

بسمه تعالی

آشنایی با ابزار و ملزومات مصرفی حوزه ی چشم پزشکی

گردآورنده: مهندس فائزه احمدی عدل

کارشناس تجهیزات و ملزومات پزشکی معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی همدان

پاییز ۱۴۰۱

فهرست

۱	مقدمه
۱	اجزای اصلی کره چشم
۲	قرنیه (Cornea)
۲	ملتحمه (Conjunctiva)
۳	صلبیه (sclera)
۳	مشیمیه (choroid)
۴	عنبیه (Iris)
۵	عدسی (Lens)
۵	شبکیه (Retina)
۶	زلالیه (Aqueous Humor)
۶	زجاجیه (Vitreous)
۷	اجزای فرعی کره چشم
۸	لنزهای داخل چشمی (Intraocular Lens)
۱۰	لنز فیکیک (phakic Intraocular Lens)
۱۱	لنزهای اتاق قدامی (Anterior chamber lenses)
۱۲	لنزهای اتاق خلفی (Posterior chamber lenses)
۱۴	لنز سودوفیکیک (pseudophakic Intraocular Lenses)
۱۴	لنزهای های داخل چشمی تک کانونی (monofocal intraocular lenses)
۱۴	لنزهای داخل چشمی چند کانونی (Multifocal Intraoculr Lenses)
۱۵	شکل عدسی ها در لنزهای داخل چشمی چند کانونی
۱۷	لنزهای تدریجی (Progressive)
۱۸	لنزهای تماسی (contact lenses)
۲۰	لنز نرم (Soft Contact Lenses)
۲۱	لنزهای هیدروژل سیلیکون
۲۱	لنزهای (Silsoft)
۲۲	لنزهای مهارکننده UV
۲۲	لنزهای توریک

- ۲۲ لنزهای رنگی
- ۲۳ لنزهای بانداژ
- ۲۳ لنزهای تماسی سخت (Hard Contact Lenses)
- ۲۴ لنزهای (PMMA)
- ۲۴ لنزهای (GP or Rigid gas permeable)
- ۲۵ لنزهای تماسی ارتو کراتولوژی (Orthokeratology)
- ۲۶ لنزهای اسکرال (scleral)
- ۲۷ لنزهای تماسی هیبریدی (Hybrid contact lenses)
- ۲۸ رینگ های داخل چشمی
- ۲۹ رینگ داخل قرنيه ای اینتکس (INTACS)
- ۲۹ رینگ داخل قرنيه کرا رینگ (Keraring – Intracorneal Ring Segments)
- ۳۰ رینگ داخل قرنيه ای میورینگ (MYORING)
- ۳۱ پلاک های داخل چشمی
- ۳۲ پلاک کلاژن
- ۳۲ پلاک سیلیکونی
- ۳۳ پلاک داخل کانالیکولی
- ۳۳ بادکین تیوپ (Bodkin Tube)
- ۳۴ لوله کرافورد (Crawford)
- ۳۵ اینجکتور_ کارتریج (injector cartridge)
- ۳۶ سرسوزن هیدرودایسکشن (Hydro dissection needle)
- ۳۷ سرسوزن کند یا شست و شو (Irrigation Needle)
- ۳۸ سوآپ پنبه ای (Medical Cotton Swab)
- ۳۹ کاغذ فلورسین (Fluorescein)
- ۴۰ ملزومات مصرفی دیگر
- ۴۱ اسپونژ چشمی
- ۴۱ پد چشمی
- ۴۱ باند و باکل چشمی
- ۴۱ شان چشمی
- ۴۲ نخ جراحی چشمی

۴۳	ابزار های چشم پزشکی
۴۳	جاقوی چشمی
۴۳	قیچی چشمی
۴۴	ابزار های دیگر حوزه چشم پزشکی
۴۵	ML EN هوک
۴۵	Y هوک و T هوک
۴۵	کورت چشمی
۴۵	مارکر چشمی
۴۵	چکش و پانچ چشمی
۴۵	قاشقک
۴۵	کلمپ رایت انگل
۴۵	پنست کولیری
۴۷	پروتز های چشمی (Ocular prosthesis)
۴۹	پروتز های اوربیتال (orbital eye prosthesis)
۵۰	اسکرال شل (scleral shell)
۵۱	Sources

مقدمه

با قرار گرفتن تقریباً ۷۰ درصد از تمامی گیرنده های حسی بدن در چشم ها، بدیهی است که بینایی غالب ترین حس در بین حواس پنجگانه بدن باشد. چشم شامل یک ساختار آناتومیکی پیچیده است که نشان دهنده ی معماری شگفت انگیز بدن انسان است. این ساختار شبیه یک دوربین عکاسی عمل می کند و قادر به شکست نور و ایجاد تصویر است. تصویر ایجاد شده، ساختارهای عصبی چشم را تحریک کرده و نهایتاً منجر به بینایی می شود. دستگاه بینایی انسان از دو بخش کلی تشکیل شده است:

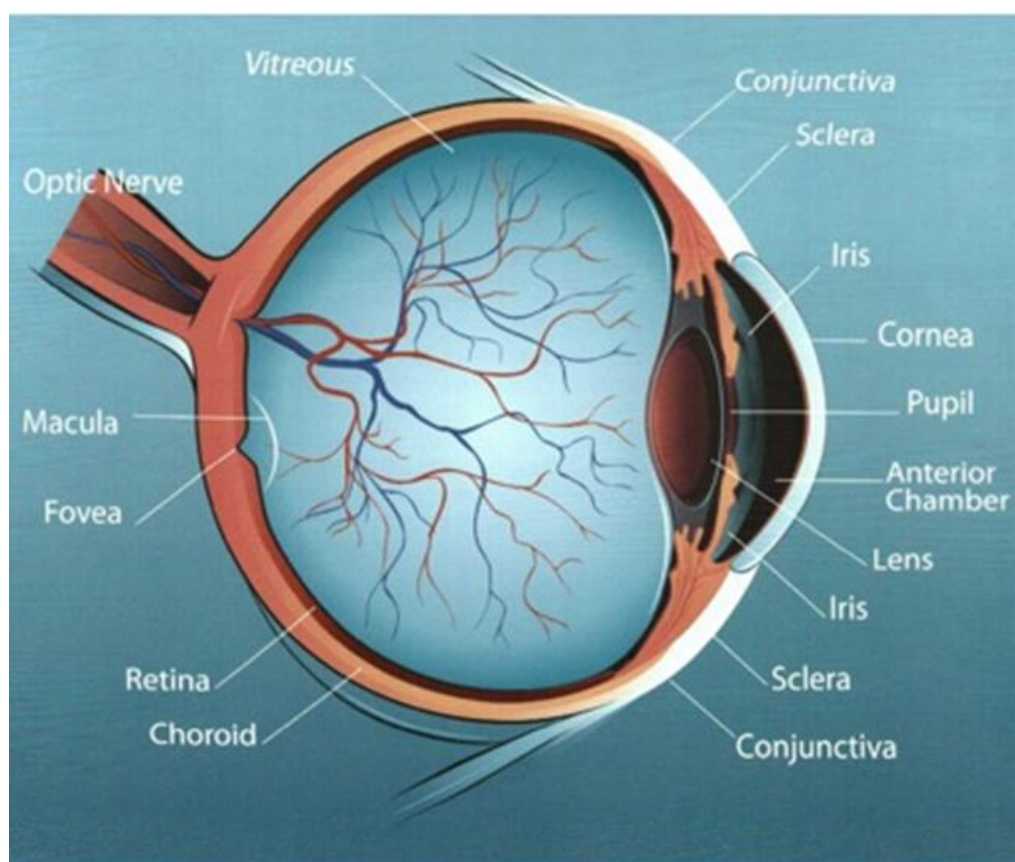
۱- اجزای اصلی کره چشم ۲- اجزای فرعی



اجزای اصلی کره چشم

کره چشم در حفره استخوانی کاسه چشم قرار گرفته و توسط چربی کاسه چشمی در بر گرفته شده است و از لایه ها و بخش های گوناگون تشکیل شده است که عبارت اند از:

قرنیه ، ملتحمه ، صلبیه ، عدسی، مشیمیه ، عنبیه ، شبکیه ، زلالیه و زجاجیه .



قرنیه (Cornea)

قرنیه در واقع قسمت شفاف پرده صلبیه در جلوی کره چشم می‌باشد. در ساختار قرنیه انحنایی وجود دارد که نور ورودی را می‌شکند و همگرایی ایجاد می‌کند. در واقع اولین شکست نور رسیده از جسم به چشم در قرنیه اتفاق می‌افتد. قطر افقی قرنیه از قطر عمودی آن بیشتر است و ضخامت آن از مرکز به محیط افزایش می‌یابد. سلامت قرنیه و لایه اشکی برای راحتی و وضوح بینایی در هنگام استفاده از لنزهای تماسی بسیار مهم است.

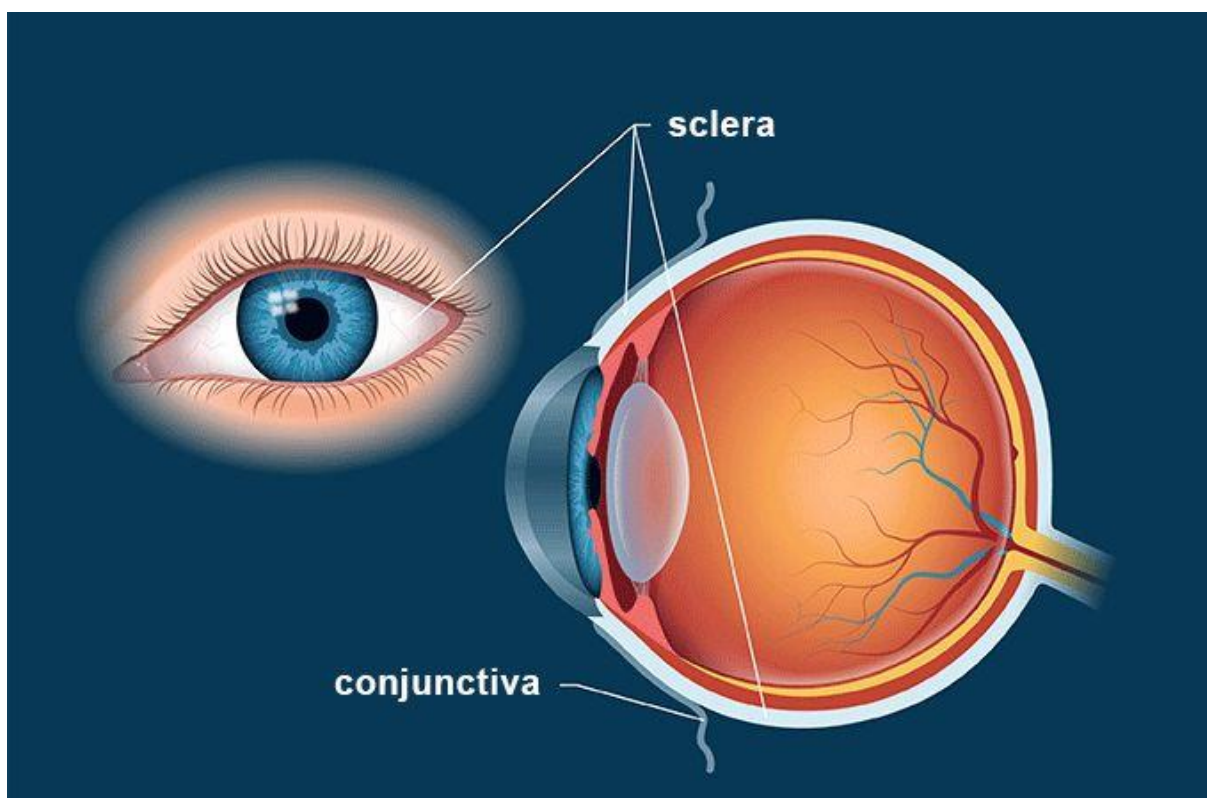
ملتحمه (Conjunctiva)

ملتحمه یک لایه شفاف با نقش محافظتی است که سطح داخلی پلک‌ها و روی سفیدی کره چشم را می‌پوشاند. در ملتحمه رگ‌های خونی و گلبول‌های سفید به مقدار زیادی وجود دارند که از ورود میکروب‌ها و عوامل بیماری‌زا

به قسمت های عمقی چشم جلوگیری می کنند. به علاوه ترشحات ملتحمه سطح چشم را نرم و مرطوب نگه می دارد که این امر باعث آسان تر شدن حرکات چشم در جهات مختلف می شود.

صلبیه (sclera)

بافت سفیدرنگ و متراکمی است که عمدتاً از کلاژن تشکیل شده و دور تا دور کره چشم در عقب به جز قرنیه را می پوشاند. این بخش از چشم اثر مستقیمی در فرایند بینایی ندارد و در واقع از کره چشم محافظت می کند. صلبیه دو دیواره داخلی و خارجی دارد. دیواره داخلی آن با مشیمیه در تماس است و دیواره خارجی محل اتصال عضلات خارجی کره چشم است. دیواره خارجی صلبیه به وسیله کیسولی از بافت همبند پوشیده شده که روی آن ملتحمه قرار می گیرد.



