

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
استان مرکزی
(دانشکده پزشکی)

پایان نامه جهت دریافت درجه دکترا
در رشته پزشکی

عنوان پایان نامه :

بررسی میزان شیوع عیوب انکساری
در مدارس ابتدایی پسرانه شهرستان اراک

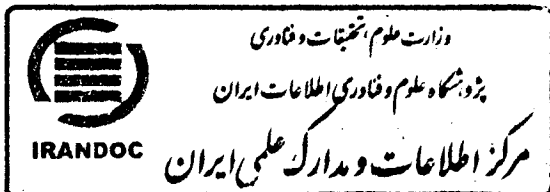
استاد راهنما :

جناب آقای دکتر جمال فلاحتی

نگارش :

جمشید معتمد

سال تحصیلی ۷۵-۷۴



۱۵۰۵۴۶

۱۳۸۹/۱۰/۲۰

تقدیم به استاد گرانقدرم.
جناب آقای دکتر جمال فلاحتی
که همواره مدیون راهنمایی های بیدریغ ایشان هستم.

تقدیم به روان پاک پدر عزیز و بزرگوارم

**مهندس محمود مهنود
که هر آنچه دارم از اوست**

تقدیم به هستی بخش وجودم.

یاورم.

تکیه گاهم.

پشتیبانم.

**و همانکس که جوانی، سلامتی و زندگی اش را
وقف من نمود.**

مادرم

تقدیم به یگانه خواهر گرامی ام

دکتر فرزانه معتمد

که جراستی فرزانه است.

تقدیم به اُسوہ پاکى و صداقت
مفا و مهمیت
مہسر مہر بانم

دکتر مریم چگینی

فصل اول - کلیات

۱	۱-۱- مقدمه
۱	۲-۱- بیان مسئله
۲	۳-۱- اهمیت موضوع
۲	۴-۱- اهداف مطالعه
۲	۴-۱-۱- اهداف اصلی مطالعه
۳	۴-۲-۱- اهداف فرعی مطالعه
۳	۵-۱- محدودیتهای تحقیق
۴	۶-۱- فیزیک نور و بیوفیزیک بینایی
۵	۷-۱- تیزی <i>Visual Acuity</i>
۶	۷-۱-۱- تعریف تیزی
۶	۷-۲-۱- اندازه گیری تیزی
۶	۷-۲-۱-۱- فاصله تعیین تیزی
۹	۷-۲-۲-۱- تیزی نزدیک
۹	۷-۲-۳-۱- پین هول <i>Pinhole</i>
۹	۷-۲-۴-۱- ارزیابی تیزی در کودکان
۱۰	۸-۱- تطابق <i>Accommodation</i>
۱۱	۹-۱- ادراک تصویر
۱۱	۱۰-۱- عیوب انکساری <i>Refractive errors</i>
۱۱	۱۰-۱-۱- تعریف امتریوپیا " <i>emmetropia</i> " و آمتریوپیا " <i>ametropia</i> "
۱۲	۱۰-۲-۱- انواع عیوب انکساری
۱۲	۱۰-۲-۱-۱- میوپیا <i>myopia</i> (نزدیک بینی)

- ۱۲ ۲-۲-۱۰-۱ هیپروپیا *hyperopia* (دوربینی)
- ۱۳ ۳-۲-۱۰-۱ آستیگماتیسم *astigmatism*
- ۱۵ ۱۱-۱ رشد چشم در دوران پس از تولد
- ۱۶ ۱۲-۱ تغییرات انکساری حین دوران کودکی
- ۱۶ ۱-۱۲-۱ عیوب انکساری کروی (دوربینی و نزدیک بینی)
- ۱۷ ۲-۱۲-۱ آستیگماتیسم *astigmatism*
- ۱۸ ۱۳-۱ علائم و نشانه های عیوب انکساری
- ۱۹ ۱۴-۱ مشکلات ویژه در انکسار
- ۱۹ ۱-۱۴-۱ آنیزومتروپیا (*anisometropia*) و آنیزیکونیا (*aniseikonia*)
- ۲۰ ۲-۱۴-۱ آفاکیا (*aphakia*)
- ۲۰ ۱۵-۱ پیامدهای عیوب انکساری غیر طبیعی در شیرخوارگی
- ۲۱ ۱۶-۱ عیب انکساری بعنوان علتی برای تاری دید
- ۲۲ ۱۷-۱ ارزیابی عیب انکساری در کودکان
- ۲۳ ۱-۱۷-۱ رتینوسکوپی *retinoscopy*
- ۲۳ ۱-۱-۱۷-۱ انتخاب داروهای سیکلوتیک و میدریاتیک
- ۲۶ ۲-۱-۱۷-۱ جنبه های کاربردی رتینوسکوپی
- ۲۷ ۲-۱۷-۱-۱ رفرکشن فاعلی *Subjective refraction*
- ۲۷ ۳-۱۷-۱ اتورفرکشن *autorefraction*
- ۲۸ ۴-۱۷-۱ فتورفرکشن *photorefraction*
- ۲۹ ۱۸-۱ رفرکشن بعنوان روشی جهت غربال سازی بینایی
- ۳۰ ۱۹-۱ اصلاح عیوب انکساری
- ۳۱ ۱-۱۹-۱ عیوب انکساری همسان و دوطرفه

