

The Use of Mersilen Mesh for Wrapping of Hydroxyapatite (HA) Orbital Implant: A New Procedure with Low Complications

Salour H, MD; Eshaghi M, MD; Ghadiri B, MD

Purpose: To report the results of a wrapping technique for hydroxyapatite orbital implants by using mersilen mesh.

Methods: This study is prospective interventional case series conducted on records of 55 consecutive patients who received a mersilen mesh-wrapped HA orbital implant after enucleation or as a secondary procedure. We recorded results and potential problem before and after pegging due to mersilen mesh.

Results: Twenty nine males (52.7%) and 26 females (47.3%) underwent the procedure. Mean age was 27.6 ± 13.7 (33 months to 71 years). Average follow up was 19.1 ± 8.1 (1 month to 68 months). There were 28 (51%) primary enucleations and 27 (49%) secondary orbital implants. Thirty eight patients (65.5%) underwent peg placement. Average duration to pegging was 6.5 ± 11.27 months (5 months to 39 months). Before pegging, 2 patients (5.2%) had implant exposure; one after a primary implant and another following a secondary implant. One exposure resolved spontaneously and one case required a mucous membrane graft. None of the patients had socket inflammation after pegging. One case had exposure, 4 cases had granulation tissue, and 3 patients had discharge.

Conclusion: Mersilen mesh is an alternative option to sclera as a wrapping material for porous orbital implants. It is simple to use, readily available, and low-cost

Key words: mersilen mesh, wrapping, hydroxyapatite, orbital implant

- Bina J Ophthalmol 2005; 10 (2): 226-231.

استفاده از مش مرسیلن به عنوان پوشش هیدروکسی در ایمپلنت اوربیت: روشی جدید با عوارض کم

دکتر حسین سالور^۱، دکتر محمد اسحاقی^۲ و دکتر بهروز قدیری^۳

چکیده

هدف: تعیین نتایج و عوارض استفاده از مش مرسیلن به عنوان پوشش جدیدی برای ایمپلنت هیدروکسی آپاتیت. روش پژوهش: این مطالعه به روش مجموعه موارد مداخله‌ای (interventional case series) به صورت آینده‌نگر در ۵۵ بیمار بعد از تخلیه چشم که توسط یک جراح تحت عمل جراحی کار گذاشتن هیدروکسی آپاتیت (HA) با پوشش مش مرسیلن به صورت ایمپلنت اولیه یا به طور ثانویه قرار گرفتند، انجام پذیرفت. نتایج و عوارض مهم استفاده از مش مرسیلن قبل و بعد از pegging بررسی شدند.

یافته‌ها: بیماران شامل ۲۹ مرد (۵۲٫۷ درصد) و ۲۶ زن (۴۷٫۳ درصد) بودند. متوسط سن بیماران در زمان گذاشتن ایمپلنت 27.6 ± 13.7 سال (۳ ماه تا ۷۱ سال) و زمان متوسط پی‌گیری 19.1 ± 8.1 ماه بود. زمان پی‌گیری ۱۷ بیمار کم‌تر از ۶ ماه و در ۳۸ بیمار (۶۹٫۱ درصد) بیش‌تر از ۶ ماه بود. برای ۲۸ بیمار (۵۱ درصد) ایمپلنت اولیه و برای ۲۷ بیمار (۴۹ درصد) ایمپلنت ثانویه گذاشته شد. در ۳۸ بیمار (۶۵٫۵ درصد) پس از عمل جراحی، pegging انجام شد که به طور متوسط 6.5 ± 11.27 ماه (۵ ماه تا ۳۹ ماه) بعد از عمل تخلیه چشم بود. قبل از Pegging، ۲ مورد (۵٫۲ درصد) دچار

دکتر حسین سالور- استفاده از مش مرسیلن به عنوان پوشش هیدروکسی

اکسیپوژر شدند که یک مورد در ایمپلنت اولیه و یک مورد در ایمپلنت ثانویه اتفاق افتاد. یکی از موارد اکسیپوژر، در مدت پی گیری، خودبه خود بهبود یافت و یک مورد تا آخرین معاینه، اکسیپوژر داشت. هیچ کدام از بیماران دچار التهاب socket نشدند. بعد از pegging، یک بیمار دچار اکسیپوژر، ۴ مورد دچار گرانولوما و ۳ مورد دچار ترشح شدند.
نتیجه گیری: مش مرسیلن جایگزین مناسبی برای صلبیه دهنده جهت پوشش هیدروکسی می باشد و مزایای آن شامل در دسترس و ارزان بودن و استفاده ساده می باشد.

