

اهداف آموزشی اصلی رشته چشم پزشکی

مقدمه

هدف از آموزش رشته تخصصی چشم پزشکی، تربیت پزشکان متخصصی است که به دنبال گذراندن دوره دستیاری، براساس ضوابط مصوب، و با توجه به حیطة و محدوده عملکرد تعریف شده در اهداف آموزشی و ضوابط دستیاری این رشته بتواند خدمات تخصصی مناسب به جامعه هدف خود ارائه نماید. در پایان دوره دستیاری، متخصص این رشته باید توانایی‌های لازم را در حیطه‌های دانشی، نگرشی و عملکردی کسب کرده باشد و بتواند از این توانایی‌ها برای پیش-گیری، تشخیص، درمان و پژوهش در زمینه بیماری‌های چشم، به‌طور مستقل و همچنین به‌عنوان جزیی از یک تیم پزشکی، و در جهت حفظ و ارتقای سلامت جامعه، استفاده بهینه نماید.

متن حاضر، اهداف آموزشی دستیار رشته چشم‌پزشکی است که مشتمل بر دو بخش "اهداف کلی" و "اهداف بینابینی براساس سال" می‌باشد.

اهداف کلی

- دستیار چشم‌پزشکی پس از پایان دوره آموزشی دستیاری باید دارای توانایی‌های زیر باشد:
- ۱- از دانشی کافی در خصوص اصول کلی مسایل جراحی و طبی چشم‌پزشکی برخوردار باشد؛
 - ۲- برخی جنبه‌های سایر علوم پایه و بالینی مرتبط با رشته تخصصی چشم‌پزشکی را بداند (از جمله ایمونولوژی، میکروبی‌شناسی، پاتولوژی، ژنتیک، گوش و حلق و بینی، جراحی پلاستیک، پوست، و ...)
 - ۳- بتواند قضاوت بالینی صحیحی را اعمال کند؛
 - ۴- توانایی فراگیری اطلاعات جدید در مورد چشم‌پزشکی را داشته باشد؛
 - ۵- بتواند با بیمار ارتباط صحیحی برقرار کند؛
 - ۶- به اصول اخلاقی پای‌بند باشد و اصول اخلاق پزشکی را در حرفه خود به کار بندد؛
 - ۷- دارای مهارت‌های علمی، آموزشی و پژوهشی بوده، قادر به ارتقای آن‌ها باشد و آن‌ها را در حرفه خود به کار بندد.

اهداف بینابینی براساس سال

- طی سال اول دوره دستگیری، توجه بیشتر به چشم‌پزشکی طبی معطوف است. در پایان سال اول، دستیار باید روش‌های مختلف معاینه چشم، رفرکشن و تجویز عینک را بداند. علاوه بر این باید:
- ۱- اصول جنین‌شناسی، آناتومی و فیزیولوژی چشم و ضمایم آن را بداند.
 - ۲- بتواند وجود حالات مرضی در چشم را تشخیص دهد و آن‌ها را توصیف نماید.
 - ۳- قادر به تشخیص شدت صدمات وارده به چشم و انجام اقدامات درمانی اولیه آن‌ها باشد.
 - ۴- با اصول رفرکشن و تجویز عینک آشنا باشد.
 - ۵- با اصول فارماکولوژی چشم آشنا باشد.
 - ۶- با روش‌های خاص آزمایش سیستم بینایی در بچه‌ها و شیرخواران و حالات خاصی نظیر آمبلیوپی آشنا باشد.
 - ۷- با اصول پاتولوژی چشم آشنا باشد.
 - ۸- فیزیوپاتولوژی بیماری‌های سیستمیک مرتبط با چشم (از جمله دیابت، پرفشاری خون، اختلالات غده تیروئید، بیماری‌های کلاژن واسکولر و ...) را بداند.

«اپتیک و رفرکشن»

سال اول

I - دانش علوم پایه

دستیار باید در پایان سال اول موارد زیر را بداند:

الف- اصول اپتیک بالینی

۱- اپتیک فیزیکی

- طبیعت نور (تئوری موجی و ذره‌ای)
- تداخل، هم‌اوایی (کوهرنس)، قطبی شدن، تفرق
- پراکندگی (**scatter**)، انتقال نور، جذب نور

۲- اپتیک هندسی

- ورژانس، دیوپتر، قانون اسنل، انکسار نور
- ورژانس اصلاح شده، ضریب انکسار
- ارتباط شیء و تصویر، تصویر حقیقی و مجازی
- سیستم لنزهای مرکب، محاسبه موقعیت تصویر
- آنالیز تصویری، نقاط اصلی یک لنز
- قدرت یک سطح کروی
- عدسی‌های کروی و استوانه‌ای
- آستیگماتیسم، کونویید اشتورم
- عدسی‌های نازک و ضخیم، قدرت معادل و قدرت رأسی (**equivalent power & vertex power**)
- طرق مختلف نوشتن اسفر و سیلندرها و تبدیل آن‌ها به هم.
- بزرگنمایی جانبی، محوری و زاویه‌ای (محاسبه بزرگنمایی سیستم‌های مختلف از ترکیب عدسی‌ها، اثر بزرگنمایی روی تطابق)
- خطاهای عدسی‌ها (**aberrations**) (کروی، رنگی، کما، آستیگماتیسم ناشی از تابش مایل، آستیگماتیسم شعاعی، انحنا می‌دان و منحنی داغ یا **caustic curve**)
- انعکاس (منظم و نامنظم، در سطوح صاف و انحنادار، زاویه حد، تصاویر پورکینژ سانسون در کراتومتر و در رفلکس‌های هیرشبرگ و کریمسکی، پلاسیدودیسک)

- منشور و اثرات آن بر شعاع‌های نوری، پریزم دیوپتر (منشورهای دوتا کننده **doubling prism**، قانون پرنیتس)

ب- چشم به‌عنوان یک دستگاه اپتیک

۱- اجزای انکساری چشم

۲- تطابق

- فیزیولوژی

- اختلالات تطابق

- اثر داروها بر تطابق

- سیکلوپلژی، سرعت نسبی شروع اثر، مدت اثر، قدرت داروهای مختلف و عوارض آنها

- اثر سن بر تطابق، پیرچشمی

۳- اپتیک عیوب انکساری

- اصول تصحیح عیوب انکساری

- نتایج اصلاحات عیوب انکساری

- عیوب اسفریک

- عیوب آستیگماتیک (انواع آستیگماتیسم شامل ساده، مرکب و مخلوط، بزرگنمایی مریدیونال **Meridional**)

- آنیزومترایی

پ- عینک‌سازی

- آشنایی با آنچه عینک‌سازها و اپتومتریست‌ها انجام می‌دهند و نحوه کار آنها

ت- شناخت اصول بنیادین دستگاه‌های چشم‌پزشکی

۱- لنز متر

۲- پلاسیدودیسک

۳- افتالموسکوپ مستقیم

۴- افتالموسکوپ غیرمستقیم

۵- کراس سیلندر

۶- منشورهای چشم‌پزشکی

۷- رتینوسکوپ

۸- اسلیت لامپ

۹- کراتومتر

۱۰- تونومتر اپلاناسیون

۱۱- گونیولنرها، لنزهای مشاهده ته چشم

۱۲- **stenopeic slit & pinhole**

دستیار باید در پایان سال اول با اصول بنیادین و مشکلات ابزارهای چشم‌پزشکی زیر آشنا باشد.

