

Axial High Myopia and Esotropia (Heavy Eye Syndrome); Results of Surgical Management

Talebnejad MR, MD; Sharifi M, MD; Khalili MR, MD

Purpose: To present two cases of axial high myopia with esotropia (heavy eye syndrome) and the results of its surgical management.

Case Report: Two female subjects (15 and 17 years old) were referred to Poostchi eye clinic, Shiraz, Iran with axial high myopia and esotropia. Eye examination revealed more than 50 prism diopter (PD) esotropia and more than 10 PD hypotropia in primary position as well as limitation of abduction (-3 to -4) and elevation (-1 to -2) in both eyes. Orbital CT scan disclosed compression of the lateral rectus muscle between an enlarged globe and the orbital wall. Downward displacement of the lateral rectus muscle was seen intraoperatively. The results of surgery were satisfactory and acceptable.

Conclusion: In patients with axial high myopia and strabismus, preoperative imaging, especially orbital CT scan or MRI is recommended for detection of displacement or compression of extraocular muscles against the orbital wall and for planning the surgical management based on the underlying pathophysiological process.

- Bina J Ophthalmol 2007; 13 (1): 139-144.

گزارش نزدیک‌بینی محوری بالا همراه با ازوتروپی (سندرم چشم ثقیل) و نتایج جراحی آن

دکتر محمدرضا طالب‌نژاد^۱، دکتر محمد شریفی^۲ و دکتر محمدرضا خلیلی^۳

هدف: گزارش دو فرد مبتلا به نزدیک‌بینی محوری بالا همراه با ازوتروپی یا سندرم چشم ثقیل (Heavy eye syndrome) و نتایج درمان جراحی آن‌ها.

معرفی بیمار: دو دختر ۱۵ و ۱۷ ساله به علت کاهش دید و انحراف ظاهری چشم به درمانگاه چشم‌پزشکی پوستچی مراجعه نمودند. در معاینه، ازوتروپی بیش از ۵۰ پریزم‌دیوپتر و هایپوتروپی بیش از ۱۰ پریزم‌دیوپتر در نگاه روبه‌رو و محدودیت ابداکشن (۳- تا ۴-) و الویشن (elevation، ۱- تا ۲-) در هر دو چشم وجود داشت. CT-اسکن حدقه، فشردگی ماهیچه راست خارجی را بین گلوب بزرگ‌شده و دیواره حدقه نشان داد. حین جراحی، مسیر غیر طبیعی ماهیچه راست خارجی (downward displacement) دیده شد. نتایج جراحی در هر دو بیمار رضایت‌بخش و قابل قبول بود.

نتیجه‌گیری: در بیماران دارای نزدیک‌بینی محوری بالا همراه با استرابیسم، قبل از عمل جراحی، تصویربرداری، به ویژه CT-اسکن یا MRI از حدقه توصیه می‌شود تا اختلالات جابه‌جایی ماهیچه‌ها یا فشردگی آن‌ها در مقابل دیواره حدقه مشخص گردد و بتوان عمل جراحی را براساس عامل پاتوفیزیولوژیک ایجادکننده اختلال، طراحی نمود.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۶؛ دوره ۱۳، شماره ۱: ۱۴۴-۱۳۹.

پاسخ‌گو: دکتر محمدرضا طالب‌نژاد (e-mail: talebmr@sums.ac.ir)

دریافت مقاله: ۴ تیر ۱۳۸۶

تایید مقاله: ۱۷ مهر ۱۳۸۶

📍 شیراز - - خیابان پوستچی - مرکز تحقیقات چشم‌پزشکی پوستچی

۱- دانشیار - چشم‌پزشک - دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۲- فلوشیپ چشم‌پزشکی کودکان و استرابیسم - دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۳- دستیار - چشم‌پزشک - دانشگاه علوم پزشکی شیراز

