

بررسی مقایسه‌ای التیام زخم قرنیه خرگوش در روشهای جراحی LASEK و PRK

دکتر مهدی فرید^۱، دکتر ایرج نوروزیان^۱، دکتر رستم بهیار^۲، دکتر سید جاوید آل داود^۱

Comparative study of rabbits corneal wound healing by using LASEK & PRK methods

Farid, M.¹, Nowrouzian, I.¹, Behyar, R.², Aldavood, S.J.¹

¹Department of Clinical Sciences Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran - Iran.

²Ophthalmologist.

Objective: To compare rabbits corneal wound healing by two methods of Keratomileusis.

Design: A comparative experimental study

Animals: 61 eyes of 35 laboratory white rabbits

Procedures: A few drops of 20% ethyl alcohol solution were placed on to the corneal epithelial ring and apedanculated corneal flap (9 mm in diameter and 50 μ in thickness) from the cornea was separated and then, replaced back to original position (Lasek). In PRK group a corneal flap was completely removed. In both groups a bandage of soft contact lens placed and the eyelids were sutured. Five parameters including: Corneal Wound, vascular injection from limbus toward cornea, corneal edema, light transmissibility and routine histopathological examination were used to evaluate and compare the two procedures. Six normal intact corneas were collected as normal group.

Statistical analysis: Kruskal-wallis test.

Results: There were no significant differences between the all studied parameters among three groups after 14th day of surgical interventian. There were no significant differences in 6th post surgical day between LASEK and normal groups for corneal wound healing while there was significant difference between PRK and normal groups ($P < 0.05$). There were significant differences for transmissible light in 3rd day after surgery between LASEK and PRK groups ($P < 0.05$).

Clinical implications: Objective data and statistical results showed That The LASEK method of corneal splitting may prove superior to the PRK method. *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran. 57, 1: 5-12, 2002.*

Key words: Refractive, Keratomileusis, LASEK, PRK, Corneal

هدف: مقایسه التیام زخم بین دو روش Keratomileusis نسبتاً مشابه.

طرح: مطالعه تجربی مقایسه‌ای.

حیوانات: ۳۵ سر خرگوش سفید آزمایشگاهی و در مجموع ۶۱ عدد چشم. روش: در این بررسی ۶۱ عدد چشم به دو گروه تحت آزمایش LASEK (۲۷ عدد چشم) و PRK (۲۸ عدد چشم) و گروه شاهد سالم (۶ عدد چشم) تقسیم گردیدند. در گروههای تحت آزمایش کلیه چشمها در روز صفر مورد عمل جراحی به دو روش فوق‌الذکر قرار گرفته و در روزهای ۰، ۳، ۶، ۱۴، ۲۱ و ۳۰ پارامترهایی نظیر: میزان زخم، تهاجم عروقی، ادم و قابلیت عبور نور مورد معاینات دقیق اختصاصی قرار گرفتند، در ادامه به منظور بررسی ضایعات آسیب شناسی تعدادی قرنیه از هر یک از گروهها و در روزهای مقرر مورد برداری واقع و مطالعه بافت شناسی به روش معمول آزمایشگاهی پس از رنگ آمیزی (H&E) روی آنها صورت گرفت. در همین ارتباط در گروه شاهد پس از انجام معاینات اولیه صرفاً اقدام به اخذ نمونه قرنیه گردید.

تجزیه و تحلیل آماری: کلیه اطلاعات حاصل از معاینات اختصاصی و بررسیهای آسیب شناسی با استفاده از آزمون آماری تجزیه واریانس یکطرفه به روش ناپارامتری (Kruskal-wallis test) مورد تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج: روز سوم پس از جراحی از نظر میزان قابلیت عبور نور بین گروههای تحت آزمایش تفاوت معنی‌دار وجود داشته است ($P < 0.013$). روز ششم پس از جراحی از نظر وجود زخم بین گروه تحت آزمایش LASEK و گروه شاهد سالم تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد. در حالی‌که بین گروه تحت آزمایش PRK و گروه شاهد سالم تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید ($P < 0.034$). از روز چهاردهم پس از جراحی از نظر کلیه معیارهای ارزیابی شده هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری بین گروههای تحت آزمایش و گروه شاهد سالم مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های بالینی و نتایج آماری موجود در این مطالعه می‌توان اظهار نمود که روش LASEK نسبت به روش PRK تا حدودی برتری دارد. *مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، (۱۳۸۱)، دوره ۵۷، شماره ۱، ۵-۱۲.* واژه‌های کلیدی: کراتومیلیوزیس، زخم قرنیه، جراحی انکساری.

در این مطالعه تجربی که بر روی چشم خرگوش به عنوان مدل تحقیقاتی انجام پذیرفت، دو روش جراحی ("LASEK" Laser epithelial kerato mileusis mileusis) و ("PRK" Photo refractive keratomileusis) مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. نتایج حاصله در مورد التیام زخم قرنیه به صورت آزمایشات کلینیکی اختصاصی و مطالعات آسیب شناسی مورد تجزیه آماری قرار داده شده، تا با پاسخ به سؤالات این تحقیق بتوان بهترین روش را از بین دو روش برتر فوق که امروزه موضوع تحقیقات بسیاری از مراکز علمی و درمانی چشم پزشکی در مورد تصحیح بسیاری از عیوب انکساری می‌باشند، معرفی نمود. موضوع بررسی حاضر مقایسه التیام زخم در دو روش جدید و ارتباط آن با توسعه روشهای جراحی به همان صورتی که مشکلات درمانگاهی در همه روشها اتفاق می‌افتند می‌باشد (۲۰). همان گونه که دانش و فهم مرتبط با زخم قرنیه افزایش می‌یابد، روشهای گوناگون درمان نیز پدیدار می‌گردند. انتخاب روش بهتر، انتخاب مناسب بیمار جهت هر روش، مطمئناً نتایج بهتری را به دست می‌دهد (۲۰).

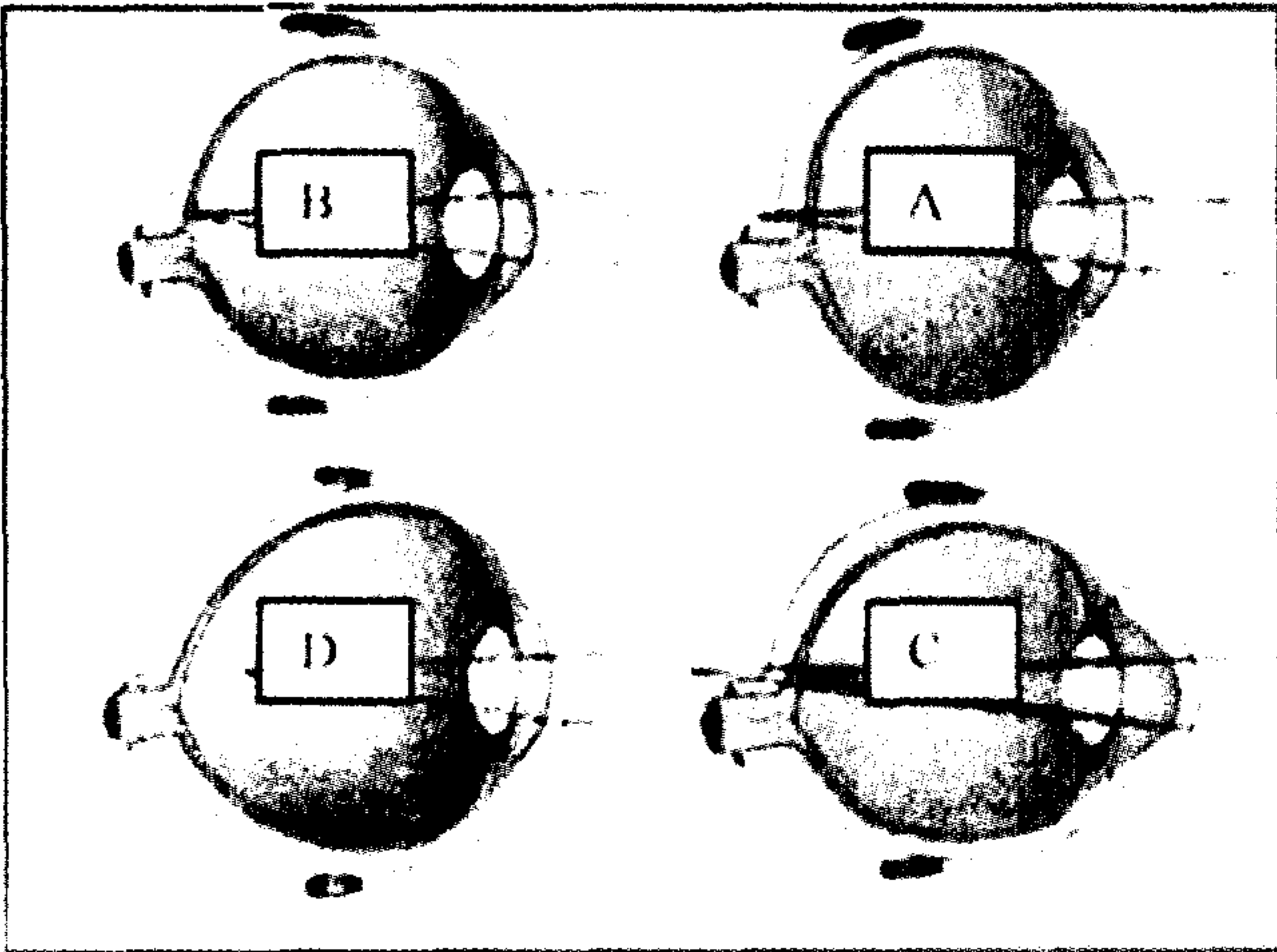
سطوح انکساری اصلی چشم، قرنیه و عدسی می‌باشند. قدرت انکساری آنها به وسیله شعاع انحناء و شاخصهای انکساری (Refractive indexes) هوا یا مایعاتی که در آنها شناور هستند تعیین می‌گردد. هر قدر که انحنای این سطح افزایش می‌یابد (کاهش شعاع انحناء) قدرت انکساری فزونی می‌یابد. اگر فاصله کانونی مکانیسم قرنیه - عدسی برابر با فاصله کانونی چشم نباشد یک خطای انکساری به وجود خواهد آمد (تصاویر ۱ و ۲).