۱- لنزهای هلالی (**meniscus**)

۲- عینک‌های دوکانونه (انواع شامل **progressive, round top, executive flat top**)، جابجایی شیء و

پریش تصویر، فوریای ناشی از عینک

II - مهارت‌های تشخیصی

دستیار در پایان سال اول باید مهارت‌های تشخیصی لازم در زمینه‌های زیر را به‌دست آورده باشد:

الف- رتینوسکوپی، خنثی کردن با اسفرها و سیلندرها

ب- روش‌های رفرکشن سوپزکتیو برای دور و نزدیک

۱- کراس سیلندر

۲- آستیگماتیک دایال

- ۳- تست سبز و قرمز
- ۴- بالانس کردن رفرکشن

پ- ارزیابی عینک

- اندازه‌گیری اسفر و سیلندر، نوع و مقدار شماره افزوده شده برای دید نزدیک، تعیین PD عینک و مقایسه آن با PD بیمار و بررسی محل مرکز اپتیکی عدسی

ت- بررسی دید رنگ

- روش‌های غربال‌گری در دید رنگ

ث- ارزیابی فوریا و ورژانس

ج- استفاده از ابزارهای معاینه چشمی

- ۱- تونومتر اپلاناسیون
- ۲- تونومتر شیوتس
- ۳- لنز متر
- ۴- منشورهای ارتوپتیک
- ۵- رتینوسکوپ
- ۶- افتالموسکوپ مستقیم و غیر مستقیم
- ۷- جعبه عینک و فریم
- ۸- اسلیت لامپ
- ۹- گونیولنرها
- ۱۰- لنزهای فوندوس
- ۱۱- پلاسیدودیسک، کراتوسکوپ
- ۱۲- ابزار اندازه‌گیرنده ورتکس (vertometer یا distometer)

III - مهارت‌های مراقبتی و درمانی

دستیار سال اول باید:

- الف- بتواند عینک را بر حسب نیاز و شغل تجویز کند.
- ب- بتواند آستیگماتیسم را با تجویز عینک اصلاح کند.
- پ- میوپی در شب را بداند و بتواند آنرا با تجویز عینک اصلاح کند.

سال دوم و سوم

علاوه بر ارتقای کیفیت آموخته‌های دستیار در سال قبل، موارد زیر باید به دانش و مهارت‌های دستیار اضافه شده باشد:

I - دانش علوم پایه

دستیار باید موارد زیر را بداند:

الف- اصول بالینی مربوط به اپتیک

- ۱- فتومتری و بررسی روشنایی (illumination)
- ۲- اپتیک لیزر
- ۳- اپتیک فیزیکی
- ب- لنزهای تماسی، فیزیولوژی قرنیه
- پ- چشم انسان به‌عنوان یک دستگاه اپتیکی
- ۱- تکامل اپتیکی چشم در کودکی
- ۲- aniseikonia

- ۳- محدوده‌های تحمل، علت‌ها و تصحیح آن‌ها
 ت- اساس اپتیکی وسایل چشم‌پزشکی (ophthalmic instruments)
 ۱- مادوکس‌راد
 ۲- پاکی‌متر
 ۳- تلسکوپ‌ها، از جمله لوپ‌های جراحی
 ث- اساس اپتیکی ابزارهای چشم‌پزشکی (Ophthalmic devices)
 ۱- وسایل کمک به کم‌بینایی
 - بزرگنماهای دستی و رومیزی (hand & stand magnifier)
 - تلسکوپ‌ها
 - عدسی‌های مثبت قوی
 ۲- منشورهای فرنل
 ۳- لنزهای کنتاکت
 ۴- لنزهای داخل چشمی
 ج- شرایط نور محیطی در انجام کارهای مختلف و شناخت اثرات زیان‌آور نور

II - مهارت‌های تشخیصی

دستیار باید مهارت‌های تشخیصی در زمینه‌های زیر را به‌دست آورده باشد:

- الف- کم‌بینایی و شناسایی بیماران کاندید درمان
 ۱- علت‌ها، شیوع
 ۲- تعریف‌های منطقه‌ای از معلولیت بینایی و کوری قانونی
 ب- ارزیابی بیماران کم‌بینا
 ۱- روش‌های اندازه‌گیری حدت بینایی
 ۲- چارت‌های حدت بینایی
 ۳- طرق نوشتن عینک کم‌بینایی (notation)
 - آشنایی با MAR (minimum angle of resolution) و Log MAR
 پ- ارزیابی دید رنگ

ت - تفسیر تست‌های پاراکلینیکی

۱. تفسیر آزمایشات پریمتری
 ۲. ICG - فلئورسئین آنژیوگرافی
 ۳. OCT, GDX, HRT
 ث- مهارت استفاده از ابزارهای چشم‌پزشکی
 ۱- میکروسکوپ جراحی
 ۲- لوپ‌ها
 ۳- چارت‌های مختلف اندازه‌گیری حدت بینایی
 ۴- پاکی‌متر
 ۵- دوربین فوندوس
 ۶- اسپکولار میکروسکوپ
 ۷- وسایل اندازه‌گیری لنز تماسی
 ۸- اولترا سونوگرافی
 ۹- اتورفراکتومتر و اتوکرآتومتر

III - مهارت‌های مراقبتی و درمانی

دستیار باید مهارت در زمینه‌های مراقبتی و درمانی زیر را کسب کرده باشد:

الف - نحوه برخورد با آنیزومتروپی

- ب- نحوه برخورد با دیپلومی تک‌چشمی و ناشی از اختلالات اپتیک
- پ- نحوه برخورد با فوری‌ها و مشکلات ورزش‌ها
- ت- موارد کاربرد و چگونگی تجویز منشورهای چشمی
- ث- مشکلات انکساری کودکان و برخورد با آنها
- ج- توانایی فیت کردن کنتاکت‌لنز (ترجیحاً سال سوم به بالا)
 - ۱- لنزهای نرم کروی
 - ۲- لنزهای سخت کروی
- چ- لنزهای دوکانونه، پارامترهای مربوط به ساخت لنز

IV - موارد دیگر

دستیار باید در زمینه‌های زیر آگاهی داشته باشد:

الف- آگاهی از روش‌های کمک به نابینایان

۱- کمک‌های غیراپتیکی

۲- روش‌های جهت‌یابی و حرکت

ب- شناخت نمره دادن به ناتوانی بینایی (AMA scale)

پ- آگاهی از حداقل توانایی‌های بینایی لازم برای مشاغل مختلف

«یوویت و تومورهای داخل چشمی»

سال اول

I- دانش نظری

دستیار در پایان سال اول باید با ایمونولوژی بالینی و ارتباط بیماری‌های سیستمیک (بیماری‌های کلاژن و بیماری‌های عفونی) با التهاب‌های داخل چشمی آشنا باشد.

دستیار در پایان سال اول بایستی موارد زیر را در مورد یوویت و تومورهای داخل چشمی بداند:

- اصول یوویت و انکولوژی
- ایمونولوژی پایه و دانش پرتوشناسی
- فیزیولوژی یووا
- ترمینولوژی مورد استفاده در یوویت و تومورهای داخل چشمی
- طبقه‌بندی یوویت و تومورهای داخل چشمی
- اهداف درمان
- بررسی‌های پاراکلینیک
- اصول درمان غیر اختصاصی یوویت‌ها (از جمله کراتویوویت‌ها، یوویت حاد، چسبندگی خلفی آیریس، افزایش فشار داخل چشم همراه با یوویت)

II- مهارت‌های تشخیصی

در پایان سال اول، دستیار باید مهارت در زمینه‌های زیر را کسب کرده باشد:

- گرفتن تاریخچه با توجه به بیماری‌های زمینه‌ای
- اندازه‌گیری حدت بینایی اصلاح شده دور و نزدیک و تطبیق آن با ضایعات موجود
- انجام معاینه قرنیه، مردمک، عنیبه، لنز، ویتره و رتین
- درجه‌بندی رسوبات پشت قرنیه (**keratic precipitates**) و میزان سلول و فلیز در اتاق قدامی و ویتره
- درجه‌بندی کدورت مدیا

III- مهارت‌های درمانی

دستیار باید اصول استفاده از داروهای ضدالتهابی و سیکلופلژیک در درمان یوویت‌ها را بداند.

سال دوم

علاوه بر ارتقای کیفیت آموخته‌ها و مهارت‌ها در سال قبل، دستیار باید:

- قادر به مشخص نمودن دقیق انواع ضایعات یووا، محل، نوع و شدت فعالیت آن‌ها باشد.
- قادر به ترسیم ته چشم بیمار در هنگام افتالموسکوپی باشد.
- قادر باشد که ضایعات التهابی و تومورهای فوندوس را از نظر کلینیکی اندازه‌گیری کند.
- خصوصیات اولتراسونوگرافیک جداشدگی اگزوداتیو شبکیه، ملانوما، کورویید، تومورهای متاستاتیک و تومورهای عروقی را بداند.
- توانایی تشخیص حالات متفاوت کلینیکی یوویت‌ها را داشته و قادر به تنظیم برنامه درمانی آن‌ها باشد.