• مجله چشم پزشکی بینا ۱۳۸۳؛ سال ۱۰، شماره ۲: ۲۳۱-۲۲۶.

• پاسخ گو: دکتر حسین سالور

۱- دانشیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- استادیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۳- چشم پزشکی- فلوشیپ زجاجیه و شبکیه- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تهران- پاسداران- بوستان نهم- بیمارستان لبافی نژاد- مرکز تحقیقات چشم

تاریخ دریافت مقاله: ۴ بهمن ۱۳۸۲

تاریخ تایید مقاله: ۱۵ اردیبهشت ۱۳۸۳

مقدمه

هیدروکسی آپاتیت (HA) امروزه به طور شایع به صورت اولیه و ثانویه بعد از انوکلیشن و به صورت اولیه بعد از اویسریشن به کار می رود. HA با ترکیب فسفات کلسیم، بسیار شبیه بافت استخوان می باشد و به علت حالت متخلخل و ساختمان ویژه اش، امکان رشد عروق به داخل آن فراهم می آید و با واسکولاریزه شدن، با بافت های نرم اوربیت یک پارچه می شود و به همین دلیل یک ایمپلنت آرمانی برای اوربیت به شمار می روند.^۱

از آن جا که HA دارای سطح ناصاف و نامنظمی است، جهت جلوگیری از اکسیپوژر سطح قدامی (که به علت آسیب ملتحمه و تنون روی آن ایجاد می شود) و هم چنین اتصال ماهیچه های خارجی چشم به ایمپلنت HA داخل اوربیت، پوشاندن آن با موادی سازگار با بدن انسان که این اهداف را برآورده سازند، ضروری است. استفاده از پوشش، کارگذاری ایمپلنت را در اوربیت و اتصال ماهیچه های خارج چشمی به هیدروکسی را آسان می نماید و هم چنین بعد از گذاشتن peg و تنظیم پروتز، باعث حرکت بهتر پروتز خواهد شد.^۱

بعضی از عوارض استفاده از ایمپلنت شامل اکسیپوژر، پرولاپس ملتحمه، نازک شدن ملتحمه، التهاب socket و جابه جایی ایمپلنت می باشند. اکسیپوژر ایمپلنت به عنوان یک

مشکل اساسی ایمپلنت اوربیت مطرح شده است و ممکن است در صورت عدم درمان، منجر به تحریک پذیری socket، ترشح چرکی، تشکیل گرانولومای پیوژنیک و عفونت ایمپلنت و بیرون زدگی ایمپلنت و جمع شدن و انقباض socket شود.^۲

تا کنون مواد مختلفی برای پوشش هیدروکسی به کار رفته اند؛ از جمله فاشیا لاتای خود بیمار و یا آماده شده، صلبیه دهنده از بانک چشم، پریکارد آماده شده انسانی یا گاوی، مش ویکریل و PTFE (Gore-tex) (polytetrafluoroethylene). صلبیه آماده شده، تا کنون بهترین انتخاب بوده است. به علت خطر انتقال عفونت به وسیله بافت های دهنده و طولانی و مشکل بودن تهیه پوشش های فوق، روش های جدیدتری به کار برده می شوند. پوشش مناسب دیگری که معرفی شده است، مش ویکریل می باشد که چون ساختگی است، مشکلات صلبیه دهنده را ندارد اما چون قابل جذب می باشد، احتمال اکسیپوژر مطرح می باشد. از طرف دیگر، این مش در ایران در دسترس نیست و گران قیمت است.^{۳-۶}

در این مطالعه می خواهیم مش مرسیلن را به عنوان پوشش جدید هیدروکسی آپاتیت به جای صلبیه یا مش ویکریل معرفی نماییم. مش مرسیلن در جراحی کاربرد دارد، ارزان قیمت است، به راحتی به ویژه در ایران در دسترس می باشد و شیوه استفاده از آن ساده است.