- ۳۱ ۱- ۱- ۱۹- ۱- دوربینی (هیپروپیا *hyperopia*)
- ۳۲ ۲- ۱- ۱۹- ۱- نزدیک بینی (میوپیا *myopia*)
- ۳۳ ۳- ۱- ۱۹- ۱- آستیگماتیسم (*astigmatism*)
- ۳۳ ۲- ۱۹- ۱- عیوب انکساری غیر همسان (آنیزومتروپیا *anisometropia*)

فصل دوم - مروری بر بعضی از تحقیقات انجام شده

- ۳۵ ۱- ۲- نقش وراثت در ایجاد میوپی
- ۳۵ ۲- ۲- نقش وراثت در میوپی
- ۳۵ ۳- ۲- اثر سابقه خانوادگی نزدیک بینی روی اندازه چشم کودکان
- ۴- ۲- میزان بروز میوپی در کودکان والدین مبتلا به میوپی و نگاهی به پیشگیری اولیه برای این عیب انکساری
- ۳۶ ۵- ۲- همراهی فشار داخل چشمی و نزدیک بینی در کودکان
- ۳۷ ۶- ۲- نزدیک بینی و پیشرفت تحصیلی در ۱۱۶ و ۲۱۱ جوان مذکر سنگاپوری
- ۳۷ ۷- ۲- عیوب انکساری در کودکان نارس
- ۳۸ ۸- ۲- شواهد چشمی و پیش آگهی بینایی در سندرم تریچر - کولینز
- ۳۹ ۹- ۲- نقایص چشمی و بینایی در کودکان قبل از مدرسه
- ۱۰- ۲- معیار ارجاع از نظر انکسار برای کودکان قبل از مدرسه چینی در هنگ کنگ
- ۳۹

فصل سوم - متدولوژی و روش تحقیق

- ۴۱ ۱- ۳- نوع مطالعه
- ۴۱ ۲- ۳- جمعیت مورد مطالعه

۴۱	۳-۳- حجم نمونه
۴۶	۳-۴- روش نمونه برداری
۴۶	۳-۵- جمع آوری اطلاعات
۴۶	۳-۶- زمان انجام مطالعه

فصل چهارم - ارائه نتایج ، جداول و نمودارها

۴۸	۴-۱- اطلاعات آماری در مورد تعداد بیماران با قدرت تیزبینی غیر طبیعی
۴۹	۴-۲- شیوع عیوب انکساری در جمعیت مورد مطالعه
۵۰	۴-۳- اطلاعات آماری در مورد انواع مختلف عیوب انکساری
۵۱	۴-۴- اطلاعات آماری در مورد سابقه خانوادگی بیماران با عیوب انکساری
	۴-۵- اطلاعات آماری در مورد نسبت کودکان با عیب انکساری که
۵۲	تحت درمان می باشند
	۴-۶- اطلاعات آماری در مورد علائم و نشانه های بیماری در کودکان مبتلا به
۵۳	عیوب انکساری
۵۵	- جداول و نمودارها

