

نتایج جراحی باکلینگ اسکلارا بدون رتینوپکسی در جدانشدگی اولیه شبکیه

دکتر مهدی نیلی احمدآبادی^۱، دکتر علیرضا لاشینی^۲، دکتر رضا کارخانه^۱ و دکتر محمد ریاضی اصفهانی^۱

چکیده

هدف: تعیین میزان موفقیت جراحی باکلینگ اسکلارا بدون انجام رتینوپکسی در جدانشدگی اولیه شبکیه در بیماران دچار ویترورتینوپاتی پرولیفراتیو (PVR) حداکثر درجه B.

روش پژوهش: تحقیق به روش کارآزمایی بالینی از نوع مقایسه قبل و بعد انجام شد. بیمارانی که دچار جدانشدگی اولیه شبکیه و PVR حداکثر درجه B بودند، تحت عمل جراحی باکلینگ اسکلارا همراه با encircling بدون رتینوپکسی قرار گرفتند. ویژگی‌های سن، جنس، میزان دید، وضعیت عدسی (فاکیک، سودوفاکی و یا آفاکی)، وسعت جدانشدگی شبکیه، شدت PVR، نوع گسست، وضعیت ماکولا و نوع باکل، بررسی شدند. نتایج عمل براساس موفقیت آناتومیک اولیه و جدانشدگی‌های مجدد، اقدامات انجام‌شده بعدی و میزان دید اصلاح‌شده نهایی با حداقل مدت پی‌گیری ۱۸ ماه، بررسی گردید. نتایج عمل با آزمون sign مورد قضاوت آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها: مطالعه بر روی ۲۴ بیمار شامل ۱۶ مرد (۶۶٫۷ درصد) و ۸ زن (۳۳٫۳ درصد) با میانگین سنی ۴۳٫۵ سال انجام شد. چشم‌ها در ۷۰٫۸ درصد موارد فاکیک و در ۲۹٫۲ درصد موارد، سودوفاک یا آفاک بودند. PVR در ۴۵٫۸ درصد از بیماران، درجه A و در ۵۴٫۲ درصد موارد درجه B بود. میزان موفقیت حین عمل جراحی ۱۰۰ درصد بود ولی پس از آن در ۱۱٫۸ درصد موارد فاکیک و ۴۳ درصد موارد سودوفاک یا آفاک، جدانشدگی مجدد ایجاد شد که در همه این موارد با تزریق گاز SF₆ و لیزردرمانی، چسبندگی مجدد شبکیه حاصل شد و تنها در یک بیمار سودوفاک، برای باز سوم جدانشدگی ایجاد شد که تحت عمل ویتروکتومی پارس‌پلانی استاندارد، اندولیزر و تزریق گاز SF₆ قرار گرفت و تا پایان مطالعه، شبکیه چسبیده باقی ماند. متوسط زمان پی‌گیری ۵۳ ماه بود.

نتیجه‌گیری: عمل جراحی باکلینگ اسکلارا همراه با encircling بدون استفاده از رتینوپکسی، در بیماران فاکیک دچار جدانشدگی اولیه شبکیه و PVR حداکثر درجه B، روشی است ساده و با موفقیت اولیه نسبتاً قابل قبول، ضمن این که عوارض ناشی از رتینوپکسی را ندارد. این روش در بیماران سودوفاک و آفاک مطلوب نیست و نیاز به مطالعه و بررسی بیش‌تر دارد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۲؛ سال ۹، شماره ۲: ۱۵۴-۱۴۹.

• پاسخ‌گو: دکتر مهدی نیلی احمدآبادی

۱- استادیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- دانشیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی تهران