روش پژوهش

این مجموعه موارد مداخله‌ای (interventional case series) آینده‌نگر بر روی ۵۵ بیماری که چشمشان تخلیه شده بود، انجام گردید. بیماران تحت عمل جراحی گذاشتن HA با پوشش مش مرسیلین قرار گرفتند. سن، جنس، اندیکاسیون جراحی، نوع جراحی (تخلیه چشم همراه با کارگذاری HA به صورت اولیه یا ثانویه)، اندازه HA و عوارض احتمالی بعد از عمل جراحی مانند اکسپوژر، نازک شدن ملتحمه، عفونت و گرانولوما قبل و بعد از pegging بررسی شدند.

ابتدا با سوزن شماره ۲۵، چندین کانال در HA برای بهبود واسکولاریزیشن ایجاد شد. مش مرسیلین را قبل از استفاده، با محلول سالین طبیعی و آنتی‌بیوتیک مرطوب نمودیم. HA بر روی یک قطعه مش مرسیلین به اندازه ۶×۶ سانتی‌متر قرار داده شد (مطابق شکل ۱)، سپس مش به دور ایمپلنت پیچیده شد و در یک انتها جمع گردید و روی خودش پیچیده و با نخ ۴-۰ کات کوت گره زده شد (مطابق شکل ۲). پس از این، قسمت اضافی مش چیده شد و ایمپلنت پوشیده‌شده، در محلول سالین طبیعی+جنتامایسین قرار گرفت.

برای کارگذاری، ایمپلنت پوشیده‌شده با مش مرسیلین، در داخل Garter Sphere (Stroz E 5665C) قرار داده شد (مطابق شکل ۳). ماهیچه‌های خارج چشمی را به آرامی کشیدیم تا ایمپلنت داخل فضای تنون قرار گیرد. در حالی که تنون را می‌گرفتم تا لبه‌ها به داخل خم نشوند، با یک اپلیکاتور بر روی ایمپلنت به طرف خلف فشار وارد می‌کردیم. ماهیچه‌های خارج چشمی را ۵ میلی‌متر قدام به محل اتصال طبیعی آن‌ها، با نخ ویکریل ۵-۰ به مش مرسیلین متصل می‌نمودیم. کپسول تنون را با ظرافت به طور مجزا با نخ ویکریل ۴-۰ یا ۵-۰ می‌بستیم، به طوری که هیچ قسمت از ایمپلنت مشاهده نشود (۱۰ تا ۱۲ بخیه) و ملتحمه را به صورت مجزا با نخ ویکریل ۶-۰ بخیه می‌نمودیم. در موارد ثانویه، پس از بازکردن ملتحمه و تنون، هیدروکسی آپاتیت آماده‌شده (به روشی که در موارد اولیه ذکر شد) داخل اوربیت قرار می‌گرفت. تنون و ملتحمه به طور مجزا و با نخ ویکریل ۵-۰ بر روی آن بخیه می‌شدند. برای کاهش عوارض، لازم است که تنون و ملتحمه بدون هیچ‌گونه کششی بر روی هیدروکسی بسته شوند.

