

Europejski Dyplom Optometrii

Nowy program nauczania (Styczeń 2007)

Część A: Optyka i przyrządy optyczne

- Przedmiot 1:** Optyka geometryczna
- Przedmiot 2:** Optyka fizyczna
- Przedmiot 3:** Optyka fizjologiczna (optyka widzenia)
- Przedmiot 4:** Percepcja wzrokowa (od lata 2010 to należy do Części C i jest również egzaminowane w Części C)
- Przedmiot 5:** Przyrządy optyczne
- Przedmiot 6:** Środowisko Wzrokowe (Optyka w miejscu pracy)

Część B: Metody kliniczne badań i postępowanie

- Przedmiot 7:** Widzenie i starzenie się
- Przedmiot 8:** Refrakcja
- Przedmiot 9:** Słabowidzenie
- Przedmiot 10:** Ruchy oczu i widzenie obuoczne
- Przedmiot 11:** Soczewki kontaktowe
- Przedmiot 12:** Kliniczne metody badań
- Przedmiot 13:** Optometria pediatryczna
- Przedmiot 14:** Operacyjna korekcja wad wzroku

Część C: Nauki biologiczne i medyczne

- Przedmiot 15:** Anatomia i histologia
- Przedmiot 16:** Neuronauka
- Przedmiot 17:** Fizjologia ogólna i biochemia
- Przedmiot 18:** Mikrobiologia ogólna i immunologia
- Przedmiot 19:** Farmakologia ogólna
- Przedmiot 20:** Patologia i choroby ogólne
- Przedmiot 21:** Epidemiologia i biostatystyka
- Przedmiot 22:** Anatomia i fizjologia oka
- Przedmiot 23:** Farmakologia oczna
- Przedmiot 24:** Patologia układu wzrokowego

Efekty kształcenia i kompetencje kliniczne/praktyczne:

Efekty kształcenia:

Efekty kształcenia mogą być zapisane na wiele różnych sposobów i są tworzone zazwyczaj na podstawie kryteriów pedagogicznych. Jednym z najczęściej używanych systemów klasyfikacji jest klasyfikacja SOLO utworzona przez Biggs'a i Collins'a (1999)

Według klasyfikacji SOLO rozwój efektów kształcenia jest podzielony na pięć poziomów:

- 1) Student nie rozumie podstawowych rzeczy,
- 2) Student potrafi zidentyfikować i przeprowadzić podstawowe procedury z danego obszaru tematycznego,
- 3) W dodatku do poziomu 2, student potrafi nazwać, opisać i połączyć tematy z danego obszaru tematycznego,
- 4) W dodatku do poziomu 2 i 3, student jest w stanie porównać, zróżnicować i wyjaśnić powiązania, dokonać analizy i przełożyć na praktykę tematy z danego obszaru tematycznego,
- 5) W dodatku do poziomu 2, 3 i 4, student potrafi tworzyć nowe teorie i stawiać nowe hipotezy, wyrazić opinię na tematy z danego obszaru tematycznego.

W szkolnictwie wyższym, podobnie jak w przypadku osiągnięcia Dyplomu Europejskiego, student powinien osiągnąć poziom 4 lub 5 we wszystkich obszarach tematycznych.

Przedmiot 1: Optyka geometryczna

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą i zrozumieniem optyki geometrycznej, aby móc pojąć i rozwiązać problemy związane z oczami i instrumentami optycznymi/ soczewkami, ich funkcją i korekcją optyczną. Wiedza i zrozumienie powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) załamanie światła na pojedynczych sferycznych i płaskich powierzchniach, (2) soczewki cienkie, (3) soczewki grube, (4) aberracje, (5) przysłony, (6) soczewki sferocylindryczne, (7) pryzmat cienki, (8) lustra i urządzenia (oftalmiczne i optyczne).

Głównym celem jest uzyskanie wiedzy z podstaw optyki geometrycznej i z ich zastosowania w stosunku do oka ludzkiego.

Przedmiot 2: Optyka fizyczna

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą i zrozumieniem optyki fizjologicznej, aby móc pojąć i rozwiązać problemy związane z oczami i instrumentami optycznymi/ soczewkami, ich funkcją i korekcją optyczną. Wiedza i zrozumienie powinno zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) optyka falowa, (2) oddziaływanie światła na materię, (3) polaryzacja, (4) transmisja światła przez ośrodki optyczne (5) polaryzatory, (6) jakość obrazu.

Głównym celem jest uzyskanie wiedzy z podstaw optyki fizycznej i z ich zastosowania w stosunku do oka ludzkiego.

Przedmiot 3: Optyka fizjologiczna (optyka fizjologiczna)

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą i zrozumieniem optyki widzenia aby móc pojąć i rozwiązać problemy związane z tworzeniem obrazu, w sposób jakościowy i ilościowy, a także z optyką układu wzrokowego człowieka i korekcją optyczną. Wiedza i zrozumienie powinno zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) model oka, (2) moce elementów optycznych oka, (3) zjawiska entoptyczne, (4) jakość obrazu siatkówkowego, (5) promieniowanie i oko.

Przedmiot 4: Percepcja wzrokowa

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą i zrozumieniem fizycznych i fizjologicznych aspektów widzenia, takich jak zasady pomiarów psychofizycznych, detekcja wzrokowa, dyskryminacja wzrokowa, poszukiwanie wzrokowe i uwaga wzrokowa oraz widzenie oboczne. Wiedza i zrozumienie powinno zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych: (1) droga wzrokowa, (2) widzenie barwne, (3) percepcja przestrzeni, (4) percepcja kształtu, (5) percepcja światła, (6) percepcja ruchu, (7) percepcja czasowa, (8) testy psychofizyczne – teoria i metody skalowania, (9) psychofizyczne metody i teorie skalowania, (10) metody i teorie detekcji sygnału.

Przedmiot 5: Przyrządy optyczne

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą i umiejętnościami z zakresu przyrządów optycznych i ich dobierania, a także rozumieniem efektów, jakie korekcja optyczna powoduje. Wiedza i umiejętności powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych: (1) charakterystyka fizyczna soczewek okularowych, (2) charakterystyka optyczna soczewek okularowych, (3) pryzmat i efekty pryzmatyczne soczewek, (4) soczewki wieloogniskowe, (5) charakterystyka fizyczna i biologiczna kompatybilność materiałów opraw okularowych, (6) charakterystyka i nazewnictwo elementów opraw okularowych, (7) aspekty opraw okularowych i optyki w przypadku soczewek okularowych o dużych mocach, (8) powiększenie okularowe, (9) soczewki absorbcyjne, (10) wytrzymałość materiałów, (11) tolerancje optyczne i pomiary fizyczne soczewek okularowych i materiałów opraw okularowych (EN), (12) zastosowania okularów.

Przedmiot 6: Środowisko Wzrokowe (Optyka w miejscu pracy)

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą i zrozumieniem, a także powinni umieć omówić i zbadać funkcje widzenia w aspekcie optyki w miejscu pracy. Wiedza, zrozumienie i zdolności praktyczne powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych: (1) badanie funkcji wzrokowych, (2) urazy oczu, (3) ochrona oczu i regulacje prawne, (4) lampy, oświetlenie i regulacje prawne dotyczące oświetlenia, (5) monitory, (6) regulacje prawne dotyczące wymogów wzrokowych i prowadzenia samochodu.

Kompetencje kliniczne/praktyczne:

Rozumienie regulacji prawnych dotyczących ochrony oka i obowiązujące standardy, oraz umiejętność informowania o wymogach wzrokowych w miejscu pracy. Umiejętność dobierania i dopasowania okularów do celów zawodowych.

Przedmiot 7: Widzenie i starzenie się

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą i zrozumieniem, a także powinni umieć omówić, zbadać i wytłumaczyć rozwój układu wzrokowego człowieka i wpływ starzenia się na układ wzrokowy.

Wiedza, zrozumienie i zdolności praktyczne powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) rozwój widzenia u niemowląt i dzieci, (2) rozwój ruchowy u niemowląt i dzieci, (3) rozwój poznawczy i społeczny u niemowląt i dzieci, (4) efekty wczesnych ograniczeń otoczenia, (5) zmiany widzenia związane z wiekiem, (6) zaburzenia rozwoju u dzieci, (7) metody kliniczne i testy do badania rozwoju dzieci w różnym wieku, (8) charakterystyka kliniczna dzieci z opóźnieniem w rozwoju, epidemiologia i rodzaje zaburzeń rozwojowych, (9) testy diagnostyczne w zaburzeniach wzrokowych, powiązanych z nieprawidłowym rozwojem ogólnym, (10) Testy używane przez optometrystów do sprawdzenia poziomu rozwoju wzrokowo-percepcyjnego dziecka, (11) rola optometrysty i innych zawodów w badaniach przesiewowych i ocenie, leczeniu odsyłaniu dzieci z zaburzeniami rozwojowymi, (12) zaburzenia starzenia się osoby dorosłej, (13) charakterystyka kliniczna zmian niewzrokowych funkcji percepcyjnych związanych ze starzeniem się, (14) objawy, procedury kliniczne i testy w ocenie zmian w widzeniu, (15) postępowanie u starzejących się pacjentów z utratą zmysłów, (16) określenie potrzeby skierowania tych pacjentów na konsultacje z innymi specjalistami, (17) zaburzenia widzenia barwnego ze względu na typ i występowanie, (18) Testy widzenia barwnego używane w celach przesiewowych i diagnostyki wrodzonych zaburzeń widzenia barwnego, (19) warunki badania widzenia barwnego, (20) społeczne konsekwencje zaburzeń widzenia barwnego, (21) kreślenie potrzeby skierowania tych pacjentów na konsultacje z innymi specjalistami

Przedmiot 8: Refrakcja

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą i zrozumieniem, a także powinni umieć omówić i dokonać pomiaru refrakcji w najbardziej odpowiedni sposób. Wiedza, zrozumienie i zdolności praktyczne powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) różne stany refrakcji oka, (2) mechanizm presbyopii, (3) wywiad chorobowy (4) badania wstępne, (5) obiektywny statyczny i dynamiczny stan refrakcji, wliczając wliczając autorefraktometry (6) standardowe procedury badania refrakcji, między innymi test tarczy zegara, cylindry skrzyżowane, otwór stenopeiczny, metody przymglania i test czerwono-zielony, (7) procedury obuocznego subiektywnego badania refrakcji, między innymi metody obuocznego balansu akomodacji (9) procedury subiektywnego i obiektywnego badania refrakcji po porażeniu akomodacji (10) procedury badania za pomocą techniki komputerowej, laser korekcja wady wzroku i różnice w procedurach w zależności od wady wzroku, (11) wykrywanie wad, prowadzenie pacjentów i korygowanie ich za pomocą okularów i soczewek kontaktowych oraz prognoza, (12) obserwacja i rozpoznanie objawów, techniki i umiejętności w doborze dodatku do czytania.

Kompetencje kliniczne/praktyczne:

Umiejętność przeprowadzenia dokładnego wywiadu u pacjentów z różnymi problemami optometrycznymi.

Umiejętność wychwycenia znaczących objawów.

Umiejętność przeprowadzenia wywiadu chorób w rodzinie.

Umiejętność uzyskania informacji o zdrowiu pacjenta, lekach, pracy, aktywności sportowej, stylu życia i potrzebach specjalnych.

Umiejętność przekazania pacjentom informacji o stanie zdrowia ich oczu.

Umiejętność zrozumienia obaw, lęków i zaniepokojenia ze względu na stan układu wzrokowego, badanie wzroku, albo ewentualne efekty uboczne leków mogących mieć wpływ na oczy.

Umiejętność zrozumienia oczekiwań pacjenta i empatycznego podejścia w sytuacjach, kiedy te oczekiwania są niemożliwe do spełnienia.

Umiejętność komunikowania się z pacjentami, którzy mają problemy z komunikacją, nie mogą komunikować się werbalnie, a także z pacjentami, którzy są zdezorientowani, małomówni, oraz z tymi, którzy mogą wprowadzać w błąd.

