

## Limbal Autograft after Excision of Primary and Recurrent Pterygium

Ghoreishi M, MD; Doroodgar F, MD; Jabarvand M, MD; Valai N

**Purpose:** To report the result of limbal autografting in primary and recurrent pterygium.

**Methods:** In this case series, all patients who were referred to our clinic at Farabi hospital, Isfahan, Iran for treatment of pterygium were included. Indications of surgery included chronic ocular irritation, impaired or threatened vision, ocular motility problem and cosmetic reasons. Under subconjunctival anesthesia, pterygium was removed from the cornea and conjunctiva and a crescent shape limbal tissue from supratemporal region of the same or the sound eye was then prepared and sutured in the area of pterygium removal. In cases with conjunctival problem due to previous surgery or severity of the disease, some amount of conjunctival tissue was also included in the transplanted limbal tissue. Postoperatively, topical betamethasone for 4 weeks and antibiotic for 2 weeks were prescribed.

**Results:** Two-hundred and three eyes were studied of which, 125 eyes (61.6%) had primary and 78 eyes (38.4%) had recurrent pterygium. After at least one year of follow-up, only 9 eyes (4.5%) had recurrence larger than 1 mm. Visual acuity and refraction improved in 60% of the eyes. No significant complication occurred except appearance of a fibrous tissue in the donor site which was not progressive and was covered by the upper lid in all cases.

**Conclusions:** Surgical removal together with limbal autograft is a safe and effective method for treatment of primary and recurrent pterygium.

- Bina J Ophthalmol 2008; 13 (3): 316-320.

### نتایج پیوند اتولوگ لیمبوس بعد از برداشتن ناخنک

دکتر سید محمد قریشی<sup>۱</sup>، دکتر فریده درودگر<sup>۲</sup>، دکتر محمود جباروند بهروز<sup>۳</sup> و ناصر ولایی<sup>۴</sup>

**هدف:** گزارش نتایج پیوند اتولوگ لیمبوس به محل نقص ناشی از برداشتن ناخنک اولیه و عودکننده.

**روش پژوهش:** در مطالعه این مجموعه موارد، ۲۰۳ چشم از ۲۰۳ بیمار تحت بی‌حسی پری‌بولبار به وسیله لیدوکائین ۲ درصد، تحت جراحی برداشتن ناخنک قرار گرفتند. سپس از لیمبوس فوقانی همان چشم یا چشم مقابل، به اندازه مورد نیاز بافت لیمبوس با ضخامت ۳۰ درصد لیمبوس نرمال و به پهنای ۱ میلی‌متر در قدام لیمبوس تا ۲ میلی‌متر در خلف لیمبوس، به وسیله چاقوی هلالی تهیه شد و به محل ناخنک برداشته‌شده منتقل گردید و توسط دو بخیه با نایلون ۱۰-۰ دوخته شد. همه جراحی‌ها توسط یک نفر (م.ق) و به روش مشابه انجام شدند. قطره کلرامفنیکل تا ۲ هفته و قطره بتامتازون تا ۴ هفته بعد از عمل داده شد. بیماران حداقل یک سال پی‌گیری شدند و از نظر شفافیت قرینه و عود ناخنک مورد معاینه قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** بیماران شامل ۱۲۸ مرد (۶۳ درصد) و ۷۵ زن (۳۷ درصد) با میانگین سنی ۴۵/۶ سال (۶۵-۱۹ سال) بودند. ناخنک در ۶۱/۶ درصد موارد اولیه و در ۳۸/۴ درصد موارد ثانویه بود. اندازه ناخنک به طور متوسط ۲/۷ میلی‌متر (۳/۶-۱/۶ میلی‌متر) بود. به جز تشکیل بافت فیبروز که در برخی موارد در محل دهنده رخ داده ولی پیشرفت نکرده بود؛ عارضه قابل توجهی در بیماران دیده نشد. عود در ۹ چشم (۴/۵ درصد) دیده شد. سابقه جراحی ناخنک، جنس، سن و آب‌مروارید بعد از عمل، نقشی در عود نداشتند. اندازه اولیه ناخنک بیش‌تر از ۳/۲ میلی‌متر با نسبت شانس ۲۸، بروز عود

دکتر سیدمحمد قریشی - پیوند اتولوگ لیمبوس در جراحی ناخنک

را افزایش می‌داد.