مقدمه

حین جراحی استرایسیسم که تحت بی‌هوشی عمومی انجام شد؛ مشخص شد که FDT (forced duction test) در جهت ابداکشن و الویشن، به صورت دوطرفه مثبت است، صلبیه نازک است و ماهیچه راست خارجی، دارای اینسرسشن طبیعی اما مسیر غیر طبیعی است (downward displacement). ماهیچه‌های راست دیگر طبیعی بودند. مایوپکسی لویی (loop myopexy) ماهیچه راست خارجی به صورت دوطرفه با ۱۲ میلی‌متر لوپ انجام شد. سه ماه بعد از عمل، انحراف عمودی از بین رفت اما بیمار هم‌چنان PD ۵۵ ازوتروپی باقی‌مانده داشت که یک بار دیگر عمل شد و ماهیچه راست داخلی به صورت دوطرفه به میزان ۸ میلی‌متر رسس گردید. در آخرین پی‌گیری (دو سال بعد از عمل دوم)، بیمار هنوز PD ۲۰ ازوتروپی باقی‌مانده داشت.

بیمار دوم

دختر ۱۷ ساله‌ای، با سابقه انحراف چشم از کودکی مراجعه نمود. در معاینات به عمل آمده، BCVA با اصلاح $1 \times 180 - 17$ در چشم راست و (sph) ۱۸- در چشم چپ، $20/40$ بود. در معاینه حرکات چشمی، ازوتروپی حدود PD ۶۰ و هایپوتروپی حدود PD ۱۰ در نگاه روبه‌رو، محدودیت حرکات چشمی در ابداکشن (۲- تا ۳-) و الویشن (۱-) وجود داشت. فشار چشم‌ها طبیعی بود و در فوندوسکوپی، تغییرات نزدیک‌بینی پاتولوژیک در هر دو چشم مشاهده گردید. طول قدامی- خلفی کره چشم در ۳ بار اندازه‌گیری به وسیله دستگاه سونومد، بیش از ۳۰ میلی‌متر بود. CT- اسکن حدقه، بزرگی گلوب و فشرده شدن ماهیچه راست خارجی را بین گلوب بزرگ‌شده و دیواره خارجی حدقه نشان داد (تصویر ۳).

یافته‌های حین جراحی، مشابه بیمار قبل بودند. بیمار تحت عمل مایوپکسی لویی ماهیچه راست خارجی به صورت دوطرفه به میزان ۱۱ میلی‌متر لوپ قرار گرفت. بعد از عمل، حدود PD ۳۵ ازوتروپی برایش باقی ماند اما هایپوتروپی وجود نداشت. دو سال بعد، عمل رسس ماهیچه راست داخلی چشم چپ به میزان ۸ میلی‌متر انجام شد که در آخرین پی‌گیری (۳ سال بعد از عمل دوم)، هنوز دارای PD ۱۵ ازوتروپی باقی‌مانده بود.

نزدیک‌بینی پاتولوژیک (high myopia)، به صورت معادل کروی (spherical equivalent) بیش از ۶- دیوپتر و طول قدامی- خلفی بیش از $26/5$ میلی‌متر کره چشم تعریف می‌شود. شیوع آن در آسیایی‌ها بیش‌تر و در افریقایی‌ها و امریکایی‌ها کم‌تر می‌باشد^۱. جابه‌جایی ماهیچه‌های کره چشم و استرایسیسم، در بیماران دارای نزدیک‌بینی بالا گزارش شده است^۲. نوع نادری از این وضعیت، سندرم چشم ثقیل (heavy eye syndrome) نام دارد که اولین بار توسط Bagshaw^۳ گزارش شد. این سندرم شامل نزدیک‌بینی محوری بالا، ازوتروپی پیش‌رونده و محدودیت حرکات چشمی است^۴. در این مقاله به معرفی دو بیمار مبتلا به نزدیک‌بینی محوری بالا همراه با ازوتروپی یا سندرم چشم ثقیل که به درمانگاه چشم‌پزشکی پوستچی، وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز، مراجعه نمودند؛ پرداخته خواهد شد.