سال سوم

دستیار در سال سوم علاوه بر تکمیل معلومات و مهارت‌های آموخته در سال‌های قبل، باید:

- اندیکاسیون گرفتن نمونه از اتاق قدامی (AC tap)، و بیوپسی ویتره و رتین را در بیماران مبتلا به یوویت مزمن، که به درمان‌های معمول جواب نمی‌دهند، بداند و قادر به تهیه کردن نمونه از اتاق قدامی (AC tap)، بیوپسی ویتره، تزریق دارو از طریق پارس پلانا و تخلیه چشم مبتلا به تومور باشد.
- توانایی توصیف انواع مختلف تومورهای داخل چشمی (ملانوما، رتینوبلاستوما، متاستازها و غیره) و روش‌های تشخیصی آن‌ها را داشته باشد.
- روش‌های مختلف درمان یوویت‌ها، اندیکاسیون‌ها و کاربردهای آن‌ها را بداند و بتواند درمان طبی آن‌ها را انجام دهد.
- ویژگی‌های جراحی چشم بیماران مبتلا به یوویت را بداند.
- اصول پرتودرمانی تومورهای داخل چشمی، کاربرد external beam و پلاک را بداند.

سال چهارم

- علاوه بر تکمیل موارد ذکر شده در سال‌های گذشته، باید اصول موارد ذیل را به‌خوبی بداند و قادر به انجام آن‌ها باشد:
- قادر به تفسیر صحیح نتایج تست‌های خونی، امتحان‌های رادیوگرافی، آنژیوگرافی و اولتراسونوگرافی باشد.
 - بتواند اقدامات تشخیصی، درمانی طبی و پی‌گیری انواع پیچیده یوویت را انجام دهد.
 - اصول درمان جراحی یوویت‌های پیچیده، مزمن و کنترل شده را بداند.

«بیماری‌ها و جراحی‌های ویتره و رتین»

سال اول

I- دانش نظری

دستیار باید در پایان سال اول موارد زیر را بداند:

- ۱- آناتومی و فیزیولوژی ویتره، رتین و کورویید.
- ۲- بیماری‌های عروقی شبکیه:

الف - شناخت مراحل مختلف رتینوپاتی دیابتی

- ۳- جداشدگی شبکیه؛ نحوه گرفتن تاریخچه و کسب اطلاع از خصوصیات بالینی
- ۴- AMD؛ نحوه گرفتن تاریخچه و دانستن ویژگی‌های بالینی، آشنایی با **Amsler grid**
- ۵- آشنایی با اصول تشخیصی و درمانی تروماهای ویتره و رتین
- ۶- آشنایی با اصول **retinal drawing**

II- مهارت‌ها

دستیار باید در پایان سال اول مهارت‌های زیر را کسب کرده باشد:

- ۱- افتالموسکوپی مستقیم
- ۲- افتالموسکوپی غیرمستقیم
- ۳- معاینه فوندوس با استفاده از اسلیت لامپ با روش **contact** و **non contact**

سال دوم و سوم

دستیار علاوه بر بهینه‌سازی و تکمیل آموخته‌ها در سال قبل باید در پایان این دو سال موارد زیر را کسب کرده باشد:

I- دانش نظری

دستیار باید موارد زیر را بداند:

- ۱- بیماری‌های عروقی شبکیه؛ کاربرد بالینی نتایج مطالعات **multicenter**
- ۲- سایر بیماری‌های شبکیه؛ تشخیص و درمان‌های طبی و جراحی،
- ۳- جداشدگی شبکیه؛ تشخیص افتراقی انواع مختلف، کاربرد روش‌های درمانی،
- ۴- ویتروکتومی؛ اصول و اندیکاسیون‌ها،
- ۵- لیزر؛ اصول و کاربردها،
- ۶- فلئورسئین آنژیوگرافی و **ICG**؛ اصول و یافته‌ها در بیماری‌های مختلف،
- ۷- **OCT** با اصول و یافته‌ها در بیماری‌های مختلف
- ۸- اکوگرافی؛ اصول و یافته‌ها در بیماری‌های مختلف،
- ۹- اصول و اندیکاسیون‌های جراحی ویتره و رتین در ضربه‌های چشمی،
- ۱۰- اصول و اندیکاسیون‌های جراحی ویتره و رتین در اندوفتالمیت،
- ۱۱- **AMD** : ویژگی‌های فلئورسئین آنژیوگرافی، اندیکاسیون‌های درمان، روش‌های درمانی، پیش‌آگهی چشم گرفتار و کاربرد بالینی نتایج مطالعات **multicenter** را بداند و در مورد احتمال گرفتاری چشم مقابل، آگاهی لازم را داشته باشد.
- ۱۲- تست‌های الکتروفیزیولوژیک؛ آگاهی از اصول و یافته‌ها در بیماری‌های مختلف،

II- مهارت

دستیار باید مهارت‌های زیر را کسب کرده باشد:

- ۱- افتالموسکوپی غیرمستقیم با استفاده از **scleral depression** و تشخیص ضایعات محیطی شبکیه
- ۲- انجام **retinal drawing**
- ۳- اولتراسونوگرافی **A** و **B**؛ انجام و تفسیر
- ۴- فوتوگرافی ته چشم
- ۵- فلورئوسئین آنژیوگرافی؛ انجام و تفسیر
- ۶- **ICG Angiography** : تفسیر یافته ها
- ۷- **OCT** : تفسیر نتایج
- ۸- اسکالرال باکلینگ، کرایوتراپی و **PRC**
- ۹- **AC & vitreous tap** و تزریق داخل ویتره داروها
- ۱۰- درمان طبی بیماری‌های شبکیه مانند درمان رتینیت
- ۱۱- تفسیر تست‌های الکتروفیزیولوژیک
- ۱۲- انجام **scatter photocoagulation**
- ۱۳- ترمیم پارگی‌های قدامی اسکلا

سال چهارم

I- دانش نظری

دستیار باید مباحث قید شده در سال‌های قبل را تکمیل کرده باشد.

II- مهارت‌ها

- دستیار علاوه بر تکمیل و بهبود مهارت‌های خویش در سال‌های قبل، باید مهارت در زمینه‌های زیر را کسب کرده و قادر به انجام اعمال جراحی ذکر شده در زیر باشد:
- ۱- لیزر درمانی و کرایوتراپی پروفیلاکتیک،
 - ۲- لنزکتومی پارس پلانا،
 - ۳- ویتروکتومی قدامی از طریق پارس پلانا،
 - ۴- ترمیم اولیه پارگی‌های خلفی اسکلا

«نوروافتالمولوژی»

سال اول

I- دانش نظری

در پایان سال اول دستیار باید:

- 1- اصول نورولوژی و بیماری‌های نورولوژیک را بداند.
- 2- نشانه‌ها و علائم بیماری‌های نورولوژیک مرتبط با چشم را بشناسد.
- 3- نوروآناتومی در محدوده چشم‌پزشکی (از جمله مسیر راه‌های بینایی) را بداند و با نورورادیولوژی آشنایی داشته باشد.
- 4- آناتومی راه‌های عصبی مرکزی و محیطی را بداند.

II- مهارت‌ها

در پایان سال اول، دستیار باید مهارت‌های زیر را آموخته باشد:

- 1- تعیین حدت بینایی اصلاح شده (BCVA) دور و نزدیک
- 2- معاینه مردمک (اندازه، شکل، واکنش به نور و نگاه نزدیک، و انجام تست‌های آنیزوکوریا)
- 3- تعیین RAPD به‌طور مستقیم و معکوس
- 4- انجام تست color saturation
- 5- انجام تست brightness comparison
- 6- ارزیابی حرکتی چشم (نحوه قرارگیری چشم و حرکات (ساکاد، پرسوییت و forced duction))
- 7- معاینه ضمایم چشمی، پلک، اربیت، و انجام اگزوفتالمومتری
- 8- معاینه کلی نورولوژیک شامل سمع کاروتید
- 9- معاینه حس قرنیه
- 10- افتالموسکوپی مستقیم و فوندوسکوپی با استفاده از لنز ۹۰ دیوپتری و تری‌میرور به منظور بررسی ضایعات عصب بینایی و NFL
- 11- انجام تست میدان بینایی با confrontation و پری‌متر گلدمن
- 12- نورورادیولوژی: MRI و CT scan؛ چگونگی درخواست انجام

سال دوم و سوم

دستیار علاوه بر تکمیل آموخته‌های سال قبل، باید در پایان این دو سال موارد زیر را فراگرفته باشد:

I- دانش نظری

دستیار باید از تشخیص‌های افتراقی بیماری‌های نوروافتالمولوژیک آگاهی داشته باشد.