**نتیجه‌گیری:** برداشتن جراحی ناخنک و پیوند بافت لیمبوس، یک روش جراحی بی‌خطر و موثر در درمان ناخنک اولیه و ثانویه است.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۷؛ دوره ۱۳، شماره ۳: ۳۲۰-۳۱۶.

• **پاسخ‌گو:** دکتر سیدمحمد قریشی (e-mail: ghoreishi@med.moi.ac.ir)

۱- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۲- فلوشیپ قرنیه- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۳- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

اصفهان- بیمارستان فارابی

دریافت مقاله: ۱ بهمن ۱۳۸۶

تایید مقاله: ۸ خرداد ۱۳۸۷

#### مقدمه

بیماران دارای گلوکوم، آب‌مروارید، سیمبلفارون، سوختگی شیمیایی یا جراحی قبلی چشم و بیماری‌های سیستمیک نظیر سندرم استیون- جانسون، از مطالعه حذف شدند. همه بیماران سن بالای ۱۹ سال داشتند. قبل و بعد از جراحی، ارزیابی کامل چشم‌پزشکی از نظر دید اصلاح‌نشده، بهترین دید اصلاح‌شده (BCVA)، اندازه ناخنک، آستیگماتیسم، فشار داخل چشمی، حرکات چشم و دوبینی به عمل آمد. بعد از عمل نیز، معاینه با اسلیت‌لمپ از نظر شفافیت قرنیه و عود ناخنک انجام شد.

جراحی در همه بیماران، به طور مشابه و تحت بی‌حسی پری‌بولبار یا زیرملتحه‌ای با تزریق لیدوکائین ۲ درصد و توسط یک جراح (م.ق) انجام شد. بافت ناخنک از طرف قرینه‌ای آن، به همراه کراتکتومی سطحی، تا لیمبوس برداشته شد و سپس بدنه ناخنک از ملتحه طبیعی جدا شد. سپس به اندازه مورد نیاز، بافت لیمبوس با ضخامت ۳۰ درصد لیمبوس طبیعی، به پهنای ۱ میلی‌متر در قدام تا ۲ میلی‌متر در خلف، از لیمبوس فوقانی همان چشم یا چشم مقابل، برداشته و به محل ناخنک برداشته‌شده منتقل گردید و توسط دو بخیه با نخ نایلون ۱۰-۰ دوخته شد. پس از پایان عمل، چشم پانسمان شد و پس از ۴۸ ساعت، پانسمان برداشته شد و چشم تحت معاینه با اسلیت‌لمپ قرار گرفت. سپس قطره بتامتازون تا ۴ هفته و قطره کلرامفنیکل تا ۲ هفته بعد از عمل تجویز شد و بیماران در فواصل ۲ هفته، ۴ هفته، دو ماه و ۶ ماه بعد از عمل و سپس هر ۶ ماه ویزیت شدند. بیماران در هر ویزیت، از نظر عود (بافت فیبرووسکولار)، وضعیت اپی‌تلیوم و شفافیت قرنیه بررسی شدند.

یکی از نگرانی‌ها بعد از درمان ناخنک، عود آن است<sup>۱-۴</sup>. اولین بار در بیماران نقص یاخته‌های بنیادی، Thoft<sup>۵</sup> اقدام به کراتوآپیتیلیوپلاستی نمود که پس از آن توسط Kenyon و Tseng<sup>۶</sup> تکمیل گردید. روش‌های مختلف جراحی ناخنک، کاستی‌هایی دارند و گرچه برداشتن آن ساده است؛ عود بالایی (۸۹-۲۴ درصد) دارد<sup>۷</sup>. استفاده از آنتی‌متابولیت‌ها مانند میتومایسین و ۵- فلوروراسیل حین و بعد از عمل نیز با تاخیر اپی‌تلیالیزیشن و نکروز صلبیه همراه است<sup>۸-۱۷</sup>. پیوند پرده آمیون نیز با عود بالایی همراه است<sup>۱۸-۲۲</sup>. پیوند لیمبوس، با این نظریه که احتمالاً یاخته‌های بنیادی لیمبوس قادر خواهند بود پس از برداشتن ناخنک، میزان عود را کاهش دهند<sup>۲۳-۲۵</sup>؛ مدنظر قرار گرفت. به کارگیری این روش از سال‌های ۱۹۸۹ مطرح شده است<sup>۲۶-۲۹</sup>. در این مطالعه، ما به گزارش نتایج درمان ناخنک به روش پیوند اتولوگ لیمبوس بعد از برداشتن ناخنک به روش جراحی خواهیم پرداخت.