فصل پنجم - نتیجه گیری و توصیه ها

	۵-۱- تعداد بیماران با قدرت تیزبینی غیرطبیعی و نسبتی از آنان که دارای
۶۴	عیوب انکساری بودند
۶۴	۵-۲- تفسیر نتایج بررسی شیوع عیوب انکساری در جمعیت مورد مطالعه
۶۴	۵-۳- تفسیر نتایج بررسی انواع مختلف عیوب انکساری
۶۵	۵-۴- تفسیر نتایج بررسی سابقه خانوادگی بیماران با عیوب انکساری

- ۵-۵ - تفسیر نتایج بررسی نسبت کودکان با عیب انکساری که تحت
درمان می باشند ۶۶
- ۶-۵ - تفسیر نتایج بررسی علائم و نشانه های بیماری در کودکان مبتلا
به عیوب انکساری ۶۶
- ۷-۵ - توصیه ها ۶۷

فصل ششم - خلاصه تحقیق

- ۱-۶ - خلاصه فارسی ۶۹
- ۲-۶ - خلاصه انگلیسی ۷۲

فصل هفتم - منابع و مراجع

۷۵

منابع لاتین

فصل اول

کلیات

۱ - ۱ - مقدمه

منت خدای را که موجبات بررسی امر مهمی در علم پزشکی را برایم فراهم نمود و با سپاس از استاد گرامی جناب آقای دکتر جمال فلاحتی که اینجانب را در این مطالعه راهنمایی فرمودند.

اهمیت چشم و بینایی بر همگان مُبرهن است. بکمک این موهبت الهی برقراری ارتباط با محیط خارج که در رشد و تکامل فیزیولوژیک سیستم عصبی مرکزی انسان قویاً مؤثر می باشد، از دوران نوزادی آغاز می گردد، به نحوی که اگر نوزادی را در محیطی بدون محرک بینایی قرار دهیم در رشد سلولهای مغزی وی خلل ایجاد خواهد شد. با استفاده از این عضو مهم ادراک بهتر اجسام و تعیین ابعاد آنها و تشخیص فواصل که گاهاً جهت دفع و پرهیز از خطرات احتمالی صورت می گیرد، میسر خواهد بود. اهمیت تشخیص رنگها در بُعد فیزیکی و روحی زندگی بشر غیر قابل انکار می باشد، زیرا اگر دید رنگها را از بینایی انسان حذف کنیم محیط بی روح، کسالت آور و ملالت باری را پیش روی وی نهاده ایم. همچنین تأثیر ویژه بینایی بر کسب علم و دانش و تحقیق و مطالعه از سطح ابتدایی تا مقاطع عالیّه تحصیل اجتناب ناپذیر می باشد.

با عنایت به نکاتی که مطرح شد اینجانب بر آن شدم تا درباره این مطلب مهم مطالعه ای بعمل آورم. امید است که این پایان نامه بتواند مورد استفاده دانشجویان و پزشکان محترم، بینایی سنجهای گرامی و مربیان زحمت کش بهداشت مدارس قرار گیرد.

۲ - ۱ - بیان مسئله

با توجه به شیوع بالای عیوب انکساری در جمعیت، و با عنایت به این موضوع که عیوب انکساری از مسائل قابل درمان بوده، درمان در سنین پایین سبب پیشگیری از بسیاری مسائل و مشکلات متعاقب آن می گردد، لذا شناسایی کودکان با عیب انکساری می تواند

کمک بسیار شایانی در جهت حل مشکلات آموزشی آنها نماید.

۳- ۱- اهمیت موضوع

شروع علائم عیوب انکساری در دوران کودکی و تحصیل در دبستان سبب عوارض بسیار مهمی نظیر افت سطح تحصیلی کودک، ایجاد سردردها، مشکلات روحی و عصبی، عدم همگنی و هماهنگی با سایر کودکان سالم و یکی از بدترین عوارض آن که آمبلیوپی (تنبلی چشم) است، می گردد. لذا اهمیت موضوع در این می باشد که با بررسی این قشر از جامعه می توان با تشخیص زودرس و مناسب بیماری و راهنمایی کودکان، والدین و مسئولین بهداشت مدارس در جهت رفع و اصلاح این عیب، بهبودی بینایی و رفع مشکلات ناشی از آن گام برداشت. تشخیص دیررس بیماری می تواند سبب عوارض غیر قابل برگشتی شده، درمان را مشکلتر نموده، موجب صرف هزینه بیشتری گردد. لذا از ضرورت‌های مهم انجام کار، پیشگیری از مسائل فوق می باشد.