مشیمیه (choroid)

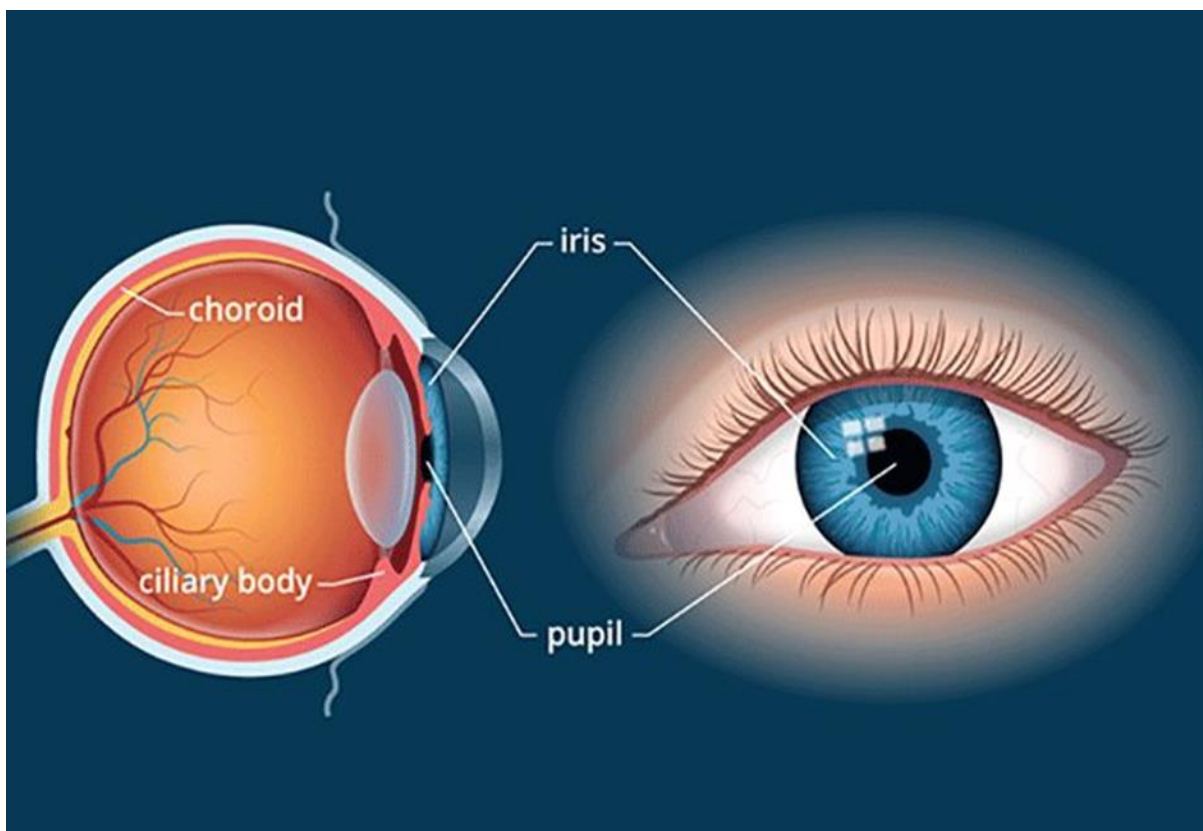
مشیمیه لایه نازک سیاه رنگ و پر عروق چشم است که اطراف شبکیه را احاطه کرده است و تغذیه بخش خارجی آن را به عهده دارد. سلول های این لایه حاوی تعداد زیادی رنگ دانه سیاه ملانین هستند که سبب سیاه دیده

شدن این بخش از چشم می شود. وجود رنگ سیاه مانع از انعکاس نورهای اضافی در داخل کره چشم می شود و به تشکیل تصویر واضح تر کمک می کند. مشیمیه در جلو چشم، بخش رنگین چشم یعنی عنبیه را به وجود می آورد.

عنبیه (Iris)

عنبیه لایه ماهیچه ای و رنگی پشت قرنیه و جلوی عدسی است که رنگ متفاوت چشم افراد به دلیل وجود این لایه از چشم می باشد. در وسط عنبیه سوراخی به نام مردمک وجود دارد که مقدار نور وارد شده به چشم را تنظیم می کند. وقتی چشم در محیط پر نور قرار می گیرد مردمک تنگ می شود تا مقدار نور کمتری وارد چشم شود و زمانی که چشم در محیط کم نور قرار می گیرد مردمک گشاد می شود تا نور بیشتری وارد چشم شود .

عنبیه فضای بین عدسی و قرنیه را به دو بخش به نام های اتاق قدامی و اتاق خلفی تقسیم می کند. ارتباط این دو اتاق از طریق سوراخ مردمک است.



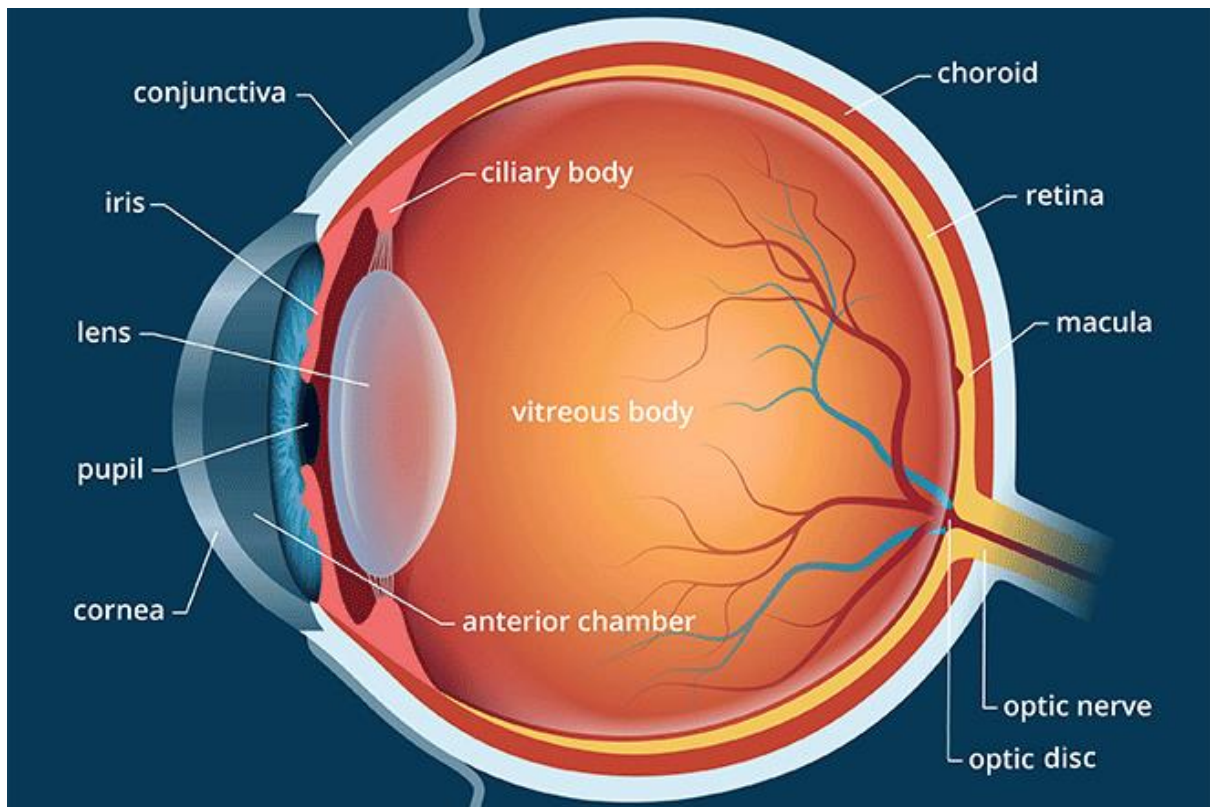
عدسی (Lens)

عدسی یا لنز، باف همبند شفاف و فاقد هرگونه عروق خونی در پشت عنبیه است. شکل عدسی به صورت محدب الطرفین است و تحدب دیواره جلویی آن کمتر از دیواره پشتی می باشد. عدسی چشم با رشته هایی به نام تار آویزی به جسم مژگانی متصل است. ضخامت عدسی چشم در شرایط مختلف تغییر می کند. بسته به آنکه شیء مورد نظر در چه فاصله ای از چشم قرار داشته باشد ضخامت عدسی کم و زیاد می شود. به این عمل عدسی "تطابق" (accommodation) می گویند. از دست دادن قابلیت انعطاف پذیری عدسی چشم برای تغییر در تحدب به علت افزایش سن را پیر چشمی می گویند.

همچنین در صورتی که عدسی به دلایلی از جمله افزایش سن، ضربه و ... شفافیت خود را از دست بدهد به این حالت کاتاراکت یا آب مروارید گفته می شود.

شبکیه (Retina)

شبکیه داخلی ترین لایه چشم است. این لایه بسیار نازک و حساس به نور می باشد و از میلیون ها سلول اختصاصی گیرنده نور "فتورسپتور" بنام سلولهای مخروطی و استوانه ای تشکیل شده است. این سلول ها شعاع های نوری را به سیگنالهای الکتریکی تبدیل می کنند و از طریق عصب بینایی به مغز منتقل می کنند تا در آنجا تفسیر شوند. میزان حساسیت به نور در این سلول ها متفاوت است. سلول های استوانه ای بیشتر برای دید در محیط های تاریک به کار می روند و گیرنده های مخروطی بیشتر برای تشخیص رنگ و جزئیات تمایز یافته اند. پراکندگی این سلول ها در شبکیه متفاوت است. به طور مثال در قسمت مرکزی شبکیه "لکه زرد" تعداد گیرنده های مخروطی بیشتری قرار دارد و در "نقطه کور" محلی که عصب بینایی از آن خارج می شود و به لوب پس سری قشر مخ هدایت می شود هیچ گونه سلول گیرنده نوری وجود ندارد.



زلالیه (Aqueous Humor)

زلالیه مایعی است که از طریق شبکه شریانی که در ضخامت جسم مژگانی قرار دارد، ترشح می شود. این جریان که به شستشو و تغذیه بافت های داخل چشم کمک می کند ابتدا در اتاق خلفی ترشح شده و بعد از طریق مردمک به اتاق قدامی چشم می آید و در آخر از طریق کانالی به جریان خون وریدی بر میگردد. اگر به هر دلیلی تعادل بین تولید و خروج این مایع به هم بخورد مقدار مایع زلالیه در چشم افزایش پیدا می کند و فشار داخل کره چشم از حد طبیعی بیشتر می شود. بالا رفتن فشار چشم به شبکیه و عصب بینایی آسیب رسانده و باعث بیماری آب سیاه یا گلوکوم می شود.

زجاجیه (Vitreous)

زجاجیه ماده ژل مانند شفاف است که محوطه پشت عدسی تا شبکیه را پر می کند و به کره چشم شکل می دهد. زجاجیه در سنین پایین تر قوام بیش تری دارد و با گذشت سن از قوام آن کم شده و در بعضی جاها حالت آبکی پیدا می کند. در این حالت شفافیت خود را از دست داده و سایه ای روی پرده شبکیه می اندازند و فرد آن را به صورت

اجسام شناور کوچکی می بیند که مثل مگس در میدان بینایی بالا و پایین می روند. به این حالت اصطلاحاً مگس پران گفته می شود.

اجزای فرعی کره چشم

اجزای فرعی چشم عبارت است از: حدقه (کاسه چشم)، پلک، مژه، ابرو، غدد اشکی و ماهیچه‌های گرداننده کره چشم.

ملزومات مصرفی چشم پزشکی

- لنزهای داخل چشمی
- لنزهای تماسی
- رینگ های داخل چشمی
- پلاگ های داخل چشمی
- بادکین تیوپ
- اینجکتور_کارتریج
- سر سوزن هیدرو دایسکشن
- سرسوزن کند یا شست و شو
- سوآپ پنبه ای
- کاغذ فلورسین
- اسپونژ
- پد
- باند و باکل

- شان
- نخ ها

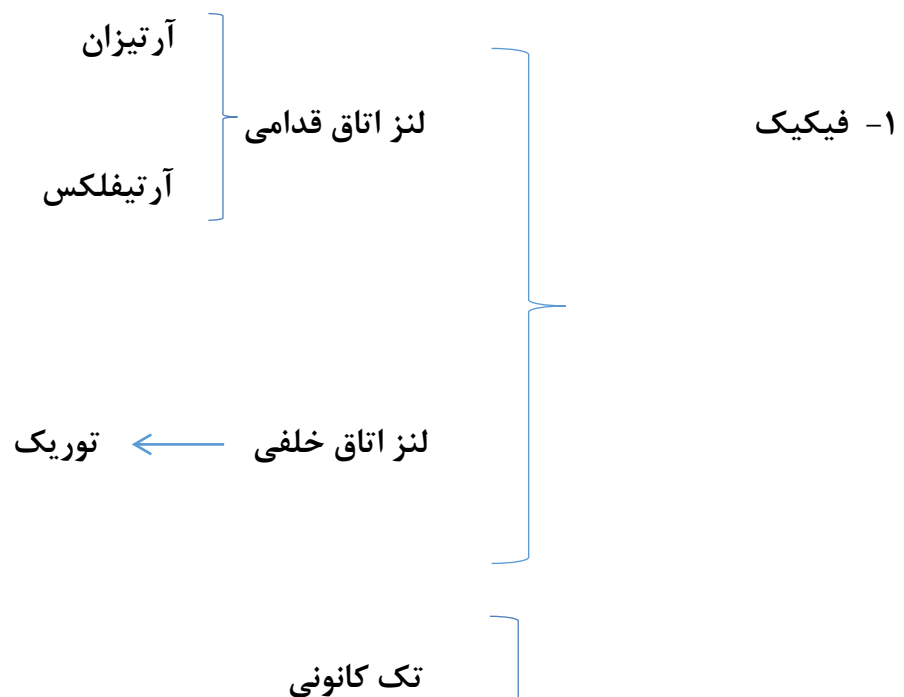
ابزارهای چشم پزشکی

- چاقو
- قیچی
- هوک ها
- کورت
- مارکر
- چکش
- پانچ
- قاشقک
- کلمپ
- پنست

پروتزهای چشمی

لنزهای داخل چشمی (Intraocular Lens)

انواع لنزهای داخل چشمی :



چند کانونی

دو کانونی }
دسته بندی بر اساس تعداد عدسی :
سه کانونی }

سودوفیکیک

D شکل }
دسته بندی بر اساس شکل عدسی :
E شکل }
دایره ای }

تدریجی

نخستین لنز داخل چشمی در سال ۱۹۴۹ توسط هارولد رایلدی، داخل چشم یک خانم ۴۵ ساله کار گذاشته شد. طبیعتاً این تجربه اولیه، چندان موفقیت آمیز نبود، اما از آن زمان تا کنون راه درازی طی شده و امروزه کاشت لنز داخل چشمی جزء جدایی ناپذیر جراحی آب مروارید است.

لنزهای داخل چشمی (IOL) ایمپلنت های کاشتنی مصنوعی هستند که از پلاستیک شفاف ساخته شده اند و اندازه آنها تقریباً یک سوم یک سکه است و در جراحی های مختلفی استفاده می شوند. شایع ترین آنها لنز هایی هستند که در عمل فیکو برای درمان آب مروارید جایگزین عدسی تار شده چشم (کاتاراکت) شده و اصطلاحاً "سودوفیکیک" (PSEUDOPHAKIC) اطلاق می شوند.

کاربرد دیگر این لنزها در نوعی جراحی به نام عمل جراحی عیوب انکساری چشم است. به این لنزها اصطلاحاً "فیکیک" (PHAKIC) می گویند. این جراحی مناسب ترین درمان در اصلاح دید افراد دوربین شدید و مبتلا به پیرچشمی و یا بیماران نزدیک بین با ضخامت قرنیه ناکافی جهت انجام عمل لیزیک و یا لازک می باشد. تفاوت

این عمل با عمل آب مروارید این است که لنز طبیعی چشم برداشته نمی شود و لنز موردنظر در قسمت مشخصی داخل چشم به صورت دائم کاشته می شود. هدف این جراحی رهایی یا کاهش وابستگی به عینک است.

امروزه در ساخت لنزهای داخل چشمی از تکنولوژی های پیشرفته استفاده می شود تا هم مواد سازنده لنز، سازگاری زیستی بالایی داشته باشد و در چشم واکنش های التهابی ایجاد نکند و هم طراحی لنز به گونه ای باشد که به بهترین شکل در محل مناسب قرار گیرد و دید مناسبی برای فرد ایجاد نماید.