Umiejętność przekazania złych wiadomości pacjentom w empatyczny i zrozumiały dla nich sposób.

Umiejętność obchodzenia się z pacjentami w sposób bezpieczny, etyczny i poufny.

Umiejętność tworzenia i utrzymywania jasnych, precyzyjnych i spójnych kart pacjenta.

Umiejętność interpretowania i odpowiedniego reagowania na informacje zawarte w karcie pacjenta.

Umiejętność podjęcia decyzji w sprawie skierowania pacjenta na dalsze badania i rozumienie, jakie są drogi skierowań pacjentów do innych specjalistów.

Umiejętność wykazania się zrozumieniem prawnych, zawodowych i etycznych zobowiązań zarejestrowanego optometrysty.

Umiejętność przeprowadzenia refrakcji u pacjentów z powszechnie występującymi problemami natury optometrycznej poprzez badania subiektywne i obiektywne.

Umiejętność podejmowania odpowiednich decyzji dotyczących przepisywania korekcji i dalszej opieki na podstawie uzyskanej refrakcji pacjenta i stanu okulomotorycznego układu wzrokowego.

Umiejętność użycia odpowiednich farmakologicznych środków diagnostycznych, aby wspomóc badanie refrakcji.

Rozumienie wymogów specjalnych badania wzroku u pacjentów z problemami z nauką i innymi problemami.

Rozumienie wymogów specjalnych badania wzroku u pacjentów z poważnymi ubytkami pola widzenia.

Umiejętność zajęcia się przypadkami braku tolerancji do korekcji

Przedmiot 9: Słabowidzenie

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą, zrozumieniem i umiejętnościami, a także powinni umieć omówić i zająć się pacjentami, u których widzenie nie może ulec poprawie w znaczący sposób przy użyciu konwencjonalnych okularów czy soczewek kontaktowych, aby zwiększyć efektywność ich pozostałego widzenia za pomocą systemów powiększających i technologii obrazowej. Wiedza, zrozumienie i zdolności praktyczne powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych: (1) definicje i regulacje słabowidzenia, (2) częstość występowania i przyczyny, (3) badanie jakości widzenia, (4) powiększenie, pomoce nieoptyczne, (5) światło i oświetlenie, (6) pomoce stosowane w peryferyjnych obszarach widzenia (7) ekscentryczna fiksacja i technika „nieruchomego oka“ (8) dostosowanie środowiska do potrzeb pacjenta, (9) procedury kliniczne.

Kompetencje kliniczne/praktyczne:

Umiejętność przeprowadzenia dokładnego wywiadu u pacjentów z różnymi problemami optometrycznymi.

Umiejętność wychwycenia znaczących objawów.

Umiejętność przeprowadzenia wywiadu chorób w rodzinie.

Umiejętność uzyskania informacji o zdrowiu pacjenta, lekach, pracy, aktywności sportowej, stylu życia i potrzebach specjalnych.

Umiejętność przekazania pacjentom informacji o stanie zdrowia ich oczu.

Umiejętność zrozumienia obaw, lęków i zaniepokojenia ze względu na stan układu wzrokowego, badanie wzroku albo ewentualne efekty uboczne leków mogących mieć wpływ na oczy.

Umiejętność zrozumienia oczekiwań pacjenta i empatycznego podejścia w sytuacjach, kiedy te oczekiwania są niemożliwe do spełnienia.

Umiejętność komunikowania się z pacjentami, którzy mają problemy z komunikacją, nie mogą komunikować się werbalnie, a także z pacjentami którzy są zdezorientowani, małomówni, oraz z tymi, którzy mogą wprowadzać w błąd.

Umiejętność przekazania złych wiadomości pacjentom z empatią i w zrozumiały dla nich sposób.

Umiejętność obchodzenia się z pacjentami w sposób bezpieczny, etyczny i poufny.

Umiejętność tworzenia i utrzymywania jasnych, precyzyjnych i spójnych kart pacjenta.

Umiejętność interpretowania i odpowiedniego reagowania na informacje zawarte w karcie pacjenta.

Umiejętność podjęcia decyzji w sprawie skierowania pacjenta na dalsze badania i rozumienie jakie są drogi skierowań pacjentów.

Umiejętność wykazania się zrozumieniem prawnych, zawodowych i etycznych zobowiązań zarejestrowanego optometrysty.

Umiejętność zbadania pacjentów z upośledzeniem funkcji widzenia.

Umiejętność udzielenia porad pacjentom z upośledzeniem widzenia dotyczących ich upośledzenia czy niesprawności.

Umiejętność dobrania i udzielenia porad na temat używania prostych pomocy optycznych, wliczając w to: lupy ręczne i stojące, typoskopy oraz ręczne systemy teleskopowe.

Umiejętność dobrania i udzielenia porad na temat używania specjalistycznych soczewek, wliczając w to: multifokalnych, z wysoką korekcją i ich dopasowania do specyficznych potrzeb pacjenta.

Rozumienie zastosowania skomplikowanych pomocy dla słabowidzących, takich jak systemy teleskopowe montowane w okularach, CCTV.

Przedmiot 10: Ruchy oczu i widzenie obuoczne

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą, zrozumieniem i umiejętnościami, a także powinni umieć omówić i zająć się pacjentami z problemami widzenia obuocznego oraz pacjentami, u których występuje ryzyko wystąpienia problemów widzenia obuocznego. Wiedza, zrozumienie i zdolności praktyczne powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) istota nieprawidłowości widzenia obuocznego, (2) rutynowe badania widzenia obuocznego, (3) badanie u małych dzieci, (4) badanie i prowadzenie pacjentów z heteroforią, (5) badanie i prowadzenie pacjentów z zezem jawnym (heterotropią), (6) badanie i prowadzenie pacjentów z zezem porażennym i oczopląsem.

Kompetencje kliniczne/praktyczne:

Umiejętność oceny widzenia obuocznego za pomocą testów subiektywnych i obiektywnych.

Rozumienie leczenia/prowadzenia pacjentów z problemem widzenia obuocznego.

Umiejętność badania i zajmowania się pacjentami z heteroforią.

Umiejętność postępowania z pacjentami z zezami jawnymi (heterotropią).

Umiejętność postępowania z dziećmi z ryzykiem pojawienia się problemu widzenia obuocznego.

Umiejętność postępowania z dziećmi z problemem widzenia obuocznego.

Umiejętność postępowania z pacjentami z zezem porażennym.

Przedmiot 11: Soczewki kontaktowe

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą, zrozumieniem i umiejętnościami, a także powinni umieć omówić i przeprowadzić badanie u pacjentów noszących, bądź zamierzających nosić soczewki kontaktowe.

Wiedza, zrozumienie i zdolności praktyczne powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) stosowanie soczewek kontaktowych w korekcji wad wzroku/stanów zaburzeń okulomotorycznych /integracji sensorycznej (2) typy i materiały soczewek kontaktowych: soczewki twarde, skleralne, soczewki miękkie, produkowane w procesie obróbki skrawaniem, odlewania w formie i odlewania wirowego (3) optyka soczewek kontaktowych: krzywizny, strefy, grubość i efekt warstwy filmu łzowego, wysokość łuku (strzałka), grubość części centralnej i brzegowej, sztywność, asferyczność, konstrukcje toryczne oraz konstrukcje zróżnicowane w kwadrantach soczewki, geometrie soczewek z tzw. odwróconymi krzywiznami, (4) teorie i metody dopasowania soczewek: konstrukcje soczewek, charakterystyka zamówień, sprawdzenie soczewek i ich ocena, techniki zakładania i ściągania soczewek, tryby noszenia, ocena dopasowania soczewek bez i z fluoresceiną, (5) dobór pacjentów na podstawie wywiadu, podstawowych informacji z badań, zależności między tymi danymi, fizjonomii twarzy i przeciwwskazań; prowadzenie pacjentów poprzez edukację pacjenta i kontrole, (6) badanie nowych pacjentów do soczewek kontaktowych, ocena i pomiary parametrów przedniego odcinka oka, (7) wybór soczewek z dostępnych rodzajów soczewek, (8) pielęgnacja soczewek kontaktowych: manipulacja, czyszczenie, dostępne konserwanty, metody dezynfekcji i płyny do soczewek kontaktowych, (9) wizyta kontrolna, adaptacja, komplikacje fizjologiczne i wywołane soczewkami, odpowiedź alergiczna, zmiany soczewek i problemy mechaniczne, (10) soczewki kontaktowe multifokalne i toryczne; rodzaje, podstawy wyboru soczewek i adaptacji, techniki aplikacji i pielęgnacji, (11) soczewki specjalistyczne indywidualnie projektowane oraz metody ich dopasowania w przypadku stożka i innych nieregularności rogówki, po operacjach przeszczepu rogówek i korekcjach laserowych; widzenie w sporcie, rogówka w stanach chorobowych i po urazach, użycie prostetyczne, zmiany koloru tęczówki i zaburzenia widzenia barwnego, (12) konstrukcji i metody dopasowania soczewek w ortokeratologii, (13) zmiana parametrów w teorii i praktyce.

Kompetencje kliniczne/praktyczne:

Umiejętność zakładania i ściągania soczewek kontaktowych oraz nauczania pacjenta tych procedur.

Umiejętność dopasowania miękkich soczewek kontaktowych.

Umiejętność przeprowadzenia wizyty kontrolnej u pacjentów noszących miękkie soczewki kontaktowe.

Umiejętność dawania porad w zakresie materiałów soczewek kontaktowych i trybów noszenia.

Umiejętność przeprowadzenia wizyty kontrolnej u pacjentów noszących sztywne gazoprzepuszczalne soczewki kontaktowe.

Umiejętność dopasowania sztywnych gazoprzepuszczalnych soczewek kontaktowych. Rozumienie i umiejętność dopasowania soczewek kontaktowych u pacjentów z astygmatyzmem.

Rozumienie technik dopasowania soczewek stosowanych u pacjentów wymagających skomplikowanej korekcji optycznej i umiejętność dawania porad tym pacjentom.

Umiejętność obchodzenia się z pacjentami w sposób bezpieczny, etyczny i poufny.

Umiejętność tworzenia i utrzymywania jasnych, precyzyjnych i spójnych kart pacjenta.

Umiejętność interpretowania i odpowiedniego reagowania na informacje zawarte w karcie pacjenta.

Umiejętność podjęcia decyzji w sprawie skierowania pacjenta na dalsze badania i rozumienie jakie są drogi skierowań pacjentów.

Umiejętność wykazania się zrozumieniem prawnych, zawodowych i etycznych zobowiązań zarejestrowanego optometrysty.

Przedmiot 12: Kliniczne metody badań

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą, zrozumieniem i umiejętnościami, a także powinni umieć omówić i przeprowadzić badanie u pacjentów stosując kliniczne metody badań.

Wiedza, zrozumienie i zdolności praktyczne powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) badanie widzenia barwnego, (2) keratometria, (3) skiaskopia, (4) autorefraktometria, (5) badania w lampie szczelinowej przedniego i tylnego odcinka oka, (6) tonometria (kontaktowa i bezkontaktowa), (7) oftalmoskopia bezpośrednia, (8) jednooczna oftalmoskopia pośrednia, (9) obuoczna oftalmoskopia pośrednia, (10) gonioskopia, (11) ocena układu łzowego, (12) badanie biomikroskopowe dna oka, (13) perymetria jakościowa.

Kompetencje kliniczne/praktyczne:

Umiejętność oceny widzenia barwnego pacjentów i określania czy pacjent uzyskuje normy wymagane przez różne zawody.

Umiejętność używania przyrządów w badaniach struktur układu wzrokowego oraz dobrania kolejnych technik pomiarowych na podstawie znalezionych odstępstw od normy.

Umiejętność oceny przedniego odcinka oraz aparatu ochronny oka i okolic oczodołu.

Umiejętność oceny filmu łzowego.

Umiejętność oceny reakcji źrenic.

Umiejętność użycia lampy szczelinowej.