یافته‌ها

بیماران شامل ۲۹ مرد (۵۲٫۷ درصد) و ۲۶ زن (۴۷٫۳ درصد) بودند. سن متوسط در زمان کارگذاری هیدروکسی آپاتیت، $۲۷٫۵۵ \pm ۱۳٫۶۵$ سال (۳ ماه تا ۷۱ سال) و متوسط پی‌گیری، $۱۹٫۱ \pm ۸٫۱$ ماه (یک روز تا ۶۸ ماه) بود. زمان پی‌گیری در ۱۷ بیمار (۳۰٫۹ درصد) کم‌تر از ۶ ماه و در ۳۸ بیمار (۶۹٫۱ درصد) بیش‌تر از ۶ ماه بود. کارگذاری ایمپلنت در ۲۸ بیمار (۵۱ درصد) اولیه و در ۲۷ بیمار (۴۹ درصد) ثانویه بود. در همه بیماران از هیدروکسی Bio eye-Sun-Diego-calif استفاده شد. اندازه HA در موارد اولیه، در ۶ بیمار ۱۸ میلی‌متر و در بقیه ۲۰ میلی‌متر بود و در موارد ثانویه، در ۴ بیمار ۱۸ میلی‌متر و در بقیه ۲۰ میلی‌متر بود.

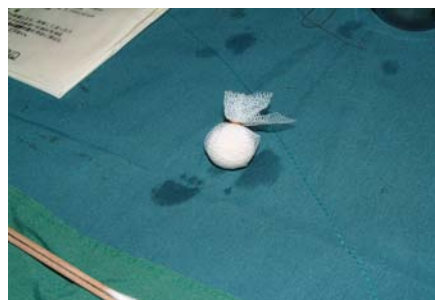
علل تخلیه در موارد اولیه عبارت بودند از چشم دردناک (۴ مورد)، ضربه (۱۲ مورد)، تومور (۶ مورد)، نامعلوم (۴ مورد) و مادرزادی (۲ مورد) و در موارد ثانویه عبارت بودند از ضربه (۱۷ مورد)، تومور (۶ مورد) و نامعلوم (۴ مورد). در ۳۸ بیمار (۶۵٫۵ درصد)، پس از عمل جراحی، pegging انجام شد. متوسط زمان pegging، $۱۱٫۲۷ \pm ۶٫۵$ ماه (۵ تا ۳۹ ماه) بعد از عمل جراحی کارگذاری هیدروکسی بود. قبل از pegging، دو مورد از ۵۵ مورد (۵٫۲ درصد) در فاصله ۲-۳ ماه بعد از عمل دچار اکسپوژر شدند که یک مورد در ایمپلنت اولیه و یک مورد در ایمپلنت ثانویه روی داد که در هر دو مورد، اکسپوژر بیش از ۵ میلی‌متر بود. در یک مورد (ثانویه)، اکسپوژر به وسیله گرافت غشای مخاطی اصلاح شد و در یک مورد، تا آخرین معاینه، اکسپوژر دیده می‌شد (شکل ۴). بعد از pegging، یک بیمار دچار اکسپوژر، ۴ مورد دچار گرانولوما و ۳ مورد دچار ترشح چرکی بودند که با درمان دارویی بهبود یافتند.



شکل ۱- شیوه قراردادن هیدروکسی آپاتیت بر روی مش مرسیلین



شکل ۴- اکسپوژر هیدروکسی آپاتیت با پوشش مش مرسیلن



شکل ۲- مرحله تکمیل شده پوشاندن هیدروکسی آپاتیت با مش مرسیلن



شکل ۳- هیدروکسی آپاتیت همراه با پوشش مش مرسیلن در داخل Garter sphere

صلبیه انسانی بیشترین ماده‌ای است که برای پوشش HA استفاده می‌شود^۸ ولی ممکن است بهترین انتخاب نباشد و یا عملی نباشد. صلبیه دهنده باید از بانک چشم تامین شود که همیشه در دسترس نیست و استفاده از آن خطری انتقال عفونت‌های کشنده‌ای مانند HIV را به همراه دارد و نیازمند آن است که به این امر توجه گردد و با بیمار صحبت شود. هرچند قبل از استفاده از صلبیه انسانی، تمام اقدامات و آزمایش‌ها در جهت رد کردن هرگونه بیماری انجام می‌شود و هرچند ما از بیماری‌های گزارش شده ناشی از صلبیه، هیچ موردی نداریم ولی قطعاتی از ژنوم HIV را با روش‌های PCR در نمونه صلبیه انسانی تشخیص داده‌اند.^۹