همانطور که می دانیم مبحث لنز های طبی و کاربری آنها بسیار تخصصی و پیچیده می باشد در این جا سعی شده است که مروری بر مهمترین و کلیات لنز های پزشکی داشته باشیم.



لنز فیک (phakic Intraocular Lens)

لنز های شفاف هستند که بدون برداشتن عدسی خود بیمار در فضایی حد فاصل قرنیه و عدسی کاشته میشوند . این گونه عدسی های داخل چشمی عموماً از جنس پلاستیک هستند و دو پایه به اصطلاح چسبنده دارند. بدیهی است نقش این لنز ها فوکوس کردن مناسب نور روی شبکیه و تشکیل تصویر بدون کمک عینک است .

وظیفه ی این لنز ها در بهبود بینایی تا حدودی شبیه لنزهای تماسی است با این تفاوت که نقش اصلاحی آنها بر خلاف لنز های تماسی که از بیرون چشم شروع میشود از درون چشم آغاز میگردد . علاوه بر این کارکرد لنز های مزبور در واقع تا زمانی است که لنز طبیعی خود بیمار مثلا در جریان عمل آب مروارید برداشته نشود .

هم چنین لنز های فیکیک بر خلاف لنز های تماسی هیچگاه در داخل چشم احساس نخواهند شد و به جز معاینات معمول سالیانه ، به مراقبت های اضافه ای نیاز ندارند .

این لنزها قادرند درجات بالایی از نزدیک بینی و آستیگماتیسم را اصلاح کنند، ولی کاربرد آنها در دوربینی با محدودیت هایی روبه رو می باشد. شرط گذاشتن این لنزها این است که عمق اتاق قدامی چشم حداقل ۳ میلیمتر باشد، که این موضوع در عکس برداری ها مشخص می شود.

لنز های فیکیک از نظر محل قرارگیری داخل چشم به دو دسته کلی تقسیم می شوند.

• لنزهای اتاق قدامی (Anterior chamber lenses)

روی عنبیه در جلوی مردمک قرار گرفته و توسط دو پایک که در آنها تعبیه شده داخل چشم فیکس می شوند. لنزهای اتاق قدامی خود دو نوع هستند.

لنزهای (Artisan & Verisyse)

لنزهایی نازک ولی غیر قابل انعطافی هستند که تأییدیه انجمن دارو و غذای آمریکا (FDA) را نیز دریافت کرده اند. این لنز ها از موادی همچون پلی متیل متاکریلات ساخته شده اند. برای کار گذاری این لنزها نیاز به برش بزرگی در چشم می باشد و به همین دلیل باید در پایان عمل محل برش را با بخیه ترمیم کرد. اگر چشم آستیگماتیسم نیز داشته باشد ممکن است بتوان موقع کارگذاری لنز آن را نیز اصلاح کرد. این لنز ها قادر به اصلاح عیوب انکساری تا بالای ۲۰ دیوپتر هستند.

لنزهای (Artiflex & Veriflex)

لنز هایی تاشو و انعطاف پذیر هستند و از دسته اول پرکاربردترند و برای اصلاح دوربینی و یا نزدیک بینی شدید تا ۱۵ دیوپتر استفاده می شوند. مزیت این لنز این است که در حالت تا شده وارد چشم شده و سپس باز می شوند، لذا

به برش کوچکتري برای کارگذاری نیاز دارند و نیازی به بخیه کردن چشم نیست در نتیجه آستیگماتیسم ناشی از برش عمل کمتر است.

• لنزهای اتاق خلفی (Posterior chamber lenses)

این لنزها در پشت عنبیه _ روی عدسی چشم کاشته می شوند. پايک‌های لنز در این روش به شیار مژگانی یا صلبیه چشم متصل می شود. کیفیت بینایی با این لنزها عالی و نتایج عمل قابل پیش بینی و دائمی است . این لنزها جدیدترین نوع لنز فیکیک برای اصلاح طیف وسیع نزدیک بینی هستند که موفق به اخذ تاییدیه سازمان غذا و داروی امریکا (FDA) نیز می باشند. مواد سازنده ی این لنزها پیشرفته و با بدن بسیار سازش پذیر بوده و توانایی اپتیکی عالی دارند.

از جمله لنزهای معروف این دسته می توان به Toric لنزها اشاره کرد که در اصلاح آستیگماتیسم شدید استفاده می شوند و لنز Visian که مورد تایید برای تصحیح نزدیک بینی است.

بدیهی است هر کدام از انواع لنزها مزایا و اشکالات مربوط به خود را دارند و نمی توان برتری مطلقى برای آنها قائل شد. لذا انتخاب نوع لنز بستگی به نظر پزشک معالج و تجربه او، سبک زندگی و نیاز بینایی بیمار و... دارد.

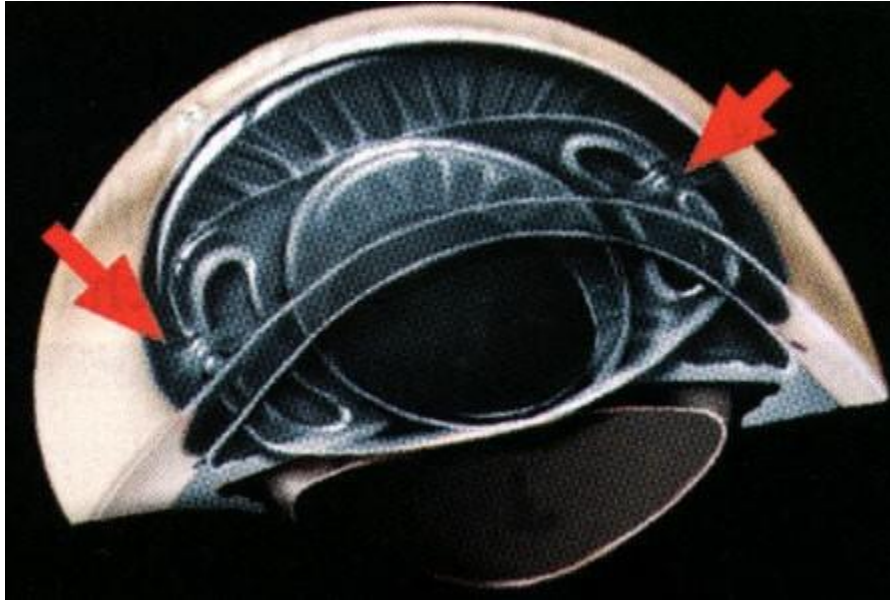
لنزهای فیکیک از نظر قرار گرفتن پايک ها داخل چشم نیز به دو دسته تقسیم بندی می شوند.

: Angle Supported

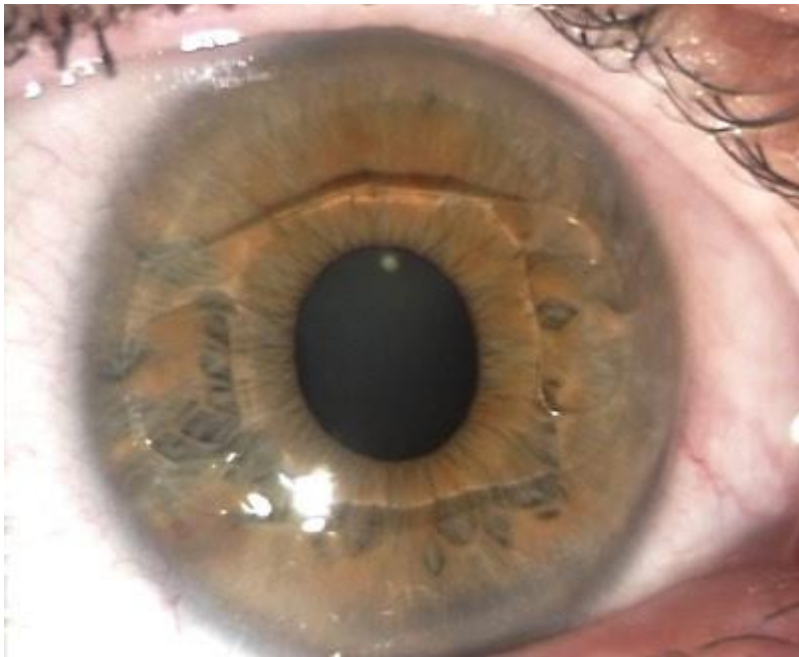
پايک های این نوع از لنزها در زاویه چشم یعنی محل رسیدن عنبیه به قرنیه قرار می گیرند .

:iris – fixated

پايک های این دسته از لنزها روی عنبیه فیکس می شوند مانند لنز آرتیزان.



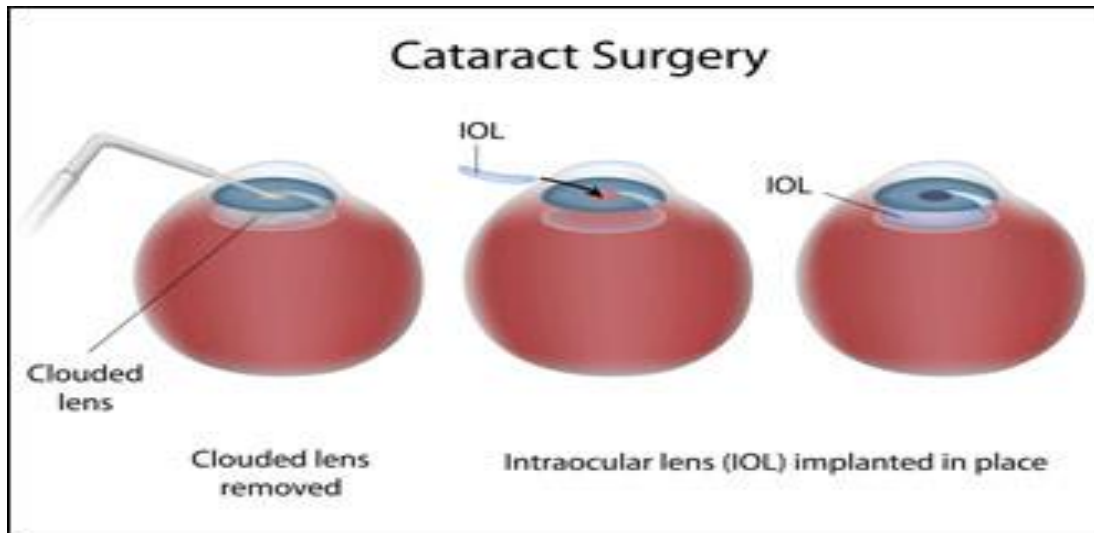
لنز آرتیزان به سطح قدامی عنبیه قلاب می شود



محل قرارگیری لنز آرتیزان در چشم پس از عمل

لنز سودوفیک (pseudophakic Intraocular Lenses)

معمولا افرادی که نیاز به جراحی آب مروارید دارند سن بالایی داشته و ممکن است هم زمان مبتلا به پیرچشمی و یا بعد از جراحی دچار این بیماری شوند. جهت درمان یا پیشگیری همزمان این دو بیماری لنزها و روش های درمانی مختلفی ارائه می شود که در زیر به توضیح آن می پردازیم.



لنزهای های داخل چشمی تک کانونی (monofocal intraocular lenses)

در مواردی بنا به صلاح دید پزشک معالج و خواسته بیمار می توان به عنوان یکی از روش های درمان همزمان آب مروارید و پیرچشمی بجای لنز طبیعی چشم که هنگام عمل آب مروارید از چشم خارج می شود، لنزهای داخل چشمی تک کانونی کار گذاشت و قدرت این لنزها را طوری انتخاب کرد که بینایی یک چشم برای دیدن اشیاء نزدیک و مطالعه و چشم دیگر برای دیدن فاصله دور مثل تماشای تلویزیون و رانندگی تنظیم شود. این روش را تک دید (منوویژن) می نامند که شامل قراردادن یک لنز در یک چشم به منظور اصلاح دید نزدیک و قرار دادن لنز دیگر در چشم مجاور برای اصلاح دید دور است.

لنزهای داخل چشمی چند کانونی (Multifocal Intraocular Lenses)

لنزهای داخل چشمی چند کانونی بسته به تعداد عدسی ها به دو نوع تقسیم بندی میشوند:

لنز های دو کانونی (Bifocal)

اولین لنز های دو کانونی در سال ۱۷۸۴ توسط بنیامین فرانکلین با چسباندن دو نیمه عدسی از دو نسخه مختلف لنز در کنار هم، اختراع شد.

در لنز های دو کانونی، قسمت بالای لنز دارای عدسی است که دید دور را وضوح می بخشد و قسمت پایینی عدسی جهت اصلاح نزدیک بینی می باشد. این دو قسمت مجزا توسط خطی قابل دید روی لنز جدا شده اند.

لنز های سه کانونی (Trifocal)

امروزه پیشرفته ترین لنزهای موجود، لنزهای سه کانونی هستند. این لنزها با هدف بیشترین عدم وابستگی به عینک طراحی شده اند. این لنزها نورهایی که از فواصل دور، حدوسط و نزدیک وارد چشم می شوند را طوری خم می کنند که هم زمان بر روی شبکیه متمرکز شوند و در نتیجه فرد هم زمان فواصل مختلف را واضح ببیند. تفاوت این لنز با لنزهای دو کانونی این است که دارای سه کانون جهت ایجاد دید شفاف بوده و علاوه بر دید دور و دید نزدیک، دید میانه را نیز بهبود می بخشد.

هم چنین یکی از روشهای اصلاح آستیگماتیسم حین جراحی آب مروارید، کارگذاری لنز های سه کانونی از نوع توریک است. اولین لنز توریکی که توانست تاییدیه FDA را دریافت نماید، لنز توریک ساخت کارخانه Staar بود.

شکل عدسی ها در لنز های داخل چشمی چند کانونی

لنز های چند کانونی از نظر شکل عدسی به سه دسته تقسیم می شوند.