تهران - میدان قزوین- بیمارستان فارابی

تاریخ دریافت مقاله: ۲ اردیبهشت ۱۳۸۲

تاریخ تایید مقاله: ۲۰ مرداد ۱۳۸۲

اختصارات

PVR: proliferative vitreoretinopathy

RPE: retinal pigment epithelium

CME: cystoid macular edema

مقدمه

یکی از عوامل مهم کاهش بینایی، جداشدگی شبکیه است که عبارت است از تجمع مایع زیر لایه حسی شبکیه که اغلب به طور ناگهانی ایجاد می‌گردد و با کاهش شدید بینایی همراه است. شایع‌ترین نوع آن، جداشدگی ناشی از وجود گسست یا جداشدگی اولیه شبکیه می‌باشد^۱. باکلینگ اسکلرا یکی از روش‌های موثر و متداول در درمان جداشدگی اولیه شبکیه است^۲. هدف اصلی در این عمل، ایجاد scleral indentation ثابت و دایم جهت بسته شدن مکانیکی گسست‌ها و آزادسازی نیروهای کششی است و معمولاً به همراه رتینوپکسی جهت ایجاد چسبندگی دایم اطراف گسست انجام می‌شود^۳. انجام رتینوپکسی به رغم ایجاد چسبندگی در روش جراحی استاندارد باکلینگ اسکلرا و افزایش ضریب اطمینان موفقیت، دارای عوارضی نیز می‌باشد. این عوارض در کرایوتراپی که روش متداول اغلب جراحان شبکیه است، بیش‌تر دیده می‌شود که عمدتاً شامل آزاد شدن یاخته‌های RPE به داخل فضای زجاجیه و ایجاد PVR^{۴-۸} (مهم‌ترین عامل شکست باکلینگ اسکلرا^{۹،۱۰}) و هم‌چنین اثرات نامطلوب بر روی ماکولا مانند CME و ماکولارپاکر می‌باشد^{۱۱-۱۳}.

مطالعاتی در زمینه عدم استفاده از رتینوپکسی در جراحی باکلینگ اسکلرا انجام شده و نتایج قابل قبولی در برداشته‌اند^{۱۴-۱۸}. براساس اطلاعات ما، در ایران مطالعه‌ای در این زمینه گزارش نشده است لذا این تحقیق به منظور تعیین تاثیر جراحی باکلینگ اسکلرا بدون رتینوپکسی روی تعدادی از بیماران دچار جداشدگی اولیه شبکیه که واجد شرایط باکلینگ اسکلرا بودند و میزان PVR آن‌ها حداکثر درجه B بود، طی سال‌های ۸۰-۱۳۷۲ در بیمارستان فارابی انجام شد.

روش پژوهش

تحقیق با طراحی کارآزمایی بالینی از نوع مقایسه قبل و بعد انجام شد. تعداد ۲۴ بیمار که دچار جداشدگی اولیه شبکیه و دارای PVR حداکثر درجه B بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند.

بیماران از نظر سن، جنس، میزان دید، وضعیت لنز (فاکیک، آفاکی و یا سودوفاکی)، وسعت جداشدگی، شدت PVR، نوع گسست و وضعیت ماکولا بررسی شدند.

عمل جراحی باکلینگ اسکلرا به روش استاندارد و بدون استفاده از رتینوپکسی انجام شد. بیمارانی که در آن‌ها فقط از اسفنج استفاده شده بود و فاقد encircling بودند، از مطالعه حذف شدند. نوع باکل مورد استفاده براساس تعداد و نوع گسست و وسعت جداشدگی شبکیه، درناژ مایع زیر شبکیه و هم‌چنین اقدامات درمانی انجام‌شده در جداشدگی‌های مجدد شامل تزریق گاز SF₆ و لیزردرمانی یا ویتروکتومی عمیق، بررسی و ثبت شدند. بیماران حداقل ۱۸ ماه پی‌گیری شدند. نتایج اعمال جراحی براساس موفقیت آناتومیک اولیه و نهایی و میزان دید اصلاح‌شده نهایی در آخرین پی‌گیری، بررسی و با آزمون Sign مورد قضاوت آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها