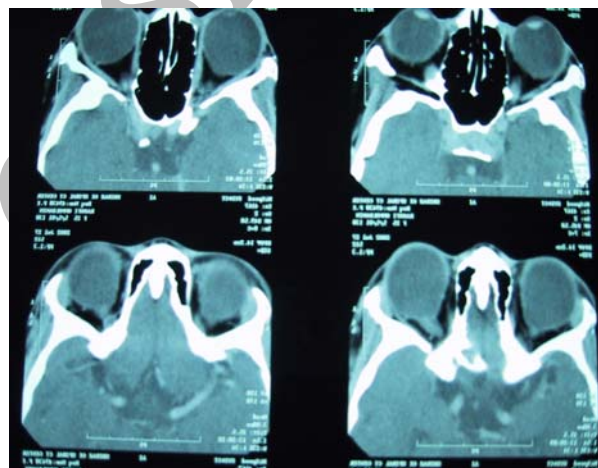
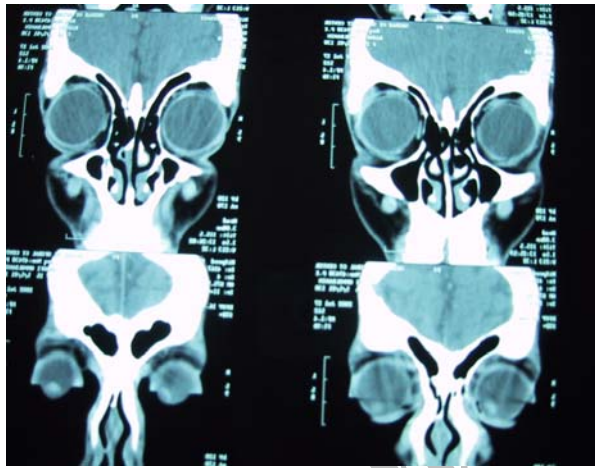
معرفی بیماران

بیمار اول

خانمی ۱۵ ساله، با سابقه انحراف چشم از کودکی، مراجعه نمود. در معاینه، بهترین دید اصلاح‌شده (BCVA) با اصلاح $1 \times 180 - 22$ در چشم راست و $20/40 - 21$ در چشم چپ، $20/40$ بود. در معاینه حرکات چشمی، ازوتروپی حدود PD ۶۵ پریزم‌دیوپتر (PD) و هایپوتروپی حدود PD ۱۵ در نگاه روبه‌رو و محدودیت حرکات چشمی در ابداکشن (۳- تا ۴-) و الویشن (elevation، ۲-) در هر دو چشم مشاهده گردید (تصویر ۱). فشار چشم‌ها طبیعی بود و در فوندوسکوپی، تغییرات نزدیک‌بینی پاتولوژیک در هر دو چشم وجود داشت. طول قدامی- خلفی کره چشم در سه بار اندازه‌گیری توسط دستگاه سونومد، بیش از ۳۲ میلی‌متر بود. CT- اسکن حدقه در مقاطع اگزیمال و کورونال، بزرگ شدن گلوب، پر شدن حدقه و تماس تقریبی گلوب با دیواره خارجی اربیت و فشرده شدن ماهیچه راست خارجی بین گلوب بزرگ‌شده و دیواره جانبی حدقه را نشان داد (تصویر ۲).



تصویر ۱- سندرم چشم ثقیل (heavy eye syndrome) در خانم ۱۵ ساله‌ای با نزدیک‌بینی محوری بالا که از تروپی و هایپوتروپی و نگاه روبه‌رو و محدودیت حرکات چشمی در ابداکشن (۳- تا ۴-) را نشان می‌دهد (بیمار اول).



