

令和 3 年 6 月 1 日現在

機関番号：14202

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18K09403

研究課題名（和文）強度近視に伴う黄斑円孔網膜剥離に対する角膜乱視を軽減する強膜短縮術の開発

研究課題名（英文）Development of scleral shortening with less corneal astigmatism

研究代表者

大路 正人（ohji, Masahito）

滋賀医科大学・医学部・教授

研究者番号：90252650

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：強度近視に伴う網膜剥離や網膜分離症などに対する手術方法として耳側2象限に強膜短縮を行う術式の有用性が報告されているが、惹起される強い角膜乱視が問題となっている。より強い眼軸長短縮効果と惹起乱視の低減化を目指し、強膜短縮を4象限に行う術式の有用性を検討することを目的とした。摘出豚眼を用いて、強膜短縮を2象限で行った場合と、4象限に行った場合に、眼軸長の短縮効果と惹起される角膜乱視の程度を、定量的に比較検討した。2象限の強膜短縮に比べ、4象限における強膜短縮は眼軸長の短縮効果が強く、惹起する角膜乱視が軽度であり、効果が強く、合併症の少ない術式となりうると考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

強度近視に伴う黄斑円孔網膜剥離は最も難治性の網膜剥離の一つであり、強度近視に伴う網膜分離症も治療法に議論がある。強膜短縮術は比較的容易で安全な主義ではあるが、惹起される強い角膜乱視という問題があった。今回、強膜短縮を4象限に行うことにより、眼軸長の短縮効果が強いだけでなく、惹起される角膜乱視が低減されることが判明した。本日術式を臨床応用することにより、強度近視に伴う難治性の黄斑円孔網膜剥離や網膜分離症の治療成績が改善することが期待され、社会的以外は大きい。

研究成果の概要（英文）：The usefulness of scleral shortening the sclera in the temporal two quadrants has been reported as a surgical option for macular hole retinal detachment or foveoschisis associated with severe myopia, but the induced strong corneal astigmatism is a significant complication. The purpose of this study was to examine the usefulness of shortening the sclera in four quadrants, aiming at a stronger effect of shortening the axial length and reducing corneal astigmatism. We quantitatively compared the effect of shortening the axial length and the degree of corneal astigmatism caused between scleral shortening in two quadrants and in four quadrants using an isolated pig eye. Compared to scleral shortening in two quadrants, scleral shortening in four quadrants has a stronger effect of shortening the axial length, causes less corneal astigmatism. Scleral shortening in four quadrants can be a surgical procedure with stronger effect and less complications.

研究分野：眼科（網膜硝子体）

キーワード：黄斑円孔網膜剥離 強膜短縮術 眼軸長短縮 角膜乱視

1. 研究開始当初の背景

強度近視に伴う黄斑円孔網膜剥離は最も難治性の網膜剥離の一つであり、近年、内境界膜翻転法の応用などにより、円孔の閉鎖や網膜復位率が向上しているものの、未だ円孔の閉鎖や網膜復位が得られない症例も少なからず存在する。網膜復位や円孔閉鎖が得られにくい最大の原因は強度近視に伴う眼軸長の延長である。強膜短縮術は耳上側と耳下側の強膜に縫合糸を設置し短縮するという比較的簡単な手技で眼軸長の短縮が得られ、ほぼ 100%の症例で網膜復位が得られる優れた手術方法である。我々も本法を強度近視に伴う黄斑円孔網膜剥離の再発例に施行し、全例で網膜復位を得て、長期に安定していることを報告した (Fujikawa M, et al Retina 2014)。しかしながら、耳側の強膜短縮により生じる術後角膜乱視が問題となっている。網膜の復位率が高く、合併症が少ない術式の確立が必要である。

2. 研究の目的

強度近視に伴う網膜剥離や網膜分離症などに対する手術方法として強膜短縮術の有用性が報告されている。強膜短縮術は通常 2 象限の強膜を短縮することにより、眼軸長の短縮と眼球後極部形状の平坦化を図るが、強い角膜乱視が生じるために術後の矯正による実用視力が得られにくい。より強い眼軸長短縮効果と惹起乱視の低減化を目指し、強膜短縮を 4 象限に行う術式の有用性を検討することを目的とした。

3. 研究の方法

摘出豚眼の各象限にポリエステル糸を 2 か所ずつ 8mm 幅のマットレス縫合を設置した。縫合を結紮する前、2 象限結紮時、4 象限結紮時において眼軸長と角膜乱視を測定し、比較検討した。測定時には視神経断端から 18G 針を刺入し、生理食塩水に接続することにより、眼圧は 20mmHg に調整し測定した。眼軸長は電子ノギスを用いて測定し、角膜乱視は手持ちレフケラトメーター (ニデック社、AR-30) を用いて測定した。

4 . 研究成果

眼軸長は強膜短縮前に比べ、2象限の強膜短縮時には 2.39 ± 0.41 mm、4象限短縮時には 3.96 ± 0.56 mm 短縮され、2群間には統計学的に有意な差を認めた ($p=0.001$)。強膜短縮により惹起された角膜乱視は、2象限の強膜短縮時には 5.95 ± 2.04 diopters (D)、4象限短縮時には 2.98 ± 1.96 D であり、統計学的に有意差を認めた ($p<0.029$)。2象限の強膜短縮に比べ、4象限における強膜短縮は眼軸長の短縮効果が強く、惹起する角膜乱視が軽度であり、臨床的に、効果が強く、合併症の少ない術式となりうると考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

| | |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名 Kakinoki M, Araki T, Iwasaki M, Ueda T, Sano H, Hirano Y, Moriya Y, Sawada O, ¥Takamura Y, Sakamoto T, Kanda T, Ohji M | 4. 巻 3 |
| 2. 論文標題 Surgical outcomes of vitrectomy for macular hole retinal detachment in highly myopic eyes. | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Ophthalmology Retina | 6. 最初と最後の頁 874-878 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.oret.2019.04.026. | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|------------------------------|----|
| 研究分担者 | 澤田 修 (Sawada Osamu) (00378465) | 滋賀医科大学・医学部・講師 (14202) | |
| 研究分担者 | 柿木 雅志 (Kakinoki Masashi) (80531516) | 滋賀医科大学・医学部・講師 (14202) | |
| 研究分担者 | 小幡 峻平 (Obata Shumpei) (90814848) | 滋賀医科大学・医学部・医員 (14202) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
| | |