بیماران مورد مطالعه شامل ۱۶ مرد (۶۶٫۷ درصد) و ۸ زن (۳۳٫۳ درصد) یا میانگین سنی ۴۳٫۵ سال (۲۲-۷۳ سال) بودند. هفده چشم (۷۰٫۸ درصد) فاکیک و ۷ چشم (۲۹٫۲ درصد) سودوفاک یا آفاک (۵ چشم سودوفاک و ۲ چشم آفاک) بودند. وسعت جداشدگی در ۱۵ چشم (۶۲٫۵ درصد)، ۳ کوآدران یا بیش‌تر و در ۹ چشم (۳۷٫۵ درصد)، یک یا دو کوآدران بود. در ۲۱ چشم (۸۷٫۵ درصد)، ماکولا جداشده و در ۳ چشم (۱۲٫۵ درصد) ماکولا چسبیده بود. یازده چشم (۴۵٫۸ درصد) PVR درجه A و ۱۳ چشم (۵۴٫۲ درصد) PVR درجه B داشتند. از نظر تعداد گسست، ۱۸ چشم (۷۵ درصد) دارای یک گسست، ۳ چشم (۱۲٫۵ درصد) دارای دو گسست، یک چشم (۴٫۲ درصد) دارای بیش از ۲ گسست و دو چشم (۸٫۳ درصد) بدون گسست بودند. از نظر نوع گسست، ۱۰ مورد (۳۷ درصد) نعل اسبی، ۸ مورد (۲۹٫۷ درصد) لاتیس همراه با سوراخ و ۹ مورد (۳۳٫۳ درصد) سوراخ آتروفیک بودند (جدول ۱).

جدول ۱- توزیع بیماران مورد مطالعه براساس شاخص‌های

بالینی و میزان موفقیت آن‌ها		شاخص‌های بالینی	
مورد موفق ^۱	مورد ناموفق ^۲	جمع	
۱۵	۲	۱۷	وضعیت عدسی: فاکیک
۴	۳	۷	سودوفاکی یا آفاک
۷	۲	۹	وسعت RD: ۱ تا ۲ کوآدران
۱۲	۳	۱۵	۳ کوآدران و یا بیش‌تر
۱۶	۵	۲۱	جداشدگی ماکولا: بلی
۳	۰	۳	خیر
۱۰	۱	۱۱	درجه PVR: A
۹	۴	۱۳	B
۷	۳	۱۰	نوع گسست: نعل اسبی
۶	۲	۸	لاتیس + سوراخ
۹	۰	۹	آتروفیک
۱۴	۴	۱۸	تعداد گسست: ۱
۳	۰	۳	۲
۰	۱	۱	> ۲
۲	۰	۲	بدون گسست واضح

۱- موارد بدون جداشدگی ۲- موارد جداشدگی مجدد

RD: retinal detachment و PVR: proliferative vitreoretinopathy

موارد فاکیک) و ۳ بیمار سودوفاک یا آفاک (۴۳ درصد موارد سودوفاک یا آفاک) به فاصله ۱ تا ۱۴ هفته پس از عمل، دچار جداشدگی مجدد شبکیه شدند که با تزریق گاز SF₆ و لیزردرمانی، چسبندگی مجدد شبکیه حاصل شد. تنها در یک چشم سودوفاک به رغم تزریق گاز SF₆ و لیزردرمانی، به فاصله ۶۵ روز پس از تزریق SF₆ برای سومین بار، شبکیه جدا شد که ویتراکتومی استاندارد همراه با برداشتن غشاهای و آندولیزر و تزریق گاز SF₆ انجام شد. در همه موارد فوق، شبکیه تا پایان مطالعه چسبیده باقی ماند. دید اصلاح‌شده قبل و بعد از عمل در جدول (۲) نشان داده شده است. فراوانی بیماران با دید بیش‌تر، از ۲۰/۴۰، از ۱۲/۵ درصد قبل از عمل به ۴۵/۸ درصد بعد از عمل افزایش یافت (P < ۰/۰۵).

جدول ۲- توزیع بیماران مورد مطالعه براساس میزان دید

اصلاح‌شده		
دید اصلاح شده	قبل از عمل	بعد از عمل
< ۲۰/۲۰۰	۱۵ (۶۲/۵)	۳ (۱۲/۵)
۲۰/۴۰ - ۲۰/۲۰۰	۶ (۲۵)	۱۰ (۴۱/۷)
> ۲۰/۴۰	۳ (۱۲/۵)	۱۱ (۴۵/۸)

بحث

عوامل ایجادکننده جداشدگی اولیه شبکیه عبارتند از وجود گسست و نیروهای کششی و تغییرات زجاجیه که منجر به ورود مایع به فضای زیر شبکیه می‌شود^۱. روش‌های مختلفی جهت درمان این بیماری به کار می‌روند که عبارتند از رتینوپکسی پنوماتیک، استفاده از بالون موقت، ویتراکتومی و باکلینگ اسکلارا. از روش‌های گفته‌شده، باکلینگ اسکلارا به عنوان روشی استاندارد و متداول هم‌چنان مطرح می‌باشد^۲. هدف اصلی در این عمل، بسته شدن مکانیکی گسست و آزادسازی نیروهای کششی با ایجاد scleral indentation ثابت و همیشگی توسط باکل می‌باشد که با انجام رتینوپکسی و ایجاد چسبندگی کوریوریتینال اطراف گسست کامل می‌شود^۳.