۴ - ۱- اهداف مطالعه

به دو دسته اصلی و فرعی تقسیم می گردد.

۴-۱-۱- اهداف اصلی مطالعه

اهداف اصلی مطالعه شامل موارد زیر می باشند:

۱- اطلاع یافتن از میزان شیوع عیوب انکساری در کودکان مدارس ابتدایی پسرانه

شهر اراک.

۲- مطلع شدن از نوع عیب انکساری شایعتر در گروه فوق.

۳- آگاهی یافتن از ارتباط سابقه خانوادگی مثبت با عیب انکساری کودک.

۴- اطلاع یافتن از نسبت کودکانی که تحت درمان می باشند.

۲-۴-۱. اهداف فرعی مطالعه

اهداف فرعی مطالعه شامل موارد زیر می باشند:

- ۱- آگاه شدن از اهمیت بررسی عیوب انکساری در کودکان دبستانی.
- ۲- بررسی علائم و نشانه های مربوط به عیوب انکساری و آگاه شدن از فراوانی آنها در کودکان فوق.
- ۳- راهنمایی مربیان بهداشت مدارس و معلمان محترم، بینایی سنجهای گرامی و پزشکان عمومی جهت شناخت بیشتر این بیماری و دانستن اهمیت بسزای ارجاع بیموقع کودکان مشکوک به مراکز تخصصی و پیگیریهای بعد از آن.

۵ - ۱ - محدودیتهای تحقیق

یکی از محدودیتهای این تحقیق عدم دسترسی کافی به کتب و مجلات جدید و ویژه بررسی عیوب انکساری در کودکان بود. بطوریکه برای کاهش این نقصان سعی گردید تا با مراجعه به کتابخانه های دانشگاه های مادر، از جمله کتابخانه مرکزی دانشگاه مرکز پزشکی ایران، حتی الامکان از منابع فوق تخصصی در زمینه عیوب انکساری کودکان استفاده گردد.

عدم درج آمار مربوط به شیوع و بروز عیوب انکساری به تفکیک انواع مختلف آن در کودکان در کتب معتبر چشم پزشکی، یکی دیگر از محدودیتهای تحقیق می باشد که منجر به عدم توانایی در مقایسه آمارهای بدست آمده گردید.

سر انجام می توان از مشکلات این تحقیق و محدودیتهای آن، به گران قیمت بودن و عدم امکان عملی برای انجام تست رفرکشن جهت غربالگری کودکان اشاره نمود که در این زمینه تستهای غربالگری محدود به آزمایش میزان تیزیابی "*Visual acuity*" گردید.

۶-۱- فیزیک نور و بیوفیزیک بینایی

هنگامی که یک اشعه نورانی از یک محیط شفاف وارد محیط شفاف دیگری می‌گردد، سرعت آن در محیط غلیظتر کم و در محیط با غلظت کمتر، بیشتر خواهد شد. اگر یک محیط شفاف توسط سطوحی که عمود بر اشعه نورانی نیستند محصور شود، علاوه بر تغییر سرعت، جهت حرکت نور خروجی نیز متفاوت از نور ورودی خواهد بود. این تغییر جهت، رفرکشن "*refraction*" یا انکسار نام دارد، و متناسب با سینوس زاویه ایجاد شده توسط اشعه نوری نسبت به سطح محیط منکسر کننده و سرعت نور در این محیط می‌باشد. (ضریب انکسار برابر است با نسبت سرعت نور در خلاء به سرعت نور در محیط دیگر، ضریب انکسار یک محیط = سرعت نور در آن محیط / سرعت نور در خلاء). هر چه تغییر سرعت نور در حال گذر از محیطی به محیط دیگر بیشتر باشد، انکسار آن بیشتر خواهد بود. علاوه بر وجود این زاویه و ضریب انکسار، قدرت انکساری یک عدسی بعنوان فاصله بین سطح عدسی تا نقطه ای که اشعه نور در آن متمرکز می‌شود (فاصله کانونی) یا بعنوان معکوس این فاصله بر حسب متر (دیوپتر) تعریف می‌گردد. بنابراین اگر فاصله کانونی یک عدسی ۲۰ سانتیمتر باشد، قدرت دیوپتری آن ۵ دیوپتر ($1/0.2\ m$) خواهد بود.