II- مهارت‌ها

پس از پایان این مرحله دستیار باید:

- 1- قادر باشد که جزئیات تاریخچه بیمار را به طور انتخابی استخراج نماید. این تاریخچه باید شامل شکایات چشمی و غیر چشمی، وضعیت طبی، نورولوژیک و سابقه فامیلی وی باشد.
- 2- بتواند مشاوره (نوروافتالمولوژی) در بیماران غیر قابل انتقال و در حالت کما را انجام دهد.
- 3- بر پایه اطلاعات جمع‌آوری شده، قادر به تعیین محل احتمالی ضایعه، تشخیص افتراقی و برنامه‌ریزی برای انجام بررسی‌های تکمیلی باشد.
- 4- قادر به تفسیر میدان بینایی با پری‌متر اتوماتیک و گلدمن به منظور درک محل ضایعات عصبی باشد.

- ۵- قادر به ارزیابی بیماران مبتلا به فلج عضلات خارج چشمی باشد.
- ۶- قادر به انجام تست‌های تنسیلون، کیسه یخ، استراحت و خستگی باشد.
- ۷- قادر به افتراق بیماری‌های مادرزادی دیسک اپتیک مثل هیپوپلازی باشد.
- ۸- تشخیص افتراقی و درمان ضایعات اکتسابی عصب اپتیک مانند نوریت اپتیک، تروماها و نوروپاتی‌ها و کاربرد بالینی نتایج مطالعات چندمرکزی مانند (Optic Neuritis Treatment Trial) ONTT را بداند و بتواند از آن‌ها استفاده کند.
- ۹- قادر به پی‌گیری و ارایه تشخیص افتراقی در مورد بیماران دچار ادم پایی باشد.
- ۱۰- بتواند حرکات غیرطبیعی چشم‌ها در امراض نوروفتالمولوژیک مانند نیستاگموس و **skew deviation** را بررسی کند.
- ۱۱- قادر به تزریق سم بوتولینوم برای بیماری‌های پلکی باشد.
- ۱۲- قادر به شناخت ضایعات کیاسما و در صورت لزوم ارجاع و پیگیری بیمار باشد.
- ۱۳- قادر به شناخت و درمان تظاهرات چشمی بیماران مبتلا به امراض ایسکمیک کاروتید و ارجاع آن‌ها باشد.
- ۱۴- بتواند تست‌های الکتروفیزولوژیک را به‌طور مناسب درخواست و نتایج آن را تفسیر کند.
- ۱۵- بتواند **CT scan** و **MRI** را به‌طور مناسب درخواست و نتایج آن را تفسیر کند.
- ۱۶- بتواند بیماران مبتلا به کاهش دید فونکسیونل را بشناسد و تمارض را تشخیص دهد.

سال چهارم

دستیار در سال چهارم باید بتواند مهارت‌های کسب شده در زمینه نوروفتالمولوژی را با روش‌هایی از جمله انجام مشاوره، شرکت در بحث‌ها و حضور در کلینیک نوروفتالمولوژی ارتقا دهد.

«گلوکوم»

سال اول

I- دانش نظری

دستیار باید در پایان سال اول موارد زیر را در زمینه گلوکوم بداند:

- آناتومی، فیزیولوژی و بیوشیمی سیستم تولید و خروج مایع زلالیه، آیریس، جسم مژگانی و عصب بینایی.
- تقسیم‌بندی کلینیکی گلوکوم
- اصول پایه فارماکولوژی داروهای ضدگلوکوم
- اپیدمیولوژی گلوکوم
- پاتوفیزیولوژی و تئوریهای اپتیک نوروپاتی گلوکومی

II- مهارت‌ها

دستیار باید در پایان سال اول مهارت‌های زیر را کسب کرده باشد:

- 1- تونومتري؛ اپلاناسیون (گلدمن و دستی)، شیوتس و تونوپن
- 2- تعیین میدان دید؛ **Goldmann** و **confrontation** (آشنایی با دستگاه، انجام تست)
- 3- ارزیابی سر عصب بینایی با افتالموسکوپ مستقیم، کنتاکت لنز و لنزهای ۹۰ و ۷۸ دیوپتر
- 4- تشخیص انواع گلوکوم به خصوص گلوکوم حاد
- 5- درمان دارویی گلوکوم حاد
- 6- دادن ایده در زمینه درمان دارویی گلوکوم مزمن

سال دوم

دستیار علاوه بر تکمیل آموخته‌های سال قبل، باید در پایان سال دوم موارد زیر را فراگرفته باشد:

I- دانش نظری

دستیار باید در پایان سال دوم این موارد را بداند:

- ژنتیک گلوکوم
- فارماکولوژی گلوکوم
- پاتولوژی گلوکوم
- سیر طبیعی انواع مختلف گلوکوم
- اندیکاسیون‌های درمان طبی، لیزر و جراحی
- عوارض بیماری و عوارض جانبی ایجاد شده به دنبال درمان گلوکوم
- نحوه صحیح پی‌گیری بیماران مبتلا به گلوکوم

II- مهارت‌ها

در پایان سال دوم، دستیار باید مهارت‌های زیر را کسب کرده باشد:

- گونیوسکوپي با اسلیت لامپ و لنز **koeppe**
- پری‌متري گلدمن و **automated** (شامل آشنایی با دستگاه، انجام و تفسیر تست)
- روش‌های تصویرنگاری عصب و لایه ی فیبرهای عصبی : **GDX , OCT , HRT**
- تشخیص نوع بیماری گلوکوم
- تشخیص بیماری‌های چشمی همراه
- تشخیص اختلالات طبی همراه

- توضیح اهمیت بیماری به بیمار و اطرافیان او
- پی‌گیری بیمار مبتلا به گلوکوم
- شروع درمان طبی بیماری، تشخیص اندیکاسیون، کنتراندیکاسیون و عوارض چشمی و سیستمیک داروهای ضدگلوکوم

سال سوم

دستیار ضمن تکمیل و بهینه‌سازی آموخته‌های خود در سال‌های قبل باید در پایان سال سوم مهارت‌های زیر را آموخته باشد:

دستیار باید در پایان سال سوم مهارت کافی در زمینه لیزر درمانی که شامل موارد زیر است را کسب کرده باشد:

- ایریدوتومی آرگون و YAG
- پرفیفال ایریدوپلاستی
- سیکلوفوتوکوآگولاسیون
- سیکلوکرایوتراپی

اداره (management) کاتاراکت در بیماران مبتلا به گلوکوم :

- ترابکولکتومی در بزرگسالان
- استفاده از داروهای آنتی‌متابولیت
- تشخیص و نحوه اداره عوارض لیزر درمانی و جراحی گلوکوم
- انجام معاینه زیر بیهوشی در اطفال مشکوک به گلوکوم
- آشنایی با سایر روشهای پرمتری FDT – SWAP – HPR
- AC Reformation و Choroidal Tap

سال چهارم

دستیار علاوه بر ارتقای کیفیت و تکمیل آموخته‌های خود در سال‌های گذشته، در پایان سال چهارم باید قادر به انجام اعمال جراحی زیر باشد:

- ترابکولوپلاستی لیزری
- جراحی توأم کاتاراکت و گلوکوم
- خارج کردن لخته از اتاق قدامی
- کمک در جراحی Shunt و گلوکوم اطفال (ترابکولکتومی و گونیوتومی)
- آشنایی با ORA
- اعمال متفرقه لیزری :
- Laser suture Lysis
- Release of vitreous strands
- PAS release with laser
- Laser anterior hyaloidotomy for malignant glaucoma

«چشم پزشکی اطفال و استرایبسم»

به طور کلی دستیار باید روش‌های خاص مورد نیاز برای معاینه سیستم بینایی کودکان یا شیرخواران را فرا گرفته و از مسائل خاص چشم پزشکی اطفال آگاهی یابد (مانند آمبلیوپی و.....). در ضمن لازم است در موارد خاص و زمان لازم، کودک را به دستیار سال بالاتر یا فوق تخصص معرفی نماید.