نوع باکل مورد استفاده در ۱۷ مورد (۷۰/۸ درصد) سگمنتال ۲۷۶ و باند ۲۴۰، در ۶ مورد (۲۵ درصد) که دارای گسست‌های متعدد و یا فاقد گسست قابل مشاهده بودند، باکل ۲۷۶ کامل و باند ۲۴۰ و در ۱ مورد (۴/۲ درصد) اسفنج ۵۰۵ سگمنتال و باند ۲۴۰ بود. در دو بیمار فقط از اسفنج ۵۰۵ بدون encircling استفاده شد که از مطالعه حذف شدند. درناژ مایع زیر شبکیه در ۲۲ مورد (۹۱/۶ درصد) انجام شد و در ۲ مورد (۸/۴ درصد) به دلیل ارتفاع کم مایع و اثر خوب باکل، درناژ صورت نگرفت.

میزان موفقیت آناتومیک با اثرات خوب باکل، حین عمل ۱۰۰ درصد بود (P < ۰/۰۱). متوسط زمان پی‌گیری ۴ سال و ۵ ماه (از ۱ سال و شش ماه تا ۷ سال و ۳ ماه) بود. در ۲ مورد (۸/۳ درصد) افیوژن کوروییدی واضح پس از عمل دیده شد که ظرف مدت حداکثر ۱۶ روز پس از عمل جذب گردید. پنج بیمار (۲۰/۸ درصد) شامل ۲ بیمار فاکیک (۱۱/۸ درصد

محل گسست و یا تغییرات زجاجیه به ویژه در بیماران فاقد عرسی باشد.

Chignell و همکارانش^{۱۶} در مطالعه خود بر روی ۲۹ بیمار، میزان موفقیت ۸۹ درصد و Corte و همکاران^{۱۷} در یک پی‌گیری دو ساله بر روی ۳۱ بیمار میزان موفقیت ۹۰ درصد را در عمل جراحی باکلینگ اسکلرا بدون رتینوپکسی ذکر کرده‌اند. Garcia و Zauberman^{۱۸} در تحقیقات خود، نتیجه عمل جراحی باکلینگ اسکلرا بدون رتینوپکسی را در بیماران فاکیک مطلوب ذکر کرده‌اند.

Schepens^{۱۵} که دارای تجربیات فراوانی در زمینه باکلینگ اسکلرا می‌باشد. معتقد است در بیمارانی که دچار جداشدگی اولیه شبکیه و فاقد چین‌خوردگی ثابت می‌باشند، انجام عمل باکلینگ اسکلرا بدون رتینوپکسی با استفاده از encircling، روشی کافی، موثر و بدون اثرات تخریبی بر روی اسکلرا و شبکیه است و لذا انجام جراحی‌های بعدی را در صورت لزوم ساده‌تر می‌نماید.

در مطالعه‌ای که به تازگی توسط Figueroa و همکاران^{۱۴} انجام شد، در بیماران دچار جداشدگی اولیه شبکیه با تعداد گسست یک عدد و یا گسست‌های بیش‌تر ولی در یک ساعت آناتومی که فاقد PVR بوده‌اند و شروع بیماری آن‌ها کم‌تر از ۴۰ روز بوده است؛ میزان موفقیت آناتومیک عمل جراحی باکلینگ اسکلرا با استفاده از سیلیکون حلقوی، بدون انجام رتینوپکسی، ۹۰ درصد و در گروهی که رتینوپکسی (کرایوتراپی) شدند، ۸۷ درصد بوده است. آن‌ها میزان بروز ماکولار پاکر را در گروه همراه با رتینوپکسی، ۱۰ درصد ذکر کرده‌اند. در مطالعه آن‌ها بهبود دید اصلاح‌شده به میزان ۲ خط یا بیش‌تر، در سال اول در گروه بدون رتینوپکسی ۸۰ درصد و در گروه همراه با رتینوپکسی، ۴۹ درصد گزارش شد؛ یعنی دید بیماران فاقد رتینوپکسی، در سال اول بهتر بوده است.