جراحی انکساری مجموعه مراحل است که در آن با تغییر در شعاع انحنای قرنیه نسبت به رفع عیوب انکساری در چشم اقدام می‌گردد. کلمه (Keratomileusis) از لغت (Kerato) به معنای قرنیه و (Mileusis) به معنای تراشیدن که از نظر ادبی به مفهوم تراش قرنیه (Carving of cornea) و از نظر علمی به معنای برداشت لایه‌ای نازک از سطح قدامی قرنیه (Corneal ablation) می‌باشد. این یک مرحله‌ای است مهم و با هدف تغییر قدرت انعکاسی قرنیه و به جهت کاهش یا حذف نزدیک بینی (Myopia)، دور بینی (Hyperopia) نقایص استیگماتیک ("Astigmatic defects" "Ametropia") مورد استفاده قرار

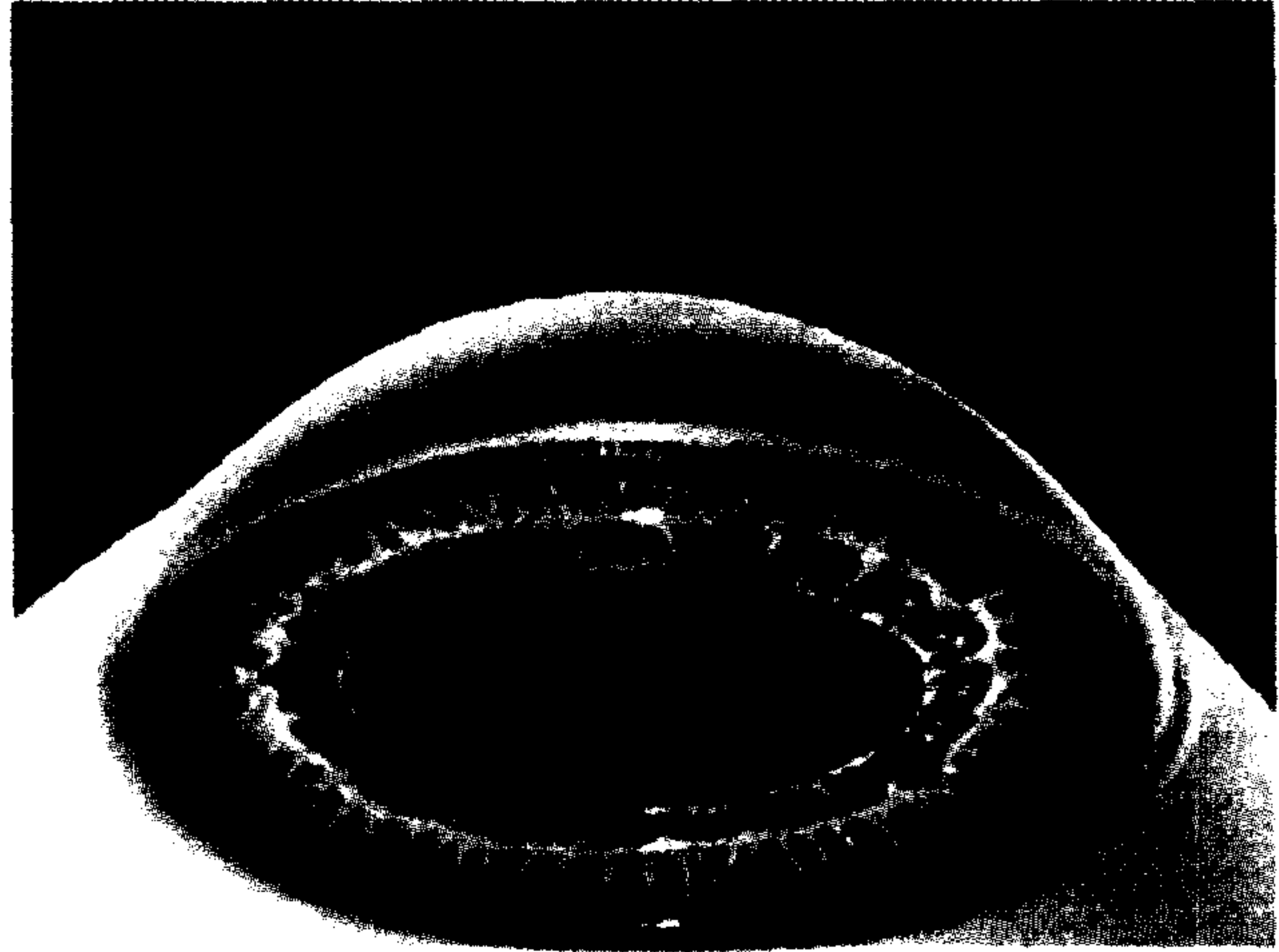
۱) گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران - ایران.

۲) جراح و چشم پزشک متخصص بخش خصوصی، تهران - ایران.





تصویر ۲- خطاهای انکساری. (A) دید طبیعی. (B) دور بینی. (C) نزدیک بینی. (D) استیگماتیسم.



تصویر ۱- افزایش انحناى قرنيه نسبت به صلبیه.

مواد و روش کار

در این بررسی ۳۵ سرخرگوش سفید آزمایشگاهی مورد جراحی به دو روش LASEK, PRK و نمونه برداری از گروه شاهد سالم، قرار گرفتند.

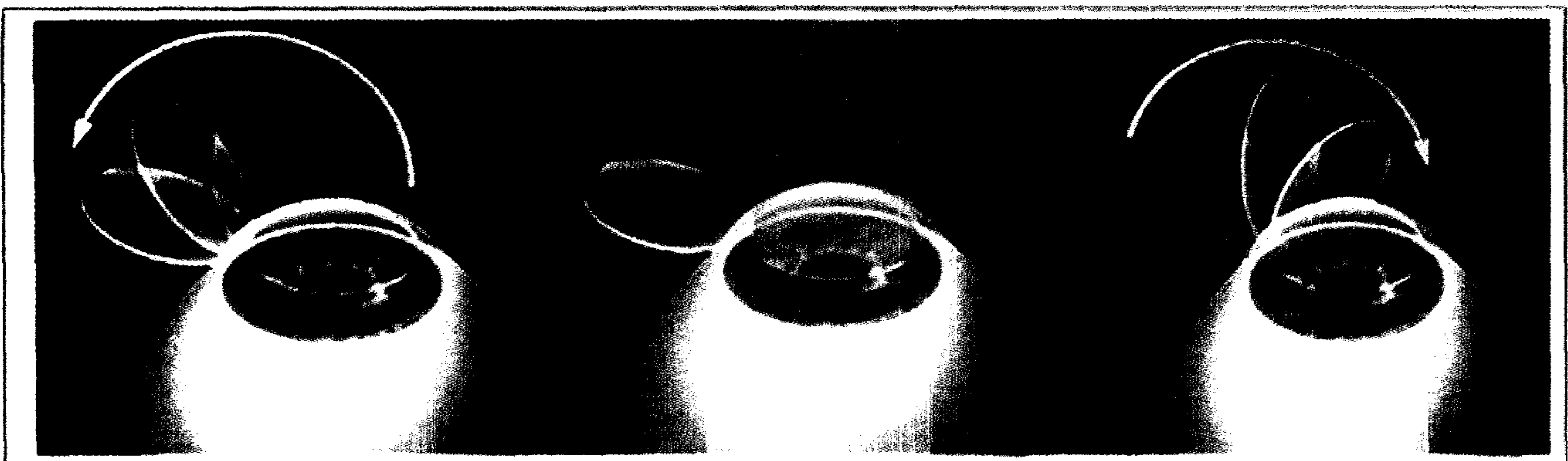
از مجموع ۶۱ عدد چشم تحت آزمایش، ۲۷ چشم مورد جراحی به روش LASEK و تعداد ۲۸ عدد چشم مورد جراحی به روش PRK و ۶ عدد چشم به عنوان گروه شاهد سالم تحت شرایط استریل مورد جراحی میکروسکوپی قرار گرفتند (نمودار ۱).

در طول این بررسیها بیهوشی در هر خرگوش در چهار نوبت توسط مخلوط دارویی Ketamin HCL (۳۵ میلی گرم / کیلوگرم) و Xylazine HCL (۵ میلی گرم / کیلوگرم) Acetyl - promazine (یک میلی گرم / کیلوگرم) به صورت بلوس (Bolus) و تزریق با یک سرنگ به صورت عضلانی صورت پذیرفت.