Umiejętność użycia farmakologicznych środków diagnostycznych w badaniu wzroku.
Umiejętność badania dna oka z użyciem oftalmoskopii bezpośredniej i pośredniej.
Umiejętność użycia instrumentów do badania krzywizny rogówek.
Umiejętność zbadania pola widzenia, analizy i interpretacji wyników.
Umiejętność użycia tonometru do oceny ciśnienia wewnątrzgałkowego oraz analizy i interpretacji wyników.
Umiejętność oceny dna oka w obecności zmian przezierności ośrodków optycznych.
Umiejętność użycia lampy szczelinowej W celu wykrycia przedniokomorowych objawów stanów zapalnych oka
Umiejętność oceny pola widzenia u pacjentów z obniżoną ostrością wzroku.
Rozumienie technik do oceny widzenia u niemowląt.
Rozumienie badania funkcji widzenia, wliczając w to użycie specjalistycznych tablic do oceny widzenia do dali i do bliży, efektu oświetlenia, kontrastu i olśnienia.

Przedmiot 13: Optometria pediatryczna

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą, zrozumieniem i umiejętnościami, a także powinni umieć omówić i przeprowadzić badanie wzroku u dzieci.
Wiedza, zrozumienie i zdolności praktyczne powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) umiejętność komunikacji z dziećmi, (2) ocena ostrości widzenia, (3) badanie refrakcji, (4) krótkowzroczność, (5) zaburzenia widzenia obuocznego, (6) patologie układu wzrokowego u dzieci, (7) dobieranie opraw okularowych, (8) soczewki kontaktowe, (9) niedowidzenie - ocena, zalecenia i prowadzenie pacjenta

Kompetencje kliniczne/praktyczne:

Umiejętność przeprowadzenia dokładnego wywiadu u pacjentów z różnymi problemami optometrycznymi.

Umiejętność wychwycenia znaczących objawów.

Umiejętność przeprowadzenia wywiadu chorób w rodzinie.

Umiejętność uzyskania informacji o zdrowiu pacjenta, lekach, pracy, aktywności sportowej, stylu życia i potrzeb specjalnych.

Umiejętność przekazania pacjentom informacji o stanie zdrowia ich oczu.

Umiejętność zrozumienia obaw, lęków i zaniepokojenia ze względu na stan układu wzrokowego; badanie wzroku i możliwe efekty uboczne leków mogących mieć wpływ na oczy.

Umiejętność zrozumienia oczekiwań pacjenta i empatycznego podejścia w sytuacjach, kiedy te oczekiwania są niemożliwe do spełnienia.

Umiejętność komunikowania się z pacjentami, którzy mają problemy z komunikacją lub nie mogą komunikować się werbalnie, a także z pacjentami, którzy są zdezorientowani, małomówni oraz z tymi, którzy mogą wprowadzać w błąd.

Umiejętność przekazania złych wiadomości pacjentom z empatią i w zrozumiały dla nich sposób.

Umiejętność obchodzenia się z pacjentami w sposób bezpieczny, etyczny i poufny.

Umiejętność tworzenia i utrzymywania jasnych, precyzyjnych i spójnych kart pacjenta.

Umiejętność interpretowania i odpowiedniego reagowania na informacje zawarte w karcie pacjenta.

Umiejętność podjęcia decyzji w sprawie skierowania pacjenta na dalsze badania i rozumienie, jakie są drogi skierowań pacjentów.

Umiejętność wykazania się zrozumieniem prawnych, zawodowych i etycznych zobowiązań zarejestrowanego optometrysty.

Umiejętność oceny funkcji widzenia u dzieci za pomocą odpowiednich metod.

Przedmiot 14: Operacyjna korekcja wad wzroku

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą, zrozumieniem i umiejętnościami, a także powinni umieć omówić i przeprowadzić badanie wzroku u pacjentów oczekujących na operacyjną korekcję wady wzroku oraz u pacjentów po operacji.

Wiedza, zrozumienie i zdolności praktyczne powinny zostać wykazane w obrębie: konsultacji z pacjentem zainteresowanym operacją, badania wzroku i pomiarach przed i po operacji. Wiedza i zrozumienie powinny zostać wykazane w zakresie różnych typów operacyjnej korekcji wad wzroku i powikłań pooperacyjnych.

Kompetencje kliniczne/praktyczne:

Umiejętność udzielania porad na temat możliwości operacyjnej korekcji wady wzroku i ich możliwych wynikach.

Umiejętność zdiagnozowania ektazji oraz dystrofii rogówki a także innych przeciwwskazań do zabiegu.

Rozumienie, które elementy badania wzroku są potrzebne w badaniu przed operacją.

Umiejętność wykonania technik stosowanych w ocenie przedoperacyjnej wzroku.

Umiejętność przeprowadzenia badań kontrolnych u pacjentów po refrakcyjnej korekcji wady wzroku.

Umiejętność rozpoznania komplikacji pooperacyjnych.

Umiejętność obchodzenia się z pacjentami w sposób bezpieczny, etyczny i poufny.

Umiejętność tworzenia i utrzymywania jasnych, precyzyjnych i spójnych kart pacjenta.

Umiejętność interpretowania i odpowiedniego reagowania na informacje zawarte w karcie pacjenta.

Umiejętność podjęcia decyzji w sprawie skierowania pacjenta na dalsze badania i rozumienie jakie są drogi skierowania pacjentów.

Umiejętność wykazania się zrozumieniem prawnych, zawodowych i etycznych zobowiązań zarejestrowanego optometrysty.

Przedmiot 15: Anatomia i histologia

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się podstawową wiedzą i zrozumieniem ogólnej anatomii i histologii. Wiedza i zrozumienie powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

- (1) głowa i czaszka (mięśnie, tętnice, żyły, limfa, nerwy czaszkowe, zatoki, system przedsionkowy),
- (2) komórki (błony, przedziały subkomórkowe, organelle, komórki macierzyste, różnicowanie komórek),
- (3) tkanki (nabłonek, gruczoły, tkanka łączna, tkanka mięśniowa, krew, tkanka nerwowa)

Przedmiot 16: Neuronauka

Efekty kształcenia:

Kandydat powinien wykazać się podstawową wiedzą i zrozumieniem w obszarach neuronauki. Wiedza i zrozumienie powinny zostać wykazane w następujących obszarach:

- (1) elektrofizjologia komórek nerwowych (potencjał spoczynkowy i czynnościowy, synapsy, receptory)
- (2) neuroanatomia (mózg, nerwy czaszkowe, rdzeń kręgowy, autonomiczny system nerwowy)
- (3) neurofizjologia (odruchy, ból i czucie, system przedsionkowy, czucie proprioceptywne, autonomiczny układ nerwowy)

Przedmiot 17: Fizjologia ogólna i biochemia

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się podstawową wiedzą i zrozumieniem fizjologii i biochemii. Wiedza i zrozumienie powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

- (1) oddychanie, (2) działanie układu pokarmowego, (3) mięśnie, (4) płyny ustrojowe, (5) układ moczowy, (6) układ krążenia, (7) układ endokrynologiczny, (8) białka, (9) węglowodany, (10) tłuszcze, (11) biologia molekularna, (12) bioenergetyka

Przedmiot 18: Mikrobiologia i Immunologia

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się podstawową wiedzą i zrozumieniem mikrobiologii i immunologii. Wiedza i zrozumienie powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) wirusy, (2) bakterie, (3) grzyby, (4) pasożyty, (5) antygeny i przeciwciała, (6) systemy komplementarne, (7) odporność niespecyficzną, (8) odporność specyficzną, (9) reakcje nadwrażliwości, (10) autoimmunologia.

Przedmiot 19: Farmakologia ogólna

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się podstawową wiedzą i zrozumieniem farmakologii. Wiedza i zrozumienie powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) farmakokinetyka, (2) farmakodynamika, (3) leki działające na autonomiczny układ nerwowy, (4) środki przeciwbólowe i znieczulające miejscowo (5) środki przeciwgorączkowe i przeciwzapalne, (6) antybiotyki, (7) leki przeciwwirusowe, (8) leki przeciwalergiczne, (9) leki oddziałujące na układ oddechowy i krążenia, (10) środki antyseptyczne, dezynfekujące i konserwujące (11) częste ogólnosystemowe efekty uboczne leków, (12) zdrowie ogólne.

Przedmiot 20: Patologia i ogólne choroby

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się podstawową wiedzą i zrozumieniem ogólnej patologii i schorzeń, a także w jaki sposób mogą one wpłynąć na oczy. Wiedza i zrozumienie powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

(1) stan zapalny i powrót do zdrowia, (2) choroby naczyniowo-sercowe a oko, (3) choroby krwi a oko, (4) choroby endokrynologiczne a oko, (5) choroby neurologiczne a oko, (6) zaburzenia związane z odżywianiem (7) zaburzenia reumatologiczne, zapalenie naczyń i tkanki kolagenowej, (8) choroby infekcyjne, (9) nowotwory, (10) zaburzenia wrodzone i dziedziczne.

Przedmiot 21: Epidemiologia i biostatystyka

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się podstawową wiedzą i zrozumieniem epidemiologii oraz biostatystyki nie tylko do celów eksperymentów laboratoryjnych i badań naukowych, ale również do interpretowania wyników klinicznych w praktyce optometrycznej. Wiedza i zrozumienie powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

- (1) dane epidemiologiczne (występowanie i zachorowalność, prawdopodobieństwo, względne ryzyko, tendencja centralna i zmienność)
- (2) koncepcje badań przesiewowych (czułość i specyficzność, wartości przewidywane, wydajność)
- (3) projekt badania naukowego, (4) zachorowalność i śmiertelność

Przedmiot 22: Anatomia i fizjologia oka

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się podstawową wiedzą, zrozumieniem i zdolnościami, a także powinni umieć omówić i dokładnie wyjaśnić anatomię i fizjologię oka. Wiedza i zrozumienie funkcji i struktur, a także rozwoju i procesu starzenia powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

- (1) oczodoł (2) mięśnie zewnątrzgałkowe, (3) unaczynienie oka, (4) nerwy gałki ocznej i oczodołu, (5) powieki, (6) brwi, (7) spojówka, (8) układ łzowy, (9) rogówka, (10) twardówka, (11) komora przednia i kąt przesączania, (12) tęczówka, (13) źrenica i komora tylna, (14) ciało rzęskowe, (15) soczewka i obwódka rzęskowa, (16) naczyniówka, (17) nerw wzrokowy, (18) droga wzrokowa.

Przedmiot 23: Farmakologia oczna

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się podstawową wiedzą, zrozumieniem i zdolnościami, a także powinni umieć omówić i zbadać pacjentów, u których wskazane jest użycie środków diagnostycznych. Wiedza i zrozumienie powinny zostać wykazane w następujących obszarach tematycznych:

- (1) czynniki wpływające na wchłanianie leków, (2) środki porażające akomodację (cykloplegiki), (3) środki poszerzające źrenicę (mydriatyki) (4) środki zwężające źrenicę, (5) środki znieczulające miejscowo, (6) barwniki diagnostyczne, (7) leki na infekcje drobnoustrojowe (8) płyny używane w praktyce soczewek kontaktowych, (9) środki obkurczające naczynia, przeciwhistaminowe i przeciwzapalne, (10) efekty oczne leków używanych w chorobach ogólnych, (11) pierwsza pomoc i nagła pomoc w praktyce optometrycznej, (12) opracowywanie preparatów ocznych.

Przedmiot 24: Patologia układu wzrokowego

Efekty kształcenia:

Kandydaci powinni wykazać się wiedzą, zrozumieniem i umiejętnościami, a także powinni umieć wykryć i przeprowadzić badanie u pacjenta z patologią układu wzrokowego.