محدودیت مطالعه حاضر، تعداد کم موارد سودفاک یا آفاک به دلیل ۴۳ درصد جداشدگی مجدد در ماه‌های اول پس از عمل و اجتناب از ادامه روش در این‌گونه بیماران می‌باشد که در مطالعه Figueroa^{۱۴} چنین مطلبی دیده نشد و لازم است بررسی بیش‌تری در این زمینه صورت گیرد.

میزان موفقیت مطالعه Figueroa^{۱۴} در گروه بدون رتینوپکسی ۹۰ درصد و در گروه شاهد (همراه با کرایو) ۸۷

روش‌های مختلفی جهت ایجاد اسکار کوریورتینال به کار می‌روند که عبارتند از:

(۱) دیاترمی که در گذشته معمول بود و امروزه کم‌تر به کار می‌رود.^۲

(۲) کرایوتراپی که دارای عوارض جدی نظیر شکسته شدن سد خونی- شبکیه‌ای است و منجر به آزاد شدن یاخته‌های RPE به داخل فضای زجاجیه و ایجاد PVR می‌شود^{۸-۴} و مهم‌ترین عامل شکست جراحی باکلینگ اسکلرا می‌باشد^{۱۹}. از عوارض دیگر کرایوتراپی، افیوژن کوروییدی و CME به ویژه در آفاک‌هاست^{۱۱-۱۲} ولی به هر حال هم‌چنان روش انتخابی اغلب جراحان شبکیه است.^۲

(۳) فوتوکواگولیشن لیزری هرچند در مقایسه با کرایو دارای عوارض کم‌تری است و جایگزین مناسبی برای کرایو می‌باشد ولی خود می‌تواند دارای عوارضی نظیر آسیب غیرعمدی مناطق مهم شبکیه، سوخا شدن شبکیه و خون‌ریزی شبکیه و کورویید باشد^{۱۹-۲۱}.

مطالعات متعددی در زمینه میزان موفقیت باکلینگ اسکلرا بدون رتینوپکسی انجام شده‌اند. در مطالعه ما میزان موفقیت آناتومیک در پایان عمل، ۱۰۰ درصد بود ولی پس از آن در ۵ مورد شامل ۲ چشم فاکیک (۱۱/۸ درصد موارد فاکیک) و ۳ چشم سودفاک یا آفاک (۴۳ درصد موارد سودفاک یا آفاک)، در فاصله ۱ تا ۱۴ هفته پس از عمل، جداشدگی مجدد ایجاد شد که ۴ مورد از آن‌ها به تزریق گاز SF_۶ و لیزردرمانی پاسخ مناسب دادند و تنها در یک چشم که سودفاک بود منجر به ویتروکتومی و برداشتن غشاها، انجام آندولیزر و تزریق گاز SF_۶ گردید (۸۸/۲ درصد موفقیت بدون جداشدگی مجدد در بیماران فاکیک و ۵۷ درصد موفقیت بدون جداشدگی مجدد در موارد سودفاک یا آفاک) و در نهایت در تمام موارد تا پایان مطالعه، شبکیه چسبیده باقی ماند. میزان موفقیت نهایی کلی پس از تزریق SF_۶ و لیزردرمانی، ۹۵/۸ درصد و در موارد فاکیک، ۱۰۰ درصد بود. در هیچ‌کدام از موارد جداشدگی مجدد، گسست جدیدی مشاهده نشد. با توجه به این‌که موارد ناموفق، اغلب سودفاک یا آفاک و گسست آن‌ها نیز از نوع نعل اسبی بود (جدول ۱) و از طرفی عمدتاً به تزریق گاز و لیزر پاسخ مناسب دادند، علت جداشدگی مجدد می‌تواند ناشی از مجموعه‌ای از عوامل شامل وجود نیروهای کششی (ترکشن) و عدم چسبندگی