حالت D شکل

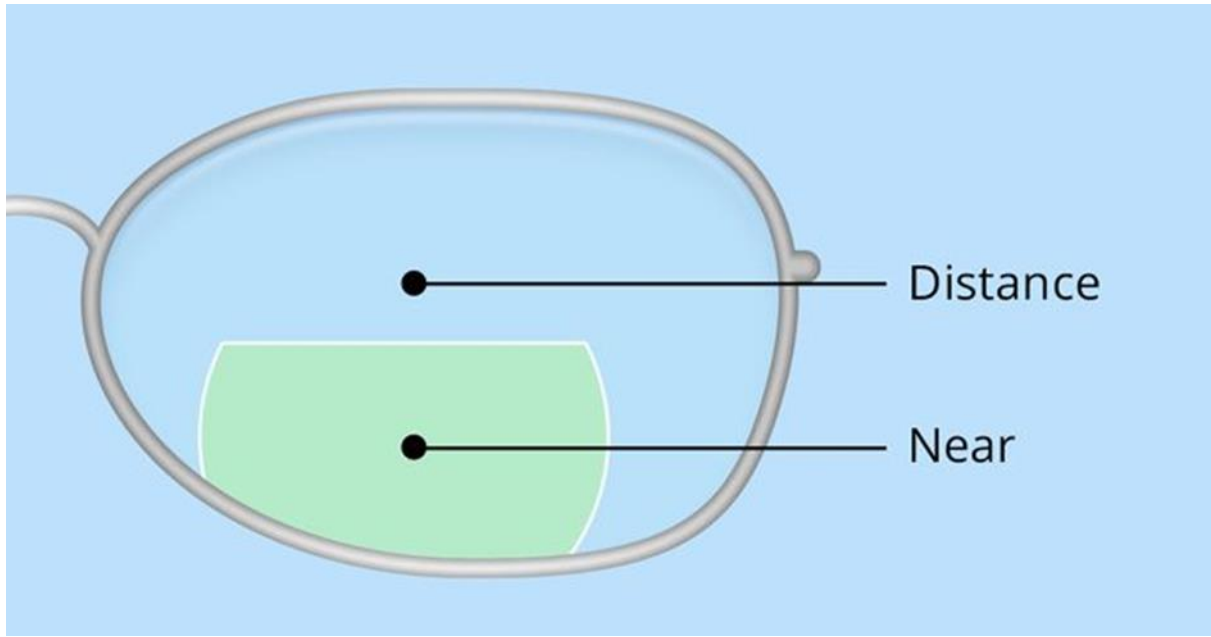
این نوع عدسی شکلی مانند نیمه ماه در بخش پایینی دارد که به آن D شکل هم گفته می شود.

حالت دایره ای

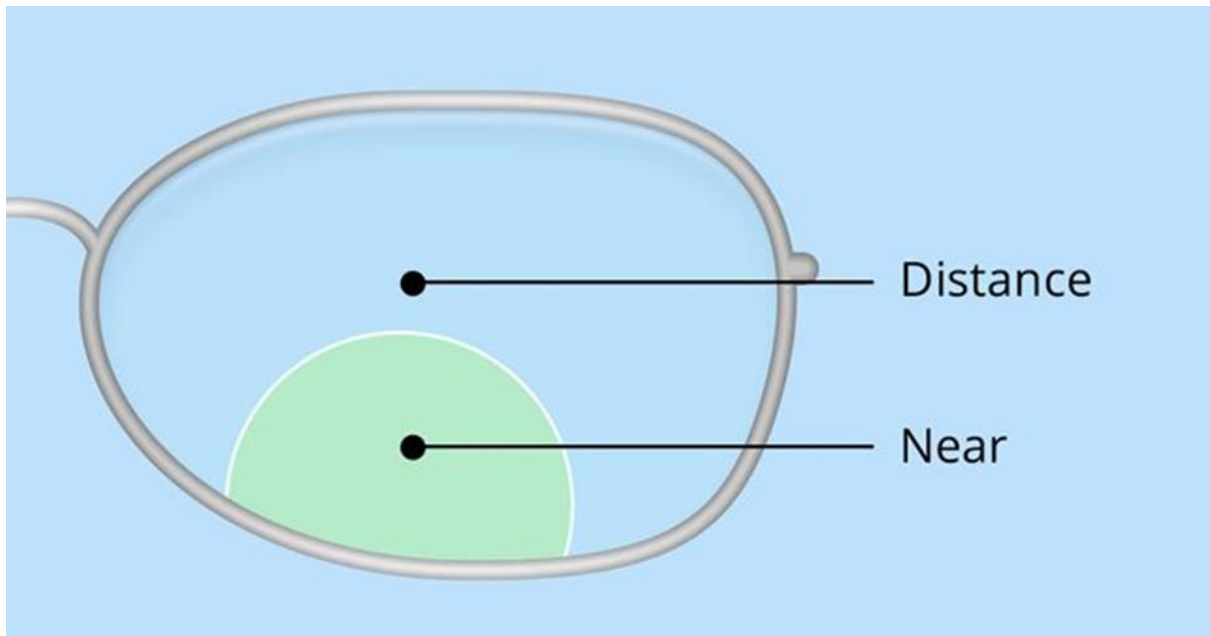
بخش پایین عدسی با نواری دایره ای شکل جدا می شود.

حالت E شکل

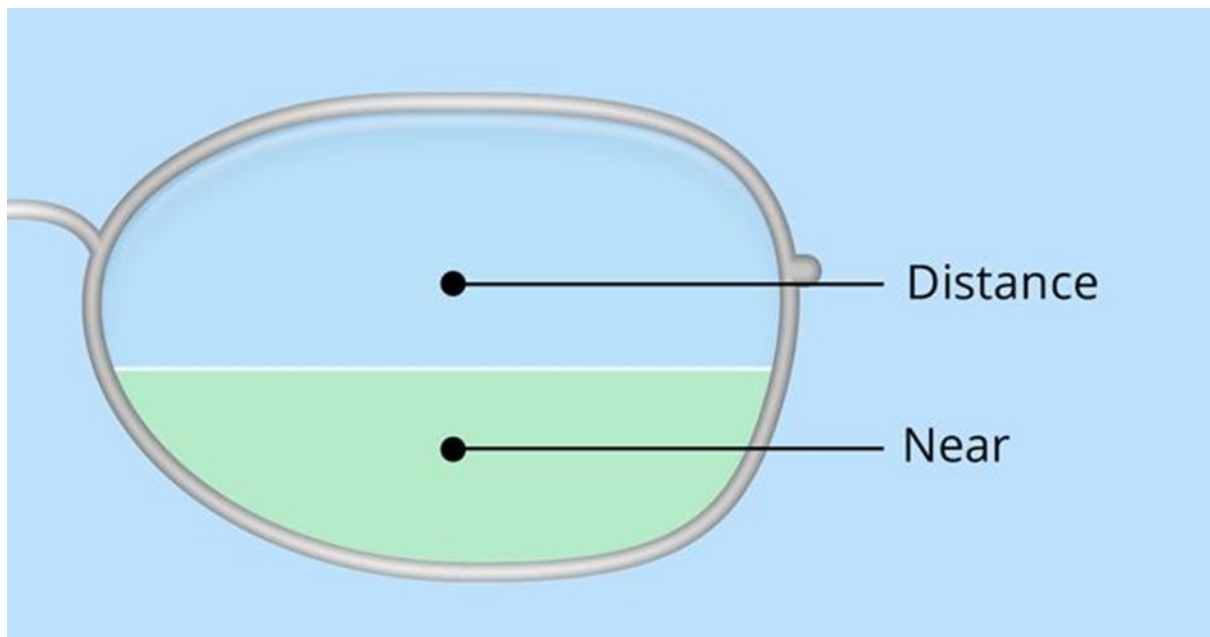
در این نوع کل عدسی به دو نیم دایره تقسیم می شود و به آن فرانکلین یا E شکل گفته می شود.



حالت D شکل



حالت دایره ای شکل



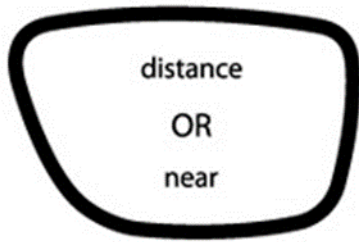
حالت E شکل

همان طور که در تصاویر مشاهده می شود، خطی لنز های نزدیک را از باقی سطح لنز جدا می کند. نحوه قرار گیری این خطوط در لنز های دو کانونی به این صورت است که خط استراحت آن در نیمه لنز و در قسمت زیر پلک قرار می گیرد. دلیل اینکه بخش نزدیک بین، در نیمه پایین لنز قرار می گیرد این است که اغلب چشمان برای مطالعه کردن و دیدن اشیاء در فاصله نزدیک به سمت پایین خیره می شوند و برای دیدن اشیاء دور تر به مستقیم و بالاتر نگاه می کند.

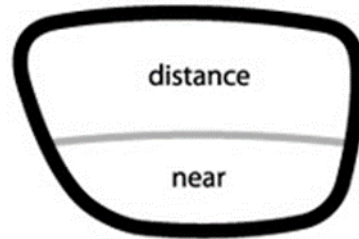
لنز های تدریجی (Progressive)

این لنز ها در دسته بندی جدیدی قرار نمی گیرند، تنها تفاوت این لنزها با لنزهای دو و سه کانونی در این است که برای بیمار امکان دید وسیع، شفاف و به وضوح در فاصله های دور و نزدیک را فراهم می کند. این ویژگی آن ها را به یک انتخاب محبوب بین بیماران تبدیل کرده است. در این نوع لنز به تدریج دید از بالا به پایین تغییر می یابد و خط جدا کننده در آن محسوس و قابل دید نیست.

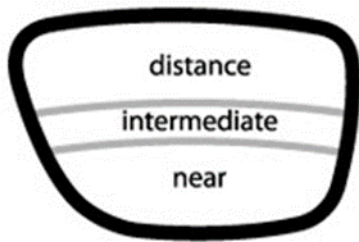
Single vision Lens



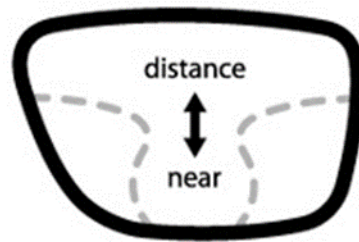
Bifocal Lens



Trifocal Lens



Progressive Lens



لنز های تماسی (contact lenses)

۱- لنز نرم

روزانه یکبار مصرف

یکبار مصرف

مداوم جایگزین

سنتی

دسته بندی بر اساس برنامه زمانی تعویض:

هیدروژل

سیل سافت

مهار کننده UV

دسته بندی بر اساس کاربری:

توریک

رنگی

بانداز

۲- لنز سخت

PMMA

GP

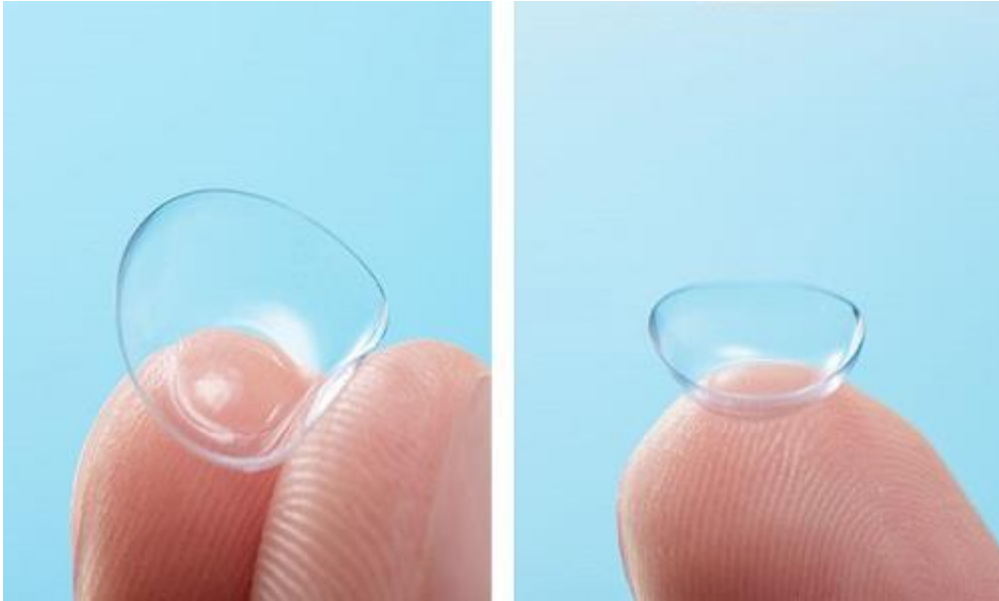
ارتوکرانولوژی

اسکلرال

هیبریدی

دسته بندی بر اساس کاربری :

لنزهای تماسی که به آنها عینک های نامرئی نیز گفته می شود ، صفحه های پلاستیکی انحنای دار ، مدور ، نازک و شفاف می باشند که بر روی قرنیه قرار گرفته و بر لایه اشکی که قرنیه را می پوشاند ، شناور می شوند. بر روی یک لنز قدرتهای اپتیکی متفاوتی به صورت رینگ های متحدالمرکزی طراحی و ساخته شده تا بینایی را در فواصل مختلف اصلاح کند. استفاده از لنزهای تماسی یک راه حل مناسب برای افرادی است که از عیوب انکساری چشم و قوز قرنیه رنج می برند و علاقه ای به استفاده از عینک و یا عمل های جراحی ندارند. به طور کلی لنزهای تماسی به دو نوع نرم و سخت تقسیم بندی می شوند که هر کدام نیز تقسیم بندی خود را دارند. در این قسمت به توضیح انواع مهم و پرکاربرد لنز های تماسی می پردازیم.



لنز نرم (Soft Contact Lenses)

لنزهای تماسی نرم که اغلب لنزهای آب دوست (هیدروفیل) نیز نامیده می شوند، طیف وسیعی از لنزهای تماسی را شامل می شوند. این لنزها از پلاستیک های ژل مانند و حاوی آب به نام هیدروژل ساخته می شوند و بسیار نازک و انعطاف پذیر هستند. لنزهای تماسی نرم قادر به اصلاح نزدیک بینی، دوربینی و آستیگماتیسم هستند. این لنزها عموماً نسبت به سایر انواع لنزها راحت تر در چشم قرار می گیرند و دارای ظاهر محدب و قابل تا شدن هستند.

لنزهای نرم بر اساس برنامه زمانی تعویض آنها به صورت زیر طبقه بندی می شوند.

لنزهای روزانه یک بار مصرف (Daily disposable lenses)

این لنزها بعد از یک روز استفاده کردن از چشم دور انداخته می شوند و بهترین گزینه برای بیماران مبتلا به آلرژی های چشمی بوده، زیرا از رسوب پروتئین جلوگیری می کنند. این نوع لنز همچنین برای افرادی که فقط گاهی از لنز استفاده می کنند، بسیار مناسب است.

لنزهای یک بار مصرف (Disposable lenses)

این لنزها باید هر دو هفته یا زودتر عوض شود. استفاده این نوع لنزها نسبت به لنزهای روزانه رایج تر است.

لنزهای مداوم جایگزین (Frequent replacement lenses)

این لنزها را باید به صورت ماهانه یا هر سه ماه یکبار تعویض کرد. از مزایای لنزهای تماسی که متناوباً تعویض می شوند می توان به انتقال اکسیژن بیشتر به چشم ها، رسوب کمتر پروتئین، احتمال کمتر عفونت و شستشوی راحت تر آنها اشاره کرد.

لنزهای سنتی (Traditional lenses)

این لنزها را باید هر شش ماه یکبار و یا بیشتر تعویض کرد. استفاده از لنزهای فصلی یا سالانه رایج نیست اما جهت بیماران با دفعات استفاده زیاد مناسب می باشد.