بافت‌های آلوگرافت اختصاصی مثل صلبیه، فاشیالاتا و پریکاردیوم (Tutoplast)، در حال حاضر به عنوان جایگزینی برای صلبیه دهنده در جراحی گلوکوم و بازسازی سگمان قدامی چشم به کار رفته‌اند^{۱۰،۱۱} که برای پوشش ایمپلنت نیز به کار می‌روند. برای آماده کردن این بافت‌های دهنده با مواد متخلخل، آن‌ها را در چند مرحله دهیدراته می‌کنند تا ویروس‌های دارای پوشینه (envelope) یا بدون آن از بین بروند و یا غیرفعال گردند^۱. بعد از خشک کردن و بریدن و بسته‌بندی بافت، سترون کردن با پرتو گاما موجب از بین رفتن باکتری‌ها و قارچ‌ها می‌شود. براساس گزارش سازنده‌های آن‌ها، بیش از ۷۵۰۰۰۰ توتوپلاست بدون گزارشی از عفونت، با جراحی کار گذاشته شده‌اند. این پوشش‌ها را می‌توان به مدت ۵ سال نگه داشت و ممکن است بهتر از بافتی باشنده که از بانک چشم گرفته

بحث

پوشاندن هیدروکسی آپاتیت، قبل از کار گذاشتن آن در anophthalmic socket توصیه شده است. از آن‌جا که ایمپلنت‌های اوربیت تمایل دارند به بافت‌های اطراف اوربیت بچسبند، پوشش آن‌ها موجب کاهش کشش بافتی می‌گردد و کارگذاری ایمپلنت را تسهیل می‌نماید. بخیه کردن ماهیچه‌های خارج چشمی به ایمپلنت پوشیده‌شده، به میزان قابل توجهی آسان‌تر از بخیه کردن آن‌ها به طور مستقیم به ایمپلنت می‌باشد. پوشش گذاشتن بر روی قسمت قدامی ایمپلنت ممکن است موجب ایجاد یک سد مکانیکی گردد و به پیش‌گیری از اکسپوژر ایمپلنت کمک کند. اکسپوژر هیدروکسی آپاتیت از عوارض مهمی است که عوامل مستعدکننده آن عبارتند از بستن زخم تحت کشش، روش ضعیف یا کم‌کفایت بستن زخم، التهاب ناشی از بخیه و عفونت. نوع ماده پوشاننده ایمپلنت نیز ممکن است موثر باشد^{۱۲}.

می‌شوند ولی قیمت آن‌ها ممکن است برابر یا بیش‌تر از خود ایمپلنت باشد.^۱

پریکارد گاوی، جایگزین دیگری برای پوشش ایمپلنت اوربیت گزارش شده است. Gayre و همکاران نتایج قابل قبولی در ۸۰ بیمار گزارش نمودند و عارضه غیرمعمولی را گزارش نکردند و میزان اکسپوژر در حدود ۵ درصد بوده است.^۵

سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۹۹۷ اعلام کرد که بهترین وضعیت این است که از کاربرد فرآورده‌های گاوی در ساخت محصولات دارویی به علت احتمال انتقال آنسفالوپاتی اسفنجی شکل (spongiform) پرهیز شود.^{۱۲} در یک مطالعه که به منظور بررسی رگ‌دار شدن ایمپلنت با پوشش‌هایی مانند پریکارد گاوی، پریکارد انسانی، صلبیه انسانی، فاشیا لاتای انسانی، e-PTFE و مش ویکریل در خرگوش تا ۱۲ هفته انجام شد؛ در موارد پوشش صلبیه، مش ویکریل و یا e-PTFE در مقایسه با سایر پوشش‌ها، HA سریع‌تر رگ‌دار شده بود.^۱ در مطالعه ما، رگ‌دار شدن ایمپلنت، با استفاده از اسکن رادیوایزوتوپ، بعد از ۶ ماه مشاهده شد. پوشش‌های دیگر ایمپلنت که بدون خطر انتقال بیماری هستند عبارتند از فاشیا لاتا، فاشیا تمپورالیس، ماهیچه پشت گوش و غلاف راست شکمی (rectus abdominal sheath). این پوشش‌ها نیاز به محل عمل دوم دارند؛ لذا زمان عمل طولانی است و عوارض مربوط به عمل دوم نیز مطرح می‌باشند.^{۱۴،۱۵}

e-PTFE (expanded PTFE) سال‌ها در جراحی عروق، جراحی شکمی و ارتوپدی به کار رفته است.^{۱۳-۱۵} Choo و همکارانش به تازگی دو مورد اکسپوژر را با e-PTFE به عنوان پوشش HA گزارش نموده و توصیه کرده‌اند که از e-PTFE به عنوان پوشش ایمپلنت استفاده نشود.^{۱۶}