مهمی است که می‌تواند ناشی از عدم اثرات کرایو بر روی ماکولا در زمان عمل جراحی باشد. در مطالعه ما به لحاظ نداشتن گروه شاهد، نمی‌توان در این مورد اظهار نظر نمود و لذا توصیه می‌شود در این زمینه نیز مطالعات مشابه، به روش مقایسه‌ای با داشتن گروه شاهد انجام شود. البته در مطالعه فوق جهت انجام رتینوپکسی فقط از کرایو استفاده شده بود و اطلاق رتینوپکسی فقط به کرایوتراپی جای تامل دارد. شاید اگر از روش‌های جایگزین مانند لیزر استفاده می‌شد نتایج آن در میزان دید پس از عمل و ایجاد ماکولار پاکر متفاوت بود.

از عوارض پس از عمل باکلینگ اسکلا را، عفونت و اکسپوز شدن باکل می‌باشد که شیوع آن در مطالعه دکتر آذرمینا و همکاران^{۲۴}، ۴٫۳ درصد و در مطالعه Kreissig و همکاران^{۲۵}، ۲٫۷ درصد گزارش شده است. در مطالعه ما چنین عارضه‌ای مشاهده نشد و نیازی به خارج کردن باکل نداشتیم. به نظر می‌رسد که در صورت ضرورت انجام چنین عملی، لازم است اقدامات پیش‌گیری کننده‌ای نظیر لیزردرمانی، قبل از خروج باکل انجام گیرد. نظر به این‌که مطالعه حاضر از نوع مقایسه قبل و بعد بوده و از نظر تعداد، به ویژه در موارد سودوفاک یا آفاک محدود بوده است و فاقد گروه شاهد می‌باشد؛ مطالعه دیگری به صورت کارآزمایی بالینی شاهددار توصیه می‌شود.

درصد گزارش شده است. در مطالعه ما میزان موفقیت بدون جدانشدگی مجدد در کل، ۷۹٫۲ درصد و در موارد فاکیک، ۸۸٫۲ درصد بوده است. تفاوت در تعداد بیماران و مدت زمان پی‌گیری دو مطالعه (متوسط زمان پی‌گیری ۵۳ ماه در مطالعه ما در مقایسه با ۲۹ ماه در مطالعه Figueroa) می‌تواند از علل تفاوت در میزان موفقیت دو مطالعه باشد.

بروز ۱۰ درصد ماکولار پاکر در گروه شاهد (همراه با کرایو) در مطالعه Figueroa^{۱۴} و بروز آن در گروه بدون رتینوپکسی در هر دو مطالعه، نشان‌دهنده جدی بودن عوارض کرایو در ایجاد PVR می‌باشد. یکی از نکات مهم مطالعه Figueroa برتری قابل ملاحظه میزان دید در سال اول پس از عمل جراحی باکلینگ اسکلا را در گروه بدون رتینوپکسی در مقایسه با گروه همراه با رتینوپکسی است. تحقیقاتی که تاکنون در مورد میزان دید پس از عمل باکلینگ اسکلا را انجام شده‌اند، موید آنند که وضعیت بیماران قبل از عمل از نظر وسعت جدانشدگی شبکیه به ویژه ناحیه ماکولا و مدت زمان جدانشدگی، نقش اساسی در پیش‌آگهی دید پس از عمل دارد^{۲۶} و در پاره‌ای مطالعات نیز به عواملی نظیر سن، وجود غشای پره‌رتینال قبل از عمل و میزان نزدیکی اشاره کرده‌اند^{۲۳}. در مطالعه Figueroa و همکاران^{۱۴} با توجه به انتخاب بیماران به صورت تصادفی و شرایط تقریباً مشابه در دو گروه رتینوپکسی شده و بدون رتینوپکسی؛ بهبود قابل ملاحظه دید پس از عمل در گروه بدون رتینوپکسی، نکته