جراحی به روش LASEK: ابتدا جهت توسعه بخشیدن به میدان فعالیت جراح با استفاده از گشاد کننده مخصوص چشم (Speculum) اقدام به باز کردن پلکها از یکدیگر شده و از داروی بیحس کننده موضعی تتراکائین ۰/۵ درصد به عنوان بیحس کننده مخاطی جهت جلوگیری از سطحی شدن عمق بیهوشی عمومی استفاده گردید. در مرحله بعدی شستشوی مجدد سطح چشم با سرم نمکی استریل و آبیگری از سطح چشم انجام پذیرفت، و در ادامه با قرار دادن Circular trephine با قطر ۹ میلیمتر محدوده درمانی در

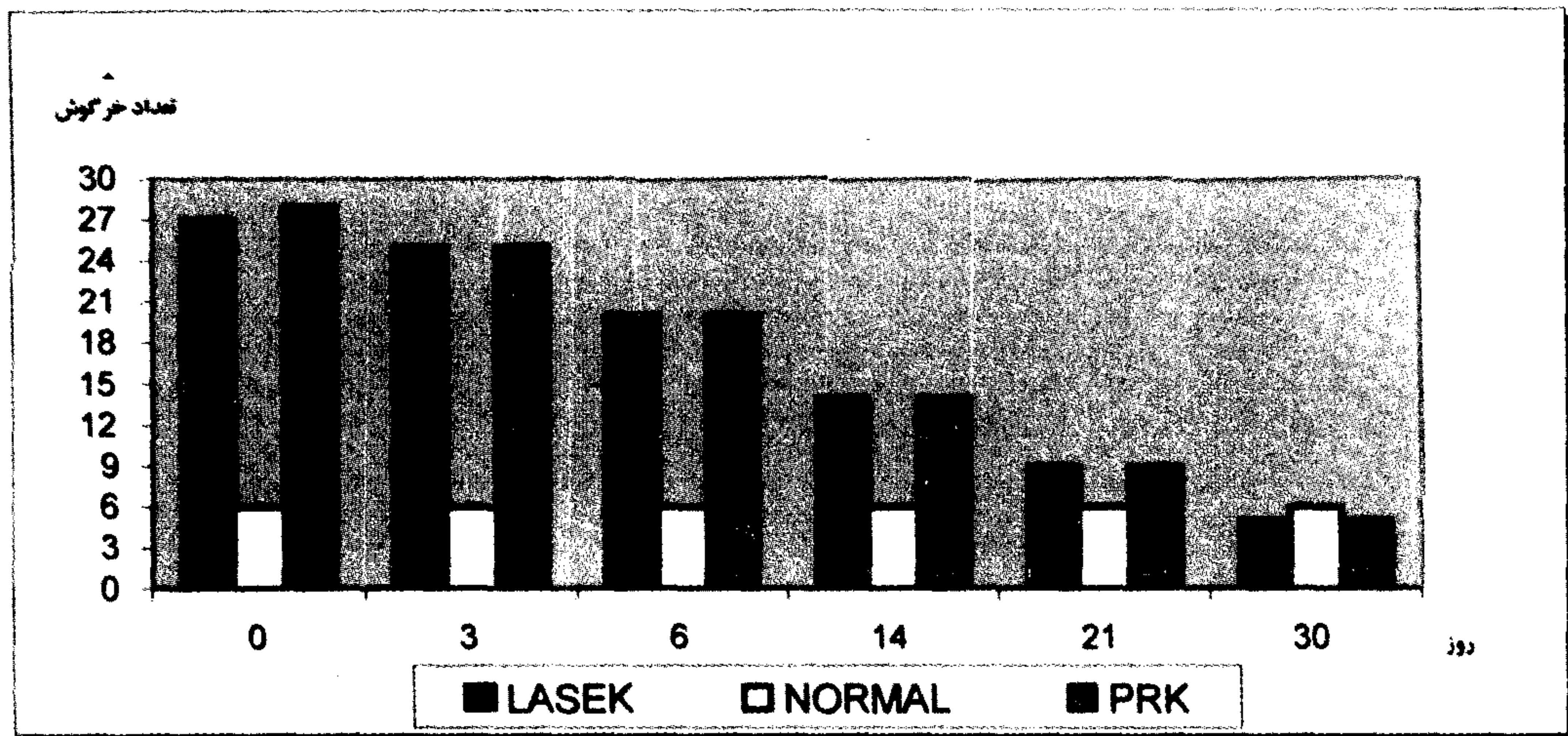
می گیرد. جدا از اهداف نهایی انکساری Keratomileusis حقیقتاً یک عمل منحصر بفرد در تحول جراحی به طور عام و خصوصاً جراحی چشم می باشد. این اولین عملی بوده که در آن قسمتی از یک عضو برداشت شده و پس از تصحیح نقص انکساری مجدداً به جای خود برگردانده می شود. استفاده از کامپیوتر برای اولین بار در جهت تعیین میزان درجه جراحی لازم برای جبران نقص یک عضو بوده است. برای سالها یکی از مشکلات اساسی Keratomileusis ابداع یک روش مناسب و بی خطر برای ثابت کردن دیسک قرنيه بدون ایجاد و تغییر در مشخصات ساختاری آن بوده است و ثابت کردن آن به جراح اجازه به تحت کنترل در آوردن میزان قطع انکساری مناسب و برگرداندن به جای اولیه را خواهد داد (۱۰، ۳، ۲). با همه گستردگی و پیچیدگیهای خاص هر روش، به طور کلی می توان آنها را در دو مرحله اساسی تقسیم بندی نمود: اول، برداشت Flap از سطح قرنيه در محدوده بینایی آن و دوم، تراش دیسک قرنیه ای در سطوح زیرین Flap برداشت شده (تصویر ۳).

در این بررسی سعی شده، که با مقایسه دو روش تقریباً یکسان از نظر اجرا و با یک تفاوت اساسی و آن هم باز گرداندن Flap برداشت شده که از سطح غشای پایه بافت پوششی به روش دستی و استفاده از محلول الکلی ضعیف جهت جدا سازی این Flap از سطوح زیرین که در روش LASEK صورت می گیرد سرعت التیام و کیفیت آن را در مقایسه با روش PRK مقایسه نمود (۱۱، ۵) (تصویر ۴).



تصویر ۳- بلند کردن Flap قرنیه ای و بازگرداندن آن به جای اولیه پس از انجام درمان لیزری در LASEK & PRK





نمودار ۱- تعداد خراش‌های مورد آزمایش طی روزهای مختلف.

در خاتمه به جهت جلوگیری از هر گونه صدمه به محل جراحی توسط خود حیوان بعد از عمل جراحی پلک‌های بالا و پایین به توسط کارگذاردن یک بخیه ساده تکی با استفاده از نخ نایلون ۴ صفر سوزن دار (سوزن برنده $\frac{1}{4}$ دایره) به یکدیگر بخیه شدند.

جراحی به روش PRK: کلیه مراحل انجام شده در روش جراحی PRK به طور کامل مشابه LASEK می‌باشد، به جز مرحله جداسازی که در این مرحله در روش PRK با استفاده از وسایل مختلف تراش دهنده اقدام به برداشت کامل و خارج ساختن Flap قرنیه‌ای از سطوح زیرین می‌شود. و کلیه مراحل مراقبت‌های پس از جراحی همانند آنچه که در روش قبلی گفته شد، انجام گردید. در گروه سالم صرفاً در روز صفر آزمایش پس از معاینات اولیه و مقدمات جراحی صرفاً اقدام به برداشت قرنیه کامل بدون اعمال هرگونه تغییری گردید.

نتایج

از مجموع ۱۳۰ نوبت جراحی انجام شده و ۲۷۰ نوبت معاینه اختصاصی به عمل آمده، و همچنین ۶۱ نمونه قرنیه کامل برداشت شده براساس آنچه که در بخش روش کار بیان گردید، در ادامه به منظور انجام محاسبات آماری مورد نیاز این بررسی و نتیجه گیری مقایسه‌ای بین دو روش LASEK و PRK کلیه داده‌های کیفی به دست آمده به داده‌های کمی تبدیل گردیدند، و با محاسبه میانگین و واریانس و انحراف معیار و انجام آزمون آنالیز واریانس یکطرفه به روش ناپارامتریک (Kruskal - wallis test) گروه‌های آزمایشی و گروه شاهد سالم مورد مقایسه آماری قرار گرفتند. همچنین جهت مشخص نمودن تفاوت بین دو گروه آزمایش در تمامی موارد (روز آزمایش و معیار مورد آزمایش) کلیه نتایج توسط آزمون‌های آماری Dunnett و