#### روش پژوهش

در این مجموعه موارد، همه بیمارانی که طی سال‌های ۸۵-۱۳۷۳ به بیمارستان فارابی اصفهان مراجعه کردند و دارای تشخیص قطعی ناخنک بودند؛ وارد مطالعه شدند. از بیماران رضایت‌نامه آگاهانه برای انجام این مطالعه گرفته شد. تشخیص ناخنک بر اساس معاینه با اسلیت‌لمپ و وجود بافت فیبرووسکولار بالای شکل ملتحه روی قرنیه، گذاشته شد.

متوسط ۲/۷ میلی‌متر (۱/۶ تا ۳/۶ میلی‌متر) بود. عود ناخنک در ۹ چشم دیده شد؛ یعنی شیوع ۴/۵ درصد که فاصله اطمینان ۹۵ درصد (CI<sub>۹۵</sub>) آن ۱/۶ تا ۷/۲ درصد برآورد گردید. میزان عود در گروه دارای ناخنک اولیه، ۳/۸ درصد و در موارد ناخنک عودکننده، ۴/۸ درصد بود. توزیع فراوانی بیماران بر حسب عوامل مرتبط با عود ناخنک در جدول (۱) ارایه شده است و نشان می‌دهد که سابقه جراحی ناخنک، جنس، سن و جراحی آب‌مرورید بعد از عمل جراحی ناخنک، نقشی در عود نداشته‌اند ولی اندازه ناخنک ۳/۲ میلی‌متر و بالاتر، با نسبت شانس ۲۸، در افزایش عود بعد از عمل نقش داشت.

BCVA بیماران قبل از عمل بین ۲۰/۱۰۰ تا ۲۰/۲۰ بود. موردی از کاهش دید بعد از عمل رخ نداد ولی مواردی افزایش دید داشتند؛ به طوری که حداقل BCVA از ۲۰/۱۰۰ به ۲۰/۳۰ افزایش داشت. این وضعیت ربطی به نوع ناخنک اعم از اولیه یا عودکننده نداشت. به جز تشکیل بافت فیروز در محل دهنده در برخی موارد که پیش‌رفت نداشت و توسط پلک فوقانی پوشیده می‌شد؛ هیچ عارضه قابل توجهی بعد از عمل رخ نداد.

بیماران حداقل یک سال پی‌گیری شدند. عود ناخنک به مواردی اطلاق شد که اندازه ناخنک پس از درمان، ۱ میلی‌متر یا بیش‌تر باشد. عود ناخنک به صورت زیر درجه‌بندی شد: درجه ۱- بافت فیبرووسکولار در لیمبوس، درجه ۲- بافت فیبرووسکولار بین لیمبوس و انتهای اسکار ناخنک قبلی، درجه ۳- بافت فیبرووسکولار تا انتهای اسکار ناخنک قبلی و درجه ۴- بافت فیبرووسکولار تا جلوتر از اسکار ناخنک قبلی. نقش نوع ناخنک، سن، جنس و سابقه آب‌مرورید و اندازه ناخنک بر عود بیماری تعیین شد.

#### یافته‌ها

مطالعه بر روی ۲۰۳ چشم از ۲۰۳ بیمار شامل ۱۲۸ مرد (۶۳ درصد) و ۷۵ زن (۳۷ درصد) با میانگین سنی ۴۵/۶ سال (۱۹ تا ۶۵ سال) انجام شد. بیماران در ۷۳ درصد موارد بالای ۳۰ سال و در ۲۷ درصد موارد کم‌تر از ۳۰ سال سن داشتند. ناخنک در ۱۲۵ بیمار (۶۱/۶ درصد) اولیه و در ۷۸ بیمار (۳۸/۴ درصد) عودکننده بود. اندازه ناخنک بیماران به طور