تصویر ۲- CT- اسکن حدقه از مقاطع اگزیمال و کورونال، گلوب بزرگ‌شده، پر شدن تقریبی حدقه توسط گلوب بزرگ‌شده، تماس گلوب با دیواره خارجی حدقه و فشردگی ماهیچه راست خارجی را نشان می‌دهد (بیمار اول).

بحث

نزدیک‌بینی محوری بالا، با معادل کروی بیش از ۶- دیوپتر و طول کره چشم بالاتر از ۲۶/۵ میلی‌متر تعریف می‌شود.^۱ جابه‌جایی ماهیچه‌های راست در نزدیک‌بینی بالا با اسکن MRI به اثبات رسیده است.^{۵-۷} بزرگ‌سالان مبتلا به نزدیک‌بینی محوری بالا ممکن است دچار یک اختلال حرکتی خاص شوند که باعث ازوتروپی یا هایپوتروپی می‌گردد. نظریه‌های متعددی در جهت توجیه علت زمینه‌ای این اختلالات خاص وجود دارند. برخی مقالات، تغییرات ساختاری در فیبرهای ماهیچه‌های چشم را به عنوان علت ذکر کرده‌اند^۸ و در مطالعات دیگر با استفاده از الکترومیوگرافی (EMG)، فلج ماهیچه راست خارجی



تصویر ۳- CT- اسکن اگزیمال حدقه در بیمار مبتلا به سندرم چشم ثقیل نشان‌دهنده بزرگی گلوب و فشردگی ماهیچه راست خارجی در مقابل دیواره حدقه به صورت دوطرفه می‌باشد (بیمار دوم).

می‌گردد.^{۱۷} ۲) محدودیت حرکتی و هایپوتروپی به علت جابه‌جایی سامانه قرقره‌ای (pulley) ماهیچه راست خارجی و جابه‌جایی مسیر ماهیچه به طرف پایین، ثانوی به رشد بیش از اندازه گلوب ایجاد می‌شود.^{۱۸،۱۹} ۳) محدودیت حرکتی به علت محدودیت مکانیکی ناشی از تماس گلوب بزرگ‌شده با دیواره حدقه می‌باشد.^{۱۸،۱۹} ۴) سازوکارهای ترکیبی اشاره‌شده فوق باعث محدودیت حرکتی می‌شوند.^{۱۸،۱۹}

شیوه‌های جراحی متعددی جهت درمان سندرم چشم ثقیل پیشنهاد شده‌اند. عمل جراحی بر اساس سازوکار پاتوفیزیولوژیک ایجادکننده انحراف، متفاوت است و در مواردی که جابه‌جایی مسیر ماهیچه و اینسرتشن یا قرقره ماهیچه وجود داشته باشد؛ شیوه‌های مرسوم جراحی رسس-رزکت (recess-resect) ممکن است نتیجه‌بخش نباشند و یا حتا باعث بدتر شدن ازوتروپی در این بیماران شوند.^{۲۰} در مطالعه Wang^{۱۷} بر روی دو بیمار مبتلا به سندرم چشم ثقیل، عمل رسس-رزکت بر اصلاح ازوتروپی، بی‌اثر گزارش شده است. در یک مطالعه نیز از روش لنگرکشی (anchoring) ماهیچه راست خارجی به محل فیزیولوژیک خود استفاده شده است.^{۲۱} به تازگی، با توجه به شناخت پاتوفیزیولوژی این بیماری، از روش‌های دیگری همانند مایوپکسی لویی ماهیچه راست خارجی و راست فوقانی^{۲۱} و یا از روش جنسن جزئی (partial Jensen) بر روی ماهیچه راست خارجی و راست فوقانی با یا بدون رسس کردن ماهیچه راست داخلی استفاده شده است.^{۲۲،۲۳}