سال اول

I- دانش نظری

دستیار باید در پایان سال اول دانش لازم در زمینه‌های زیر را آموخته باشد:

۱- علوم پایه

- جنین شناسی چشم و اربیت
- آناتومی تغییرات کره چشم و ساختمان اربیت در زمان رشد
- آناتومی و فیزیولوژی سیستم حرکتی چشم
- فیزیولوژی تطابق و تغییرات اپتیک چشم کودک
- فیزیولوژی رشد طبیعی و غیرطبیعی بینایی
- فارماکولوژی قطره‌های سیکلوپلژیک (شامل آتروپین، هماتروپین، سیکلوپنتولیت، تروپیکامید)، میدریاتیک (مانند فنیل افرین)، و میوتیک [مثل فسفولین آیوداید (phospholine Iodide) و اکوتیوفایت (echothiofate)] در چشم پزشکی اطفال.

- اصول ژنتیک

- میکروبیولوژی عفونت‌های دوران نوزادی از جمله TORCH، افتالمیائوناتاروم (ophthalmia neonatarum)

و

۲- علوم بالینی

- تشخیص و اصول درمان عیوب انکساری اطفال
- تشخیص اختلالات حرکتی (استرایبسم، فلج عضلات چشمی و انواع نیستاگموس)
- آشنایی با روش‌های اندازه‌گیری انحراف‌های چشمی
- اصول تشخیص و درمان آمبلیوپی
- درمان طبی عفونت‌های چشمی دوره نوزادی و آشنایی با اصول درمان سلولیت‌های اربیتال و پری‌اربیتال
- تشخیص و درمان طبی اختلالات سیستم اشکی در کودکان

II- مهارت‌ها

دستیار علاوه بر انجام معاینات روتین چشمی باید بتواند موارد زیر را انجام دهد:

- سؤال کردن اختصاصی از والدین درباره دوران حاملگی، زایمان، دوران رشد و سابقه خانوادگی کودک
- برقراری ارتباط با کودک و تعیین میزان بینایی با دقت کافی
- ارزیابی بینایی در کودکی که قادر به صحبت کردن نیست (preverbal)
- بررسی وضعیت فیکساسیون
- بررسی حرکات چشم و انواع نیستاگموس
- انجام افتالموسکوپ مستقیم و ویزوسکوپ
- ارزیابی red reflex و بررسی علل تغییرات آن

سال دوم و سوم

دستیار علاوه بر تکمیل و بهینه‌سازی آموخته‌های خود در سال قبل، باید در پایان این دو سال موارد زیر را فراگرفته باشد:

I- دانش نظری

دستیار باید در پایان این دو سال موارد مطرح شده در زیر را فراگرفته باشد:

۱- علوم پایه

- آناتومی جراحی کره چشم و ساختمان اربیت در زمان رشد
- پاتوفیزیولوژی آدپتاسیون‌های حسی و تکامل غیر طبیعی بینایی
- الکتروفیزیولوژی شامل EOG، ERG، و VEP
- فارماکولوژی داروهای بیهوشی اختصاصی در اعمال جراحی چشم اطفال
- پاتولوژی ناهنجاری‌های چشمی مادرزادی و تومورهای چشم و اربیت در اطفال

۲- دانش بالینی

- نحوه درمان تمام انحراف‌های چشمی و همچنین برخی از انواع نیستاگموس
- اصول ارزیابی پتوز پلک در اطفال و بیماری‌های همراه
- تست‌های حسی فیوژن و استریوپسیس
- اصول درمان تومورهای داخل چشمی و اربیت در اطفال
- اصول درمان یوویت در کودکان
- اصول درمان سندرم‌های چشمی ارثی
- اصول تشخیص و اداره (management) کاتاراکت و گلوکوم در اطفال
- تشخیص‌های افتراقی لکوکوریا
- تظاهرات بیماری‌های سیستمیک در اطفال
- علل چشمی وضعیت غیرطبیعی سر
- تشخیص اختلالات عصب بینایی و راه‌های بینایی در اطفال
- تشخیص تظاهرات چشمی بیماری‌های سیستمیک اطفال
- تشخیص PHPV، ROP، ضایعات شبکیه و ویتره در اطفال
- تشخیص اختلالات خواندن و یادگیری (دیس‌لکسی)

II- مهارت‌ها

۱- مهارت‌های غیر جراحی

دستیار علاوه بر داشتن توانایی در انجام معاینات روتین چشمی و تکمیل مهارت‌های کسب شده در سال اول، در پایان این دو سال باید مهارت‌های زیر را کسب کرده باشد:

- ارزیابی دقیق و کارآمد دید کودکان preverbal
- انجام رفرکشن در کودکان، با و بدون قطره سیکلوپلژیک و تجویز عینک
- ارزیابی دقیق و کارآمد حرکات چشم و انواع نیستاگموس
- تسلط کامل در اندازه‌گیری درجه انحراف بیماران استریسمی و انجام head tilt test
- انجام تست‌های حسی فیوژن و استریوپسیس و ارزیابی آدپتاسیون‌های حسی همراه با آن و درمان آمبلیوپی
- داشتن تجربه کلینیکی در ارزیابی کودکانی که برای معاینه همکاری ندارند و همچنین در کودکان عقب افتاده
- انجام تست forced duction و active forced generation و انجام و تفسیر یافته‌های OKN با استفاده از drum

- داشتن تسلط در معاینه کودک با افتالموسکپ غیرمستقیم
- استفاده از دستگاه اندازه‌گیری دید دوچشمی، استریوپسپیس دور و کنتراست سنسیتیویتی
- معاینه کودک در زیر بیهوشی (EUA)

۲- مهارت‌های جراحی

- دستیار باید قادر به انجام اعمال جراحی زیر باشد:
- عمل‌های جراحی عضلات رکتوس افقی
- شستشو و سونداژ مجرای اشکی
- مناسب است دستیار با اصول جراحی زیر آشنایی عملی داشته باشد:
- جراحی داخل چشم در اطفال
- تکنیک‌های جراحی پتوز پلک در اطفال زیر سه سال

سال چهارم

دستیار علاوه بر تکمیل و بهینه‌سازی آموخته‌های خود در سال‌های قبل، باید در پایان این سال دانش و مهارت‌های زیر را کسب کرده باشد:

I- دانش نظری

- دستیار باید در پایان سال چهارم این موارد را بداند:
- درمان عفونت‌های داخل چشمی و یوویت‌ها در اطفال
- اصول درمان جراحی "کاتاراکت و گلوکوم" و بیماری‌های "ویتره و شبکیه" در اطفال

II- مهارت‌ها

۱- مهارت‌های غیر جراحی

- دستیار باید در پایان سال چهارم مهارت‌های ذکر شده در زیر را فراگرفته باشد:
- معاینه کامل یک کودک از نظر گرفتن تاریخچه و سیر بیماری
- ارزیابی حدت بینایی، رفرکشن، تشخیص اختلالات عصب بینایی، راه‌های بینایی، ارزیابی ضایعات سیستم عصبی مرکزی و حرکات چشم
- درمان اختلالات حسی از قبیل دیپلوی، ARC suppression .cofusion و آمبلیوپی از جمله از طریق تجویز منشور.

۲- مهارت‌های جراحی

- دستیار باید قادر به انجام اعمال جراحی زیر باشد:
- عمل‌های جراحی بر روی عضلات رکتوس عمودی و عضله مایل تحتانی و عمل‌های جراحی مجدد بر روی عضلات رکتوس افقی
- عمل جراحی پتوز پلک در اطفال
- مناسب است دستیار با اصول تزریق سم بوتولینوم برای درمان انحرافات چشمی آشنایی عملی داشته باشد.

«کاتاراکت»

سال اول

I- دانش نظری

دستیار باید در پایان سال اول موارد زیر را آموخته باشد:

۱- علوم پایه

- الف- آناتومی، فیزیولوژی، جنین‌شناسی، بیوشیمی، بافت‌شناسی، ژنتیک، فارماکولوژی لنز و زونول‌ها
- ب- اپتیک چشم فاکیک، آفاک و پسودوفاکیک

۲- دانش بالینی

باید اصول تشخیص افتراقی و تقسیم‌بندی انواع کاتاراکت را بداند.

II - مهارت‌های بالینی

باید بتواند دید در بیماران مبتلا به کاتاراکت را به طرق مختلف (مثل اثر نور روی بینایی بیماران مبتلا به کاتاراکت) اندازه‌گیری کند.