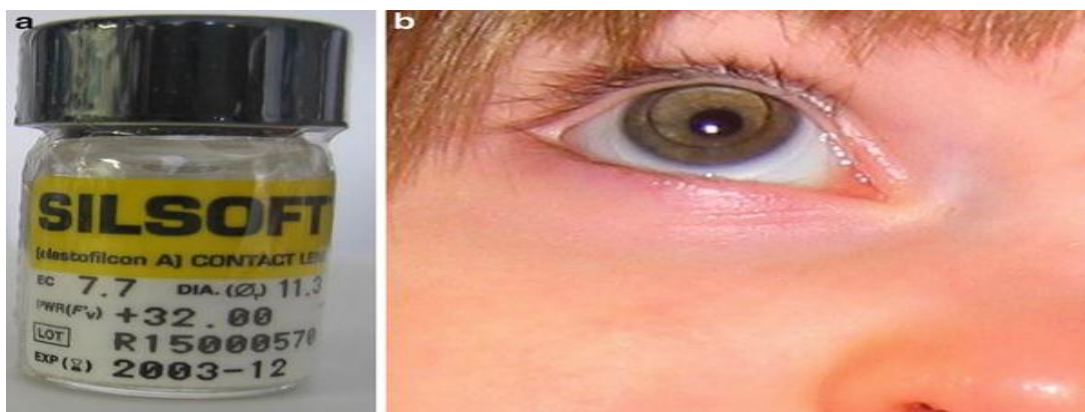
لنزهای نرم بر اساس کاربری آن ها به صورت زیر طبقه بندی می شوند.

لنزهای هیدروژل سیلیکون

نوع پیشرفته ای از لنزهای تماسی نرم هستند که نسبت به لنزهای هیدروژل معمولی متخلخل تر هستند و اجازه می دهند اکسیژن بیشتری به قرنیه برسد. موارد استفاده از آن ها همانند لنزهای هیدروژن معمولی می باشد.

لنزهای (Silsoft)

این لنزها مخصوص نوزادانی است که عمل آب مروارید انجام داده اند. این لنزها می توانند ۲-۳ ماه در چشم بیمار باشند و نیازی نیست که صبح در چشم گذاشته شود و شب برداشته شود، چون که عبور اکسیژن این دسته از لنزها بالای ۳۰۰ است. حتی از موقعی که لنز در چشم نیست اکسیژن بیشتری به چشم می رسد.



لنزهای مهارکننده UV

برخی از لنزهای تماسی نرم به محافظت از چشمان شما در برابر اشعه ماوراء بنفش خورشید که می تواند باعث آب مروارید و سایر مشکلات چشمی شود، کمک می کند. اما از آنجایی که کل چشم شما را نمی پوشانند، بهترین محافظت در برابر نور خورشید عینک های آفتابی مسدودکننده UV می باشد.

لنزهای توریک

این لنزها قادر به اصلاح آستیگماتیسم هستند اما گاهی به خوبی لنزهای RGP عمل نمی کنند و در میزان اصلاح آستیگماتیسم محدودیت دارند و معمولا کمی گرانتر از سایر لنزهای تماسی می باشند.

لنزهای رنگی

این لنزها می توانند رنگ و ظاهر چشم را تغییر دهند. لنزهای رنگی خود انواع مختلفی دارند که عبارتند از: لنزهای رنگی مرئی، تشدید کننده، مات و فیلتر کننده نور و ... بسیاری از این لنزها فقط جنبه زیبایی داشته و برخی دیگر از آنها برای اصلاح عیوب انکساری، تغییر نمای ظاهری قرنیه معیوب یا کاهش ناراحتی ناشی از نور بخصوص بعد از ضربه های چشمی به کار می روند.



لنزهای رنگی دسته بندی متنوعی دارند که به عنوان نمونه می توان به موارد زیر اشاره کرد.

Visibility tints

این لنزهای تماسی دارای رنگ مختصری هستند بطوری که هنگام خروج از چشم می توان آنها را پیدا کرد. این نوع لنز رنگ چشم را تغییر نمی دهد.

Enhancement tints

این لنزها دارای رنگی مات هستند که باعث پررنگ تر شدن رنگ چشم شما می شود. درجه رنگ این لنزها از نوع Visibility tints بیشتر است.

Color tints

این لنزهای تماسی رنگی دارای درجه رنگ بیشتر و تیره تر هستند که رنگ چشمان شما را کاملا تغییر می دهند.

Light filtering tint

این نوع لنز برای ورزشکاران طراحی شده است که باعث تقویت یا کم رنگ کردن بعضی از رنگ ها می شود تا عملکرد و کارایی آنها را بهتر کند.

لنزهای بانداژ

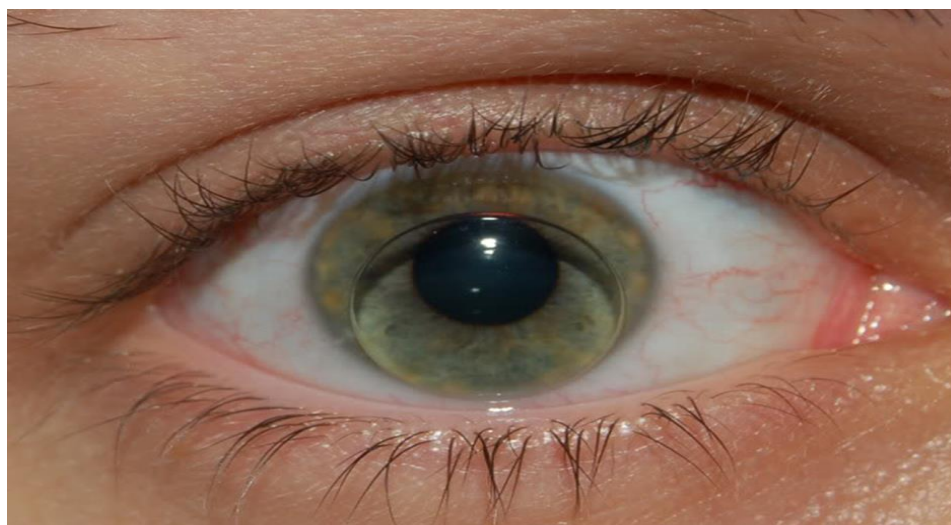
استفاده از لنز به عنوان بانداژ یا پانسمان، برای پوشاندن سطح قرنیه بعد از ضربه ، جراحی یا در برخی بیماری های خاص با نظر پزشک صورت می گیرد . این دسته از لنزها به علت توانایی در نگه داشتن اکسیژن و آب به مدت طولانی در بافت خود، در التیام زخم های قرنیه تاثیر به سزایی دارند .

لنز های تماسی سخت (Hard Contact Lenses)

لنزهای سخت، به دلیل توانایی اصلاح آستیگماتیسم بالا ، انتخاب ارجح برای اغلب افرادی است که نمی توانند از لنزهای نرم استفاده نمایند. این لنز ها هم چنین برای درمان بیماری قوز قرنیه (کراتوکونوس) نیز کاربرد دارد .

قطر این لنزها، کوچک تر از قطر قرنیه بوده و همیشه ۱۰ تا ۱۵ درصد از قرنیه بدون پوشش باقی می ماند که امکان دسترسی قرنیه به اکسیژن هوا را فراهم می کند. امکانی که در لنزهای نرم وجود ندارد، و قرنیه را در معرض ادم یا خیز قرار می دهد.

لنزهای سخت بر خلاف لنزهای نرم که از همان اول فرد با آن راحت است، نیاز به یک دوره زمانی برای انطباق دارند با این حال گذاشتن و برداشتن و نگهداری از لنزهای سخت، راحت تر است.



انواع لنزهای تماسی سخت بر اساس ماده سازنده و کاربری به شرح زیر می باشد.

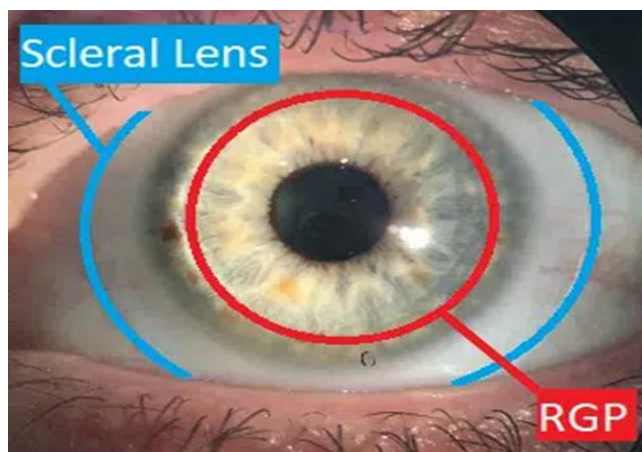
لنزهای (PMMA)

از یک ماده پلاستیکی سفت و سخت به نام پلی متیل متاکریلات (PMMA) ساخته شده اند. لنزهای PMMA دارای اپتیک عالی هستند، اما اکسیژن را به چشم منتقل نمی کنند و سازگاری با آن‌ها دشوار است. این لنزها عملاً با لنزهای GP جایگزین شده اند و امروزه به ندرت تجویز می شوند.

لنزهای (GP or Rigid gas permeable)

لنزها RGP شامل ترکیبی از پلاستیک و سایر مواد از قبیل سیلیکون یا پلیمرهای فلئوئور می باشند. این مواد علاوه بر حفظ شکل لنز، اجازه عبور اکسیژن را از میان لنز به قرنیه می دهند. این لنزها رطوبت پذیر بوده و نسبت

به سایر لنزها قدرت سازگاری بالاتری با قرنیه دارند. لنزهای RGP بهترین انتخاب در موارد آستیگماتیسم بالای قرنیه و بیماری قوز قرنیه می باشند. استفاده از این لنزها طبق نظر پزشک و در بیمارانی است که لنز نرم برای آنها مفید نمی باشد. این دسته از لنزها به علت سختی ماده اولیه سازنده آنها قابلیت انعطاف ندارند و به همین دلیل مدت زمان بیشتری لازم است تا فرد به آنها عادت کند. لنزهای GP در مقابل رسوب و عفونت مقاومند و نیازی به تعویض مکرر آنها نمی باشد.



لنز های تماسی ارتوکراتولوژی (Orthokeratology)

لنز های ارتوکراتولوژی یا Ortho-K در واقع نوعی از لنز های سخت هستند که جهت تغییر انحنای قرنیه و به منظور بهبود موقتی چشم در تمرکز بر روی اشیاء استفاده می شود.

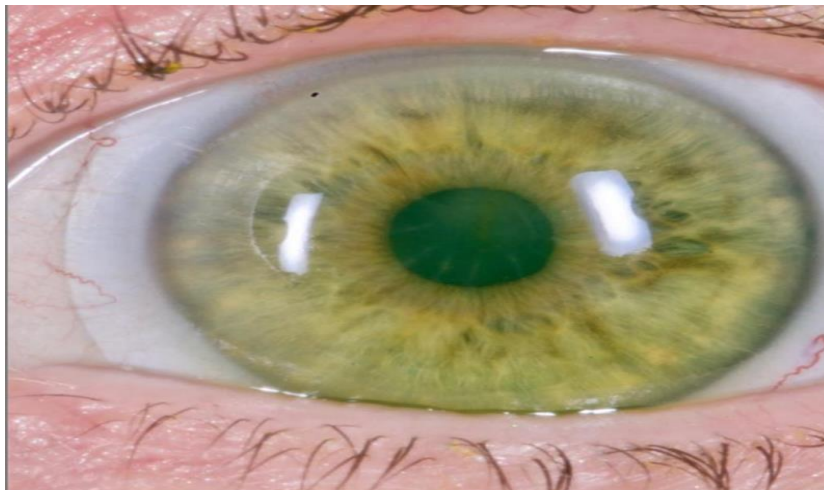
این لنز بر حسب زمان استفاده آنها دارای نوع روزانه و شبانه می باشد. لنز های ارتو از نوع شبانه فقط به مدت هشت ساعت در شب قابل استفاده می باشد.

انواع شبانه لنز های تماسی ارتوکراتولوژی بسیار متداول تر از نوع روزانه آن می باشد. تا جایی که اغلب افرادی که از این نوع لنز استفاده می کنند قادر خواهند بود در طول روز بدون نیاز به عینک و لنز به فعالیت خود بپردازند و برخی دیگر بنا به تشخیص پزشک نیاز است تا در طول روز از نوع ارتو روزانه استفاده کنند. اثر درمانی لنز های ارتوکراتولوژی موقتی می باشد و اگر استفاده از آنها قطع شود، قرنیه ها به حالت قبلی خود بر میگردند.



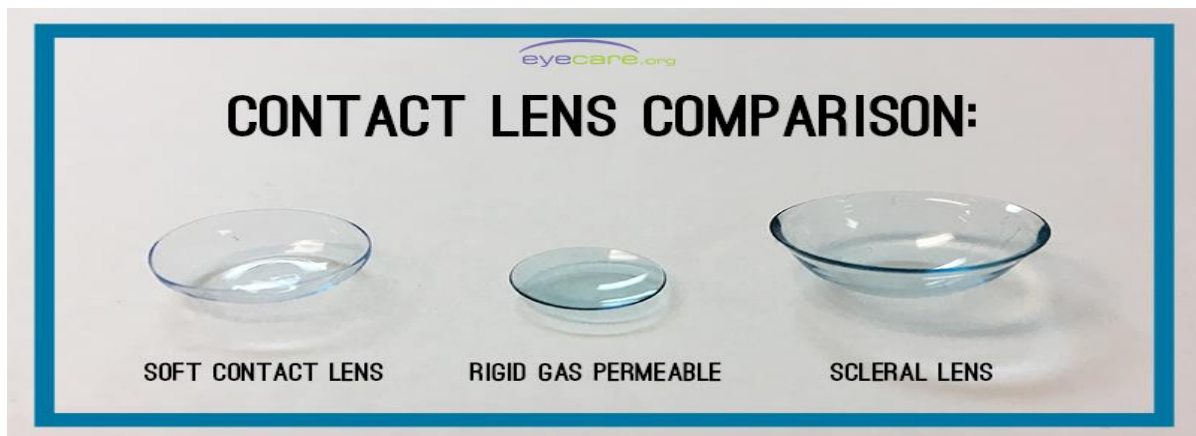
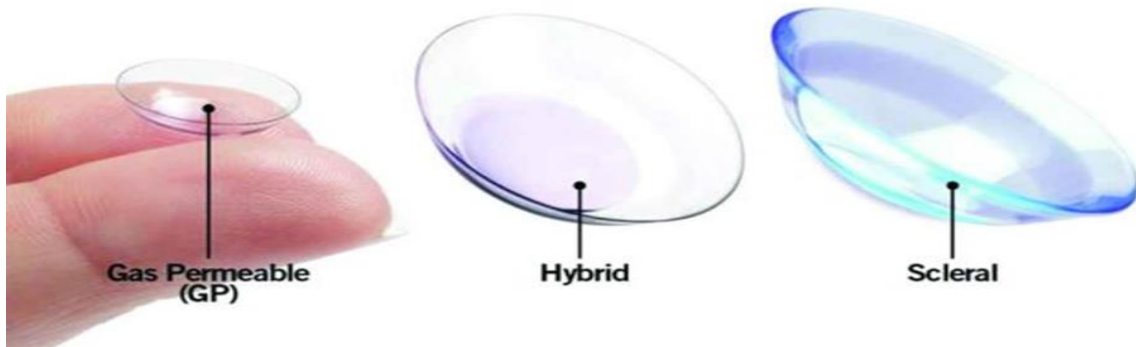
لنزهای اسکالرال (scleral)