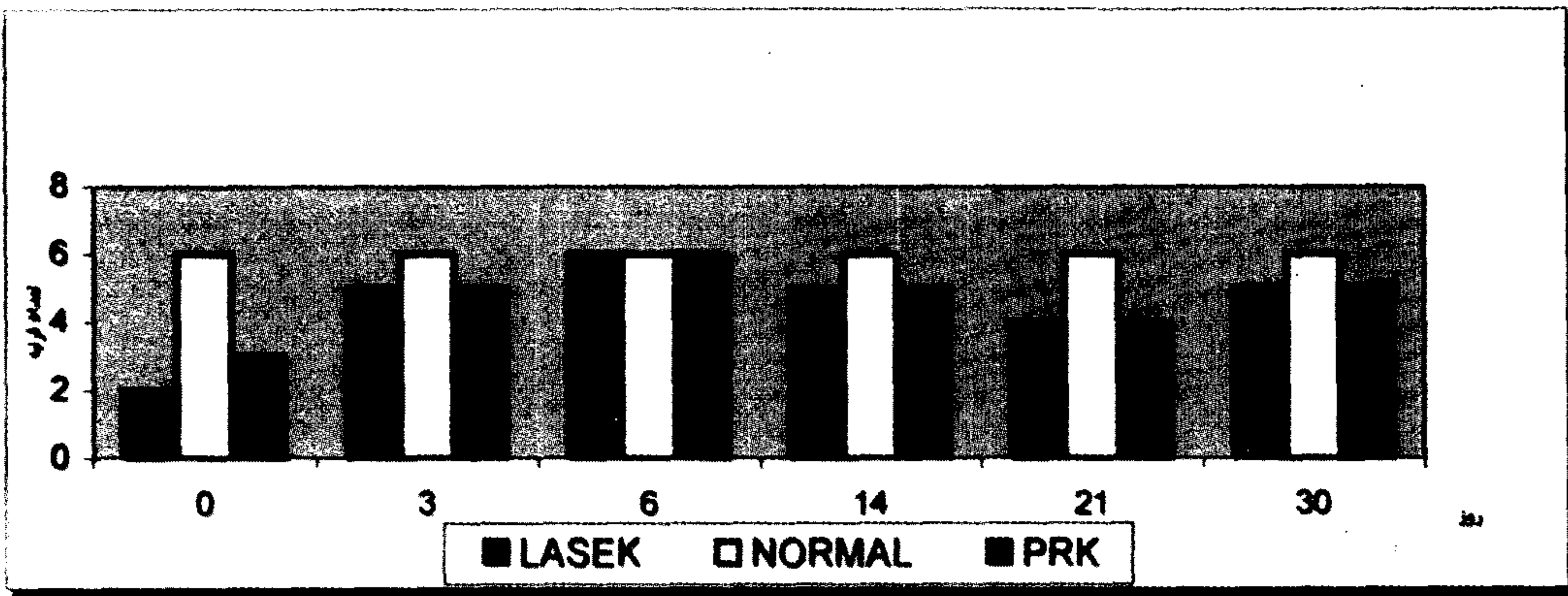
مرکز قرنیه (محدوده بینایی Optical zone) را مشخص و خط اولیه برش ایجاد گردید. در همین حال با اعمال کمی فشار جهت ثابت نگه داشتن Trephine در محل خود محدود، ای کاملاً مجزا و محافظت شده به منظور جلوگیری از اثرات مخرب و از بین برنده بافت پوششی قرنیه که توسط محلول الکلی ضعیف می‌توانست به وجود آید، ایجاد گردید. سپس با چکاندن چند قطره از محلول الکلی ضعیف داخل حلقه محصور کننده و حفظ این وضعیت به مدت یک دقیقه موجبات نکرود بافت پوششی سطحی فراهم شد. (تصاویر ۳، ۴، ۵).

سپس با خارج سازی این محلول و شستشوی کامل ناحیه در جهت زدودن بقایای این محلول اقدام نموده و در مرحله بعد با استفاده از وسایل بلند کننده بافتی یا هر گونه وسایل جدا کننده (Tissue flap deattachment spatula) بافتی به آهستگی و دقت فراوان از کنارهای بافت مرده اقدام به جداسازی این Flap از سطوح زیرین آن شد. البته این جدا سازی صرفاً حدود $\frac{1}{4}$ قطاع این دیسک قرنیه‌ای را شامل می‌شود، به طوری که در قسمت بالا اتصال آن جدا نخواهد شد. به همین جهت حرکت پلک‌ها موجب جا به جایی و جدا شدن احتمالی این Flap پس از جراحی نخواهد گردید. در این مرحله در صورت نیاز به تصحیح خطای انکساری می‌توان محدوده درمانی و فاقد بافت پوششی را تحت تابش لیزر Eximer قرار داد. سپس Flap قرنیه‌ای که در قسمت بالای کره چشم به صورت چین خورده قرار گرفته مجدداً و با دقت فراوان به محل اولیه خود باز گردانده شد و پس از هوا گیری سطح زیرین و صاف کردن لب‌های Flap مزبور توسط قرار دادن کنتاکت لنز نرم در محل خود تثبیت گردید. پس از این مرحله درمان دارویی متعاقب انجام جراحی با قطره چشمی آنتی بیوتیکی (سیپروفلوکساسین) به میزان ۱ قطره و داروی ضد التهاب (دگزامتازون) به میزان ۱ قطره صورت پذیرفت. و



تصویر ۲- مراحل انجام روش‌های LASEK & PRK





نمودار ۲- تعداد نمونه قرنیته‌های برداشت شده طی روزهای مختلف.

ضایعات قبلی در چشم بعضی از خرگوشها این گروه تحت آزمایش بوده باشد. ۳- روز سوم پس از عمل، گروههای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد سالم تفاوت معنی دار وجود داشت ($p < 0.001$). ۴- روز ششم پس از عمل گروههای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد سالم تفاوت معنی دار وجود داشت ($p < 0.025$).

معیار سوم: ادم (آزمایش افتالموسکوپی مستقیم) (نمودار ۵). ۱- به جز در موارد ذیل بین گروههای آزمایشی و گروه شاهد سالم هیچگونه تفاوت معنی دار مشاهده نگردید. ۲- روز سوم پس از عمل گروههای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد سالم تفاوت معنی دار وجود داشت ($p < 0.024$). ۳- روز ششم پس از عمل گروههای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد سالم تفاوت معنی دار نشان داده‌اند ($p < 0.024$).

معیار چهارم: قابلیت عبور نور (آزمایش Retinoscopy) (نمودار ۶). ۱- به جز در موارد ذیل گروههای آزمایشی و گروه شاهد سالم هیچگونه تفاوت معنی دار نشان ندادند. ۲- روز سوم پس از عمل، گروههای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد سالم تفاوت معنی دار نشان داده‌اند ($p < 0.001$). ۳- روز سوم پس از عمل، گروه LASEK در مقایسه با گروه PRK تفاوت معنی دار نشان داده‌اند ($p < 0.013$). ۴- روز ششم پس از عمل، گروههای آزمایشی در مقایسه با گروه شاهد سالم تفاوت معنی دار نشان دادند ($p < 0.024$). معیار پنجم: آسیب شناسی (رنگ آمیزی H&E) (نمودار ۷). گروههای آزمایشی و گروه کنترل سالم در هیچیک از روزهای آزمایش تفاوت معنی دار نشان ندادند.

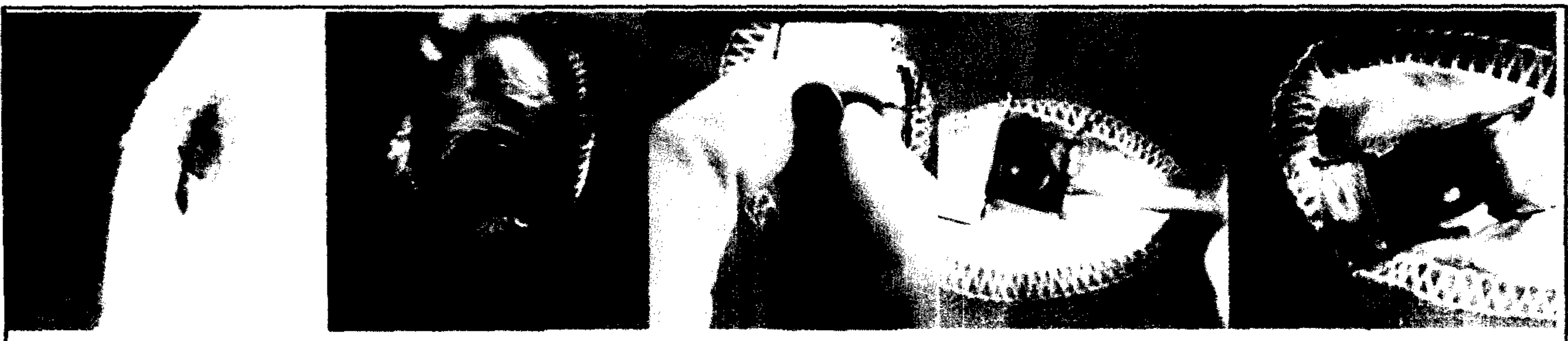
بحث

به هر حال نباید منکر شد، که علی رغم اینکه در طول بیش از نیم قرن از اولین گزارشات مبنی بر تصور اینکه بتوان عیوب انکساری چشم را بدون استفاده از عینک تصحیح نمود، و پیشرفتهای شایانی که در خصوص دستیابی به روشهای نوین امروزی، و با

Dunns مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند (نمودار ۲) (تصویر ۶).
نتایج مشاهدات درمانگاهی: سرعت عمل: مدت زمان لازم عمل جراحیها در هر دو روش مورد بررسی بدون در نظر گرفتن شرایط خاص پیش آمده، تقریباً یکسان و حدود ۳-۴ دقیقه برآورد گردید. تغییر روش: در هر مورد که انجام عمل برداشت و جدا کردن Flap قرنیته به روش LASEK مقدور نبوده بلافاصله به توسط روش PRK اقدام به تراشیدن PRK قرنیته‌ای مورد نظر شده است. سهولت عمل: انجام روش PRK نسبت به LASEK با سهولت بیشتری صورت می‌گیرد. میزان غلظت محلول الکلی ضعیف شده و همچنین اطلاع دقیق از تاریخچه وجود هر گونه عفونتهای موجود و مزمن و ضایعات تحت بالینی از عوامل عمده در انتخاب روش مناسب Keratomileusis می‌تواند باشد. رعایت اصول دقیق جراحی از نظر اصول ضد عفونی، مراقبتهای پس از جراحی (قرار دادن کنتاکت لنز و درمان موضعی با استفاده از قطره‌های چشمی آنتی بیوتیکی و ضد التهابی) تأثیر بسزایی در بهبود و رفع عوارض پس از عمل خواهد داشت.