Wiedza, zrozumienie i zdolności wykrywania odstępstw od norm fizjologicznych powinny zostać wykazane w przypadku patologii obejmujących:

(1) narządy dodatkowe oka, (2) układ łzowy, (3) spojówkę, (4) rogówkę, (5) twardówkę i nadtwardówkę, (6) przednią część naczyniówki (tęczówka i ciało rzęskowe), (7) patologie akomodacyjne, refrakcyjne oraz źrenic, (8) oczodół, (9) komorę przednią, struktury kąta przesączania i ciśnienie wewnątrzgałkowe, (10) soczewka, (11) peryferyjna część siatkówki i ciało szkliste, (12) nerw wzrokowy i tarcza nerwu wzrokowego, (13) dołek, (14) patologie sensoryczne nerwowo-wzrokowe, (15) neuropatologia okulomotoryczna.

Kompetencje kliniczne/praktyczne:

Umiejętność interpretowania i badania objawów.

Umiejętność tworzenia planu badań w celu postawienia diagnozy.

Umiejętność zidentyfikowania patologii zewnętrznej i udzielania porad pacjentom nie potrzebującym skierowania na inne badania.

Rozumienie czynników ryzyka występowania częstych chorób oczu.

Umiejętność rozpoznania częstych chorób oczu i skierowania do innych specjalistów gdy jest taka potrzeba.

Umiejętność zajęcia się pacjentem z czerwonym okiem.

Umiejętność zajęcia się pacjentem z pogorszeniem widzenia.

Umiejętność zidentyfikowania nieprawidłowości widzenia barwnego i rozumienie jego znaczenia.

Umiejętność zajęcia się pacjentem z zaćmą.

Umiejętność oceny czynników ryzyka wystąpienia jaskry, wykrycia jaskry i skierowania pacjenta do odpowiedniego specjalisty.

Umiejętność zajęcia się pacjentem ze zwyrodnieniem plamki związanym z wiekiem.

Umiejętność rozpoznania, oceny i zajęcia się pacjentem z cukrzycowymi zmianami oczu i skierowania pacjenta do odpowiedniego specjalisty.

Umiejętność oceny i zajęcia się pacjentem z objawami sugerującymi odwarstwienie siatkówki.

Rozumienie leczenia różnych chorób oczu.

Umiejętność rozpoznania objawów chorób układowych.

Rozumienie roli optometrysty we wspólnych systemach opieki nad pacjentami.

Umiejętność oceny przedmiotowych i podmiotowych objawów neurologicznych.

Umiejętność zajęcia się pacjentem z chorobą oczu zagrażającą utratą widzenia.

Umiejętność rozpoznania efektów ubocznych oczu na leki.

Program nauczania

Część A: Optyka i przyrządy optyczne

Przedmiot 1: Optyka geometryczna

Przedmiot 2: Optyka fizyczna

Przedmiot 3: Optyka fizjologiczna (optyka widzenia)

Przedmiot 4: percepcja wzrokowa (od lata 2010 ta część należy do Części C i jest egzaminowana również w części C)

Przedmiot 5: Przyrządy optyczne

Przedmiot 6: Środowisko wzrokowe (optyka w miejscach pracy)

Przedmiot 1: Optyka geometryczna

Załamanie światła na pojedynczych sferycznych i płaskich powierzchniach

Krzywizna i **wysokość łuku (strzałka)**

Współczynnik załamania światła i prostoliniowe rozchodzenie się światła

Zbieżność wiązki świetlnej a i moc optyczna

Zależność pomiędzy obiektem a obrazem, odległość obrazowa

Przejście promieni świetlnych, punkty węzłowe, charakterystyka wiązek przechodzących przez punkty węzłowe

Powiększenie liniowe i kątowe

Prawo Snella

Soczewki cienkie

Zdolność skupiająca: moc optyczna i efektywna

Zależność pomiędzy obiektem a obrazem

Powiększenie liniowe i kątowe

Układy soczewek cienkich

Efekt pryzmatyczny (reguła Prentice'a i efekt pryzmatyczny)

Bieg promieni, środki optyczne, oś optyczna

Soczewki grube

Punkty kardynalne

Moc czołowa i właściwa soczewki

Powiększenie liniowe i kątowe

Układy zredukowane

Aberracje

Sferyczne

Gama

Astygmatyzm wiązki skośnej

Zakrzywienia pola

Dystorsje

Chromatyczne (podłużne i poprzeczne)

aberracje wyższego rzędu

Przysłony

Wymiar i położenie źrenicy wejściowej i wyjściowej
Głębina ostrości, głębina pola, odległość hiperfokalna
Pole widzenia i oświetlenie częściowe

Soczewki sferocylindryczne

Położenie ognisk, płaszczyzn obrazowych, przekroje główne, krążek
najmniejszego rozproszenia
Soczewki sferocylindryczne skrzyżowane skośnie
Przeliczanie zapisów (transpozycja)
Efekt pryzmatyczny

Pryzmat cienki

Jednostka pomiarowa (dioptra pryzmatyczna)
Odchylenie pryzmatyczne
Układ pryzmatów cienkich
Rozłożenie pryzmatu skośnego na składowe horyzontalne i wertykalne
Całkowite wewnętrzne odbicie

Lustra

Odbicie płaskie i sferyczne
Proporcje światła odbitego od powierzchni (prawo Fresnela)
Moc ogniskowa, odległość ogniskowa i promień krzywizny
Zależność między przedmiotem a obrazem
Powiększenie
Układy soczewek / luster
Bieg promieni świetlnych

Urządzenia (oftalmiczne i optyczne)

Oftalmoskopy pośrednie i bezpośrednie
Skiaskop
Dioptromierz
Biomikroskop (lampa szczelinowa)
Urządzenie do pomiaru sztywnych soczewek kontaktowych
Oftalmometr (keratometr)
Soczewki diagnostyczne (trójlustro, soczewki do oglądania dna oka)

Przedmiot 2: Optyka fizyczna

Optyka falowa

Charakterystyka propagacji fali
Widmo fal elektromagnetycznych
Całkowita i częściowa spójność (koherencja)
Dyfrakcja (pojedyncza szczelina, otwór kołowy, zdolność rozdzielcza, siatka
dyfrakcyjna)

Interferencja (podwójna szczelina, wielokrotna szczelina, cienkie warstwy, powłoki antyrefleksyjne, holografia,
Rozproszenie światła (zjawisko Rayleigh'a w porównaniu do Tyndalla)
Dyspersja

Oddziaływanie światła na materię

Poziomy energii atomowej, zakresy absorpcji i emisji
Widma ciągłe (charakterystyka ciała doskonale czarnego i szarego)
Fluorescencja (fotony, poziomy energetyczne)
Lasery (zasady działania, charakterystyka wiązki)
Transmisja widmowa

Polaryzacja

Światło spolaryzowane liniowo
Polaryzacja kołowa i eliptyczna
Polaryzacja poprzez odbicie (prawo Brewster'a, redukcja odbłasku)
Efekt rozpraszania, a polaryzacja
Przejście światła przez ośrodki polaryzacyjne (analiza naprężeń, prawo Malusa)

Jakość obrazu

Zdolność rozdzielcza
Funkcja rozchodzenia punktowego i liniowego
Funkcje przekształcenia sygnału (optyka Fourierowska)

Temat 3: Optyka fizjologiczna (optyka widzenia)

Model oka

Elementy optyczne oka
Punkty kardynalne, źrenica wejściowa i wyjściowa
Ametropia: punkt daleki, punkt bliski, korekcja
Akomodacja: amplituda i efektywność
Astygmatyzm, korekcja
Wielkość obrazu siatkówkowego, powiększenie okularowe, względnie powiększenie okularowe

Moce elementów optycznych oka

Charakterystyka elementów (promień krzywizny, grubość, odległości pomiędzy elementami, współczynniki załamania światła, długość osiowa)
Podstawowe osie i kąty
Obrazy Purkinjego
Wielkość obrazu siatkówkowego
Funkcja optyczna źrenicy

Jakość obrazu siatkówkowego

Aberracje (sferyczne, chromatyczne, koma, zakrzywienie pola, astygmatyzm wiązki skośnej, dystorsje)
Dyfrakcja
Prosta wiązka światła

Funkcja rozchodzenia punktowego i liniowego

Promieniowanie i oko

Radiometria (promieniowanie, natężenie promieniowania, radiancja, irradiancja)
Fotometria (funkcja jasności, światłość, luminancja and natężenie oświetlenia,
Prawo Lamberta)
Przepuszczalność widmowa ośrodków optycznych
Natężenie oświetlenia siatkówki
Efekty promieniowania (zwłaszcza podczerwonego, widzialnego i
ultrafioletowego)

Temat 4: percepcja wzrokowa (od lata 2010 to należy do Części C i jest również
egzaminowane w Części C)

Percepcja barw

Percepcja barw
Dyskryminacja barw (odcień i nasycenie) w przypadku normalnego i
zaburzonego widzenia barwnego
Mieszanina barw i odbiór barw
Kontrast barwny, stałość i adaptacja
Specyfikacja barw i kolorymetria (CIE)
Czułość widmowa w przypadku normalnego i zaburzonego widzenia barwnego
mechanizm zaburzeń widzenia barwnego

Percepcja przestrzeni

Dyskryminacja kierunku i głębi (wskazówki jednooczne i obuoczne, lokalizacja
okulocentryczna i egocentryczna)
Charakterystyka funkcji sensorycznej (integracja obuoczna w tym łączenie
obrazów, supresja, rywalizacja, punkty korespondujące oraz horoptery)
Rozwój fuzji sensorycznej i widzenia obuocznego
Zaburzenia percepowanego kierunku i odległości (aniseikonii i niedowidzenie)
Oddziaływanie sensoryczno-motoryczne (fiksacja, niedokładność fiksacji,
nieprawidłowa lokalizacja, zachowania kierowane przez wzrok, postawa ciała i
percepowana orientacja, ruch samoistny)

Percepcja kształtu

Statyczna ostrość wzroku (między innymi konfiguracje testów, różne zadania
ostrości wzroku, czynniki wpływające na ostrość wzroku wliczając w to
zamazanie, natężenie oświetlenia i kontrast), charakterystyka ostrości wzroku
Funkcja czułości przestrzennej kontrastu (czynniki mające na to wpływ)
Iluzje wzrokowe, stałość percepcyjna, zależność figury-podłoża
Jednoczesna interakcja przestrzenna i kontrastu (pasy Macha)

Percepcja światła

Charakterystyka detekcji/odbioru światła w bezględnym punkcie progowym światła (wliczając w to aspekty widmowe, przestrzenne i czasowe)
Progi różnic jasności na różnych poziomach adaptacji (prawo Webera i De Vries-Rosa), charakterystyka kontrastu
Proces adaptacji do ciemności i jasności i teorie
Charakterystyka sumowania przestrzennego i czasowego (prawo Ricco, Pipera, Blocha)

Percepcja ruchu

Czynniki wpływające na wykrywanie prawdziwego i widocznego ruchu, wykrywanie przesunięć
Efekty po ruchu
Dynamiczna ostrość wzroku, funkcjonowanie wzrokowe przy ruszającym się obiekcie oraz przy poruszającym się obserwatorze

Percepcja czasowa

Częstotliwość migotania, uwzględniając czynniki wpływające (wielkość testowanego obiektu, lokalizacja i poziom adaptacji)
Zjawisko związane z migotaniem światła ([Bartley brightness enhancement](#))
Kontrast następczy i maskowanie
Funkcja czułości czasowej kontrastu
Nieruchome obrazy siatkówkowe i jednooczna supresja (efekt Troxlera)
Supresja sakadyczna

Zjawisko entoptyczne

Charakterystyka i pochodzenie różnych zjawisk (wliczając w to rogówkę, soczewkę i ciało szkliste)
Zjawiska związane z naczyniami i krążeniem (drzewo Purkiniego, krążenie w naczyniach włosowatych)
Zjawiska związane z widzeniem centralnym (punkt Maxwella, miotełka Haidingera)
Zjawiska związane z rozszerzeniem siatkówki albo innych czynności siatkówki (paski świetlne Moora, niebieskie łuki siatkówki, zaburzenia widzenia)

Metodologia psychofizyczna

Podstawowe metody i teorie psychofizyczne

Pomiar progu całkowitego i absolutnego
Metoda granic, dostosowania bodźca i stałego bodźca