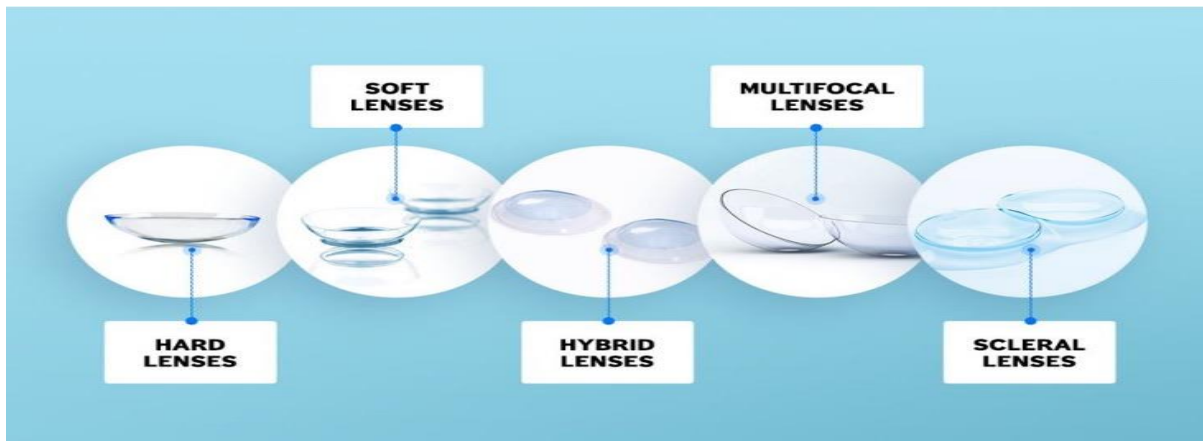
سری دیگری از لنزهای سخت لنزهای اسکالرال هستند که جدیدترین نوع لنز سخت می باشند. لنزهای اسکالرال روی سطح قرنیه جابجا نمی شوند، چشم را تحریک نمی کنند و مثل یک لنز نرم عمل می کنند، اندازه ی این نوع لنزها بزرگ است و در داخل آن محلول ریخته می شود و به وسیله این محلول، روی قرنیه یک پل ایجاد می شود و از خشکی چشم جلوگیری می کنند. برای تمامی بیمارانی که قوز قرنیه دارند، عمل کراس لینک، عمل رینگ داخل چشمی و یا عمل پیوند قرنیه داشته اند، این نوع لنزها می توانند مورد استفاده قرار گیرند.



لنزهای تماسی هیبریدی (Hybrid contact lenses)

این لنز در دسته لنزهای خاص قرار می‌گیرد و طوری طراحی شده‌اند که هم به راحتی لنزهای نرم یا سیلیکونی و هم چنین دارای دید واضح لنزهای RPG باشند. قسمت مرکزی این لنزها دارای منافذ عبور گازها است که این محدوده توسط ماده استفاده شده در لنزهای هیدروژنی یا سیلیکونی احاطه شده است. این لنزها نسبت به لنزهای هیدروژل نرم و سیلیکونی سخت‌تر و گران‌تر هستند و برای بیماران کراتوکونوس (قوزقرنیه) و به طور کلی بیمارانی که قرنیه نامنظمی دارند، به هر شکلی مناسب می‌باشد.





رینگ های داخل چشمی

رینگ داخل قرنیه نوعی ایمپلنت کاشتنی داخل قرنیه برای اصلاح عیب انکساری و به طور مشخص برای نزدیک بینی کاربرد دارد اما به دلیل هزینه بالاتر نسبت به لیزر یا لیزیک رواج کمتری پیدا کرده است. شاید بتوان گفت مهم ترین کاربرد فعلی رینگ داخل قرنیه برای بیماران دچار قوز قرنیه خفیف و متوسط می باشد که قرنیه شفافی داشته و ضخامت قرنیه کافی برای انجام این عمل را دارند. در بیماران دچار کراتوکونوس، قرنیه دارای استحکام طبیعی نیست بنابراین استفاده از لیزر یا لیزیک روی اصلاح عیوب انکساری در این بیماران ممنوع است اما رینگ های قرنیه ای می توانند باعث بهبود دید بدون عینک و با عینک در این بیماران شده و از شدت بیماری کاسته شود.

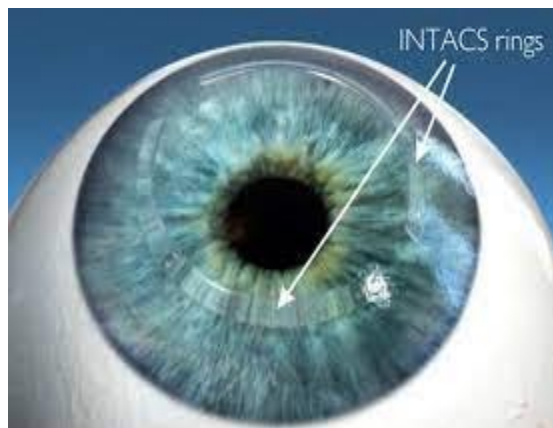
این رینگ ها از جنس پلاستیک مخصوص PMMA می باشد و با قرنیه سازگار است. جالب اینکه ماده مذکور در ۵۰ سال گذشته برای ساخت لنزهای داخل چشمی مورد استفاده بوده و کاملاً با بافت چشم سازگار است بنابراین باعث التهاب نمی شود.

بسته به طراحی، این رینگ ها انواع مختلفی دارند که رایج ترین آن ها به شرح زیر می باشد:

رینگ داخل قرنیه ای اینتکس (INTACS)

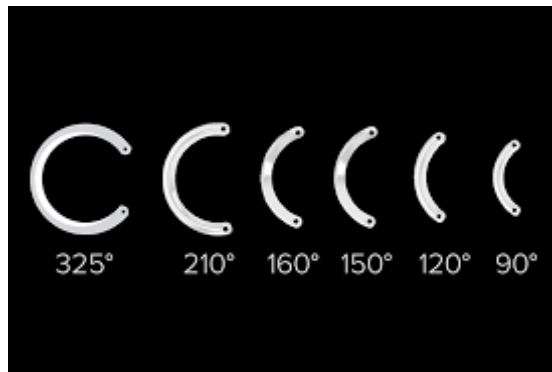
رینگ های داخل قرنیه ای اینتکس شامل دو قطعه نیم دایره هستند که در اندازه و ضخامت های مختلفی طراحی شده اند و یک یا دو قطعه آن بسته به وضعیت قوز قرنیه برای درمان نزدیک بینی و آستیگماتیسم استفاده می شود. این رینگ ها وضعیت بینایی را با صاف کردن قسمت شیب دار سطح قرنیه ، برای تغییر مسیر اشعه های نور و کاهش اعوجاج بهبود میبخشند..

در فرایند کارگذاری رینگ داخل قرنیه، معمولاً ۲ رینگ در دو طرف قرنیه کار گذاشته می شود. هر رینگ دارای قوسی ۱۵۰ درجه می باشد و پهنای آن ۰/۸ میلی متر است.



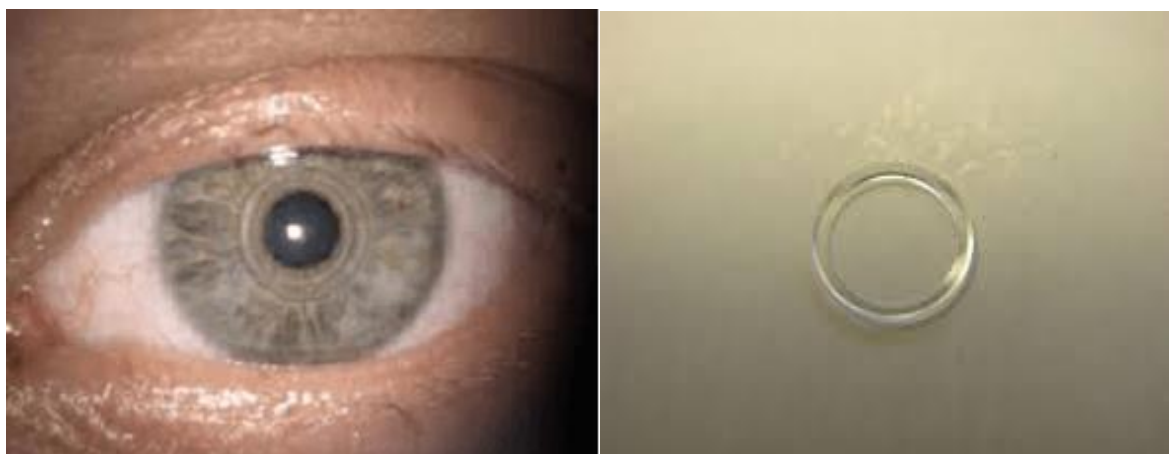
رینگ داخل قرنیه کرارینگ (Keraring – Intracorneal Ring Segments)

این رینگ های داخل قرنیه ای ، دو قطعه کوچک و شفاف به شکل هلال هستند که وارد قرنیه شده تا انحنای سطح شیب دار قرنیه را تغییر دهند. این قطعات در اندازه و ضخامت های مختلفی طراحی شده اند تا بتوانند درجات مختلفی از قوز قرنیه را بهبود ببخشند.



رینگ داخل قرنیه ای میورینگ (MYORING)

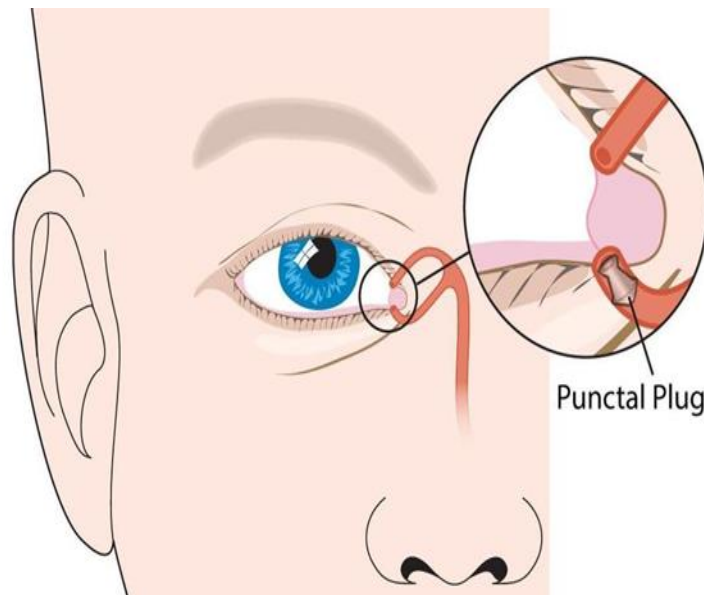
این رینگ در درون استروما قرنیه از طریق یک برش تونلی کوچک قرار می گیرد. هر چه ضخامت بیشتر و قطر رینگ کمتر باشد، اثر اصلاحی بیشتری خواهد داشت. پهنای بدنه آن ۰/۵ میلیمتر است و سطح قدامی محدب و سطح خلفی مقعری دارد. این شکل و ابعاد خاص به آن اجازه خم شدن را می دهد تا بتوان آن را از طریق شکاف کوچکی در قرنیه کار گذاشت. عمل کارگذاری این رینگ را با کمک دستگاه مخصوص کارگذاری میورینگ CISIS یا به کمک برش با لیزر انجام می دهند. میورینگ پتانسیل بیشتری برای اصلاح نزدیک بینی و استیگماتیسم نسبت به رینگ داخل قرنیه ای INTACS دارد.



پلاگ های داخل چشمی

اشک مخلوط پیچیده‌ای از آب، روغن، چربی، پروتئین و الکترولیت می باشد که سبب صاف و تمیز نگهداشتن سطح چشم، کاهش خطر عفونت و شست و شوی چشم می شود. اشک از غده ای در زیر پلک فوقانی به نام غده اشکی تولید می‌شود. با هر بار پلک زدن، اشک تولید شده روی سطح چشم پخش می شود و میزان اضافه آن توسط سیستم تخلیه کننده اشک از چشم خارج می شود و به داخل بینی می ریزد. در حالت طبیعی در هر چشم دو مجرا به نام کانالیکول (Nasolacrimal) فوقانی و تحتانی برای خروج اشک از چشم یکی در پلک بالا و دیگری در پلک پایین وجود دارد. این مجاری از دو سوراخ کوچک در لبه پلک بالا و پایین به سمت بینی به نام پونکتوم (puncta) آغاز می شوند. اشک از پونکتوم ها به داخل کانالیکول فوقانی و تحتانی و سپس توسط مجرای مشترکی به کیسه اشکی هدایت می شود. کیسه اشکی در گوشه داخلی چشم، در کنار ریشه بینی قرار دارد. در ادامه اشک از طریق دریچه ای به نام هانسر وارد بینی می شود. .

زمانی که میزان و یا کیفیت اشک به هر دلیلی کاهش پیدا کند، با مشکل خشکی چشم مواجه میشویم که اگر این عارضه با قطره های چشمی و دارو های مربوطه درمان نشود، معمولا این پلاگ ها توسط دکتر توصیه می شود . این پلاگ ها در داخل پونکتوم در پلک پایین کار گذاشته می شوند تا مانع خروج اشک شوند. پلاگ های اشکی با نام های پلاگ های پانکتال یا پونکتوم شناخته می شوند و سایز آن اندازه ی یک دانه برنج است.



پلاگ های مجرای اشکی بر حسب نوع ماده سازنده آن ها به سه نوع تقسیم بندی می شوند که عبارت اند از:

پلاگ کلاژن

پلاگ کلاژن برای درمان های کوتاه مدت است و متناسب با این امر که انسداد چه واکنشی نشان می دهد، ابتدا آن را در کانالیکول کار می گذارند. این پلاگ بعد از چند روز، چند هفته و یا چند ماه تحلیل می رود.

پلاگ سیلیکونی

این پلاگ ها به گونه ای طراحی شده که به صورت دائمی در محل بماند و در اندازه و رنگ های مختلف ساخته شده است. با استفاده از یک پروب کوچک می توان ضمن اندازه گیری دقیق محل پلاگ، اندازه را مشخص نموده و آن را در مجرا جای داد.