جدول ۱- توزیع فراوانی مبتلایان به ناخنک براساس وجود عود به تفکیک عوامل مرتبط

OR	P میزان	تعداد (درصد)		
		دارای عود (N=۹)	بدون عود (N=۱۹۴)	
-	۰/۳	۶ (۶۶/۶)	۱۱۹ (۶۱/۳)	سابقه جراحی ناخنک: خیر
		۳ (۳۳/۳)	۷۵ (۳۸/۹)	بلی
-	۰/۲	۴ (۴۴/۴)	۱۲۴ (۶۳/۹)	جنس: مرد
		۵ (۵۵/۶)	۷۰ (۳۶/۱)	زن
-	۰/۴	۲ (۲۲/۲)	۵۳ (۲۷/۳)	سن: زیر ۳۰ سال
		۷ (۷۷/۸)	۱۴۱ (۷۲/۷)	۳۰ سال یا بیش‌تر
-	۰/۵	۵ (۵۵/۶)	۱۳۵ (۶۹/۶)	جراحی آب‌مرورید بعد از عمل: خیر
		۴ (۴۴/۴)	۵۹ (۳۰/۴)	بلی
۲۸	<۰/۰۰۱	۱ (۱۱/۱)	۱۵۱ (۷۷/۸)	اندازه اولیه ناخنک: <۳/۲ mm
		۸ (۸۸/۹)	۴۳ (۲۲/۲)	≥۳/۲ mm

OR: odds ratio

است. میزان عود در ناخنک اولیه ۳/۸ درصد و در ناخنک عودکننده ۴/۸ درصد بود. میزان عود در بیماران گزارش‌شده توسط Shimazaki<sup>۳۰</sup>، Kilic<sup>۳۱</sup> و جباروند<sup>۳۲</sup>، به ترتیب ۷/۴ درصد،

#### بحث

تحقیق نشان داد که با استفاده از پیوند اتولوگ لیمبوس، میزان موفقیت درمان ناخنک ۹۵/۵ درصد و عود ۴/۵ درصد

این تحقیق بودند. در این مطالعه معیار اندازه ۱ میلی‌متر به عنوان عود در نظر گرفته شد؛ زیرا در اندازه‌های کوچک‌تر مشکلی ایجاد نمی‌کنند.

از یافته‌های دیگر این تحقیق این بود که عوامل سن، جنس و ناخنک اولیه نقشی در عود ناخنک نداشتند و فقط اندازه اولیه بیش‌تر از ۳/۲ میلی‌متر، احتمال عود را افزایش می‌داد. البته میزان عود در زنان کمی بیش‌تر از مردان بود ولی این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود. از آن‌جا که در کل ۹ مورد عود رخ داد؛ علت معنی‌دار نشدن این تفاوت، شاید تعداد کم موارد عود باشد و ممکن است اگر تعداد نمونه و در نتیجه تعداد موارد عود بیش‌تر باشد؛ این تفاوت معنی‌دار گردد.

با توجه به موارد کم عود در استفاده از پیوند اتولوگ لیمبوس بعد از برداشتن جراحی ناخنک، این روش در درمان ناخنک قابل توصیه است.

۷ درصد و صفر بوده است که نشان‌دهنده کم بودن عود در این روش درمانی ناخنک می‌باشد.

با توجه به این که در پاتوژنز ناخنک، نقص موضعی یاخته‌های بنیادی، به صورت از دست رفتن لیمبوس در مقابل تهاجم ملتحمه به قرنیه، مطرح است<sup>۳۳</sup>، به نظر می‌رسد که پیوند این یاخته‌ها در درمان ناخنک اولیه و ثانویه موثر باشد. در مرور مطالعات دیگران نیز با پیوند لیمبوس نسبت به سایر روش‌ها، عود کم‌تری روی داده است<sup>۳۴-۳۳</sup>.