ساده‌ترین و بهترین ماده‌ای که تا کنون استفاده از آن جهت پوشش HA گزارش شده است، مش ویکریل می‌باشد.^{۱۷} Jordan و همکارانش، استفاده از آن را ساده، بدون نیاز به صلبیه و یا جراحی اضافی، ارزان‌قیمت و بدون خطر انتقال بیماری‌های عفونی مطرح نمودند و میزان اکسپوژر ایمپلنت را ۲/۱ درصد گزارش کردند.^۷ مطالعه Jordan و همکاران در استفاده از مش ویکریل، تشابه زیادی با مطالعه ما داشته است؛ در هر دو مطالعه

از موادی استفاده شده است که در انواع جراحی‌های دیگر کار برد داشته و به خوبی شناخته شده‌اند. هر دو روش استفاده از مش ویکریل و مش مرسیلین، ساده و بدون نیاز به دهنده می‌باشند. هر دو ماده به خوبی توسط بافت‌های مجاور اوربیت تحمل شدند و واکنش‌های التهابی و عفونت ایمپلنت روی ندادند. میزان اکسپوژر در هر دو روش، کم (در مش ویکریل ۲/۱ درصد و در مش مرسیلین ۵/۲ درصد، یعنی دو مورد) است.

خواص فیزیکی مش مرسیلین مانند مش ویکریل است و به علت مشبک بودن بافت آن‌ها، عروق به راحتی در آن‌ها رشد می‌نمایند و مانعی در مقابل رگ‌دار شدن HA نمی‌باشد. با این تفاوت که مش ویکریل قابل جذب است اما مش مرسیلین غیرقابل جذب می‌باشد. البته در مطالعه ما که با پی‌گیری کافی بیماران همراه بوده؛ التهاب و واکنش جسم خارجی و ایجاد عفونت ایمپلنت و یا ملتحمه رخ نداد. استفاده از مش مرسیلین در جراحی اسلینگ برای اصلاح افتادگی پلک نیز گزارش شده است.^{۱۷} سوال این است که آیا غیرقابل جذب بودن مش مرسیلین استفاده از آن را محدود می‌کند و منجر به برخی عوارض می‌شود؟ در مطالعات آینده باید بررسی بیش‌تری در این رابطه انجام گیرد.

میزان اکسپوژر ایمپلنت را با پوشش‌های دیگر غیر از مش ویکریل در مطالعات مختلف ۲/۴ درصد تا ۲۲ درصد گزارش کرده‌اند.^{۱۸-۲۰} میزان اکسپوژر در گزارش Lee و همکاران^{۱۹}، ۲ مورد از ۱۸ بیمار (۱۱ درصد) و در گزارش Buettemer و Bartly^{۲۰}، ۸ مورد از ۳۷ بیمار (۲۲ درصد) بوده است. بعضی از جراحان میزان اکسپوژر کم‌تری را گزارش کردند. Christmas و همکاران^{۲۲} یک مورد اکسپوژر را در ۱۲۳ کودک گزارش کردند (۰/۸ درصد). Shield و همکاران^{۲۳} ۴ مورد اکسپوژر را در ۲۵۰ بیمار با ۲۳ ماه پی‌گیری گزارش نمودند (۱/۶ درصد).

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر و مقایسه با دیگر مطالعات، میزان اکسپوژر با مش مرسیلین بیش‌تر از موارد استفاده از صلبیه یا مواد دیگر نمی‌باشد. به علاوه، روشی ساده و ارزان و قابل دسترس در ایران می‌باشد.