سال دوم

علاوه بر مطالب آموخته شده در سال قبل، دستیار در پایان سال دوم باید موارد زیر را فراگرفته باشد:

I- دانش نظری

دستیار سال دوم باید موارد زیر را بداند:

- ۱- فیزیک دستگاه‌های اندازه‌گیری لنز داخل چشمی
- ۲- انواع لنزهای داخل چشمی و مواد سازنده آن
- ۳- روش‌های اندازه‌گیری قدرت لنز داخل چشمی
- ۴- فارماکولوژی داروهای مختلف بی‌حسی، داروها و مواد مصرفی حین عمل جراحی کاتاراکت
- ۵- اصول اپتیک میکروسکوپ جراحی
- ۶- اندیکاسیون‌ها و کنترااندیکاسیون‌های عمل جراحی کاتاراکت

دستیار سال دوم باید با موارد زیر آشنا باشد:

- ۱- اصول روش‌های مختلف عمل جراحی کاتاراکت
- ۲- عوارض حین و بعد از عمل جراحی کاتاراکت
- ۳- نحوه ورود به اطاق عمل و انواع مواد ضدعفونی کننده
- ۴- وسایل مربوط به عمل کاتاراکت، اصول برشها، اصول بخیه‌کردن، انواع نخ‌های بخیه، سوزن‌ها و میکروسکوپ مخصوص عمل جراحی کاتاراکت.

II - مهارت‌های بالینی

دستیار در سال دوم باید:

- ۱- هماهنگی لازم با محیط اتاق عمل واقعی را (از طریق شرکت در آزمایشگاه حیوانی و در صورت امکان جراحی روی نمونه چشم کاداور) کسب کرده باشد.
- ۲- مهارت کافی در مورد دست شستن صحیح، ضدعفونی ناحیه عمل و آماده نمودن بیمار جهت عمل را کسب کرده باشد.
- ۳- مهارت لازم برای انجام انواع بی‌حسی موضعی را فراگرفته باشد.
- ۴- بتواند از میکروسکوپ جهت عمل جراحی کاتاراکت استفاده نماید.

۵- بتواند در مشاهده و شروع عمل جراحی کاتاراکت شرکت داشته، وسایل ظریف را بشناسد و استریلیتی حین عمل را حفظ کرده، با انجام بی‌حسی اقدام به شروع عمل کند.

سال سوم

علاوه بر موارد آموخته شده در سال‌های قبل، دستیار در پایان سال سوم باید موارد زیر را فراگرفته باشد:

I- دانش نظری

باید نحوه تشخیص، ارزیابی و تصمیم‌گیری در مورد چگونگی عمل جراحی بیماران **high risk** را بداند.

II- مهارت بالینی

دستیار باید در پایان سال سوم بتواند:

۱- عمل جراحی کاتاراکت داخل کپسولی، اکستراکپسولر، فاکوآمولسیفیکاسیون و قرار دادن لنز داخل چشمی را انجام دهد.

۲- عوارض حین عمل را تشخیص داده، در حد امکان درمان کند (به جز انجام ویتراکتومی).

۳- عوارض زودرس و دیررس بعد از عمل کاتاراکت (از جمله اندوفتالمیت، یوویت، افزایش فشار چشم، نشت زخم، تغییرات عمق اتاق قدامی، پرولاپس ایریس، اختلال در ترمیم زخم، خونریزی و ادم سیستوئید ماکولا) را تشخیص داده، درمان کند. همچنین بتواند کدورت کپسول خلفی را با استفاده از لیزر **YAG** درمان نماید.

سال چهارم

دستیار باید در پایان سال چهارم بتواند اعمال جراحی زیر را انجام دهد:

۱- کپسولوتومی جراحی از طریق لیمبوس

۲- قرار دادن لنز ثانویه، فیکس کردن لنز به اتاق قدامی ایریس (**Artisan یا Iris Claw**)

۳- ویتراکتومی قدامی حین عمل

۴- لنزکتومی به غیر از موارد کاتاراکت اطفال و جابجایی عدسی

«اکولوپلاستیک (اریت، پلک و سیستم اشکی)»

سال اول

I- دانش نظری

دستیار باید در پایان سال اول با موارد زیر آشنا باشد:

- 1- آناتومی پلک و کانتال تاندون‌ها
 - 2- آناتومی سیستم اشکی و حفره بینی، و فیزیولوژی آن‌ها
 - 3- آناتومی اربیت استخوانی و بافت‌های نرم آن
- دستیار باید بتواند ارزیابی‌های زیر را انجام دهد:
- شکستگی‌های اربیت و اجسام خارجی (رادیوگرافی‌های ساده)
 - داکریوسیستوگرافی و اسکن ایزوتوپ سیستم اشکی

II- مهارت‌های بالینی

دستیار باید در پایان سال اول مهارت‌های زیر را فراگرفته باشد:

- 1- معاینه ضمایم چشمی از جمله پلک‌ها، ملتحمه، غدد اشکی و مجاری درناز اشکی
- 2- معاینه تومورهای پوستی
- 3- سمع و لمس اربیت، تومورها، ضایعات استخوانی و بافت نرم آن
- 4- آگروفتالمومتری
- 5- معاینه و ارزیابی بیمار مبتلا به پتوز و تراکسیون پلک، آن‌تروپیون و اکتروپیون
- 6- ارزیابی سیستم تخلیه اشکی از جمله به وسیله ماساژ سیستم اشکی؛ شست و شوی مجرای اشکی و نیز انجام تست‌های جونز
- 7- معاینات بینی در رابطه با اربیت و سیستم اشکی

سال دوم و سوم

دستیار علاوه بر تکمیل و ارتقای آموخته‌های خود در سال قبل، باید در پایان این دو سال مطالب زیر را فراگرفته باشد:

I- دانش نظری

دستیار باید دانش کافی در زمینه‌های زیر را کسب کرده باشد:

- 1- ارزیابی CT-scan و MRI اربیت و چشم
- 2- ارزیابی اولتراسونوگرافی اربیت و چشم

II- مهارت‌های بالینی

دستیار باید مهارت‌های بالینی زیر را کسب کرده و بتواند اعمال جراحی ذکر شده را انجام دهد:

- 1- انجام تست forced duction
- 2- ارزیابی CT-scan و MRI اربیت و چشم
- 3- ارزیابی اولتراسونوگرافی اربیت و چشم
- 4- ارزیابی عصب بینایی در بیماری‌های اربیت
- 5- ارزیابی التهاب‌ها، تومورها و تروماهای اربیت
- 6- ارزیابی التهاب‌ها، تومورها و تروماهای ضمایم چشمی از جمله غدد اشکی و مجاری تخلیه اشک و پلک‌ها
- 7- تخلیه شالازیون و ضایعات سطحی پلک
- 8- تارسورافی و بلفارورافی

- ۹- الکترولیز و کرایوتوپی مژه‌های اضافی
- ۱۰- بیوپسی ملتحمه و پلک‌ها
- ۱۱- ترمیم پارگی‌های ساده پلک با و بدون درگیری لبه پلک
- ۱۲- بستن و بازکردن پونکتوم‌های اشکی
- ۱۳- پروبینگ مجاری اشکی (در مورد کودکان توسط دستیار سال سوم)
- ۱۴- اصلاح اکتروپسیون و آنتروپسیون ساده
- ۱۵- داکریوسیستکتومی و داکریوسیستورینوستومی
- ۱۶- انوکلیاسیون در موارد غیرتومورهای داخل چشمی
- ۱۷- اویسراسیون

سال چهارم

I- دانش نظری

دستیار باید مطالب آموخته شده در سال‌های قبل را تکمیل کرده و ارتقا بخشد.