همان‌گونه که اشاره گردید؛ در مواردی که مسیر ماهیچه‌ها غیرطبیعی باشد (براساس تصویرنگاری یا حین عمل جراحی)، از مایوپکسی لویی جهت طبیعی نمودن مسیر ماهیچه استفاده می‌شود. در این روش، با استفاده از یک نخ غیر قابل جذب (مثل مرسیلن)، قسمتی از ماهیچه به شکل لوپ در می‌آید و توسط یک لوپ از نخ مرسیلن در جای طبیعی خود نگه داشته می‌شود (تصویر ۴). در روش دیگر، با استفاده از باند سیلیکون ۲۴۰، یک لوپ سیلیکونی ایجاد می‌گردد که ماهیچه را در جای طبیعی خود قرار می‌دهد.^{۱۷}

در CT-اسکن به عمل آمده از دو بیمار معرفی شده که به جهت ارزیابی وضعیت گلوب، حدقه و ماهیچه‌های خارج چشمی صورت گرفت؛ بزرگی گلوب و فشردگی ماهیچه‌ها در مقابل دیواره حدقه به وضوح مشخص گردید اما مسیر ماهیچه‌ها و

به علت فشار دیواره خارجی حدقه، به عنوان عامل اصلی اختلال نشان داده شده است.^۱ در مطالعات دیگر، علت محدودیت چرخش چشم، تماس بین قسمت‌های پشتی گلوب بزرگ‌شده و راس حدقه^۱ و یا مسیر غیر طبیعی ماهیچه راست خارجی^{۱۱} (که حین جراحی دیده شده است)، به عنوان علل زمینه‌ای بیان شده‌اند. در نظریه‌های اخیر، جنبه‌های جدید آناتومی کارکردی حدقه به عنوان علت استرابیسم محدودیتی (restrictive strabismus) ذکر شده‌اند.^{۱۲}

در مطالعات متعدد با استفاده از اسکن MRI، جابه‌جایی تمام ماهیچه‌های راست در نزدیک‌بینی بالا نشان داده شده است. در این بیماران، جابه‌جایی ماهیچه‌های راست فوقانی و تحتانی به سمت داخل و جابه‌جایی ماهیچه راست داخلی به سمت پایین، با یا بدون اختلال حرکات چشم دیده شده است که این جابه‌جایی می‌تواند ثانویه به بزرگی قطر کره چشم در این بیماران باشد. در مواردی که این جابه‌جایی به صورت متقارن و کم باشد؛ با استرابیسم همراه نیست. جابه‌جایی ماهیچه راست خارجی به سمت پایین همراه با محدودیت حرکت این ماهیچه به سمت خارج و بالا، در بیماران دچار نزدیک‌بینی بالا گزارش شده است.^{۱۳،۱۴}

جابه‌جایی ماهیچه راست خارجی می‌تواند به عنوان عامل پاتوفیزیولوژیک اصلی در نزدیک‌بینی بالا در نظر گرفته شود که باعث کاهش عملکرد ابداکشن این ماهیچه می‌شود.^{۱۴} جابه‌جایی ماهیچه‌های خارج چشمی می‌تواند به وسیله تغییرات ایجادشده در اثر نزدیک‌بینی در بافت‌های نرم حدقه که باعث ایجاد موقعیت جدید ماهیچه‌های خارج چشمی نسبت به دیواره حدقه می‌شوند؛ توجیه گردد.^{۱۵} در مطالعات مختلف، جابه‌جایی ماهیچه راست خارجی به عنوان عامل تعیین‌کننده اختلالات حرکت چشم در نزدیک‌بینی بالا عنوان گردیده است.^{۱۶}

در ارتباط با پاتوفیزیولوژی محدودیت حرکتی در سندرم چشم ثقیل، مقالات متعددی منتشر شده‌اند که سازوکارهای عمده در آن‌ها به صورت ذیل ذکر شده‌اند: (۱) افزایش طول قدامی- خلفی چشم باعث تغییر در مسیر ماهیچه‌ها می‌شود. این تغییر مسیر، ثانوی به هرنیه شدن قسمت خلفی گلوب در مخروط ماهیچه‌ای است و این جابه‌جایی باعث انحراف مسیر ماهیچه راست خارجی به سمت پایین و تمپورال می‌شود و در نتیجه، موجب محدودیت ابداکشن و هایپوتروپی چشم