یک اشعه نورانی که به چشم وارد می‌شود، توسط قرنیه منکسر شده و پس از عبور از مایع زلالیه، توسط عدسی منکسر می‌شود. سطح قدامی قرنیه اصلی ترین سطح انکساری چشم می‌باشد. قدرت انکساری قرنیه تقریباً ۴۳ دیوپتر است. سطوح قدامی و خلفی عدسی محدب می‌باشند اما چون عدسی از هر دو طرف خود در مایعاتی با ضرایب انکسار مشابه غوطه ور است، قدرت انکسار مؤثره آن کمتر از قدرت انکساری قرنیه می‌باشد. (۳۳)

بنابر این چشم یک سیستم بینایی مرکب است که در آن حدود ۷۰ درصد از قدرت

انکساری مربوط به قرنیه و ۳۰ درصد آن مربوط به عدسی می‌باشد. (۳۸)

از لحاظ بینایی مثل این است که عدسی چشم از یک سری عدسیهای متحدالمركز

تشکیل شده است بطوریکه ضریب انکسار آن بزرگتر از هر یک از آنها به تنهایی خواهد بود. با انجام عمل تطابق در یک چشم جوان، قدرت انکساری عدسی از حدود ۱۹ دیوپتر به ۳۳ دیوپتر افزایش می یابد، که این کار با ایجاد تغییر در ضخامت و انحنای آن میسر است.

یک عیب انکساری توسط دو معیار مشخص می گردد: (۱) قدرت انکساری قرنیه و عدسی؛ (۲) طول کره چشم. این عناصر معمولاً به هم مرتبط هستند بطوریکه چشمهای با طول زیاد قدرت انکساری کمتر و چشمهای با طول کم قدرت انکساری بیشتر دارند که هرگونه عیب انکساری را به حداقل می رسانند. بنابر این، ساده انگاری است که چشم نزدیک بین را بسیار طویل و یا چشم دور بین را بسیار کوتاه در نظر بگیریم. در عوض در این دو مورد، بهتر است به این مسئله توجه کنیم که قدرت انکساری قرنیه و عدسی و طول کره چشم با هم متناسب نیستند. عیوب انکساری کمتر از ۵ دیوپتر معمولاً بعنوان یک تنوع زیست شناختی تلقی می شوند. عیوب انکساری بیش از ۵ دیوپتر معمولاً غیرطبیعی در نظر گرفته می شوند و ناشی از ناهنجاریهای تکاملی با علت ناشناخته می باشند. (۳)

۲-۱- تیز بینی VISUAL ACUITY

سنجش تیز بینی، بعنوان پایه و اساسی جهت ارزیابی تمامی مراحل شکل گیری تصویر بکار می روند. تیز بینی با تشخیص دادن کوچکترین شیئی که یک شخص می تواند در فاصله داده شده معین ببیند، تعیین می گردد. تیز بینی غیرطبیعی می تواند نتیجه ای از تمرکز ناقص نور (عیب انکساری *refractive error*) و یا ناشی از یکی از اختلالات متنوعی باشد که یا بر روی انتقال نور از قرنیه تا شبکیه و یا بر انتقال پیامهای بینایی از میان سیستم عصبی، از شبکیه تا مغز تأثیر می گذارند. در اغلب بیماران تیزبینی

غیرطبیعی می تواند توسط اصلاح عیب انکساری برطرف گردد. در مابقی بیماران نقصان بینایی علیرغم انکسار مطلوب باقی می ماند. به این بیماران گفته می شود که دارای کاهش بینایی "Low vision" هستند. (۸)

۱-۷-۱. تعریف تیزبینی

تیزبینی بوسیله تقسیم فاصله ای که در آن یک شیء با اندازه استاندارد (معمولاً یک حرف) رؤیت می گردد بر فاصله ای که در آن این شیء باید بطور طبیعی دیده شود، تعریف می گردد. نماد ساز استاندارد ۲۰/۲۰ این معنی را می دهد که بیمار یک حرف را در فاصله ۲۰ فوتی می تواند بخواند در صورتیکه یک شخص با بینایی طبیعی نیز می تواند در ۲۰ فوتی آنرا تشخیص دهد. تیزبینی به نحو شایعترین شکلی در عبارتهای فواصل ۲۰ فوت یا فواصل ۶ متر بیان می شود. (جدول ۱- ۱)

تیزبینی معمولاً در ۲۰ فوتی اندازه گیری می شود، اگرچه سایر فواصل کاری می توانند با یک اصطلاح نماد ساز، مورد استفاده قرار گیرند. (۸)

۱-۷-۲. اندازه گیری تیزبینی

۱-۲-۲-۱. فاصله تعیین تیزبینی

آزمونهای بسیاری جهت تعیین تیزبینی در دسترس می باشند، شامل: "حروف Snellen" "کارت‌های تشخیصی Allen Object" و "Illiterate E" برای افراد بی سواد.