نتایج محاسبات آماری: معیار اول: زخم قرنیته (آزمایش فلورسئین) (تصویر ۷) (نمودار ۳). ۱- به جز در موارد ذیل گروههای آزمایشی و گروه شاهد سالم هیچگونه تفاوت معنی داری در روزهای آزمایش نشان ندادند. ۲- روز سوم پس از عمل، گروههای LASEK و PRK در مقایسه با گروه شاهد سالم تفاوت معنی دار نشان داده‌اند ($p < 0.002$). ۳- روز ششم پس از عمل، فقط گروه PRK و گروه شاهد سالم تفاوت معنی دار نشان داده شد ($p < 0.034$).

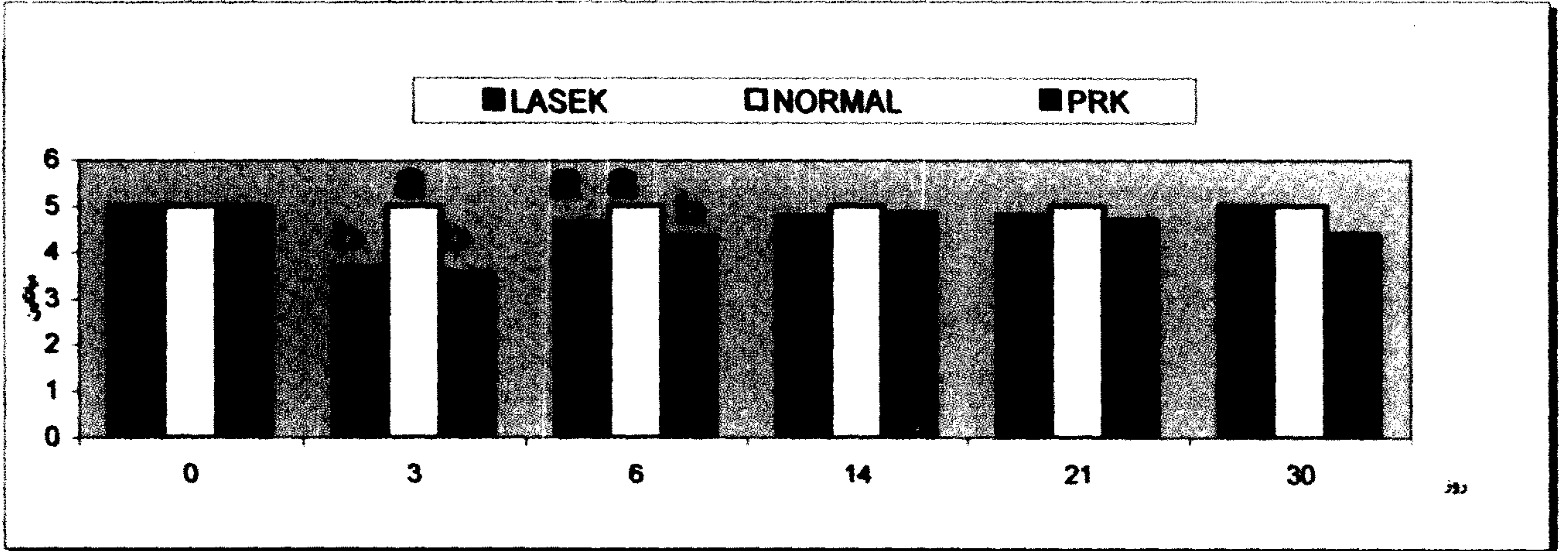
معیار دوم: تهاجم عروقی (آزمایش میکروسکوپی) (نمودار ۴). ۱- بجز در موارد ذیل گروههای آزمایشی و گروه شاهد سالم هیچگونه تفاوت معنی دار در روزهای آزمایش مشخص نگردید. ۲- روز صفر (قبل از عمل) بین گروه PRK و گروه شاهد سالم تفاوت معنی دار وجود داشته است ($p < 0.038$)، که البته این تفاوت مربوط به روش جراحی موضوع بررسی حاضر نبوده است و می‌تواند مربوط بوجود



تصویر ۵- مراحل مختلف انجام عملیات در دو روش آزمایش و روش شاهد. الف) عملیات آماده سازی، ب) ترفن گذاری، ج) چکاندن محلول الکلی، د) قرنیته بدون لایه پوششی سطحی، ه) بغیه پلکها به یکدیگر.



نمودار ۳- میانگینها و انحراف معیارهای مربوط به میزان زخم قرنیه در گروههای مختلف طی روزهای آزمایش.



نتایج محاسبات آماری: * در روز سوم حروف مختلف با یکدیگر تفاوت معنی دار داشته اند. (p<0.002) ** در روز ششم حروف مختلف با یکدیگر تفاوت معنی دار داشته اند. (p<0.002).

در افرادی که قرنیه نازک و مردمک گشاد دارند، به دلیل وسعت عمل بیشتر و عمق منطقه درمان و در نتیجه منطقه بینایی بیشتر، LASEK و PRK بهترین انتخابها می‌باشند (۲۰، ۱۷، ۱۲، ۳).

در ارتباط با عوارض متعاقب جراحی در روشهای LASEK و PRK با توجه به اینکه دو روش تا حدودی مشابه یکدیگر می‌باشند، بنابراین اختلاف چندانی نمی‌تواند به وجود بیاید، در حالی که در روشهای قدیمی بسیاری از آنان به دلیل عوارض خطرناک امروزه یا منسوخ شده یا طرفداران خود را از دست داده‌اند، اما در مورد روش LASIK مسئله فرق دارد، و آن اینکه هنوز روشی که دارای کاربردهای خاص این روش باشد جایگزین نگردیده، ولی با توجه به تکنیک مشکل آن، نیاز به تجهیزات خاص و گران و مهارت بالای جراح می‌باشد، و در صورتی که بدرستی انجام نگردد می‌تواند عوارض خاص خود را به همراه با دیگر عوارض احتمالی که معمولاً در روشهای Keratomileusis وجود دارند به دنبال داشته باشد (۴، ۳، ۲).