در مطالعه حاضر، مورد خاصی که بتواند نتیجه آن را مخدوش کند؛ وجود نداشت. معیارهای خروج، به علت عدم تعمیم‌پذیری نتایج این مطالعه، به نوعی از ارزش آن می‌کاهند. به علاوه، حذف بیماران دارای سیمبلفارون، مقایسه دقیق نتایج این مطالعه را با پیوند پرده آمنیون مشکل می‌سازد<sup>۴۰</sup>. تعداد نمونه نسبتاً کافی و زمان کافی پی‌گیری، از ویژگی‌های مثبت

#### منابع

- Moran DJ, Hollows FC. Pterygium and ultraviolet radiation: a positive correlation. *Br J Ophthalmol* 1984;68:343-346.
- Hayaska S, Noda S, Yamamoto Y, Setogawa T. Postoperative instillation of low-dose mitomycin C in the treatment of primary pterygium. *Am J Ophthalmol* 1988;106:715-718.
- Fruch-Pery J, Llsar M. The use of low-dose mitomycin C for prevention of recurrent pterygium. *Ophthalmology* 1994;101:759-762.
- Fruch-Pery J, Llsar M, Hemo I. Single dosage of mitomycin C for prevention of recurrent pterygium: preliminary report. *Cornea* 1994;13:411-413.
- Thoft RA. Keratoepithelioplasty. *Am J Ophthalmol* 1984;97:1-6.
- Kenyon KR, Tseng SCG. Limbal autograft transplantation for ocular surface disorders. *Ophthalmology* 1989;96:709-723.
- Jaros PA, Deluise VP. Pingueculae and Pterygium. *Surv Ophthalmol* 1988;33:41-49.
- Cardillo JA, Alves MR, Ambrosio LE, Poterio MB, Jose NK. Single intraoperative mitomycin C eye drops in pterygium surgery. *Ophthalmology* 1995;102:1949-1952.
- Mastropasqual L, Carpineto P, Ciancglini M, Gallenga PE. Long term results of intraoperative mitomycin C in the treatment of recurrent pterygium. *Br J Ophthalmol* 1996;80:288-291.
- Dunn JP, Seamore CD, Ostler HB, Nickel BL, Beallo A. Development of scleral ulceration and calcification after pterygium excision and mitomycin therapy. *Am J Ophthalmol* 1991;112:343-344.
- Rubinfeld RS, Pfister RR, Stein RM. Serious complications of topical mitomycin-C after pterygium surgery. *Ophthalmology* 1992;99:1647-1654.
- Lam DS, Wong AK, Fan DS. Intra operative mitomycin C to prevent recurrence of pterygium after excision: a 30-month follow-up study. *Ophthalmology* 1988;105:901-904.
- Manning CA, Kloess PM, Diaz MD. Intraoperative mitomycin in primary pterygium excision. A prospective, randomized trial. *Ophthalmology* 1997;104:844-848.
- Dunn JP, Seamone CD, Ostler MB. Development of scleral ulceration and calcification after pterygium excision and mitomycin therapy. *Am J Ophthalmol* 1991;112:343-344.
- Dougherty PJ, Hardten DR, Lindstrom RL. Corneoscleral melt after pterygium surgery using a single intraoperative application of mitomycin C. *Cornea* 1996;15:537-540.
- Hayasaka S, Noda S, Yamamoto Y. Postoperative instillation of low-dose mitomycin C in the treatment of primary pterygium. *Am J Ophthalmol* 1988;106:715-718.
- Chen PP, Ariyasu RG, kaza V. A randomized trial comparing mitomycin C and conjunctival autograft after excision of primary pterygium. *Am J Ophthalmol* 1995;120:151-160.
- Essex RW, Snibson GR, Daniel M, Tole DM. Amniotic membrane grafting in the surgical management of primary pterygium. *Clin Exp Ophthalmol* 2004;32:501-504.

