto M, Hasegawa T, Matsuura T, Tone N, Ogata N, Kurumatani N.
Trials. 2014 Dec 29;15:514.
5. Relationship between presence of foveal bulge in optical coherence tomographic images and visual acuity after rhegmatogenous retinal detachment repair.
Hasegawa T, Ueda T, Okamoto M, Ogata N.
Retina. 2014 Sep;34(9):1848-53.
6. Presence of foveal bulge in optical coherence tomographic images in eyes with macular edema associated with branch retinal vein occlusion.
Hasegawa T, Ueda T, Okamoto M, Ogata N.
Am J Ophthalmol. 2014 Feb;157(2):390-6.
7. Asymptomatic and symptomatic postoperative visual dysfunction after cardiovascular surgery with cardiopulmonary bypass: a small-sized prospective observational study.
Hayashi H, Kawaguchi M, Okamoto M, Hasuwa K, Matsuura T, Taniguchi S, Furuya H.
J Cardiothorac Vasc Anesth. 2013 Oct;27(5):884-9.
8. Changes in intraocular pressure during cardiac surgery with and without cardiopulmonary bypass.
Hayashi H, Kawaguchi M, Hasuwa K, Inoue S, Okamoto M, Matsuura T, Taniguchi S, Furuya H.

uya H.

J Anesth. 2010 Oct;24(5):663-8.

9. レーザースペックル血流画像化法による術中眼底血流測定 of 検討

林浩伸, 川口昌彦, 内藤祐介, 古家仁, 岡本全弘, 松浦豊明

臨床麻酔 34巻7号 Page1119-24 (2010.07)

10. 開放隅角緑内障および高眼圧症患者に対するラタノプロストから0.5%チモロール点眼および1%ドルゾラミド点眼への切り替えによる眼圧下降効果

湯川英一, 岡本全弘, 大萩豊, 伊集院信夫, 竹谷太, 松浦豊明, 原嘉昭

眼科 51巻13号 Page1803-7 (2009.12)

11. 低眼圧時でのICare眼圧計の信頼性

岡本 全弘、湯川英一、池田仁英、原嘉昭

臨床眼科 63巻8号 Page1381-3 (2009.08)

12. Behcet病にインフリキシマブを投与した3例

小林武史, 岡本全弘, 小島正嗣, 池田仁英, 松浦豊明, 原嘉昭

臨床眼科 63巻7号 Page1091-6 (2009.07)

13. 心臓血管手術後の視機能障害についての検討

林浩伸, 川口昌彦, 岡本全弘, 蓮輪恭子, 松浦豊明, 原嘉昭, 谷口繁樹, 古家仁

Cardiovascular Anesthesia 13巻1号 Page135-8 (2009.05)

14. 眼付属器MALT リンパ腫10例の検討

岡本全弘、松浦豊明、小島正嗣、湯川英一、原嘉昭

臨床眼科 63巻5号 Page695-9 (2009.05)

15. 乳児に対するICare眼圧計の有用性

池田仁英, 湯川英一, 岡本全弘, 原嘉昭

臨床眼科 63巻3号 Page367-70 (2009.03)

16. 透析前後の眼球計測値の変化

大萩豊, 松浦豊明, 岡本全弘, 榊田浩三, 原嘉昭

臨床眼科 61巻9号 Page1695-8 (2007.09)

17. Dynamic light scattering study of salt effect on phase behavior of pig vitreous body and its

microscopic implication.

Annaka M, Okamoto M, Matsuura T, Hara Y, Sasaki S.

J Phys Chem B. 2007 Jul 26;111(29):8411-8.

18. Effect of pupil size on dynamic visual acuity.

Ueda T, Nawa Y, Okamoto M, Hara Y.

Percept Mot Skills. 2007 Feb;104(1):267-72.

19. Biocompatibility of polyvinylalcohol gel as a vitreous substitute.

Maruoka S, Matsuura T, Kawasaki K, Okamoto M, Yoshiaki H, Kodama M, Sugiyama M,

Annaka M.

Curr Eye Res. 2006 Jul-Aug;31(7-8):599-606.

20. GDx VCC を用いた視神経炎患者の網膜神経線維層厚測定
湯川英一, 石橋秀俊, 川崎健輔, 岡本全弘, 原嘉昭
あたらしい眼科 22巻10号 Page1443-5 (2005.10)

21. Dioptric changes in eyes with reversed intraocular lenses.
Nawa Y, Okamoto M, Tsuji H, Ueda T, Kanzaki M, Hara Y.
J Cataract Refract Surg. 2005 Mar;31(3):586-9.

22. Long-term observation of the refraction with a reversed-optic posterior chamber intraocular lens.
Nawa Y, Tsuji H, Ueda T, Okamoto M, Kojima M, Hara Y.
J Cataract Refract Surg. 2004 May;30(5):1133-5.

以上、主論文に報告された研究成績は、参考論文とともに眼科学の進歩に寄与するところが大きいと認める。

平成 27 年 11 月 10 日

学位審査委員長

侵襲制御・生体管理医学

教 授 川口 昌彦

学位審査委員

循環器・腎臓病態制御医学

教 授 斎藤 能彦

学位審査委員（指導教員）

視覚統合医学

教 授 緒方 奈保子