تیزبینی برای هر دو چشم بطور مجزاً تعیین می گردد. اگر یک چشم آمبلیوپ (amblyope) (تنبل) باشد، ابتدا آن چشم آزمایش می شود، در غیر اینصورت معمولاً ابتدا چشم راست آزمایش می گردد. یک مسدود کننده بر روی چشم چپ قرار گرفته، بینایی چشم راست مورد توجه قرار می گیرد و سپس برعکس. (۸)

تیزبینی با کوچکترین خطی که در آن بزرگی حروف قابل خواندن باشد، ثبت می گردد. اگر هر حرفی در یک خط فراموش شود، این مسئله با یک علامت منفی و

تعداد حروف فراموش شده ثبت می گردد. اگر هر حرف اضافی از خط زیرین خوانده شود، این مسئله نیز با یک علامت مثبت و تعداد حرفهای دیده شده، ثبت می شود. بعنوان مثال اگر یک کودک قادر باشد خط ۲۰/۴۰ را بطور کامل بخواند و بعلاوه بتواند دو حرف از خط زیرین (خط ۲۰/۳۰) را نیز بخواند، تیزبینی این کودک، (۲ + ۲۰/۴۰) می باشد. اگر دو حرف از خط ۲۰/۴۰ فراموش شده باشد، آنگاه تیزبینی کودک، (۲ - ۲۰/۴۰) ثبت می شود. اگر در فاصله آزمایشی استاندارد، کودک نتواند هیچ حرفی را بر روی تابلو بخواند، تابلو نزدیکتر به کودک آورده می شود تا جایی که او قادر باشد بعضی از اشکال را ببیند. سپس تیزبینی او با تقسیم آن فاصله بر خط خوانده شده، اندازه گیری می شود. بعنوان مثال اگر کودک قادر باشد خط ۲۰/۲۰۰ را در فاصله ۵ فوت بخواند، در نتیجه تیزبینی او ۵/۲۰۰ ثبت می شود. تیزبینی ابتدا بدون اصلاح و سپس با اصلاح اندازه گیری می شود. اگر بیماری در دیدن هر شکلی بر روی تابلو حتی در فاصله ای بسیار نزدیک ناتوان باشد، باید توانایی او در تشخیص حرکت دست "*hand motion*"، ادراک نور یا پرتوافکنی نور آزمایش گردد. چشم پزشک معمولاً این یافته ها را با بکار بردن علائم اختصاری استاندارد که در جدول (۲-۱) ثبت شده نماد سازی می کند. (۸)

<i>20 Feet Equivalent</i>	<i>6 Meter Equivalent</i>
20/20	6/6
20/25	6/7.5
20/30	6/9
20/40	6/12
20/50	6/15
20/60	6/18
20/200	6/60

Visual Acuity Transcription : جدول ۱-۱ (از منبع شماره ۱۸)

<i>VA</i>	.....	<i>Visual acuity</i>
<i>CC</i>	.....	<i>With correction</i>
<i>SC</i>	.....	<i>Without correction</i>
<i>PH</i>	.....	<i>Pinhole</i>
<i>OD</i>	.....	<i>Right eye</i>
<i>OS</i>	.....	<i>Left eye</i>
<i>OU</i>	.....	<i>Each eye or both eye</i>
<i>E</i>	.....	<i>E- test</i>
<i>CF</i>	.....	<i>Count fingers</i>
<i>HM</i>	.....	<i>Hand motion</i>
<i>LP</i>	.....	<i>Light perception</i>
<i>LPC</i>	.....	<i>Light perception with projection</i>
<i>NLP</i>	.....	<i>No light perception</i>

Standard Abbreviations : جدول ۲-۱ (از منبع شماره ۱۸)