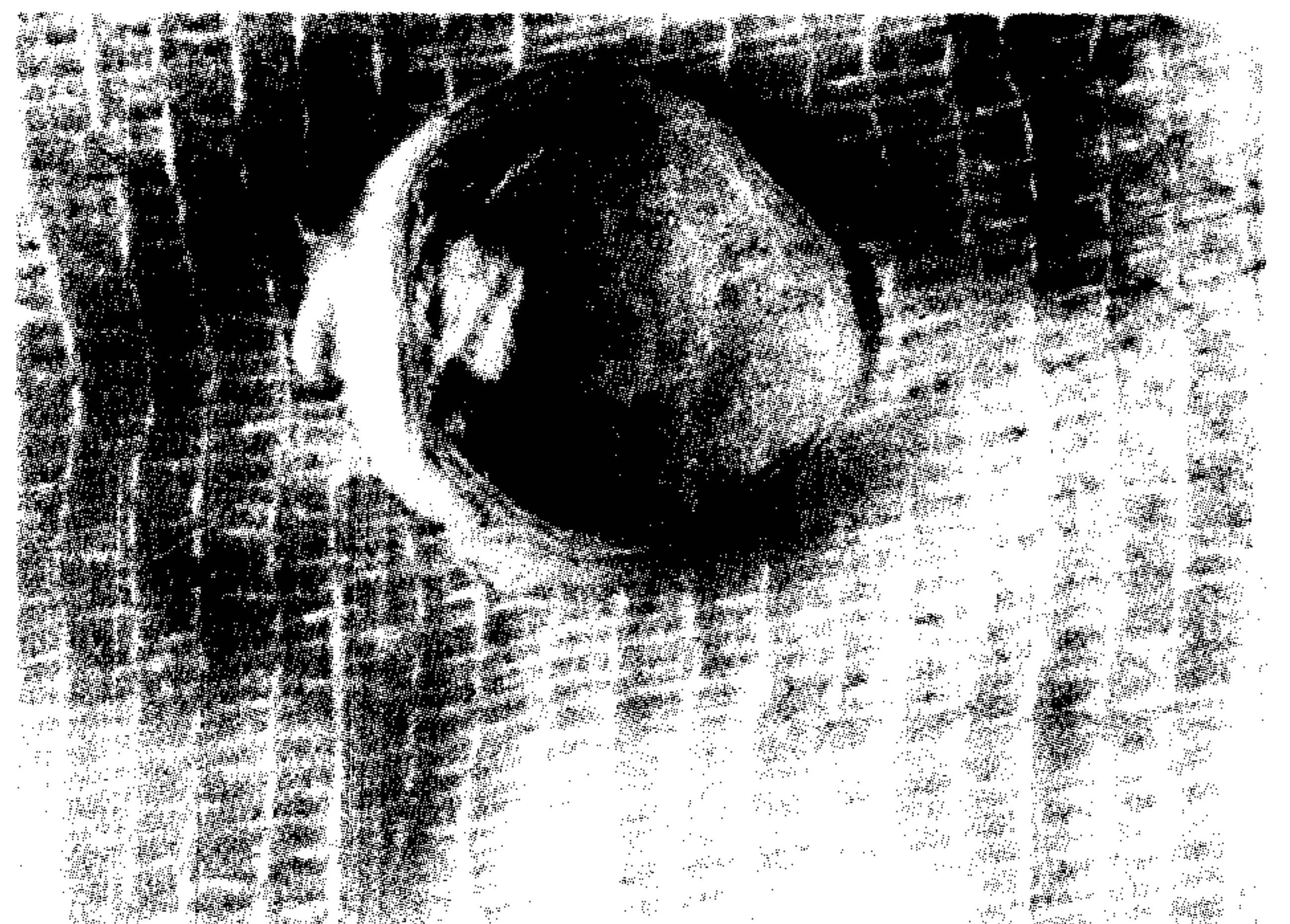
این عوارض به دو دسته تقسیم می‌گردند: اول عوارضی که ظرف روزهای اول پس از جراحی ظاهر می‌گردند مانند: عفونت، کراتیت تیغه‌ای منتشر، چین خوردگی Flap، و جابه‌جا شدن Flap (Flap dislodgment)، دوم عوارضی که پس از هفته‌ها و ماه‌ها ظاهر می‌شود مانند: جابه‌جا شدن Flap، عدم رشد بافت پوششی، تحلیل رفتن استروما، خشکی چشم، افتادن تصادفی Flap و آستیگماتیسم

به کارگیری اشعه لیزر اگزایمر به اوج خود رسیده است، هنوز شاید نتوان پاسخی مناسب و در خور به افرادی که تصمیم به رفع عیوب انکساری چشم خود دارند، مبتنی بر بدون عارضه بودن هر یک از روشها داد و شاید دلیل مهم آن، این باشد که تصحیح عیوب انکساری در تمام روشها تحت تأثیر پاسخ التیامی به زخم ناشی از Keratomileusis باشد. برجسته‌ترین روش معمول که اکثریت افراد، جراحی انکساری را با نام آن مترادف می‌دانند LASIK می‌باشد که علی‌رغم تشابه در تلفظ آن با روش LASEK در انجام برداشت Flap قرنیه‌ای، ضخامت Flap، و میزان تصحیح خطای انکساری، عوارض متعاقب عمل، مسایل تکنیکی، امکانات و تجهیزات مورد لزوم، مهارت جراح و هزینه‌ها با یکدیگر تفاوت‌های اساسی دارند. همان‌گونه که قبلاً بیان گردید روش PRK تقریباً با یک تفاوت اساسی مشابه روش LASEK می‌باشد و آن تراشیدن و خارج کردن Flap قرنیه‌ای از محل خود می‌باشد (۱۱، ۳).

از نظر روش جدا کردن Flap قرنیه‌ای در روش LASIK به توسط استفاده از میکروکراتوم و در روش LASEK و PRK جدا ساختن Flap به توسط محلول الکلی ضعیف و با استفاده از وسایل مخصوص اقدام به بلند نمودن فلپ می‌نمایند. ضخامت این Flap در روش LASIK به طور متوسط $33/6 \pm$ (۱۳۷-۱۳۵) و در روش LASEK و PRK حدوداً $50-30$ می‌باشد در حالی که در روشهای قدیمی مثل روش Barraquer میزان این برداشت حدوداً $360-300$ بوده است.



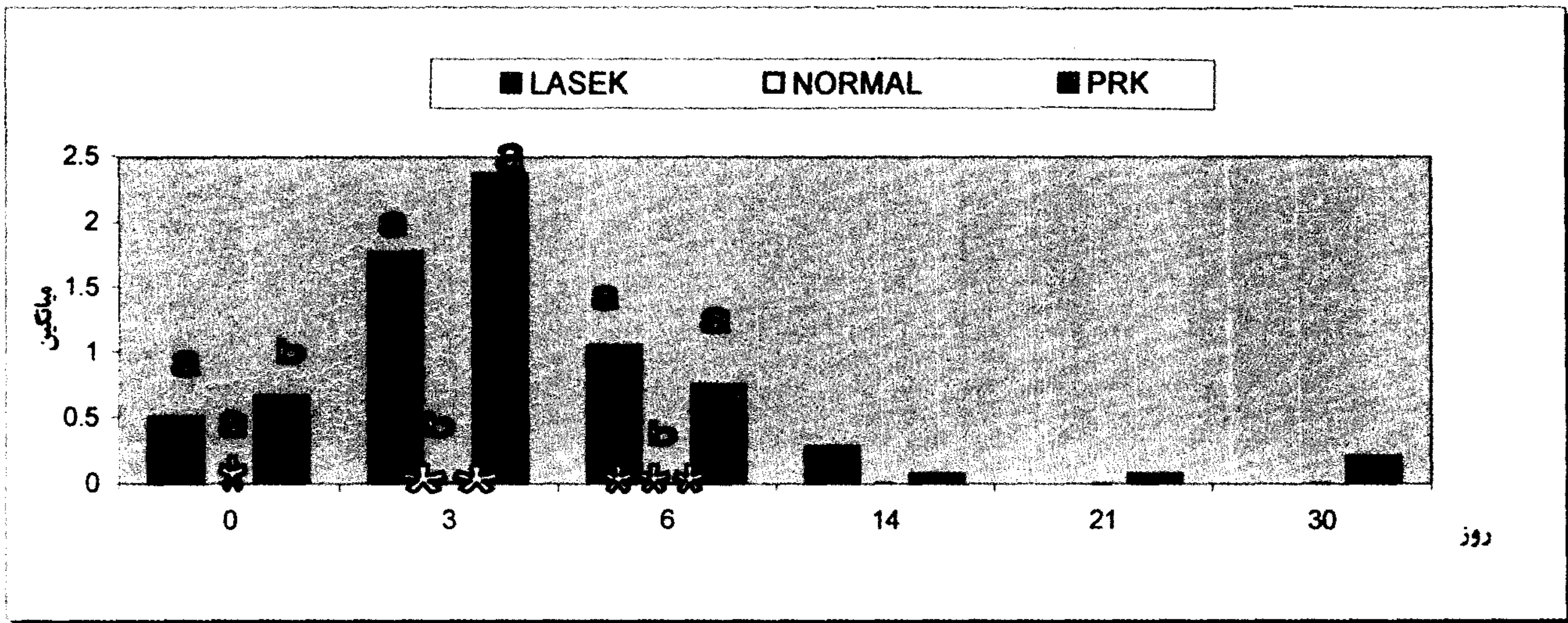
تصویر ۷- زخم قرنیه (آزمایش فلورستین).



تصویر ۶- قرنیه کامل برداشت شده.