Psychofizyczne metody i teorie skalowania

Skalowanie bezpośrednie
Skalowanie pośrednie

Metody i teorie detekcji sygnału

Przedmiot 5: Przyrządy optyczne

Charakterystyka fizyczna soczewek okularowych

Geometria powierzchni soczewek (sferyczna, cylindryczna, toryczna, asferyczna)
Kształty soczewek
Grubość soczewek (centralna, brzegowa, stopniowanie)
Specyfikacja wielkości i kształtu soczewek
Materiały (współczynnik załamania światła, dyspersja, twardość, gęstość)

Charakterystyka optyczna soczewek okularowych

Lokalizacja i zależności między osią optyczną, środkiem optycznym, środkiem geometrycznym i głównymi punktami odniesienia
Zasady projektowania krzywizn soczewek
Weryfikacja mocy soczewki (dioptrymierz, pomiar soczewkami)
Zapis i transpozycja zapisu mocy soczewek
Efekt nachylenia soczewki (sferyczne i sferocylicydryczne wokół przekroju głównego)
Moc efektywna soczewki (na bliż oraz ze względu na zmiany w odległości od rogówki (vertex))

Pryzmat i efekty pryzmatyczne soczewek

Różnice grubości w pryzmacie
Efekt pryzmatyczny w peryferyjnych częściach soczewek (soczewki sferyczne, soczewki sferocylicydryczne)
Decentracja (pryzmat powstały poprzez decentrację, decentrowanie soczewki, w celu uzyskania efektu pryzmatycznego, rozstaw źrenic)
Korekcja wertykalnego efekty pryzmatycznego
 Slab off (przedni, tylny, górny, dolny, odwrócony)
 Podwójny slabo off
Różne segmenty
 Skompensowane segmenty typu - R
Segmenty pryzmatyczne
 Multiple correction
Pryzmaty Fresnela
Addycje Fresnela

Soczewki wieloogniskowe

Typy (połączone, 1-częściowe, addycje, progresywne)
Metody wykonywania addycji
Lokalizacja środka segmentu
Ruch obrazu
Całkowite przemieszczenie obrazu, brak balansu horyzontalnego i wertykalnego
Ustawienie środka optycznego na dal i inne odległości
Optyczne i fizyczne cechy segmentów (typy i obliczenia, addycje progresywne, aberracje, cechy powierzchni)
Określanie wysokości, rozmiaru, kształtu i miejsca segmentów

Charakterystyka fizyczna i biologiczna kompatybilność materiałów opraw okularowych

Charakterystyka i nazewnictwo elementów opraw okularowych

Aspekty opraw okularowych i optyki w przypadku soczewek okularowych o dużych mocach: soczewki sferyczne, asferyczne, materiały o wysokim współczynniku załamania światła

Powiększenie okularowe

Czynniki kształtu i mocy

Soczewki wyrównujące wielkość obrazu siatkówkowego

Metody pozbywania się odbić światła i obrazów wtórnych

Soczewki absorpcyjne

Charakterystyka zabarwienia soczewek i powłok absorbujących światło (uwzględniając krzywe widmowe przepuszczalności światła)

Charakterystyka soczewek fotochromowych

Zależność między grubością soczewki a przepuszczalnością widmową

Wymagania określonych zawodów

Wytrzymałość materiałów

Stopnie wytrzymałości materiałów soczewek okularowych

[Methods of rendering materials impact resistant](#)

Metody weryfikacji wytrzymałości soczewek okularowych

Charakterystyka materiałów w czasie uderzenia i po uderzeniu

Charakterystyka okularów ochronnych

Tolerancje optyczne i pomiary fizyczne soczewek okularowych i materiałów opraw okularowych (EN)

Zastosowania okularów

Korekcja okularowa w przypadku ametropii

Problemy soczewek okularowych związane z aberracją, wagą, grubością, ograniczeniem pola widzenia, obrazami wtórnymi, powiększeniem, skokiem obrazu i przemieszczenie

Konstrukcje opraw i soczewek okularowych, wliczając w to soczewki jednoogniskowe i wieloogniskowe, typy materiałów, krzywizny bazowe i formy cylindryczne, cechy i ustawienie soczewek wieloogniskowych, środki optyczne i wymagania opraw)

Ocena soczewek okularowych i opraw, poprzez dioptrymierz, sferometr, obserwację, ze względu na pozycję środków optycznych, mocy i innych cech danych typów soczewek

Dobór i dopasowanie oprawek do pacjenta

Porady dla pacjentów związane z doborem korekcji dla różnych wad wzroku

Przedmiot 6: Środowisko Wzrokowe (Optyka w miejscu pracy)

Sprawdzanie funkcji wzrokowych

Możliwości wzrokowe

Wymagania wzrokowe różnych czynności

Urazy oczu

Mechaniczne

Niemechaniczne

Ochrona oczu

Materiały soczewek

Procedury badań

Materiały opraw okularowych

Regulacje prawne

Lampy i oświetlenie

Sposób działania

Jednostki fotometryczne

Źródła światła

Oświetlenie

Typy oświetlenia

Zalecenia

Odblaski i ich kontrola

Monitory

Problemy astenopijne

Wysypka skórna na twarzy/ zapalenie skóry

Epilepsja

Promieniowanie

Regulacje prawne

Prowadzenie samochodu

Funkcje wzrokowe i jakość prowadzenia samochodu

Wymogi wzrokowe

Regulacje prawne

Część B: Metody kliniczne badań i postępowanie

Przedmiot 7: Widzenie i starzenie się

Przedmiot 8: Refrakcja

Przedmiot 9: Słabowidzenie

Przedmiot 10: Ruchy oczu i widzenie obuoczne

Przedmiot 11: Soczewki kontaktowe

Przedmiot 12: Kliniczne metody badań
Przedmiot 13: Optometria pediatryczna
Przedmiot 14: Operacyjna korekcja wady wzroku

Przedmiot 7: Widzenie i starzenie się

Rozwój człowieka

Rozwój widzenia u niemowląt i dzieci

Ostrość wzroku
Czułość na kontrast
Wady wzroku
Widzenie barwne
Przepuszczalność widmowa ośrodków optycznych oka
Czułość na światło
Percepcja i odtwarzanie kształtów
Akomodacja i konwergencja
Stereopsja

Rozwój ruchowy u niemowląt i dzieci

Ogólne poziomy rozwoju motorycznego i językowego
System okulomotoryczny
Wzrokowe zdolności percepcyjno-motoryczne

Rozwój poznawczy i społeczny u niemowląt i dzieci

Efekty wczesnych ograniczeń otoczenia

Plastyczność układu
[Animal mode IS](#)
Deprywacja świetlna i wzorcowa
Deprywacja jednooczna i obuoczna
Wada wzroku
Zaćma
Zez

Zmiany widzenia związane z wiekiem

Ostrość wzroku
Czułość na kontrast
Wady wzroku
Widzenie barwne
Przepuszczalność widmowa ośrodków optycznych oka
Czułość na światło
Odblaski/olśnienie (niesprawność i dyskomfort)
Adaptacja do ciemności, powrót widzenia po olśnieniu
Pole widzenia
Graniczna częstotliwość migotania obrazu
Akomodacja i konwergencja

System okulomotoryczny

Zaburzenia rozwoju u dzieci

Występowanie, wywiad i objawy przedmiote/podmiotowe prezentowane przez pacjentów w różnych grupach wiekowych

Metody kliniczne i testy do badania rozwoju dzieci w różnym wieku

- Stan fizyczny zdrowia
- Rozwój motoryczny precyzyjny i dużej motoryki
- Rozwój osobowo-społeczny
- Rozwój mowy i języka

Charakterystyka kliniczna dzieci z opóźnieniem rozwoju, występowanie i rodzaje zaburzeń rozwojowych

- Zdolności umysłowe
- Zdolności sensoryczne (upośledzenie wzroku i słuchu)
- Zdolności nerwowo-mięśniowe i fizyczne
- Typy zachowań
- Zdolności językowe oraz mowy
- Zespoły zaburzeń
- Specyficzne zaburzenia zdolności do nauki

Testy, które są pomocne w diagnozowaniu problemów wzrokowych związanych z zaburzeniami rozwoju

- Zdolności umysłowe
- Zdolności sensoryczne (upośledzenie wzroku i słuchu)
- Zdolności nerwowo-mięśniowe i fizyczne
- Typy zachowań
- Zdolności mówienia i językowe
- Zespoły zaburzeń
- Specyficzne zaburzenia zdolności do nauki

Testy używane przez optometrystów do sprawdzenia poziomu rozwoju wzrokowo-percepcyjnego dziecka

- Uwaga wzrokowa i zaniedbywanie wzrokowe
- Integracja wzrokowo-motoryczna
- Integracja międzysensoryczna
- Integracja obustronna i jednostronność

Rola optometryisty i innych zawodów w badaniach przesiewowych i ocenie, opiece i odsyłaniu dzieci z zaburzeniami rozwojowymi

- Zdolności umysłowe
- Zdolności sensoryczne (upośledzenie wzroku i słuchu)
- Zdolności nerwowo-mięśniowe i fizyczne
- Typy zachowań
- Zdolności mówienia i językowe
- Zespoły zaburzeń
- Specyficzne zaburzenia zdolności do nauki

Zaburzenia starzenia się osoby dorosłej

Charakterystyka kliniczna zmian niewzrokowych funkcji percepcyjnych związanych ze starzeniem się

- Słuch
- Koordynacja
- Zdolności poznawcze
- Status społeczny

Objawy podmiotowe, procedury kliniczne i testy w ocenie zmian w widzeniu

Opieka kliniczna starzejących się pacjentów z utratą zmysłów

Określenie potrzeb skierowania tych pacjentów i konsultacji u innych specjalistów

Zaburzenia widzenia barwnego (wrodzone, dziedziczne)

Zaburzenia widzenia barwnego ze względu na typ i występowanie

- Trichromatyzm
- Dichromatyzm
- Monochromatyzm

Testy widzenia barwnego używane w celach przesiewowych i diagnostyki wrodzonych zaburzeń widzenia barwnego

- Testy pseudoizochromatyczne
- Testy dyskryminacji barw (Farnsworth D-15, Farnsworth-Munsell 100)
- Anomaloskop

Warunki badania widzenia barwnego

Społeczne konsekwencje zaburzeń widzenia barwnego

- Szkoła
- Wymagania zawodowe
- Zainteresowania pacjenta

Metody prowadzenia pacjentów

- Porady
- Pomoce specjalistyczne

Zaburzenia rozwoju u dzieci

Występowanie, wywiad i objawy przedmiote/podmiotowe prezentowane przez pacjentów w różnych grupach wiekowych

- Problemy sensoryczne (upośledzenie wzroku i słuchu)

Testy, które są pomocne w diagnozowaniu problemów wzrokowych związanych z zaburzeniami rozwoju

Problemy sensoryczne (upośledzenie wzroku i słuchu)

Testy używane przez optometrystów do sprawdzenia poziomu rozwoju wzrokowo-percepcyjnego dziecka

Uwaga wzrokowa i zaniedbywanie wzrokowe

Integracja wzrokowo-Motoryczna

Integracja międzysensoryczna

Integracja obustronna i jednostronność

Zmiany związane z wiekiem

Objawy, procedury kliniczne i testy w ocenie zmian funkcji widzenia u osób starzejących się.

Prowadzenie starzejących się pacjentów z różnymi problemami sensorycznymi.