منابع

- 1- Klapper SR, Jordan DR, Punja K, Brownstein S, Gilberg SM, Mawn LA. Hydroxyapatite implant wrapped material: analysis of fibrovascular ingrowth in an animal model. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2000;16:278-285.
- 2- Jordan DR. Anophthalmic orbital implant. *Ophthalmol Clin North Am* 2000;13:14:587-608.
- 3- Jordan DR, Klapper SR. Wrapping hydroxy apatite implant. *Ophthalmic Surg Lasers* 1999;30:5-7.
- 4- Jordan DR, Allen LH, Ells A, Gillberg SM, Brownstein S, Munro S, et al. The use of vicryl mesh for implantation of hydroxy apatite orbital implant. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1995;11:95-99.
- 5- Gayre GS, Debacker C, Lipham W, Lipham W, Tawfik H, Halck D, et al. Bovine pricadium as a wrapping for orbital implants. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg* 2001;17:381-387.
- 6- Jordan DR, Klapper SR, Gilberg SM. The use of vicryl mesh in 200 porous orbital implants. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2003;19:53-61.
- 7- Perry JD. Advances in enucleation. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1991;4:173-182.
- 8- Hornblase A, Biesman BS, Eviator JA. Current techniques of enucleation: a survey of 5439 in traorbital implant and review of the literature. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1995;11:77-88.
- 9- Seiff SR, Chang JS Jr, Murt MH, Khayam-Bashi H. Polymerase chain reaction identification human HIV-1 in preserved human sclera. *Am J Ophthalmol* 1994;118:528-529.
- 10- Schein OD. The use of processed pericardial tissue in anterior ocular segmenet reconstruction. *Am J Ophthalmol* 1998;125:549-552.
- 11- Brandt JD. Patch graft of dehydrate cadaverian dura matter for tube-shunt glaucoma suegery. *Arch Ophthalmol* 1993;111:1436-1439.
- 12- WHO. Medicinal and other prodects and human and animal transmissible spongiform enephalopathy. Memorandum from WHO meeting. *Bull WHO* 1997;75:505-513.
- 13- Guindon R, Maurel S, Cahbe M. Expanded polytetrafluoroethylene arterial prosthesis in human: chemical analysis of 7 expanded specimens. *Biomaterials* 1993;4:694-704.
- 14- Brown GL, Richardson JD, Malangoni MA. Comparison of prosthetic material for abdominal wall reconstruction in the presence of contamination and infection. *Ann Surg* 1985;201:701-711.
- 15- Ahfeld SK, Larson RI, Collins HR. Anterior cruciate reconstruction of chronically unstable knee using an E-PTFE ligament. *Am J Sport Med* 1987;150:336-340.
- 16- Choo PH, Carter SR, Crawbord JB, Seibb SR. Exposure of expanded polytetrafluoroethylene-wrapped hydroxyapatite orbital implant: a report of two patients. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1999;15:77-78.
- 17- Sharma TK, Willshow H. Long-term follow-up of ptosis correction using mersilen mesh. *Eye* 2003;17:759-761.
- 18- Oestyecher JH, Liu E, Berkowitz M. Complication of hydroxyapatite orbital implants: a review of 100 consecutive cases and a comparison of dexan mesh with scleral wrapping. *Ophthalmology* 1997;104:324-329.
- 19- Lee V, Subak-Sharp J, Hungerford YL. Exposure of primary orbital implant in post enucleation retinoblastoma patients. *Ophthalmology* 2000;107:940-945.
- 20- Buettemer H, Bartly GB. Tissue break down and exposure associated with orbital hydroxy apatite implant. *Am J Ophthalmol* 1992;113:669-673.
- 21- Christmas NJ, Van Quill K, Murray TG. Evaluation of efficacy and complications: primary pediatric orbital implants after enucleation. *Arch Ophthalmol* 2000;118:503-506.
- 22- Shields CL, Shields JR, Potter P, Singh AD. Lack of complication of the hydroxy apatite orbital implant in 250 consecutive case. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1993;91:177-189.