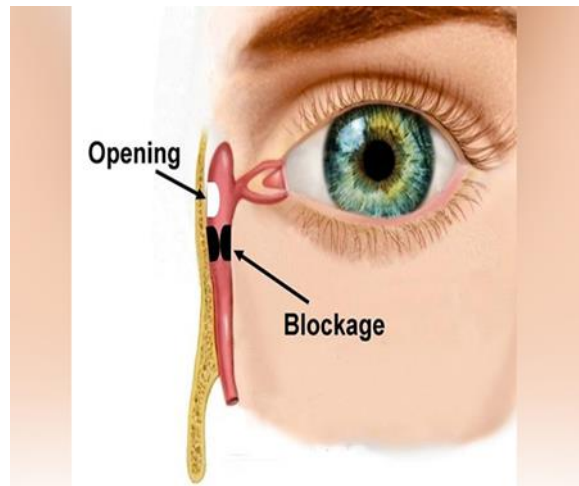
پلاگ اگر در جای صحیح خود قرار گیرد کاملاً فیکس می شود. بعضی از پلاگ ها سوراخ کوچکی دارند که این امر باعث می گردد در موارد ضروری به صلاح دید پزشک مقداری از اشک از میان این منفذ به داخل مرکز پلاگ تخلیه شود.

پلاگ داخل کانالیکولی

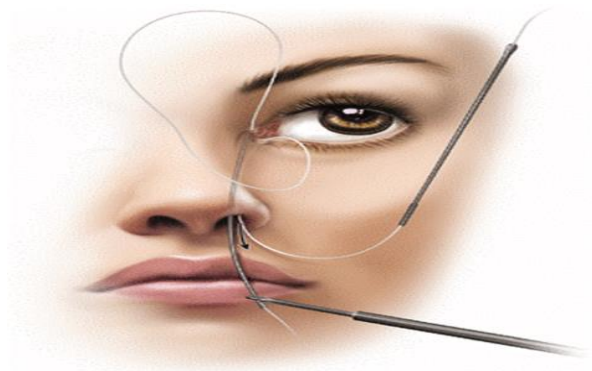
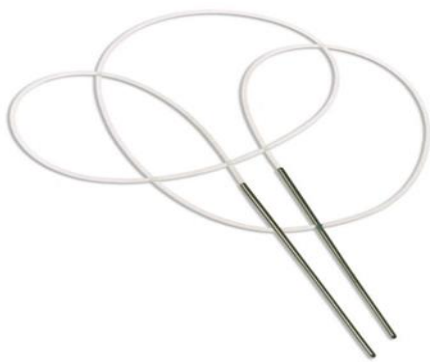
این پلاگ از لحاظ زمانی مدت بیشتری نسبت به نوع سیلیکون و کلاژن دوام می‌آورد. جراحی آن ساده و راحت بوده و به آسانی کار گذاشته می‌شود و به دلیل این که پلاگ به‌طور کامل در کانالیکول قرار می‌گیرد و هیچ قسمتی از آن بیرون نیست، بیمار احساس جسم خارجی در چشم را ندارد. این پلاگ‌ها مانند پلاگ کلاژنی، نیز پس از کارگذاری دیده نمی‌شوند.

بادکین تیوپ (Bodkin Tube)

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، یک سوراخ ریز به نام پونکتوم روی هر دو پلک پایین چشم وجود دارد. با هر بار پلک زدن، اشک به درون سوراخ‌ها فرستاده شده و سپس از طریق مجرای اشکی وارد کیسه اشکی می‌شود. این مجرا به وسیله چند ساختار استخوانی به حفره بینی متصل می‌شود. اگر به هر دلیلی این مجرا مسدود شود، تخلیه اشک دچار مشکل شده و شخص با اشک ریزش مداوم مواجه می‌شود. این وضعیت می‌تواند باعث عفونت مجرای اشکی نیز شود. در بزرگسالان چنانچه انسداد کامل باشد، نیاز به عمل جراحی داکریوسیستورینوستومی (DCR) می‌باشد. جراحی DCR، با ایجاد یک کانال استخوانی در گوشه داخلی چشم، یک مجرای اشکی جدید ایجاد کرده که از طریق آن اشک به طرف بینی سرازیر می‌شود. در DCR برای رسیدن به کیسه اشکی برش کوچکی بین چشم و بینی، روی پوست داده می‌شود. سپس قطعه کوچکی از استخوان بین کیسه اشکی و بینی برداشته می‌شود. در این مرحله روی کیسه اشکی برش داده شده و لبه‌های برش به نحوی به مخاط داخلی بینی دوخته می‌شوند که ارتباط مستقیمی بین کیسه اشکی و بینی برقرار شود. معمولاً طی این عمل، یک لوله سیلیکونی نیز به‌طور موقت در مجرا جایگذاری می‌شود تا از انسداد مجدد مجرا پس از عمل جراحی جلوگیری کند. این لوله درد ندارد و برای بیمار مشکلی ایجاد نمی‌کند و بعد از چند هفته به راحتی بدون نیاز به بی‌حسی برداشته خواهد شد.



یکی از لوازم مورد استفاده در این جراحی بادکین تیوپ است که شامل یک لوله سیلیکونی متصل به دو سوزن استیل نرم می باشد. در این ست جراحی یک سوزن اضافی که در انتهای آن یک لوپ پرولن وجود دارد استفاده می شود. و به کمک این سوزن عمل DCR دو طرفه را با یک ست انجام می دهند. اگر لوله سیلیکون پاره شود و یا از سوزن جدا شود با این وسیله به راحتی از مجرا عبور داده می شود.



لوله کرافورد (Crawford)

در نوزادان شایعترین عامل انسداد مادرزادی مجرای اشکی ، باقیماندن غشایی در قسمت بینی مجرای اشکی به نام دریچه هاسنر میباشد.

در صورت عدم رفع انسداد با درمان های غیرجراحی مانند ماساژ مجرای اشکی همراه با آنتی بیوتیک موضعی در ۹ ماه اول، پروبینگ یا میل زدن مجرای اشکی کودک ، اولین اقدام درمانی لوله گذاری دومجریایی با لوله کرافورد خواهد بود.

این لوله سیلیکونی دارای دو سر زیتونی شکل است و به راحتی از دو کانالیکول فوقانی و تحتانی عبور داده می شود و در حفره بینی فیکس میشود. لوله کرافورد کمترین میزان تحرک و جابجایی را دارد و بعد از اطمینان از عدم وجود هرگونه انسداد و تنگی باقیمانده در مجرای اشکی به راحتی قابل برداشتن است.



اینجکتور_ کارتریج (injector cartridge)

در پروسه قرار دهی لنزهای داخل چشمی در جراحی هایی مثل آب مروارید ، ابتدا پزشک در گوشه عنبیه سوراخی ایجاد می کند و سپس با استفاده از اینجکتور کارتریج، لنز را در محل موردنظر قرار می دهد.

بعد از قرارگیری لنز و کارتریج در محل موردنظر درون اینجکتور، پزشک نوک آن را از گوشه عنبیه به کمک سوراخی که قبلاً تعبیه کرده بود به محل عدسی می رساند. حال با فشردن یا پیچاندن پیستون اینجکتور، زائده ای به درون کارتریج رفته و لنز را هل می دهد. جنس نوک این زائده از سیلیکون می باشد تا حرکت لنز هرچه نرم تر و روان تر باشد. جنس بدنه اینجکتور پلیمری است که قسمت هایی از آن به منظور حرکت راحت تر قسمت های

متحرک، با ماده آب دوست پوشش داده شده اند. اینجکتور ها می توانند یک بار مصرف یا قابل استفاده ی مجدد باشند اما جنس آن ها باید به گونه ای باشد که قابلیت استریل شدن داشته باشند.



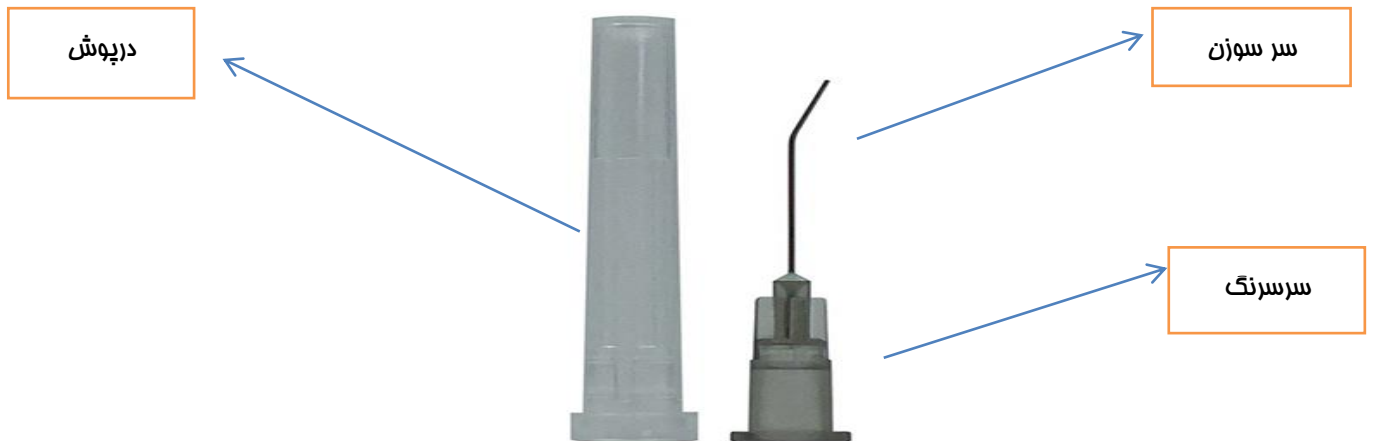
سرسوزن هیدرودایسکشن (Hydro dissection needle)

سرسوزن ها انواع مختلفی دارند که سرسوزن هیدرودایسکشن یکی از انواع آن ها می باشد. در اعمال جراحی چشم پزشکی به خصوص در عمل جراحی آب مروارید (فیکو) لازم است پس از باز کردن قرنیه، کپسول (اتاق) قدیمی پوشاننده عدسی از عدسی جدا شود تا بتوان بافت کدر عدسی را با روش مناسب از جمله به کمک امواج ماوراء صوت خارج کرد. سرسوزن آب مروارید جهت تسلط بیشتر پزشک به صورت زاویه دار در دو نوع با زاویه ۴۵ و ۲۷.۵ درجه طراحی شده است. سطح مقطع مناسب این سرسوزن ها امکان تزریق مایعات مورد نظر در هنگام جراحی را فراهم کرده و نوک صیقلی و کند این سرسوزن ها باعث می شود آسیبی به حفره های چشمی وارد نشود. از این سرسوزن در عمل جراحی آب سیاه (گلوکوم) برای تزریق هوا نیز استفاده می شود.



قطعات این سرسوزن به شرح زیر می باشد:

- Hub : سر سرنگ یا دهانه اتصال از جنس پی وی سی
- Needle یا cannula : سر سوزن از جنس فولاد ضد زنگ (استیل)
- cap : درپوش



سرسوزن کند یا شست و شو (Irrigation Needle)

این سرسوزن در واقع یک سر سوزن هیپودرمیک برای شستشوی محیط جراحی در مواردی مانند جراحی های چشمی، اعصاب، دندانپزشکی و ... یا دادن دارو کاربرد دارد. پر کاربرد ترین استفاده آن ها در شست و شوی داخل

کانال ریشه در درمان اندو (عصب کشی) است، به همین دلیل به آن سر سوزن اندو هم گفته می‌شود. سر این سوزن تیز نبوده و طراحی آن به صورت گرد و بسته است تا در صورت برخورد با بافت، از آسیب دیدن بافت جلوگیری شود. این سر سوزن در اندازه‌های مختلف از گیج ۲۰ تا ۲۳ تولید می‌شود. اندازه آنها از طریق رنگ سر سوزن مشخص خواهد شد. هرچه عدد گیج بالاتر باشد قطر سر سوزن نازک‌تر می‌شود. قسمت سر سوزن آن از جنس فولاد ضدزنگ و قسمت دهانه اتصال یا سرسوزن آن از جنس پی وی سی می‌باشد. هم چنین یک درپوش جهت جلوگیری از ضرب دیدگی نوک سوزن بعد از باز شدن بسته بندی نیز دارد. این سر سوزن به صورت پیچی (لوئرلاک) به سرنگ شستشو متصل می‌شود.



سواپ پنبه ای (Medical Cotton Swab)

سواپ پنبه ای یک وسیله بسیار ساده شبیه گوش پاک کن های معمولی است که در پزشکی و آزمایشگاه‌های تشخیص طبی بسیار پرکاربرد هستند.

سواپ دارای دو قسمت میباشد یک قسمت سر با نخ پنبه ای و قسمت دیگر بدنه که غالباً از جنس چوب با مقاومت بالا میباشد اما از پلی پروپیلن (PP) و پلی استایرن (PS) هم در ساخت بدنه این سواپ ها استفاده می شود. پنبه مورد استفاده در قسمت سر بسیار نرم، سفید و بی بو، بدون نقطه زرد، لکه یا بدنه خارجی است و جز پنبه های جاذب پزشکی محسوب می شود که غیرسمی است و رطوبت نسبی را تا حد امکان ۸٪ ذخیره می کند.

در حوزه چشم پزشکی برای نگه داشتن پلک جهت معاینه چشم ، نمونه برداری از نمونه بافت های ملتهب چشمی ، جهت مالیدن پماد به داخل پلک و استفاده می شود.

البته باید توجه داشت که نمونه برداری توسط سواپ ها کیفی بوده و غیرقابل اندازه گیری است.



کاغذ فلورسین (Fluorescein)

کاغذ فلورسین کاغذی آغشته به ماده فلورسانت می باشد. فلورسین یک ترکیب آلی مصنوعی است که به عنوان یک ردیاب کاربرد زیادی دارد. همچنین دارای یک نقطه ی *isosbestic* (جذب pH برابر برای همه) در ۴۶۰ نانومتر است. این ماده به عنوان یک ماده افزودنی رنگی برای مصارف دارویی و آرایشی نیز شناخته می شود.

یکی از متداول ترین و آسان ترین راه برای اندازه گیری فشار داخل چشم (IOP) استفاده از کاغذ فلورسین میباشد.

موارد دیگر استفاده از کاغذ فلورسین در حوزه چشم پزشکی

- پیدا کردن ضایعات سطح چشم
- تعیین محل زخم و اجسام خارجی در چشم
- انجام آزمون نشت اشک و آزمون های نشت زخم چشم
- قرار دادن لنز سخت
- تشخیص آسیب اپی تلیوم قرنیه
- تشخیص نشت مایع از داخل چشم

- تشخیص جسم خارجی

- تشخیص خشکی چشم

همچنین به صورت تزریق داخل وریدی و به عنوان ماده کمکی در آنژیوگرافی شبکیه چشم، ارزیابی عروق عنبیه، معاینه ته چشم، تشخیص بافت های مرده و تومورهای مختلف چشم، تعیین زمان گردش خون چشم و مشاهده جریان مایع داخل چشم مصرف می شود.