Określenie potrzeby kierowania tych pacjentów i konsultacji u innych specjalistów

Przedmiot 8: Refrakcja

Stany refrakcji oka

Emetropia

Krótkowzroczność

Nadwzroczność

Astygmatyzm

Anizometropia i anizeikonja

Akomodacja

Afakia i pseudofakia

Empty field i krótkowzroczność nocna

Mechanizm presbyopii

Efekt starzenia się - mięsień rzęskowy i akomodację

Rozwój człowieka

Zmiany widzenia związane z wiekiem

Akomodacja i konwergencja

Wady refrakcji

Epidemiologia, wywiad i objawy

Obserwacja i rozpoznawanie objawów klinicznych, techniki i umiejętności wliczając takie elementy jak:

- Rozstaw źrenic
- Ostrość wzroku
- Objektywny statyczny i dynamiczny stan refrakcji, autorefraktometry
- Standardowe procedury badania refrakcji, między innymi test tarczy zegara, cylindry skrzyżowane, otwór stenopeiczny, metody przymglenia i test dwubarwny
- Procedury obuocznego subiektywnego badania refrakcji, między innymi metody obuocznego balansu akomodacji
- Procedury subiektywnego i obiektywnego badania refrakcji po porażeniu akomodacji
- Procedury subiektywnego badania z użyciem techniki komputerowej
- [Laserowa korekcja wady wzroku i różnice w procedurach w zależności od wady](#)

Diagnoza, postępowanie i korekcja za pomocą okularów i soczewek kontaktowych oraz prognoza

Wady refrakcji/ presbyopia

Epidemiologia, historia, objawy

Obserwacja i rozpoznawanie objawów klinicznych, techniki i umiejętności wliczając takie elementy jak:

- Amplituda akomodacji
- Cylindry skrzyżowane
- Soczewki próbne
- Dodatnia i ujemna względna akomodacja

Diagnoza, postępowanie i korekcja za pomocą okularów i soczewek kontaktowych oraz prognoza

Wady refrakcji/ afakia i pseudofakia

Epidemiologia, historia, objawy

Obserwacja i rozpoznawanie objawów klinicznych i zjawisk związanych z afacją i pseudofacją:

- Powiększenie
- Pole widzenia
- Zaburzenia przestrzenne
- Wymogi konwergencyjne
- Wrażliwość na odbłaski oraz metody redukcji

Umiejętności oceny, oszacowania i/lub weryfikowania:

- Typów i cech soczewek wewnątrzgałkowych, okularów i soczewek kontaktowych w przypadku afakii
- Moc soczewki wewnątrzgałkowej
- Specjalne techniki badania refrakcji
- Przepisywanie mocy soczewek w przypadku afakii

Diagnoza, postępowanie i korekcja za pomocą okularów i soczewek kontaktowych oraz prognoza

Wady refrakcji/ anizeikonii

Epidemiologia, historia, objawy

Obserwacja i rozpoznawanie objawów klinicznych, techniki i umiejętności wliczając takie elementy jak:

- Wykrywanie aniseikonii
- Pomiar aniseikonii

Diagnoza, postępowanie i korekcja za pomocą okularów i soczewek kontaktowych oraz prognoza

Przedmiot 9: Słabowidzenie

Definicje słabowidzenia

- Zaburzenie, upośledzenie, kalectwo i niepełnosprawność
- Definicja WHO

Częstość występowania i przyczyny

- Występowanie
- Przyczyny
- Upośledzenie widzenia u dzieci

Pomiar jakości widzenia

- Ostrość wzroku
- Kontrast
- Olśnienie i jego efekt
- Czytanie
- Jakość życia

Powiększenie

- Zwiększanie wielkości obiektów obserwacji
- Zmniejszanie odległości obserwacji
- Sposoby powiększania obrazów
- Powiększenie teleskopowe

Pomoce nieoptyczne

Światło i oświetlenie

Pomoce stosowane w peryferyjnych obszarach widzenia

Pozacentralne widzenie i strategia nieruchomego oka

Dostosowanie środowiska do potrzeb pacjenta

Procedury kliniczne

- badania wstępne
- standardowe procedury badania
- przepisywanie korekcji
- edukacja

Przedmiot 10: Ruchy oczu i widzenie obuoczne

Ruchy oczu

Mięśnie wewnątrzgałkowe (tęczówka i ciało rzęskowe)

- Zadania i rola w procesie widzenia
- Dynamika pracy mięśni
- Biomechanika i kontrola neurologiczna odruchów źrenicznych i akomodacji
- Relacje pomiędzy zmianą wielkości źrenicy, akomodacją i konwergencją
- Czynniki wpływające na wielkość źrenicy

Mięśnie zewnątrzgałkowe

- Zadania i rola w widzeniu
- Dynamika i kinematyka ruchu oczu
- Specyfika kierunku patrzenia i ustawienia oczu (torsje)
- Zależność między agonistą i antagonistą
- Ruch pierwszorzędowy, drugorzędowy i trzeciorzędowy
- Zakres ruchu

Charakterystyka i kontrola różnych typów ruchów oczu

- Odruchy oczne, wliczając w to ruchy kompensujące
- Drobne ruchy oczu związane ze stabilną fiksacją
- Skoniugowane ruchy oczu (ruchy wodzące i sakady)
- Wergencyjne ruchy oczu (wergencja toniczna, akomodacyjna, fuzyjna i psychologiczna; zależność między akomodacją, a wergencją)

Zaburzenia sensoryczne widzenia obuocznego/zezy

Epidemiologia, wywiad i objawy

Obserwacja i rozpoznanie objawów klinicznych i techniki i umiejętności w ocenie fiksacji jednoocznej:

- Niedowidzenie
- Fuzja sensoryczna i stereopsja

Różnica fiksacji
Anomalna korespondencja
Tłumienie

Diagnoza, leczenie, procedury postępowania, prognoza

Zastosowanie okularów i soczewek kontaktowych, wliczając w to pryzmaty
Terapia widzenia

Zaburzenia ruchów oczu i neuropatologie oczne

Epidemiologia, wywiad i objawy

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznawanie objawów, techniki i umiejętności w przypadku zaburzeń podjądrowych

Obiektywna i subiektywna ocena: zezy towarzyszące i nietowarzyszące (porażenne)
Zaburzenia i ich pomiar
Dwojenie
Fuzja motoryczna
Zespoły porażenne
Oczopląs
Foria (zdysocjowana i stowarzyszona)

Diagnozowanie, leczenie i postępowanie zaburzeń ruchów oczu oraz prognozy

Zastosowanie korekcji okularowej i soczewek kontaktowych, wliczając w to pryzmaty
terapia widzenia

Anomalie akomodacji i wergencji akomodacyjnej

Epidemiologia, wywiad i objawy

Obserwacja i rozpoznawanie objawów klinicznych, techniki i umiejętności w ocenie:

Amplituda i sprawność akomodacji
Analiza zależności akomodacji i wergencji

Diagnozowanie i postępowanie w zaburzeniach akomodacji i wergencji oraz prognozy.

Okulary i aplikacja soczewek kontaktowych, wliczając w to pryzmat i zastosowanie AC/A
Terapie Wzrokowe

Przedmiot 11: Soczewki kontaktowe

Wady refrakcji/ ametropia

Obserwacja i rozpoznawanie objawów klinicznych, technik i umiejętności wliczając w to określenie:

Krzywizna i grubość rogówki

Aplikacja soczewek kontaktowych

Leczenie i postępowanie w przypadku zaburzeń refrakcji/okulomotorycznych/sensoryczno-integracyjnych za pomocą soczewek kontaktowych

Typy soczewek i materiały:

Soczewki twarde
Soczewki skleralne
Metoda obróbki skrawaniem
Metoda odlewania w formie
Metoda odlewania wirowego

Optyka soczewek kontaktowych:

Krzywizny
Obszary
Grubość filmu łzowego
Wysokość łuku (strzałka)
Grubość centralna i brzegowa
Szttywność
Konstrukcje toryczne i asferyczne
Konstrukcje zróżnicowane w kwadrantach soczewki
Konstrukcje skośnie z odwróconą krzywizną

Teorie i metody dopasowań:

Konstrukcje soczewek
Specyfikacja zamówień
Sprawdzenie mocy i ocena stanu soczewki
Techniki zakładania i ściągania soczewek
Tryb noszenia
Ocena z fluoresceiną i kryteria dopasowania

Dobór pacjentów na podstawie:

Wywiadu
Analizy podstawowych danych zdrowotnych
Zależności danych
Fizjonomii twarzy
Przeciwwskazań
Postępowania na podstawie edukacji pacjenta
Manipulacji soczewkami i kontrolia pacjenta

Badanie nowych pacjentów do soczewek kontaktowych

Wywiad

Ocena przedniego odcinka

Pomiary parametrów przedniego odcinka

Dobór soczewek kontaktowych z obecnie dostępnych typów i konstrukcji

Pielęgnacja soczewek kontaktowych

Manipulacja soczewkami

Czyszczenie

Dostępne konserwanty

Metody dezynfekcji

Płyny

Wizyty kontrolne

Adaptacja

Komplikacje fizjologiczne i związane z noszeniem soczewek

Reakcje alergiczne

Zmiany soczewek

Problemy mechaniczne

Soczewki kontaktowe multifokalne i toryczne:

Typy

Podstawy selekcji i adaptacja

Techniki doboru soczewek

Specjalistyczne soczewki kontaktowe i procedury dopasowania

Stożek rogówki

Nieregularne rogówki

Keratoplastyka

Po operacjach refrakcyjnych

Widzenie w sporcie

Rogówki po urazach i chorobach

Użycie kosmetyczne (prostetyczne)

Zmiany koloru tęczówki

Zaburzenia widzenia barwnego

Specjalistyczne soczewki kontaktowe i procedury dopasować w ortokeratologii

Modyfikacja parametrów w teorii i praktyce

Technologia analizy frontu fali, a **soczewki kontaktowe**

Przedmiot 12: Kliniczne metody badań

Badanie widzenia barwnego

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Keratometria

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Skioskopia

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Autorefraktometria

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Badania w lampie szczelinowej przedniego i tylnego odcinka oka

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Tonometria (kontaktowa i bezkontaktowa)

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Oftalmoskopia bezpośrednia

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Jednoczna oftalmoskopia pośrednia

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Obuczna oftalmoskopia bezpośrednia

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Gonioskopia

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Ocena układu łzowego

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Badanie biomikroskopowe dna oka

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Perymetria jakościowa

zastosowanie linczne
testy/ przyrządy
procedury kliniczne
wnioski kliniczne

Przedmiot 13: Optometria pediatryczna

Umiejętności komunikacji z dziećmi

Ocena ostrości wzroku

Badanie refrakcji

Krótkowzroczność

Występowanie
Progresja
Postępowanie

Zaburzenia widzenia obuocznego

Etiologia
Patofizjologia
Cechy kliniczne

Kliniczne metody badawcze
Diagnoza
Postępowanie

Patologie układu wzrokowego u dzieci

Genetyczne
Zaćma
Retinopatia
Dysfunkcje wzrokowe
Wrodzone
Nerwowomięśniowe

Dobieranie okularów

Soczewki kontaktowe

Określenie niedowidzenia i zalecenia

Przedmiot 14: Operacyjna korekcja wad wzroku

Biologia i biomechanika operacyjnej korekcji rogówki

Gojenie się ran rogówkowych
Wzór Munnerlyna

Skierowania pacjentów

Bezwzględne i względne przeciwwskazania dotyczące ogólnego stanu zdrowia
Bezwzględne i względne przeciwwskazania dotyczące stanu zdrowia oczu

Ocena przedoperacyjna

Wywiad i objawy
Ocena widzenia (wysoki i niski kontrast)
Ocena stanu zdrowia przedniej i tylnej części oka)
Pachymetria
Keratometria
Topografia
Tomografia
Pupilometria
Aberracje - anomalia frontu fali

Konsultacja z pacjentem

Oczekiwania pacjenta: obalenie mitów
Widzenie po leczeniu
Ryzyko i komplikacje
Przemyślana zgoda

Ostrożność

Ektazja rogówki
Dystrofie rogówki
Zapalenie rogówki

Opcje leczenia

Keratotomia nacięciowa (RK, AK)
Ablacja powierzchni: Keratotomia fotorefrakcyjna (PRK) i Laser epithelial keratomileusis (LASEK)
Laser in-situ keratomileusis (LASIK)
Usunięcie zdrowej soczewki i wstawienie soczewki sztucznej (IOL)
Soczewki wewnątrzgałkowe do oka fakijnego
Wszczepy śróddrogówkowe

Ocena pooperacyjna

Rozkład wizyt kontrolnych
Typowe objawy
Ocena widzenia
Ocena stanu zdrowia przedniej i tylnej części oka
Typowe wczesne pooperacyjne cechy kliniczne