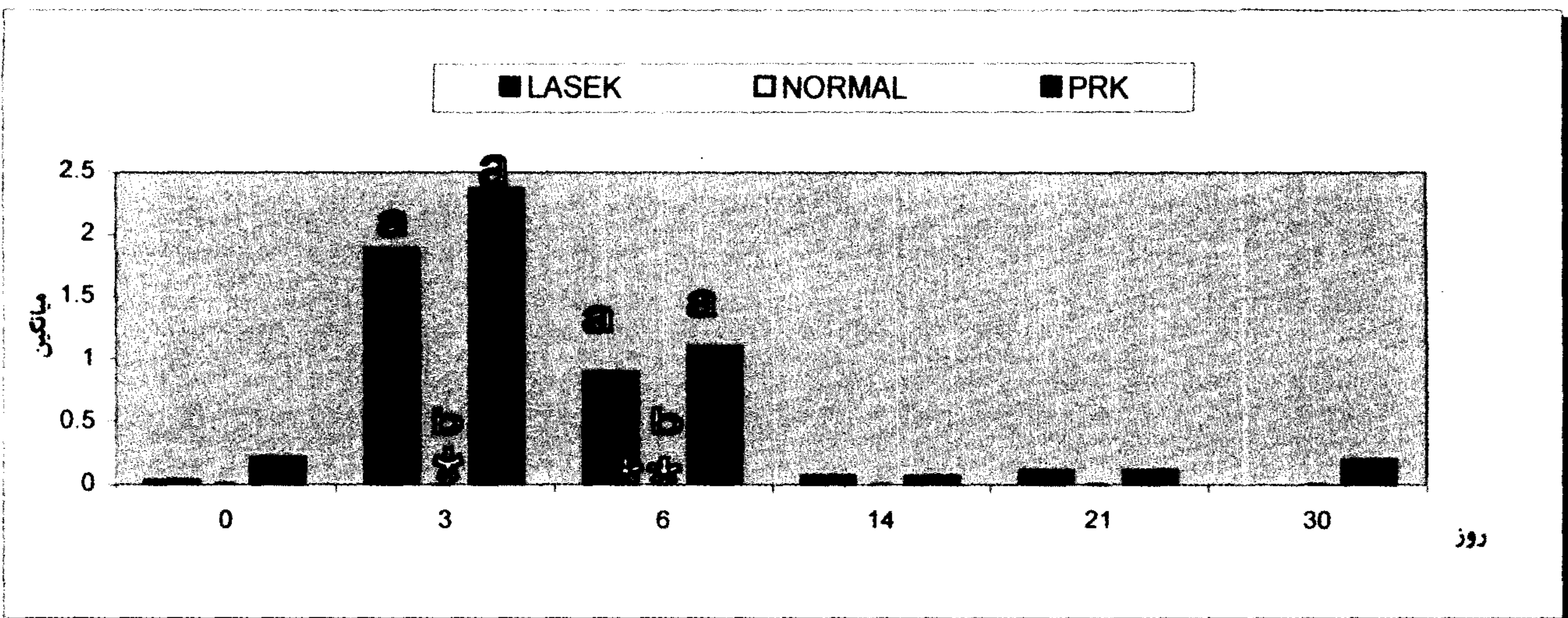


نمودار ۴- میانگینهای مربوط به میزان تهاجم عروقی از لیمبوس به طرف قرنیه در گروههای مختلف طی روزهای آزمایش.



نتایج محاسبات آماری: * a-b در روز صفر حروف مختلف با یکدیگر تفاوت معنی دار داشته‌اند. (p<۰/۰۳۸) البته این تفاوت مربوط به وجود پرخونی ناحیه لیمبوس قبل از عمل بوده است. ** a-b در روز سوم حروف مختلف با یکدیگر تفاوت معنی دار داشته‌اند. (p<۰/۰۰۱) *** a-b در روز ششم حروف مختلف با یکدیگر تفاوت معنی دار داشته‌اند. (p<۰/۰۲۵).

نمودار ۵- میانگینها و انحراف معیارهای مربوط به میزان ادم قرنیه در گروههای مختلف طی روزهای آزمایش.



نتایج محاسبات آماری: * a-b در روز سوم حروف مختلف با یکدیگر تفاوت معنی دار داشته‌اند. (p<۰/۰۰۱) ** a-b در روز ششم حروف مختلف با یکدیگر تفاوت معنی دار داشته‌اند. (p<۰/۰۱۳).

متأسفانه دو فاکتور بسیار مهم که در حیوانات قابل اندازه‌گیری نمی‌باشند و در بررسیهای مربوط به انسان بیشتر روی آنها تأکید وجود دارد، مسئله احساس درد و اظهار نظر بیمار از نظر تغییر در کیفیت بینایی پس از انجام جراحی به یکی از روشهای معمول در تصحیح عیوب انکساری می‌باشد (۳، ۱۵).

به هر حال انجام روشهای مختلف Keratomileusis در انسان همراه با درد در ناحیه عمل می‌باشد و به همین دلیل جهت جلوگیری از بروز درد استفاده از بیحس کننده‌های مخاطی قویا توصیه می‌گردد. (در انسان القای بیهوشی عمومی لزومی ندارد). در ارتباط با صدمه دیدن انتهای رشته‌های عصبی و از بین رفتن حس قرنیه که از عوامل بسیار مهم در تأخیر سرعت التیام می‌باشد و علت آن نیز خواص محافظتی قرنیه برای پلک زدن و ایجاد رفلکس ترشح اشکی آن می‌باشد. بازگشت حس به قرنیه در روشهای قبلی مانند LASIK برابر گزارشات موجود تفاوت زمانی بسیاری از ۳ هفته تا ۹ ماه در خرگوش را نشان می‌دهد، که مطمئناً در روش LASEK و PRK

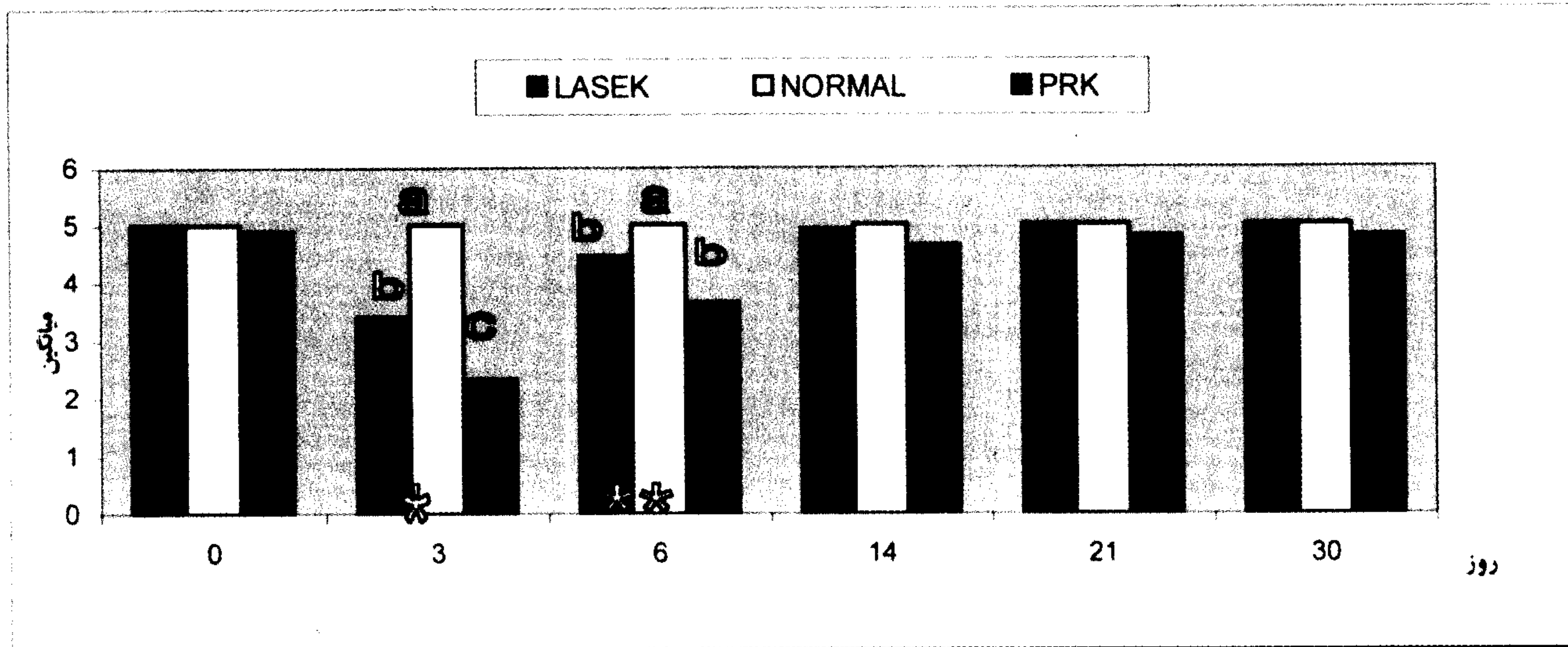
نامنظم می‌باشند. روش LASIK دارای پتانسیل خطر ایجاد کاتاراکت را نیز دارا می‌باشد (۱، ۶، ۸، ۹، ۱۳، ۱۴).

ولی در ارتباط با روشهای LASEK و PRK با توجه به اینکه لایه بومن سالم می‌ماند، مسلماً واکنشهای بافتی به مراتب کمتر به وقوع خواهند پیوست. گزارشات موجود دیگر که در مقایسه روشهای فوق با یکدیگر وجود دارند، براساس معیارهای مورد نظر که صرفاً قابل بررسی و اندازه‌گیری در انسان می‌باشند مانند: بهترین تصحیح دید با عینک ("Best spectacle-corrected visual apuity" BSCVA) و خیره شدگی کم (Glare) و دید تصحیح نشده بدون عینک ("Uncorrected visual aquity" UCVA) در روش LASEK از روشهای LASIK و PRK بهتر بوده است (۱، ۳، ۶، ۷، ۹، ۱۱، ۱۴).

نتایج به دست آمده در این بررسی نیز مؤید این نکته می‌باشد که روش LASEK هم از نظر درمانگاهی و هم از نظر نتایج آماری به دست آمده از نظر سرعت ترمیم زخم (۶ روز) و از نظر قابلیت عبور نور در روز ششم با روش PRK تفاوت معنی دار نشان داده است.