مشکلات استفاده از کاغذ فلورسین

- احساس ناراحتی و سوزش چشم در برخی بیماران هنگام قرار دادن کاغذ در چشم

- حساسیت به فلورسین و انتقال عفونت (اگرچه میزان آن کم است).



ملزومات مصرفی دیگر

ملزومات مصرفی دیگری نیز در حوزه چشم پزشکی استفاده می شوند که در جدول زیر به موارد پرمصرف آن ها اشاره شده است.

کاربرد	نام کالا
جذب ترشحات و خون در حین عمل جراحی	اسپونژ چشمی
پانسمان چشم بیمار بعد از عمل و محافظت چشم	پد چشمی
در جراحی scleral buckling*	باند و باکل چشمی
در جراحی های معمولی چشم و تزریق های چشمی	شان چشمی

scleral buckling: نوعی عمل جراحی برای درمان جداسدگی شبکیه



اسپونژ چشمی



پد چشمی چسبدار



باند چشمی











باند و باکل چشمی

نخ جراحی چشمی

از جمله نخ هایی که در جراحی های چشمی مورد استفاده قرار میگیرند می توان به موارد زیر اشاره کرد:

نام نخ	مشخصات نخ	حوزه ی کاربرد
نایلون	غیر قابل جذب و مصنوعی	بستن زخم قرنیه در جراحی عدسی های داخل چشمی
ویکریل (PGA)	قابل جذب و مصنوعی	زمانی که نیاز به مدت طولانی جذب باشد مانند بستن ملتحمه چشم
پلی دیاکسانون (PDO)	قابل جذب و مصنوعی	در جراحی های مختلف چشم
سیلک خالص	غیر قابل جذب و طبیعی	نزدیک کردن بافت های نرم در جراحی های چشم
پلی پروپیلین	غیر قابل جذب و مصنوعی	برای بخیه کردن بافت چشم
کلاژن	قابل جذب و طبیعی	در جراحی های مختلف چشم

Diagram				
Material	Polyglycolic acid	Polydioxanone	Chromic catgut	Plain catgut
Structure	Braided	Monofilament	Twisted	Twisted
Color	Violet or Undryed	Violet	Brown	Yellow
Feature	Absorbable	Absorbable	Absorbable	Absorbable
Code	PGA	PDO	CC	PC
Diagram				
Material	Polypropylene	Polyester	Nylon	Silk
Structure	Monofilament	Braided	Monofilament	Braided
Color	Blue	Green or White	Black or Blue	Black or Blue
Feature	Non-absorbable	Non-absorbable	Non-absorbable	Non-absorbable
Code	PP	PB	NL	SK

ابزار های چشم پزشکی

چاقوی چشمی

چاقو و یا تیغ جراحی چشم پزشکی یکی از پرکاربردترین ابزارهای جراحی می باشند. از این چاقوها برای برش بافت های چشم استفاده می گردد. از آن جایی که طراحی این ابزارها کاملاً حرفه ای است و از تیزی لازم برخوردار می باشد، بافت چشم به صورت دقیق برش داده می شود.

رایج ترین نوع چاقوی چشمی چاقوی کراتوم یا چاقوی چشمی ۳.۲ نام دارد که جهت برش قرنیه در عمل آب مروارید از آن استفاده می شود. این چاقوها معمولاً یکبار مصرف و در زوایای مختلف موجود است. زاویه تیغه چاقو ۴۵ درجه است.

نوع رایج دیگر این ابزار چاقوی چشمی دیاموند را می توان نام برد که در جراحی های چشمی دیگر جهت برش قرنیه از آن استفاده می شود. این چاقو توسط دانشمند ونزوئلایی به نام دکتر فرناندز موران در سال ۱۹۵۵ اختراع شد.



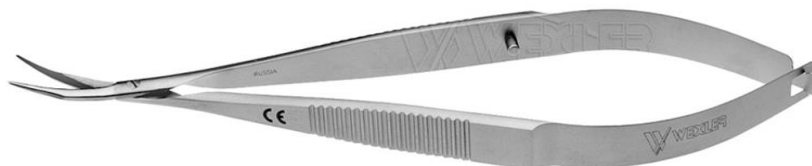
چاقوی ۳.۲

قیچی چشمی

بعد از چاقو، قیچی، جزو مهمترین ابزارهای جراحی در حوزه چشم پزشکی می باشد. قیچی های جراحی چشم دارای ظرافت بالایی بوده و متناسب با کاربردی که دارد، طراحی شده اند. از این ابزار جراحی چشم پزشکی در موارد متعددی استفاده می شود و بسته به کاربرد آن در جراحی، دهانه آن می تواند به صورت صاف، خمیده و نوک تیز باشد. قیچی های چشم پزشکی در انواع و اندازه های مختلفی تولید شده اند. در ادامه دو نوع از آن ها آورده شده است:

قیچی تناتومی: برای جدا کردن بافت های حساس و بریدن قسمت های مختلف چشم.

قیچی وستکات: برای برش قرنیه، صلبیه و جدا کردن بافت چشم.



قیچی وستکات

ابزار های دیگر حوزه چشم پزشکی

ابزار های دیگری نیز در حوزه ی چشم پزشکی مورد استفاده قرار می گیرند هم چون کالیپر چشمی ، سیلانت چشمی ، کانولا چشمی ، دپرسور چشمی و

در جدول پایین به عنوان نمونه ، نام و کاربرد برخی از آنها آورده شده است.

کاربرد	نام ابزار
کارگذاری انواع لنز های فیکساسیون عنبیه	هوک ML EN
جهت منعقد کردن خونریزی مویرگهای چشم حین جراحی	هوک Y و T هوک
در جراحی *Chalazion	کورت چشمی
علامت گذاری جهت اندازه گیری و شناسایی بافت حین جراحی	مارکر چشمی
در جراحی *DCR	چکش و پانچ چشمی
برای تخلیه بافت	قاشق
کنترل میزان خون ریزی ناشی از برش بافت چشم با چاقوی چشمی	کلمپ رایت انگل
بیشتر در جراحی های کاسه و حفره چشم	پنست کولیری
نگهداشتن لبه های برش قرنیه و صلبیه در جراحی های چشمی	

Chalazion: نوعی عمل جراحی برای درمان برآمدگی (کیست) ناشی از انسداد غدد چربی در لبه پلک و زیر پوست

DCR: نوعی عمل جراحی برای درمان باز کردن مجاری اشکی و مشکل اشک ریزش مداوم چشم



هوک Y



T هوك



كورت چشمی



مارکر چشمی



پانچ چشمی

پروتزهای چشمی (Ocular prosthesis)

برای جلوگیری از تحت تأثیر قرار گرفتن ظاهر فردی که چشم خود را در اثر آسیب دیدگی یا ابتلا به بیماری‌هایی نظیر سرطان، عفونت یا آب سیاه از دست داده است از پروتز چشم یا چشم مصنوعی استفاده می‌شود.

اولین و قدیمی‌ترین چشم مصنوعی جهان مربوط به یک زن ۲۵ الی ۳۰ ساله است که در پی اکتشافات باستان‌شناسی در شهر سوخته واقع در استان سیستان و بلوچستان پیدا شده است. بر اساس مطالعات صورت گرفته احتمالاً جسد این زن قدمتی بالغ بر ۴۸۰۰ سال دارد.



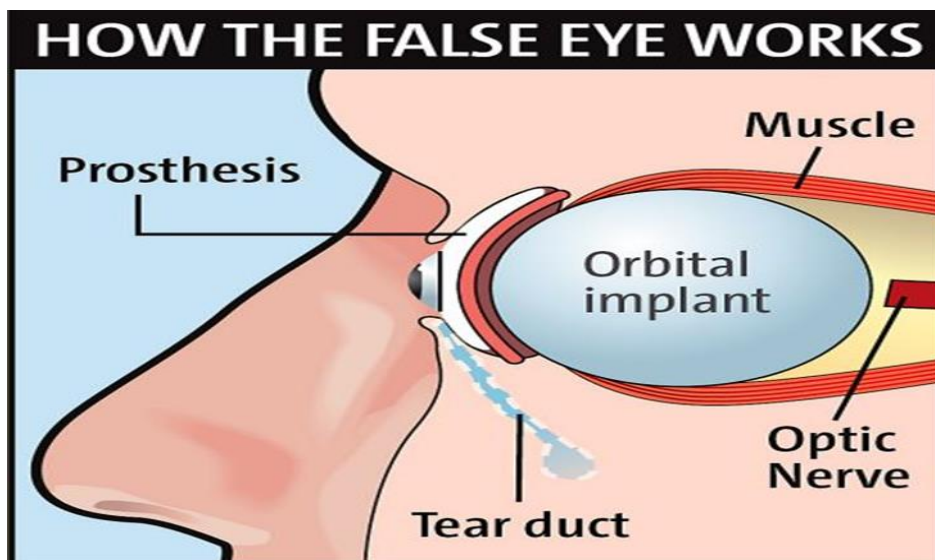
این چشم مصنوعی به شکل نیم کره و از خمیر قیر و چربی جانوری ساخته شده است. سطح چشم مصنوعی با یک لایه نازک از طلا پوشیده شده و یک دایره مرکزی (نمایانگر عنبیه و مردمک) و خطوط طلایی (نمایانگر مویرگهای چشم) روی آن حکاکی شده است. در هر دو طرف چشم سوراخهای ریز مشاهده می‌شود که از طریق آن یک رشته طلایی می‌توانسته چشم مصنوعی را در جای خود نگه دارد.

بعدها چشمان مصنوعی داخل حدقه از جنس طلا با مینای رنگی ساخته شد و سپس توسط ونیزی‌ها در قرن شانزدهم به شیشه تبدیل شد که بدین ترتیب نام چشم شیشه‌ای (GLASS EYE) بر آن نهاده شد.



امروزه چشم مصنوعی در دو نوع آکرلیک (PMMA) و شیشه‌ای (GLASS EYE) مرسوم است. پروتزهای شیشه‌ای به علت شکننده بودن و عدم امکان ساخت به روش قالب گیری، به ندرت استفاده می‌شود. برخلاف چشم‌های مصنوعی شیشه‌ای، پروتزهای آکرلیک نشکن بوده و به صورت قالب گیری از حدقه بیمار ساخته می‌شود. در صورتی که پلک‌ها دچار ناهنجاری خاصی نباشد و حدقه شرایط مناسب داشته باشد، چشم مصنوعی به هیچ عنوان قابل تشخیص نخواهد بود. اما بیمار با آن چشم قدرت بینایی نخواهد داشت و این پروتزها نمی‌توانند بینایی بیمار را بازگردانند.

در اینجا به معرفی برخی انواع پروتزهای چشمی می‌پردازیم.

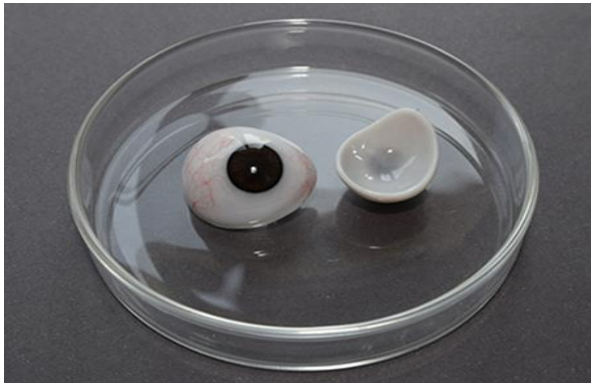


پروتزهای اوربیتال (orbital eye prosthesis)

در صورت نیاز به تخلیه چشم از یک پروتز اوربیتال برای پوشاندن برخی حجم‌های از دست رفته استفاده می‌شود. چشم مصنوعی روی ایمپلنت داخل چشمی قرار می‌گیرد. ایمپلنت داخل چشمی کروی شکل بوده که با جراحی و به صورت دائمی داخل کاسه چشم قرار می‌گیرد و چهارعضله چشم به آن متصل می‌شود. حرکت عضلات موجب حرکت ایمپلنت می‌شود و حرکت ایمپلنت به چشم مصنوعی منتقل شده و تحرک چشم مصنوعی را موجب می‌شود. بیشتر پروتزهای چشمی، کروی هستند اما پروتزها در شکل‌های دیگر نیز وجود دارند.

اسکلرال شل (scleral shell)

اسکلرال شل یک لایه نازک و غیرمنعطف شامل عنبیه رنگی و رگ های خونی در ناحیه سفید است که با دست به دقت نقاشی می شوند تا با چشم سالم مطابقت داشته باشند و در مواردی که یک چشم آسیب دیده و زیبایی خود را از دست داده باشد، بدون عمل تخلیه چشم استفاده می شود. هم چنین اگر عمل نیمه تخلیه چشم صورت گرفته باشد نیز می توان از این پروتز استفاده کرد. در بیشتر موارد بدون نیاز به عمل جراحی امکان گذاشتن این پروتز وجود دارد، اما در شرایطی که قرنیه حساس باشد باید لایه ای بسیار نازک از ملتحمه چشم آسیب دیده بر روی قرنیه کشیده شود. این نوع پروتزها بسیار سبک هستند که این ویژگی موجب راحتی استفاده و کاهش میزان ترشحات چشم نسبت به پروتزهای اوربیتال می گردد. علاوه بر این بیمار ناچار به تحمل عوارض عمل تخلیه کامل چشم و هزینه های آن نیست. طول عمر پروتز چشم، به طور متوسط ۳ تا ۴ سال است، اما سالیانه نیاز به پولیش و از بین بردن خطوط و خراش های احتمالی دارد.



Sources

[/http://imed.ir](http://imed.ir)

[/https://binasaz.com](https://binasaz.com)

[/http://www.dr-naderi.com](http://www.dr-naderi.com)

[/https://artateb.com](https://artateb.com)

<https://www.amazon.com>

[/https://www.supamedical.com](https://www.supamedical.com)

[/https://lenzmarket.ir](https://lenzmarket.ir)

[/http://taminsalamat.org](http://taminsalamat.org)

[/http://ireyeclinic.com](http://ireyeclinic.com)

[/https://cafepezeshki.ir](https://cafepezeshki.ir)

[/https://iranbmemag.com](https://iranbmemag.com)

[/https://farnamteb.ir](https://farnamteb.ir)

[/http://gmed.ir](http://gmed.ir)

[/https://ewikifa.top](https://ewikifa.top)

[/https://artateb.com](https://artateb.com)

[/https://sedanmed.ir](https://sedanmed.ir)

[/https://drsohrabi.net](https://drsohrabi.net)

[/https://www.larums.ac.ir](https://www.larums.ac.ir)

[/https://tgamedico.com](https://tgamedico.com)