Komplikacje pooperacyjne

Zapalenie rogówki
Zapalenie istoty właściwej rogówki DLK
Reakcja na sterydy i podwyższone ciśnienie wewnątrzgałkowe
Przymglenie rogówki
Komplikacje płata rogówki po użyciu mikrokeratomu
Suche oko i epiteliopatia neurotroficzna
Nieprawidłowy wzrost komórek nabłonka
Zaburzenia widzenia
Ektazja

Wizyty kontrolne

Kryteria zaprzestania kontroli
Wskazania do powtórnego zabiegu

Część C: Nauki biologiczne i medyczne

Przedmiot 15: Anatomia i histologia

Przedmiot 16: Neuronauka

Przedmiot 17: Fizjologia ogólna i biochemia

Przedmiot 18: Mikrobiologia ogólna i immunologia

Przedmiot 19: Farmakologia ogólna

Przedmiot 20: Patologia i choroby ogólne

Przedmiot 21: Epidemiologia i biostatystyka

Przedmiot 22: Anatomia i fizjologia oka

Przedmiot 23: Farmakologia oczna

Przedmiot 24: Patologia układu wzrokowego

Przedmiot 15: Anatomia i histologia

Głowa

Czaszka

Mięśnie mimiczne twarzy

Tętnice powierzchowne i głębokie, żyły, limfa

Rozkład nerwów czaszkowych

Zatoki przynosowe

Ucho, system przedsionkowy

Komórki

Błony komórkowe

Przedziały subkomórkowe

Organelle komórkowe

Komórki macierzyste i różnicowanie komórek

Tkanki

Nabłonek

Gruczoły

Tkanka łączna

Tkanka mięśniowa

Krew i naczynia krwionośne

Tkanka nerwowa

Przedmiot 16: Neuronauka

Elektrofizjologia komórek nerwowych

Potencjał spoczynkowy i czynnościowy

Synapsy

Receptory

Neuroanatomia

Mózg
Nerwy czaszkowe
Rdzeń kręgowy
Autonomiczny system nerwowy

Neurofizjologia

Odruchy
Ból i odczuwanie bólu,
System przedsionkowy, czucie proprioceptywne
Autonomiczny układ nerwowy

Przedmiot 17: Fizjologia ogólna i biochemia

Fizjologia ogólna

Oddychanie

Działanie układu pokarmowego

Układ mięśniowy

Płyny ustrojowe

Układ moczowy

Układ krążenia

Układ endokrynologiczny

Biochemia ogólna

Białka

Budowa
Typy
Enzymy
Kolagen

Węglowodany

Budowa
Mono i polisacharydy
Glikozaminoglikany i glikoproteiny
Białka glikozydowane
Glikogen

Tłuszcze

Budowa

Kwasy tłuszczowe, triacylglycerol, sfingolipidy, fosfolipidy, cholesterol
Cholesterol niskiej i wysokiej gęstości
Hormony ludzkie
Biochemia błony komórkowej

Biologia molekularna

DNA, RNA
Kod genetyczny
Replikacja DNA
Synteza białek

Bioenergetyka

ATP i ADP
Wolna energia
Glikoliza
Cykl Krebsa
Fosforylacja oksydacyjna
Rola tlenu

Przedmiot 18: Ogólna mikrobiologia i immunologia

Mikrobiologia ogólna

Wirusy

Budowa i morfologia
Klasyfikacja
Choroby spowodowane infekcją wirusową
Odporność
Diagnostyka laboratoryjna

Bakterie

Struktura i morfologia
Barwienie GRAM
Bakterie tlenowe i beztlenowe
Fizjologiczny proces rozwoju bakterii
Choroby spowodowane infekcją bakteryjną
Mechanizm patologiczny infekcji bakteryjnej
Odporność
Diagnostyka laboratoryjna

Grzyby

Biologia grzybów
Choroby wywołane infekcją grzybiczą
Diagnostyka laboratoryjna

Pasożyty

Acanthameba
Toxoplazmoza
Filarioza
Toksokaroza
Wszawica

Immunologia ogólna

Antygeny i przeciwciała

Systemy komplementarne

Odporność niespecyficzna

Odporność specyficzna

Reakcje nadwrażliwości

Typ I anafilaktyczny
Typ II cytotoksyczny
Typ III kompleksów immunologicznych
Typ IV komórkowy

Autoimmunologia

Przedmiot 19: Farmakologia ogólna

Farmakokinetyka

Farmakodynamika

Leki działające na autonomiczny układ nerwowy

Agoniści i antagoniści receptorów cholinergicznych
Agoniści i antagoniści receptorów adrenergicznych

Środki przeciwbólowe i znieczulające miejscowo

Środki przeciwgorączkowe i przeciwzapalne

Antybiotyki

Leki przeciwwirusowe

Leki przeciwalergiczne

Leki oddziałujące na układ oddechowy i krążenia

Środki odkarzające, dezynfekujące, konserwujące

Częste ogólno-systemowe efekty uboczne leków

Zdrowie ogólne

Wywiad pod kątem diagnozy różnicowej ze względu na zmęczenie, utratę wagi ciała, gorączkowe bóle głowy, zawroty głowy i nudności
Odstępstwa od rozwojowych norm fizjologicznych
Zasady podstawowej reanimacji (pierwszej pomocy)

Przedmiot 20: Patologia i choroby ogólne

Efekty kształcenia

Stan zapalny i naprawa

Choroby naczyniowo-sercowe a oko

Nadciśnienie
Miażdżyca
Zwężenie tętnicy szyjnej wewnętrznej
Tętniak
Udar

Choroby endokrynologiczne a oko

Anemia
Białaczka
Chłoniaki

Choroby endokrynologiczne a oko

Cukrzyca
Choroba Graves-Basedowa i orbitopatia tarczycowa

Choroby neurologiczne a oko

Bóle głowy
Stwardnienie rozsiane
Guzy mózgu
Podwyższone ciśnienie śródczaszkowe
Choroby nerwowo-mięśniowe

Zaburzenia odżywcze

Zespół złego wchłaniania
Alkoholizm
Niedobory witaminowe

Zaburzenia reumatologiczne, zapalenie naczyń i tkanki kolagenowej

Wielogniskowe zapalenie stawów
Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa
Zespół Reitera
Zespół Sjogrena
Olbrzymiokomórkowe zapalenie naczyń

Choroby infekcyjne

Choroby związane z infekcją wirusową
Choroby związane z infekcją bakteryjną
Choroby związane z infekcją grzybiczą
Choroby związane z infekcją pasożytniczą

Nowotwory

Guzy mózgu a widzenie
Przerzuty guzów pierwotnych do oka

Zaburzenia wrodzone i dziedziczne

Dolegliwości i objawy/cechy kliniczne typowych zaburzeń genetycznych
Dolegliwości i objawy typowych zaburzeń wrodzonych (alkoholowy zespół płodowy, różyczka, kiła, toksoplazmoza)

Przedmiot 21: Epidemiologia i biostatystyka

Dane epidemiologiczne

Występowanie i zachorowalność
Prawdopodobieństwo wystąpienia
Względne ryzyko
Wskaźniki zdrowia
Pomiar tendencji i zmienności

Koncepcje badań przesiewowych

Czułość i specyficzność
Wartości przewidywane

Główne badania epidemiologiczne

Projekt badania naukowego

Badania opisowe i eksperymentalne
Badania na podstawie przypadków klinicznych
Badania przekrojowe
Badania epidemiologiczne

Zachorowalność i śmiertelność

Ogólne scematy zachorowalności i umieralności

Ogólne występowanie zaburzeń oczu i widzenia
Ślepota prawna (przyczyny zależne od wieków, wskaźniki zależne od wieku)

Przedmiot 22: Anatomia i fizjologia oka

Anatomia oka i tkanek przylegających oraz drogi wzrokowej

Oczodoł

Umiejscowienie kości i otworów
Zależności anatomiczne wśród struktur oczodołu (mięśnie zewnątrzgałkowe, nerwy, naczynia krwionośne, tkanka tłuszczowa, powięzie)

Mięśnie zewnątrzgałkowe

Nazwy, przyczepy, przebieg
Unerwienie, unaczynienie

Unaczynienie gałki ocznej

Gałęzie tętnicy szyjnej wewnętrznej i zewnętrznej związanych z oczodołem, powieką i górną częścią twarzy
Gałęzie żyły szyjnej wewnętrznej i zewnętrznej
Zatoki jamiste

Unerwienie gałki ocznej i oczodołu

Przebieg wewnątrz i zewnątrz-czaszkowy, gałęzie i funkcje nerwów czaszkowych I, III, IV, V, VI, VII
Nerwy przywspółczulne i współczulne (przebieg, gałęzie, unerwione tkanki)

Powieki

Budowa warstw, mięśni i gruczołów
Dopływ i odpływ krwi, odpływ limfy
Unerwienie

Brwi (budowa i funkcja)

Spojówka

Struktura warstw, typy komórek, gruczoły
Dopływ i odpływ krwi, odpływ limfy
Unerwienie
Struktura fałdu półksiężycowatego spojówki i mięska łzowego
Związki z sąsiadującymi strukturami

Układ łzowy

Gruczoł łzowy (budowa, unerwienie, ukrwienie)
Dodatkowe gruczoły łzowe (umiejscowienie i funkcja)
Skład i struktura filmu łzowego
Odpływ łez
Umiejscowienie jeziora łzowego i przewodu nosowo-łzowego

Rogówka

Wymiary
Temperatura
Skład i struktura nabłonka, błony Bowmana, istoty właściwej, Błony Descemeta i
śródbłonka
Unerwienie
Leczenie z ran i regeneracja

Twardówka

Wymiary i barwa
Związki z przylegającymi strukturami
Skład warstw
Umiejscowienie i zawartość kanałów twardówki
Struktura blaszki sitowej

Komora przednia i kął przesączania

Kształt i wymiary
Skład i budowa beleczkowania, okołokanalikowej część beleczkowania, kanału
Schlemma, ostrogi twardówki i pierścienia Schwalbego

Tęczówka

Wymiary, strefy i zabarwienie
Skład i budowa brzegu tęczówki, nabłonka, istoty właściwej i śródbłonka
Skład i budowa mięśnia zwieracza i rozwieracza tęczówki
Unaczynienie
Unerwienie

Żrenica i komora tylna

Lokalizacja i wymiary

Ciało rzęskowe

Wymiary i związki z przylegającymi strukturami
Lokalizacja i skład; części płaskiej (pars plana) i części sfałdowanej (pars plicata)
ciała rzęskowego
Struktura nabłonka i i istoty właściwej mięśnia rzęskowego
Unaczynienie
Unerwienie

Soczewka i pierścien Zinna

Struktura i skład torebki, nabłonka i kory
Umiejscowienie jądra i szwów

Naczyniówka

Zasięg i grubość
Struktura naczyń włosowatych
Skład istoty właściwej
Unaczynienie
Unerwienie
Lokalizacja i skład błony Brucha

Ciało szkliste

Skład, struktura, wielkość i kształt
Miejsca przylegania do siatkówki i soczewki
Lokalizacja dołu ciała szklistego, część przednia i tylna ciała szklistego
Lokalizacja i pochodzenie kanału ciała szklistego

Siatkówka

Skład i struktura każdej warstwy
Zależność pomiędzy nabłonkiem barwnikowym siatkówki a błoną Brucha i warstwą fotoreceptorów
Połączenia synaptyczne w obrębie siatkówki
Lokalizacja, nazwy i funkcja komórek glejowych
Unaczynienie
Lokalizacja, wielkość i struktura części centralnej, obszaru przydołkowego, dołka, dołeczka, plamki i rąbka zębatego

Nerw wzrokowy

Skład i unaczynienie części przed blaszką sitową oraz w niej i za nią
Lokalizacja tętnicy i żyły środkowej siatkówki
Powierzchnia nerwu wzrokowego i cechy tarczy i zagłębienia tarczy nerwu wzrokowego

