

**تاثیر قطره های سایکلوپلژیک بر خطاهای اپتیکی سیستم بینایی.**

بر اساس مکانیسم تطلبق هلمولتز ، در طول دید دور و هم چنین به هنگام استفاده از قطره های سایکلوپلژیک ، که کریستالین لنز در حالت ریلکس تطابقی می باشد، عضلات سیلیاری ریلکس هستند، فیبر های زنول تحت tension قرار دارند و لنز فلت و کشیده است.

اما در طول تطابق ، عضله سیلیاری منقبض می شود و فشار بر روی فیبرهای زنول در استوای لنز برداشته می شود و موجب میشود که دیامتر استوایی لنز کاهش یابد، ضخامت لنز افزایش یابد و سطح قدامی لنز استیپ تر شود.

حرکت سطح قدامی کریستالین لنز به جلو و یک افزایش در ضخامت لنز به هنگام تطابق ،در چندین مطالعه ثابت شده است اما حرکت سطح خلفی لنز در حین تطابق، اخیرا آشکار شده است.تصاویر دوربین شیمفلاگ ، این حرکت سطح خلفی در هنگام تطابق را نشان میدهند.

هم چنین کاهش در دیامتر استوایی لنز با افزایش تطابق و حرکات لبه لنز و زواید سیلیاری نزدیک به مرکز به طور دینامیک ، با استفاده از اسلیت لامپ نشان داده شده است.

در حالی که تغییرات آکسیال در موقعیت لنز و حرکات centripetal کریستالین لنز ، به طور دقیق و با جزییات مطالعه شده اند اما در مورد تغییرات احتمالی در وضعیت کریستالین لنز و تیلت و دسنتره شدن آن در هنگام تطابق ، مطالعات کمی صورت گرفته است.

خطاهای اپتیکی در وضعیت های مختلف تطابقی مطالعه و بررسی شده اند و تقریبا همگی این مطالعات نشان داده اند که خطاهای اسفر در هنگام سایکو با قطره های سایکلوپلژیک به سمت مثبت تر میروند.

هم چنین خطای کمای عمودی ، در بعضی افراد با سایکلو کاهش می یابد که این تغییر در خطای کما را می توان به تغییر در تیلت عمودی لنز و یا دسنتره شدن آن نسبت داد.

مطالعات دیگری هم تغییر احتمالی خطاهای مونوکروماتیک را در هنگام تطابق بررسی کرده اند.

در یک مطالعه که میزان تیلت و دسنتره شدن لنز انسان را در حلت ریلکس تطابق بررسی شد، میانگین تیلت حول محور عمودی 05/1 درجه و میانگین تیلت حول محور افقی 77/0 درجه گزارش شد. هم چنین میزان دسنتره شدن لنز حول محور افقی و عمودی به، ترتیب 28/0 میلی متر و 06/0- می باشد. در این مطالعه ، مرکز پوپیل به عنوان نقطه رفرنس انتخاب شده بود،بنابراین دسنتره شدن پوپیل ، روی رفرنس محور تیلت و رفرنس دسنتره شدن لنز تاثیرگذار میباشد.

بنابراین در حالی که مقادیر مطلق تیلت و دسنتریشن ، تحت تاثیر انتخاب نوع محور رفرنس می باشند ولی تغییرات نسبی تیلت لنز و دسنتریشن آن تحت تاثیر آن نیستند.

در مطالعات انجام شده ، تغییرات نسبی تیلت و دسنتره شدن با تطابق سیستمیک بودند و هم چنین تیلت اطراف محور افقی بیشتر از تیلت اطراف محور عمودی م باشد.

در مطالعه دیگری در مقدار تیلت و دسنتره شدن لنز در حالت تطابق و عدم تطابق تفاوت معناداری مشاهده نشد. البته data ها در این مطالعه فقط برای مریدین افقی و یک demand تطابقی 4 دیوپتر بود.

تیلت و دسنتره شدن لنز می تواند روی خطاهای چشمی تاثیر بگذارد.بنا بر تحقیقات انجام شده تاکنون ، این میزان تیلت و دسنتره شدن لنز در چشم های انسان ( خصوصا در چشم های سودو فاک با IOL )، اثر خیلی کمی روی کیفیت تصویر داشت.

در چشم انسان ، خطاهای آسیمتریک (مانند کوما )،به طور سیستمیک با تطابق تغییر نمی کنند، هر چند که در یک مطالعه ، تغییرات کوچکی در خطای کوما ( خصوصا در جهت عمودی ) گزارش شده است.

در مطالعه ای روی چشم حیوانات ،تیلت لنز اطراف محور افقی ، متناسب با اثر جاذبه روی حرکت لنز در حین تطابق ،بیشتر میشود.تغییر در تیلت لنز با تطابق ، ممکن است روی خطاهای HIGH order ،خصوصا کوما اثر بگذارد.

درمطالعاتی بر روی چشم میمونها،خطای کومای عمودی با افزایش تطابق ، به طرز قابل توجهی افزایش داشت اما تغییر در کومای افقی قابل توجه نبود که دقیقا با همان تغییرات کم تیلت اطراف محور عمودی و دسنتره شدن افقی لنز متناسب می باشد.مدلهای کامپیوتری چشم نشان داده اند که تیلت لنز تمایل دارد خطاهای اپتیکی که در اثر چرخش چشم تولید می شود را خنثی کند.