- 19- Prabhasawar P, Tseng SCG. Impression cytology study of epithelial phenotype of ocular surface reconstructed by preserved amniotic membrane. *Arch Ophthalmol* 1997;115:1360-1367.
- 20- Prabhasawat P, Barton K, Burkett G, Tseng SCG. Comparison of conjunctival autograft, amniotic membrane grafts, and primary closure for pterygium excision. *Ophthalmology* 1997;104:974-985.
- 21- Shimazaki J, Kosaka K, Shimmura S, Subota K. Amniotic membrane transplantation with conjunctival autograft for recurrent pterygium. *Ophthalmology* 2003;110:119-124.
- 22- Ma DH, See LC, Hwang YS, Wang SF. Comparison of amniotic membrane graft alone or combined with intraoperative mitomycin C to prevent recurrence after excision of recurrent pterygia. *Cornea* 2005;24:141-150.
- 23- Harris TM, Berry ER, Pakurar AS. Biochemical transformation of bulbar conjunctiva into corneal epithelium: an electrophoretic analysis. *Exp Eye Res* 1985;41:597-605.
- 24- Vastine DW, Stewart WB, Schwab IR. Reconstruction of the periocular mucous membrane by autologous conjunctival transplantation. *Ophthalmology* 1982;89:1072-1081.
- 25- Herman WK, Doughman DJ, Lindstorm RL. Conjunctival autograft transplantation for unilateral ocular surface disease. *Ophthalmology* 1983;90:1121-1126.
- 26- Tseng SC. Concept and application of limbal stem cells. *Eye* 1989;3:141-157.
- 27- Dushku N, Reid TW. Immunohistochemical evidence that human pterygia originate from an invasion of vimentin-expressing altered limbal epithelial basal cells. *Curr Eye Res* 1994;13:473-481.
- 28- Copeland RA, Char DH. Limbal autograft reconstruction after conjunctival squamous cell carcinoma. *Am J Ophthalmol* 1990;110:412-415.
- 29- Coroneo MT, Girolamo ND, Wakefield D. The pathogenesis of pterygia. *Curr Opin Ophthalmol* 1999;10:282-288.
- 30- Shimazaki J, Shinozaki N, Tsubota K. Transplantation of amniotic membrane and limbal autograft for patients with recurrent pterygium associated with symblepharon. *Br J Ophthalmol* 1998;82:235-240.
- 31- Kilic A, Gurler B. The efficiency of limbal conjunctival autografting surgery in pterygium surgery. *Eur J Ophthalmol* 2006;16:365-370.
- 32- Jabbarvand M, Khalili MR, Rajabi MT. Limbal-conjunctival autograft transplantation for the management of primary pterygium. *Iranian J Ophthalmol* 2007;19:1-5.
- 33- Oguz H, Kilitcioglu A, Yasar Citirik M. Limbal conjunctival mini-autografting for preventing recurrence after pterygium surgery. Presented at: VIII Mediterranean Ophthalmology Society Congress, Antalya, Turkey, October 2004: 13-16.
- 34- AL Fayez MF. Limbal versus conjunctival autograft transplantation for advanced and recurrent pterygium. *Ophthalmology* 2002;109:1752-1755.
- 35- Gris O, Guell JL, Del Campo Z. Limbal-conjunctival autograft transplantation for the treatment of recurrent pterygium. *Ophthalmology* 2000;107:270-273.
- 36- Rao SK, Iekha T, Mukesh BN. Conjunctival-limbal autografts for primary and recurrent pterygia: technique and results. *Indian J Ophthalmol* 1998;46:203-209.
- 37- Shimazaki J, Shinozaki N, Tsubota K. Transplantation of amniotic membrane and limbal autograft for patients with recurrent pterygium associated with symblepharon. *Br J Ophthalmol* 1998;82:235-240.
- 38- Oguz H, Kilitcioglu A, Yaser M. Limbal conjunctival mini-autografting for preventing recurrence after pterygium surgery. *Eur J Ophthalmol* 2006;16:209-213.
- 39- Oguz H. Autograft for pterygia. *Ophthalmology* 2004;111:195.
- 40- Young AL, Leung GY, Wong AK, Cheng LL, Lam DS. A randomized trial comparing 0.02% mitomycin C and limbal conjunctival autograft after excision of primary pterygium. *Br J Ophthalmol* 2004;88:995-997.
- 41- Dekarsi I, Gabric N, Karaman Z, Mravivic I, Kastelen S. Limbal-conjunctival autograft transplantation for recurrent pterygium. *Eur J Ophthalmol* 2002;12:177-182.
- 42- Dekaris I, Gabric N, Karaman Z, Mravivic I, Kastelen S, Spoljaric N. Pterygium treatment with limbal-conjunctival autograft transplantation. *Coll Antropol* 2001;25:7-12.
- 43- Mejia LF, Sanchezjg, Escobar H. Management of primary pterygium using free conjunctiva! and limbal-conjunctival autografts without antimetabolites. *Cornea* 2005;4:972-975.