II- مهارت‌های بالینی

در پایان سال چهارم دستیار باید بتواند عمل‌های جراحی زیر را انجام دهد:

- ۱- گذاشتن لوله سیلیکون در مجاری اشکی
 - ۲- ترمیم پارگی کانالیکول‌ها
 - ۳- جراحی ضایعات مادرزادی کانال‌های اشکی
 - ۴- کانالیکولوتومی
 - ۵- موارد ساده بلغاروپلاستی و جراحی پلاستیک ابرو
 - ۶- بیوپسی قسمت قدامی اربیت
 - ۷- اصلاح موارد پیچیده آنتروپسیون و اکتروپسیون
 - ۸- ترمیم موارد ساده پتوز
 - ۹- انوکلیاسیون در تومورهای داخل چشمی
- دستیار سال چهارم همچنین مناسب است با اصول اعمال جراحی زیر آشنایی عملی داشته باشد:
- ۱- موارد پیچیده بلغاروپلاستی و جراحی پلاستیک ابرو
 - ۲- اصلاح ضایعات پلک و حدقه در بیماری "گریوز" (Grave's)
 - ۳- پیوند پوست، غضروف، استخوان و فاشیا (و تهیه گرافت‌های مزبور)
 - ۴- پیوند مخاط (MMG) و مامبران آمینوتیک برای بازسازی کولدوساک (بن بست‌ها) و پلک‌ها
 - ۵- پیوند ایمپلنت ثانویه اربیت (DFG)
 - ۶- ترمیم شکستگی‌های اربیت
 - ۷- انواع اربیتوتومی برای خارج کردن تومور، جسم خارجی و آبسه
 - ۸- بیوپسی قسمت خلفی اربیت
 - ۹- دکمپرسیون اربیت
 - ۱۰- اگزانتراسیون
- ۱۱- CDCR
- ۱۲- ترمیم موارد پتوز مجدد
 - ۱۳- اصلاح رترکسیون پلک

۱۴- ترمیم عوارض چشمی فلج عصب صورتی (فاسیال)

۱۵- کانتوپلاستی

۱۶- دکمپرسیون شیت عصب اپتیک

۱۷- ترمیم دفرمیتی‌های اربیت با بافت نرم و سخت (مانند اصلاح سولکوس عمیق)

«قرنیه و قسمت خارجی چشم»

سال اول

۱- دانش نظری

۱- علوم پایه

دستیار سال اول باید موارد زیر را بداند و آن‌ها را برای درک بهتر به کار گیرد:

- ۱- آناتومی، فیزیولوژی، ایمونولوژی، فارماکولوژی و بیوشیمی قرنیه، ملتحمه، لبه و پوست پلک
- ۲- فیزیولوژی و بیوشیمی اشک
- ۳- اصول آستیگماتیسم
- ۴- مفهوم التهاب و عفونت
- ۵- اصول شفاف بودن قرنیه، اپتیک و قدرت انکساری آن
- ۶- پاتولوژی قرنیه و قسمت خارجی چشم

۲- علوم بالینی

دستیار سال اول باید موارد زیر را بداند و آن‌ها را در تشخیص بیماری‌های قرنیه و قسمت خارجی چشم به کار گیرد:

طبقه‌بندی، سیر بیماری و درمان بیماری‌های قرنیه و قسمت خارجی چشم شامل:

- ۱- کراتیت باکتریال، قارچی، ویروسی و آمیبی
- ۲- ضربه‌های سگمان قدامی
- ۳- التهاب و عفونت‌های مزمن و حاد ملتحمه بالغین و نوزادان
- ۴- مشکلات مربوط به استفاده از لنزهای تماسی
- ۵- ضایعات لبه پلک‌ها (بلفاریت و.....)
- ۶- اسکلریت و اپی‌اسکلریت
- ۷- کراتوکنژنکتیویت
- ۸- ضایعات دژنراتیو شایع قرنیه و ملتحمه، و ناخنک
- ۹- اختلالات بسته‌شدن پلک‌ها و مکانیسم پلک زدن و اثر آن‌ها بر روی قرنیه

II- مهارت‌های تشخیصی

دستیار باید قادر به انجام موارد زیر باشد:

- ۱- رنگ‌آمیزی رز بنگال و فلوئورسئین قرنیه و ملتحمه
- ۲- تونومتری
- ۳- معاینه در نور معمولی
- ۴- اندازه‌گیری آستیگماتیسم، کراتومتری، کراتوسکوپ و پلاسیدودیسک
- ۵- بررسی اشک توسط تست شیرمر، break-up time، رنگ‌آمیزی و tear meniscus
- ۶- امتحان لایه‌های قرنیه توسط اسلیت لامپ
- ۷- آزمایشات میکروبیولوژی؛ تهیه و خواندن اسمیر، و تهیه کشت‌های مناسب

III- مهارت‌های بالینی

دستیار باید در پایان سال اول مهارت‌های بالینی زیر را کسب کرده باشد:

- ۱- گرفتن شرح حال دقیق در مورد بیماری‌های قرنیه و قسمت خارجی چشم، بیماری‌های زمینه‌ای، و سایر بیماری‌های چشمی همراه با ضایعات قرنیه
- ۲- مهارت‌های تشخیصی بالینی نظیر استفاده صحیح و مناسب از اسلیت لامپ

- ۳- انجام صحیح روش‌های تشخیصی آزمایشگاهی نظیر رنگ‌آمیزی، کشت و غیره
 - ۴- گردآوری اطلاعات بالینی ضروری از طریق گرفتن شرح حال، معاینه فیزیکی و انجام اقدامات آزمایشگاهی
 - ۵- مرتب نمودن داده‌ها و مطرح کردن تشخیص‌های افتراقی مناسب
 - ۶- تشخیص نیاز به بررسی‌های تکمیلی و مشاوره‌های ضروری
 - ۷- تشخیص موارد اورژانس و انجام درمان‌های اولیه آن و خارج نمودن اجسام خارجی سطحی قرنیه
- ۸- ثبت مصور یافته‌های قرنیه Drawing

سال دوم و سوم

دستیار علاوه بر تکمیل آموخته‌ها و مهارت‌های خود در سال قبل و به‌کارگیری مناسب آن‌ها در عمل، باید در پایان این دو سال موارد زیر را فراگرفته باشد:

۱- دانش نظری

دستیار باید موارد ذکر شده در سال اول را به شکل کامل‌تر بداند.

II- مهارت‌های تشخیصی و بالینی

دستیار باید قادر به انجام موارد زیر باشد:

- ۱- تونومتری قرنیه‌های غیرطبیعی
- ۲- امتحان قرنیه در بچه‌ها و بیماران بستری در ICU
- ۳- ارزیابی میزان بینایی، شامل رفرکشن، لنز تماسی و رفرکشن روی آن، pinhole، شکاف استنوپیک و غیره
- ۴- اندازه‌گیری حس قرنیه
- ۵- بررسی آندوتلیوم از طریق اسلیت لامپ و بررسی ضخامت قرنیه و ارزیابی عکس‌های آندوتلیوم توسط اسپکولار میکروسکوپ
- ۶- اندازه‌گیری ضخامت قرنیه (پاکی متری)
- ۷- تشخیص نوع، سیر و درمان ضایعات قرنیه و قسمت خارجی چشم و ملتحمه و مطالب مربوط به آن شامل:
 - تشخیص چشم خشک، بررسی اتیولوژی و برخورد سیستماتیک با آن
 - بررسی ضربه‌های سگمان قدامی (استفاده از روش‌های تشخیصی تصویرنگاری)
 - تشخیص و درمان التهاب و عفونت‌های مزمن و حاد ملتحمه (بالغین و نوزادان)، آلرژی، کلامیدیا، توکسیک، دارویی و غیره
 - بررسی مسایل مربوط به لنز تماسی، مشکلات، توکسیسیتی، کنژنکتیویت‌های ناشی از لنز تماسی و عفونت‌های مربوط به آن
 - انتخاب دارو و شناخت عوارض دارویی (آنتی بیوتیک، استروئید و داروهای تشخیصی)
 - بررسی ضایعات سیستمیک روی قرنیه و سگمان قدامی
 - دیستروفی‌های قرنیه
 - ارزیابی قرنیه قبل از عمل جراحی کاتاراکت
 - اسکلیت و اپی‌اسکلریت
 - تشخیص و درمان آستیگماتیسم توسط عینک و لنز تماسی
 - ارزیابی ادم قرنیه و طبقه‌بندی آن
 - تشخیص ضایعات سطح قرنیه از جمله بازماندن چشم و توکسیسیتی (دارویی یا شیمیایی)
 - بررسی یووایت قدامی و کراتوووییت
 - شناخت نئوپلاسم سگمان قدامی

- ضایعات نوروتروفیک قرنیه
 - ضایعات دژنراتیو قرنیه و ملتحمه
 - سندرم‌های پوستی - مخاطی نظیر پمفیگوبید
 - ضایعات پوستی - چشمی نظیر روزاسه، ژنتیک و عفونی
 - عفونت‌های پس از عمل، کشت، درمان و انتخاب آنتی‌بیوتیک
- دستیار باید در پایان این دوره قادر به انجام اعمال جراحی و اقدامات زیر باشد:
- ۱- ترمیم پارگی‌های ساده پلک، قرنیه و اسکلا، و در صورت لزوم ارجاع بیمار به قسمت‌های دیگر
 - ۲- تارسورافی
 - ۳- جراحی ناخنک
 - ۴- جراحی تومورهای ساده ملتحمه
 - ۵- خارج نمودن اجسام خارجی سطحی قرنیه و ملتحمه
 - ۶- رفع انسداد پونکتوم
 - ۷- انتخاب صحیح آنتی‌بیوتیک و استروئید برای درمان عفونت‌ها و التهاب‌ها
 - ۸- استفاده از چسب‌های نسجی
 - ۹- خواندن کشت

سال چهارم

۱- دانش نظری

۱- علوم پایه

دستیار باید بتواند ضمن تکمیل و ارتقای آموخته‌های خود در سال‌های قبل، به شکل صحیحی آن‌ها را به کار بندد.