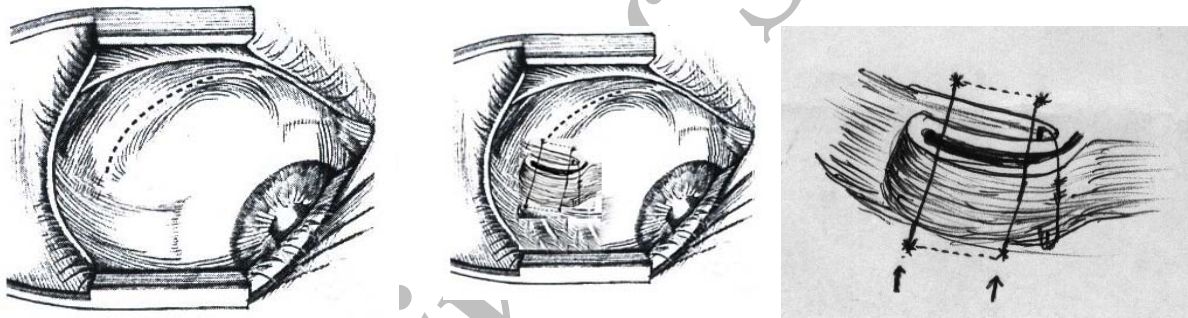
بیمار اصلاح شد و انحراف افقی نیز در بیمار دوم به میزان حدود ۵۰ درصد کاهش یافت.

نتیجه‌گیری

ازوتروپی و هایپوتروپی در افراد دچار نزدیک‌بینی محوری بالا می‌تواند به علت سندرم چشم ثقیل باشد. قبل از اقدام به جراحی استرابیسم در این بیماران، استفاده از تصویرنگاری حدقه، به ویژه MRI یا CT-اسکن توصیه می‌شود. در صورت وجود جابه‌جایی و یا فشردگی ماهیچه‌های راست، جراحی در جهت طبیعی کردن مسیر ماهیچه‌ها با استفاده از شیوه‌های جدید پیشنهاد می‌گردد.

محل اینسرتشن و قرقره به دقت مشخص نبود. استفاده از MRI با تفکیک بالا (high resolution) جهت شناسایی دقیق مسیر ماهیچه و محل قرقره در این موارد، پیشنهاد می‌گردد.

در دو بیمار معرفی‌شده، با توجه به FDT مثبت و فشردگی ماهیچه راست در مقابل دیواره حدقه و بر اساس یافته‌های حین عمل (جابه‌جایی مسیر ماهیچه راست خارجی به سمت پایین)، مایوپکسی لویی ماهیچه راست خارجی با استفاده از نخ مرسیلن ۵-۰ جهت طبیعی نمودن مسیر و بردار ماهیچه انجام شد و عمل رسس-رزکت از ابتدا انجام نشد. این روش، نتایج خوبی در بیماران ما داشت؛ به طوری که انحراف عمودی در هر دو



تصویر ۴- نمایش شیوه جراحی مایوپکسی لویی (loop myopexy)