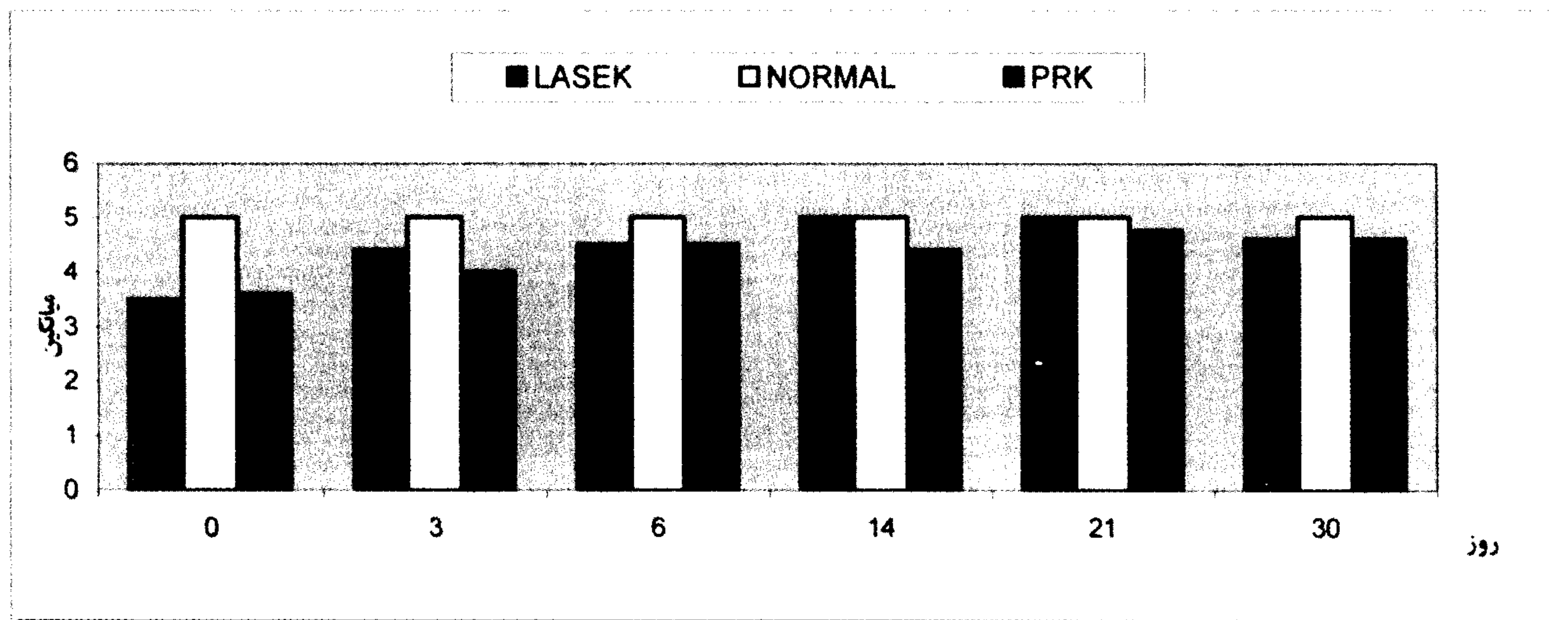


نمودار ۶- میانگینها و انحراف معیارهای مربوط به میزان قابلیت عبور نور در گروههای مختلف طی روزهای آزمایش.



نتایج محاسبات آماری: a-c (p<0/001) در روز سوم حروف مختلف با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشته‌اند. در روز سوم حروف مختلف با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشته‌اند. (p<0/001) a-b (p<0/001) در روز ششم حروف مختلف با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشته‌اند. (p<0/024)

نمودار ۷- میانگینها و انحراف معیارهای مربوط به ضایعات آسیب شناسی در گروههای مختلف طی روزهای آزمایش.



بین گروههای آزمایشی و گروه کنترل سالم هیچ‌گونه تفاوت معنی‌دار وجود نداشته است.

جدید که معمولاً ۵ الی ۱۰ روز سی‌باشد، می‌تواند به عنوان محافظ مناسب قلمداد گردد. در روش PRK که این لایه وجود ندارد، باید حتماً کنتاکت لنز نرم به عنوان پانسمان استفاده گردد (۵، ۱۱، ۱۴).

تشکر و قدردانی

مطالعه مزبور در پوشش طرح تحقیقاتی شماره ۲۱۸/۶/۵۴۰ مصوب شورای پژوهشی دانشگاه تهران صورت پذیرفته است که بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشکده دامپزشکی و دانشگاه تهران به خاطر پشتیبانی معنوی و مالی از آن تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین از خانم دکتر فیاض مقدم، آقای مهندس مجید ریاحی، آقای دکتر محمد مهدی دهقان، آقای دکتر ایرج کریمی، آقای دکتر علی اصغر سرچاهی، آقای مهندس فرشید خیری و آقای مهندس مصطفی فغانی که در انجام مراحل این تحقیق مرا یاری نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌گردد.

با توجه به نتایج به دست آمده و سرعت التیام زخم نشانگر صدمه کم بر رشته‌های عصبی قرنیه می‌باشد (۵، ۹، ۱۱، ۱۶). در مقایسه با دیگر روشها به نظر می‌رسد، سرعت التیام زخم قرنیه در روش LASEK نسبت به روشهای دیگر بیشتر باشد. و شاید از دلایل اصلی و توجیه آن بازگرداندن Flap قرنیه‌ای به محل اولیه خود می‌باشد. البته اینکه آیا پس از تأثیر محلول الکلی ضعیف بر روی سلولهای بافت پوششی سطحی چه مقدار از آنها از بین رفته یا زنده می‌مانند، هیچ‌گونه گزارش معتبری موجود نمی‌باشد. ولی نکته قابل توجه که در این بررسی قابل ذکر می‌باشد غلظت محلول الکلی و طول مدت باقی ماندن آن بر سطح لایه پوششی قرنیه از عوامل عمده تأثیرگذار می‌باشد، و در هر دو حالت که بافت مرده یا زنده باشد، توانسته است هم به عنوان پانسمان و محافظت کننده لایه‌های زیرین و موجب تسریع التیام زخم بوده باشد. اگر چه شاید بتوان قبول کرد، این لایه بعداً باقی مانده و با قسمتهای زیرین اتصال برقرار می‌نماید، ولی حداقل تا مدت لازم جهت جایگزینی بافت پوششی



References

1. Burato, L., Briut, S. (1998): LASIK Principles and Techniques.
2. Chuck, R.S., Quriros, P.A., Perez, A.C. (2000): Corneal sensation after Laser in situ keratomileusis. J Cataract Refract Surg, 26: 337-339.
3. Fager, P.L. (2000): Wound healing after photo refractive keratectomy., J Cataract Refract Surg, 26: 432-447, PP: 23-27.
4. Gelat, K.N. (1991): Veterinary ophthalmology: Laboratory Animal Ophthalmology, 2nd ed., Lea and Febiger.
5. Hosoda, y., Nakayasu, k. (1999): A pathological study of rabbit corneas after laser in situ kertomileusis., Nippon-Gauka-Gakkai-Zasshi., 103,11:782-9.
6. Kato, T., Naka, y., Watanabey Kanai, A. (1999): Corneal wound healing following Laser in situ keratomileusis (LASIK)., Br J Ophthalmology, 83, 11: 1302-5.
7. Krumeich, J.H. (1997): Improved technique of circular keratectomy for the correction of corneal astigmatism., J Refract Surg, 13: 255-256.
8. Kvu, S.k., Jay, I., Sung, K.c. (2001): Corneal opacity after repeated photo refractive keratectomy., J Cataract Refract Surg, 27: 1128 -31.
9. Lam, D.S., Lenng, A.t., Wu, J.T. (1999): Management of severe flap wrinkling or dislodgment after Laser in situ keratomileusis ., J Cataract Refract Surg . 25, 11: 1441-7.
10. Laua, J.D., Reviglio. V.E., Juarez, C.P. (1999): Bilateral mascular hemorrhage after LASIK, Grafes Arch -Clin. Exp. Ophthalmology., 237, 7: 611.
11. Lee, J.B., Seong, G.T., Lee, J.H. (2001): Comparison of laser epithelial keratomileusis and photo refractive keratectomy for low to moderate myopia. Cataract Refract Surg., 27, 4: 565-70.
12. Lin, R.T., Malony, R.K. (1999): Flap complication associated with the lamellar refractive surgery. Am J Ophthalmol, 127: 129-139.
13. Matsui, H., Kumano, Y. (2001): Corneal sensation after correction of myopia by refractive keartectomy and laser in situ by photo keratomileusis, J Cataract Refract. Surg, 27: 370-373.
14. Petrie, A., Watson, P. (2000): Statistics for Veterinary Animal Science: 1st ed., Black well science ltd. Uk, PP: 146-147.
15. Santiago, J.J.P., Linna, T.V. (1981): Corneal wound healing after laser in situ keratomileusis in rabbits, J Refractive Surg, 14: 602 – 609.
16. Scerrati, E. (2001): Laser in situ keratomileusis (LASLK vs LASEK)., J Refract. Surg., 17, 2 suppl: 219-21.
17. Serrati, E. (2000): LASEK Vs LASLK. Sixth NIDEK International Excimer Laser Symposium Abstacts, 8-9 Decemeber. Riode Janeiro Brazil.
18. Sidhar, M.S., Ranpuano, C.J., Cohen, E.J. (2001): Accidental self-removal of a flap complication of laser in situ keratomileusis surgery. American J Ophthalmology, 132:780-82.
19. Wachtlin, J., Blasing, I.E. (2000): PRK and LASIK: Their potential of risk of cataractogenesis: Lipid peroxidation changes in the aqueous humor and crystalline lens of rabbits cornea, American J Ophthalmology. 19, 1: 75-79.
20. Wang, M.Y. (2000): Epithelial ingrowth after laser in situ keratomileusis American Ophthalmol, 129:746-751.