۲- علوم بالینی

دستیار باید:

- عوارض مربوط به IOL و سایر روش‌های جراحی سگمان قدامی را بداند.
- معلومات لازم در زمینه‌های زیر را فراگرفته باشد:
 - ۱- پیوند قرنیه و تکنیک‌های عمل
 - ۲- جراحی کراتورفرکتیو و اصول آن
 - ۳- corneal patch graft
 - ۴- conjunctival transplant (پیوند ملتحمه)

II- مهارت‌های درمانی

- دستیار باید بتواند اعمال جراحی و اقدامات زیر را انجام دهد:
- ۱- بیرون آوردن اجسام خارجی وارد شده به سگمان قدامی
 - ۲- ارزیابی قرنیه دهنده برای پیوند
 - ۳- اصلاح آستیگماتیسم توسط چاقوی جراحی
 - ۴- PRK در میوپی ساده
 - ۵- LASIK در میوپی ساده

سال اول

دستیار باید در پایان سال اول:

- ۱- با اندیکاسیون‌ها، روش‌ها، و تفسیر نتایج رادیولوژی ساده (از جمله سلاتورسیکا، Caldwell، Waters، AP & و لترال جمجمه (Skull) آشنا باشد.
- ۲- اصول تشخیص شکستگی‌های اربیت و سینوس‌ها، سینوزیت‌ها، ضایعات تومورال و خوردگی استخوانی را بداند.
- ۳- اصول و تفسیر داکریوسیستوگرافی را بداند.
- ۴- با نحوه انجام سی‌تی‌اسکن و چگونگی درخواست آن آشنا باشد.

سال دوم و سوم

دستیار علاوه بر تکمیل و ارتقای آموخته‌های خود در سال قبل باید در پایان این دو سال موارد مذکور در زیر را به شکل خواسته شده فراگرفته باشد:

- ۱- با اندیکاسیون‌ها، روش‌ها و تفسیر نتایج سی‌تی‌اسکن در موارد زیر آشنا باشد:
 - الف- سی‌تی‌اسکن با و بدون کنتراست
 - ب- تشخیص شکستگی‌های اربیت، کانال اپتیک و skull با سی‌تی‌اسکن
 - پ- تشخیص ضایعات التهابی و تومورال و افتراق آن‌ها در سی‌تی‌اسکن، از جمله **TRIO** (افتالموپاتی تیرویدی)، سودوتومور اربیت، تومورهای اربیت و مغزی
 - ت- تشخیص پاتولوژی‌های داخل چشمی از جمله تومورهای داخل چشمی و جسم خارجی با سی‌تی‌اسکن
- ۲- اندیکاسیون‌ها، روش‌ها و تفسیر نتایج **MRI** دستیار باید:

- الف- با انواع روش‌های **MRI** شامل **T1** و **T2**، استفاده از کنتراست و **fat suppression** آشنا باشد.
- ب- اندیکاسیون‌های انجام **MRI**، مزایا و معایب آن نسبت به سی‌تی‌اسکن را بداند.
- پ- بتواند ضایعات داخل چشمی و اربیت را با استفاده از **MRI** ارزیابی کند.
- ت- بتواند با استفاده از **MRI**، راه‌های بینایی و ساختمان‌های مجاور آن شامل عصب بینایی، کیاسما، اپتیک تراکت، اپتیک رادیاسیون، هیپوفیز و پارانشیم مغز را ارزیابی کند.
- ث- بتواند ساختمان‌های ساقه مغز را ارزیابی کرده و با ضایعات اعصاب حرکتی چشم آشنا باشد.

سال چهارم

دستیار علاوه بر تکمیل و بهینه‌سازی آموخته‌های خود در سال‌های قبل باید:

- ۱- اصول تشخیص افتراقی ضایعات پاتولوژیک اربیت و مغز (در ارتباط با بیماری‌های چشم) را با استفاده از نتایج **MRI** بداند.
- ۲- با اصول آنژیوگرافی عروق گردن و مغز آشنا باشد.
- ۳- با اصول داپلر سونوگرافی آشنا باشد و اندیکاسیون‌های ارجاع بیمار را بداند.

«آسیب‌شناسی و آزمایشگاه»

سال‌های اول تا چهارم

دانش نظری و مهارت بالینی

دستیار باید اصول رنگ‌آمیزی "هماتوکسیلین - اتوزین" و تشخیص و تفسیر لام‌های پاتولوژی بیماری‌های چشم و ضمایم آن را بداند و بتواند آن‌ها را به‌کار بندد.

«ژنتیک»

سال اول

دستیار باید در پایان سال اول با موارد زیر آشنا باشد:

- ترکیب کروموزومی انسان
- تقسیم میتوز و میوز
- گامتوژنز در انسان
- تشکیل تخم (**fertilization**)
- تکنیک‌های بررسی کروموزومی و کاربردهای آنها
- ساختمان کروموزم‌ها (اسیدهای نوکلئیک DNA و RNA)
- اختلالات کروموزومی در انسان
- اشکالات تعداد کروموزم‌ها
- موزایسیسم
- کد ژنتیک
- ژن‌ها و آلل‌ها و مفهوم غالب و مغلوب
- ژنوتیپ و فنوتیپ
- وراثت تک‌ژنی و چگونگی رسم شجره‌نامه و نتیجه‌گیری از آن
- وراثت اتوزومال غالب
- وراثت اتوزومال مغلوب
- وراثت وابسته به X و Y
- تعاریف:

linkage, independent assortment, expression, penetrance, pleiotropism, heterogeneity, mutation, selection, migration, polymorphism, segregation.

- مفهوم وراثت **multifactorial** و **polygenic**
- مفهوم وراثت میتوکندریال
- مفاهیم ارثی، مادرزادی و ژنتیک، و تفاوت آنها

سال دوم

دستیار در سال دوم علاوه بر تکمیل آموخته‌ها در سال قبل باید با موارد زیر آشنا باشد:

- مفاهیم آمار در ژنتیک
- مشاوره ژنتیک
- بیماری‌های ژنتیک چشم

((روش تحقیق و آمار حیاتی))

I- دانش نظری

۱- آمار

دستیار باید موارد زیر را بداند:

الف- آمار توصیفی

۱- شاخص‌های مرکزی (میانگین، میانه و مد)

۲- شاخص‌های پراکندگی

۳- جداول فراوانی

۴- نمودارهای ستونی، دایره‌ای و هیستوگرام

ب- آمار تحلیلی

۱- مفهوم آزمون فرضیه

۲- مفهوم برآورد و حدود اطمینان

۳- مفاهیم خطای نوع اول، نوع دوم و **P-value**

۴- عوامل مؤثر بر روی حجم نمونه و توان (**power**) مطالعه (در حد آشنایی)

۲- روش تحقیق

دستیار باید با موارد زیر آشنا باشد:

۱- چگونگی تهیه یک پیشنهاد پروژه پژوهشی (پروپوزال)

۲- مفهوم خطای تصادفی و خطای سیستماتیک (**bias**)

۳- انواع مطالعات (توصیفی، مقطعی، مورد-شاهدی، کوهورت، کارآزمایی بالینی)

II- مهارت‌ها

دستیار باید با استفاده از مفاهیم آماری و دانش متدولوژی تحقیق، قادر به انجام یک پروژه تحقیقاتی (**proposal**) باشد.