منابع

- 1- American Academy of Ophthalmology. Acquired disease affecting the macula. In: Basic and clinical science course. Retina and vitreous. San Francisco: The Academy; 2001-2002: 47-85.
- 2- Taylor R, Whale K, Raines M. The heavy eye phenomenon: orthoptic and ophthalmic characteristics. *Ger J Ophthalmol* 1995;4:252-255.
- 3- Bagshaw J. The heavy eye phenomenon: a preliminary report. *Br Orthopt J* 1966;23:75.
- 4- Van Noorden GK, Campos EC. Special forms of strabismus. In: Binocular vision and ocular motility. 6th ed. St. Louis: Mosby; 2002: 473-474.
- 5- Krzizok T, Kaufmann H, Traupe H. Nuclear magnetic resonance tomography diagnosis of eye motility disorder in high grade myopia for planning an eye muscle operation. *Ophthalmologe* 1997;94:907-913.
- 6- Kowal L, Troski M, Gilford E. MRI in the heavy eye phenomenon. *Aust N Z J Ophthalmol* 1994;22:125-126.
- 7- Seiyuel OH, Clark RA, Valez F, Rosenbaum A, Demer JL. Incomitant strabismus associated with instability of rectus pulleys. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43:2162-2178.
- 8- Duke-Elder S, Waybar K. Ocular motility and strabismus. In: System of ophthalmology. 5th ed. London: Henry Kimpton; 1973: 607-634.
- 9- Bagolini B, Tamburrelli C, Dickmann A, Colosimo C. Convergent strabismus fixus in high myope patients. *Doc Ophthalmol* 1990;74:309-320.
- 10- Demer JL, von Noorden JK. High myopia as an unusual cause of restrictive motility disturbance. *Surv Ophthalmol* 1989;33:281-284.
- 11- Herzau V, Ioannakis K. Zur pathogenese der konvergenz und hypotropie bei hoher myopie. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1996;208:33-36.
- 12- Demer JL, Miller JM, Poukens V, Vinters, HV, Glasgow BJ. Evidence for fibromuscular pulleys of the recti extraocular muscles. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1995;36:1125-1136.
- 13- Krzizok TH, Kaufmann H, Traupe H. Elucidation of restrictive motility disorder in high myopia by MRI. *Arch Ophthalmol* 1997;115:1019-1027.
- 14- Thomas H, Krzizok T. Measurement of recti eye muscle paths by magnetic resonance imaging in highly myopic and normal subjects. *Invest Ophthalmol*

- Vis Sci* 1999;40:2544-2560.
- 15- Krzizok T, Schroeder B. Quantification of recti muscle paths in high myopia. *Strabismus* 2003;11:213-220.
- 16- Schroeder B, Krzizok T, Traupe H. Magnetic resonance imaging of the right extraocular muscle paths in healthy persons and in patients with high myopia. *Rofo* 1998;168:466-473.
- 17- Wang I, Leo SW, Khoo BK. Loop myopexy for treatment of myopic strabismus fixus. *J AAPOS* 2005;9:589-591.
- 18- Aoki Y, Nishida O, Hayashi J, Nakamura S, Oda S, Yamade S, et al. Magnetic resonance imaging measurement of extra ocular muscle path shift and posterior eye ball prolapse from muscle cone in acquired esotropia with high myopia. *Am J Ophthalmol* 2003;136:482-489.
- 19- Webb H, Lee J. Acquired distance esotropia associated with myopia. *Strabismus* 2004;12:149-155.
- 20- Krzizok TH, Kaufmann H, Traupe H. New approach in strabismus surgery in high myopia. *Br J Ophthalmol* 1997;81:617-618.
- 21- Yokoyama T, Ataka S, Tabuchi H. Treatment of progressive esotropia caused by high myopia – a new surgical procedure based on its pathogenesis. In: Defaber J-T, Editor. Transactions: 27th meeting, European strabismological Association, Florence, Italy; 2001, swets & zeitlinger, Lisse (Netherlands) (2002), pp: 145-148.
- 22- Yamada M, Taniguchi S, Muroi T. Rectus eye muscle paths after surgical correction of convergent strabismus fixus. *Am J Ophthalmol* 2002;134: 630-632.
- 23- Larsen PC, Gole GA. Partial Jensen's procedure for the treatment of myopic strabismus fixus. *J AAPOS* 2004;8:393-395.

Archive of SID