منابع

- Haimann M, Burton T, Brow C. Epidemiology of retinal detachment. *Arch Ophthalmol* 1982;100:289-292.
- Williams GA, Aaberg TM. Techniques of scleral buckling. In: Ryan SJ, ed. *Retina*. 3rd ed. Philadelphia: Mosby; 2001: 2010-2043.
- Hartnett ME. Primary rhegmatogenous retinal detachment. In: Schepens retinal detachment and allied diseases. 2nd ed. Boston: Butterworth, Heinemann; 2000: 303-307.
- Michels retinal detachment surgery. 2nd ed. New York: Mosby; 1997: 476-481.
- Kreissig I. Minimal surgery for retinal detachment. Stuttgart: Theimie; Vol 2, 2000.
- Hilton GF. Subretinal pigment migration: effects of cryosurgical retinal reattachment. *Arch Ophthalmol* 1974;91:445-450.
- Campochiaro PA, Kaden IH, Vidaurri-Leal J, Gaser BM. Cryotherapy enhances intravitreal dispersion of viable retinal pigment epithelial cells. *Arch Ophthalmol* 1985;103:434-436.
- Bonnet M, Flaeury J, Guenoum S, Yaniel A, Dumas C, hajjari C. Cryopexy in primary rhegmatogenous retinal detachment: a risk factor for proliferative vitreoretinopathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1996;234:739-743.

- 9- Kreissig I, Rise D, Jost B. Minimized surgery for retinal detachment with segmental buckling and nondrainage. *Retina* 1992;12:224-231.
- 10- Lincoff H, Melean J, Nano H. Cryosurgical reattachment of retinal detachment. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1953;18:102-105.
- 11- Sabates NR, Sabates FN, Sabates R. Macular changes after retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 1989;108:22-29
- 12- Meredith TA, Reeser FH, Topping TM, Aaberg TM. Cystoid macular edema after retinal detachment surgery. *Ophthalmology* 1980;87:1090-1095.
- 13- Michels retinal detachment. 2nd ed. New York: Mosby; 1997: 391-397.
- 14- Figueroa MS, Corte MD, Romano SS. Scleral buckling technique without retinopexy for treatment of rhegmatogenous retinal detachment. *Retina* 2002;3:288-293.
- 15- Schepens CL. In my opinion, management of retinal detachment. *Ophthalmic Surgery* 1994;7: 427-431.
- 16- Chignell AH. Retinal detachment surgery without cryotherapy. *Trans Ophthalmol Soc Uk* 1977;97:30-32.
- 17- Corte DM, Schirru A, Franceschi P. Retinal detachment: scleral buckling procedure without retinopexy. A 2 years F/U. *Inves Ophthalmol Vis Sci* 1997;38 (suppl): 673.
- 18- Zauberman H. Garcia RF. Treatment of retinal detachment without inducing chorioretinal lesion. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1975;79:835-845.
- 19- Jaccoma EH, Conway BP, Campochiaro PA. Cryotherapy causes extensive breakdown of the blood-retinal barrier: a comparison with Argon laser photocoagulation. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1728-1730.
- 20- Kain HL. Chorioretinal adhesion after Argon laser photocoagulation. *Arch Ophthalmol* 1984;102:612-615.
- ۲۱- نیلی مهدی، لاشینی علیرضا و رشیدی عبدالله. نتایج جراحی باکلینگ اسکلا با استفاده از فوتوکواگولاسیون لیزری در بیماران دچار جداشدگی اولیه شبکیه. مجله بینا ۱۳۸۱؛ سال ۸، شماره ۱: ۶۶-۶۱.
- 22- Ahmadi H, Entezari M, Soheilian M, Azarmina M, Dehghan MH, Mashayekhi A, et al. Factors influencing anatomic and visual results in primary scleral buckling. *Eur J Ophthalmol* 2000;10:153-156.
- 23- Grapposo S. Visual acuity following surgery for retinal detachment. *Arch Ophthalmol* 1975;93:327-330.
- ۲۴- آذرمینا محسن، نظری روشنک، ولایی ناصر، مشایخی آرمان، احمدیه حمید و سهیلیان مسعود. نتایج اسکلاکلرال باکلینگ به روش مینیمال سرجری و عوامل مرتبط با آن در جداشدگی شبکیه. مجله بینا ۱۳۸۰؛ سال ۷، شماره ۳: ۲۲۰-۲۱۲.
- 25- Kreissig I, Lincoff H. A comparative study of sponge infection. *Mod Probl Ophthalmol* 1979;20:154-156.