Droga wzrokowa

Lokalizacja włókien nerwowych wzdłuż drogi wzrokowej: nerwu wzrokowego, skrzyżowanie wzrokowe, pasmo wzrokowe, ciało kolankowate boczne, promienistość wzrokowa, kora wzrokowa
Warstwy ciała kolankowatego bocznego
Warstwy i pola kory wzrokowej
Unaczynienie
Anatomia związana z patologią widzenia

Rozwój oka i drogi wzrokowej

Oczodół

Rozwój kości, zamknięcie szwów, odstępstwa od normy

Mięśnie zewnątrzgałkowe

Pochodzenie i rozwój tkanki
Rozwój unerwienia motorycznego
Rozwój późny

Powieka

Pochodzenie i rozwój tkanki
Pochodne ektodermy i mezodermy

Spojówka

Pochodzenie i rozwój tkanki

Aparat łzowy

Pochodzenie tkanki gruczołów łzowych (gruczołu łzowego i gruczołów dodatkowych)
Tworzenie się łez i łzawienie (odruchy)
Pochodzenie tkanki kanalikule łzowego i przewodu nosowego

Rogówka

Pochodzenie i rozwój tkanki
Pochodzenie i rozwój nerwów
Czynniki wpływające na wielkość, krzywiznę i przezierność rogówki

Twardówka

Pochodzenie i rozwój tkanki

Przednia i tylna komora

Tworzenie anatomicznej przestrzeni i kąta
Czynniki wpływające na wielkość komory przedniej
Różnicowanie na kanał Schlemma, ostrogę twardówki i beleczkowanie Śródbłonek

Tęczówka/ Rogówka

Pochodzenie i rozwój tkanki
Rozwój mięśni zwieracza i rozwieracza źrenicy
Błona źreniczna
Obieg rzęskowo-tęczówkowy

Ciało rzęskowe

Pochodzenie tkanki
Rozwój części rzęskowej siatkówki
Rozwój wyrostków rzęskowych, mięśni rzęskowych, naczyń

Soczewka i obwódka rzęskowa

Pochodzenie i rozwój tkanki
Wpływ na rozwój ciała szklistego tęczówki, rogówki i siatkówki
Mechanizm orientacji włókien soczewki
Etapy rozwoju pęcherzyka soczewki i włókien soczewki
Rozwój jądra soczewki
Obszary rozwoju nabłonka soczewki

Naczyniówka

Pochodzenie tkanki
Rozwój naczyń naczyniówki i błony Brucha

Ciało szkliste

Pochodzenie tkanki i cechy pierwszo, drugo i trzeciorzędowego ciała szklistego

Siatkówka

Rozwój zagłębienia nerwu wzrokowego
Analogie między rozwojem siatkówki a centralnego układu nerwowego

Tworzenie i łączenie się : szczelina oczna
Różnicowanie siatkówki i plamki
Rozwój unaczynienia siatkówki
Rozwój po urodzeniu

Nerw wzrokowy i droga wzrokowa

Rozwój niższej drogi wzrokowej
Mielinizacja
Zależność między rozwojem wyższej drogi wzrokowej, a widzeniem centralnym

Fizjologia oczna/ Neurofizjologia oczna

Krażenie

Wzory hemodynamiczne (opór, ciśnienie przezścienne, przepływ, ciśnienie krytyczne zamknięcia)
Autoregulacja
Kontrola autonomicznego systemu nerwowego
Unikalne środowisko oka (wysokie ciśnienie pozanaczyniowe)
Przepływ krwi w błonie naczyniowej: naczyniówka, ciało rzęskowe, tęczówka (unikalna charakterystyka i funkcja każdego z powyższych)
Przepływ krwi w siatkówce (unikalna charakterystyka, podwójne ukrwienie, funkcje)

Powieki

Odruchy mrugania i funkcje ochronne
Rola w produkcji, dystrybucji i upływie łez

Łzy

Charakterystyka fizyczna
Funkcja łez
Źródło i funkcja każdej warstwy łez
Podstawowe i odruchowe wydzielanie łez

Rogówka

Charakterystyka fizyczna (zawartość wody, białek komórek, odporność na urazy)
Charakterystyka przepuszczalności poszczególnych warstw
Charakterystyka metaboliczna poszczególnych warstw
Czynniki wpływające na grubość i uwodnienie rogówki; teorie przezierności rogówki
Parametry fizjologiczne potrzebne do utrzymania spójności rogówki
Charakterystyka fizjologiczna nerwów rogówkowych
Zmiany rogówki związane z wiekiem

Ciśnienie wewnątrzgałkowe

Wartości średnie i dobowe
Związek z grubością rogówki
Czynniki wpływające na produkcję i odpływ cieczy wodnistej
Regulacja ciśnienia wewnątrzgałkowego przez system nerwowy
Czynniki systemowe wpływające na ciśnienie wewnątrzgałkowe

Ciecz wodnista

- Funkcja cieczy wodnistej
- Charakterystyka fizyczna
- Produkcja (filtracja, transport aktywny)
- Czynniki wpływające na wielkość przepływu
- Skład
- Bariery krew-ciecz wodnista (lokalizacje, struktura, funkcja)

Aparat łzowy

- Regulacja podstawowego i odruchowego wydzielania łez

Droga źreniczna

- Współczulna i przywspółczulna droga do tęczówki
- Zależność funkcjonalna pomiędzy drogą źreniczną a centralnym układem nerwowym

Soczewka

- Funkcja i charakterystyka fizyczna
- Metabolizm
- Białka soczewki
- Teorie przezierności
- Regeneracja
- Zmiana składu soczewki związana z wiekiem

Naczyniówka

- Funkcja i charakterystyka fizyczna
- Zależności fizjologiczne z siatkówką

Ciało szkliste

- Funkcja i charakterystyka fizyczna
- Metabolizm
- Zmiana składu ciała szklanego związana z wiekiem

Siatkówka

- Skład i tworzenie segmentów zewnętrznych
- Skład i tworzenie pigmentu wzrokowego
- Etapy procesu widzenia
- Elektrofizjologia fotoreceptorów
- Neuroprzekaźniki siatkówkowe
- Funkcja komórek dwubiegunowych, poziomych, amakrynowych i zwojowych (pola recepcyjne)
- Siatkówkowy mechanizm nerwowy widzenia barwnego (przestrzenny, czasowy i chromatyczny)

Droga wzrokowa

- Funkcja ciała kolankowatego bocznego
- Pola recepcyjne komórek w ciele kolankowatym bocznym (zależność z kolorami, widzeniem obuocznym, percepcją przestrzeni)
- Funkcja kory wzrokowej

Cechy pól receptyjnych (cechy pojedynczych komórek)
Organizacja funkcjonalna kory wzrokowej
Fizjologia widzenia obuocznego
Mechanizm detekcji cech

Mięśnie zewnątrzgałkowe

Interakcje wzrokowo-przedsionkowe (odruch przedsionkowo-oczny, odruch optokinetyczny)
Ponadjądrow kontrola ruchów oczu

Przedmiot 23: Farmakologia oczna

Zasady ogólne

Czynniki wpływające na dostępność biologiczną
Drogi wprowadzania leków ocznych

Środki farmakologiczne autonomiczne

Zamysły funkcjonalne i typy receptorów ocznych
Środki oczne cholinergiczne
Środki oczne adrenergiczne

Środki farmakologiczne znieczulające miejscowo

Cechy środków farmakologicznych znieczulających miejscowo (nie wstrzykiwane)

Środki przeciwhistaminowe

Środki przeciwzapalne

Steroidy
Niesteroidowe (wliczając w to stabilizatory komórek tucznych)

Środki chemoterapeutyczne

antybiotyki
antywirusowe
przeciwgrzybicze

Barwniki

Środkidiagostyczne miejscowe
Środki doustne i dożylnie

Środki hyperosmotyczne

Miejscowe środki do oka

Środki nawilżające i sztuczne łzy

Preparaty stosowane z soczewkami kontaktowymi

Toksykologia

Efekty oczne stosowania leków miejscowych do oka
Efekty oczne stosowania leków ogólnoustrojowych
Efekty ogólnoustrojowe stosowania leków ocznych

Przedmiot 24: Patologia układu wzrokowego

Narządy dodatkowe oka

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

- Badanie palpacyjne odpowiednich struktur
- Odwrócenie powiek
- Diagnostyka i prowadzenie pacjentów z chorobą brzegów powiek
- Pomiar napięcia i siły mięśni twarzy i powiek, unerwionych przez III i VII nerw czaszkowy
- Test funkcjonowania V nerwu czaszkowego
- Ocena zatok (wywiad, wydzielina zapalna, gorączka, itp.)
- Wygląd zdrowy i patologiczny danych struktur w biomikroskopie
- zdjęcia i dokumentacja

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Układ łzowy

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

- Badanie palpacyjne woreczka, kanalików i jeziora łzowego, obserwacja pracy powiek, pozycji punktów łzowych
- Wygląd w biomikroskopie
- Użycie fluoresceiny i różu bengalskiego
- Testy na podstawowe i odruchowe wydzielanie łez
- Test przepływu fluoresceiny do nosa i gardła
- Test smaku słodzika
- Objawy kliniczne i dolegliwości choroby układowej mającej wpływ na układ łzowy
- Jakościowa i ilościowa ocena łez
- Poszerzenie punktów łzowych, badanie i wstrzykiwanie
- Kolagenowe zatyczki do punktów łzowych
- Zatykanie punktów/kanalików łzowych

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Spojówka

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

- Biomikroskopopia w ocenie morfologii i lokalizacji nieregularności, depozytów, przymgleń
- Ocena przeduszných i podzuchwowych węzłów chłonnych
- Wywiad i ocena gardła w chorobach górnych dróg oddechowych
- Wywiad związany z infekcją drogi moczowej
- Wygląd biomikroskopowy powiek i rogówki w chorobach spojówki
- Ocena wymazu ze spojówki
- Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan spojówki

Patofizjologia, diagnoza i możliwości leczenia, prognozy

Diagnoza różnicowa wirusowego, bakteryjnego i alergicznego zapalenia spojówki

Leczenie zapalenia spojówki

Ocena węzłów chłonnych

Rogówka

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

- Biomikroskopopia w ocenie morfologii i lokalizacji nieregularności, depozytów, przymgleń
- Ocena jakości optycznej powierzchni i nieprawidłowych krzywizn poprzez ocenę refleksu
- Pomiar wrażliwości rogówki i pachymetria
- Użycie środków znieczulających i barwników
- Uzyskiwanie i ocena wymazów rogówki
- Robienie zdjęć w lampie szczelinowej
- Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan rogówki

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Twardówka i nadtwardówka

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

- Badanie struktur powodujących ból w odniesieniu do oka czy oczodołu
- Techniki biomikroskopowe przydatne w rozpoznaniu poważnych nadtwardówkowych i twardówkowych stanów zapalnych
- Oftalmoskopia pośrednia w wykrywaniu tylnego zapalenia twardówki
- Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan spojówki
- Użycie środków miejscowych zwężających naczynia

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Przednia część naczyniówki (tęczówka i ciało rzęskowe)

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

- Biomikroskopia
- Gonioskopia
- Prześwity
- Ocena źrenicy
- Oftalmoskopia obuoczna pośrednia z wgłobieniem twardówkowym
- Kryteria skierowania pacjentów na dodatkowe badania
- Robienie zdjęć w lampie szczelinowej
- Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan naczyniówki

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Patologie źrenic, akomodacyjne i refrakcyjne

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

- Ocena drogi współczulnej
- Ocena drogi przywspółczulnej i okolic w chorobie III nerwu czaszkowego
- Farmakologia: testy diagnostyczne w zespole Adiego i Hornera, testy na farmakologicznie porażoną źrenicę, efekty leków/ środków działających na autonomiczny układ nerwowy, toksykologia porażenia akomodacji, skurcz i obrzęk ciała rzęskowego
- Testy reakcji źrenic na światło (**Swinging flashlight i pupil cycle**)
- Ocena i rozpoznanie objawów nieprawidłowej/nieregularnej regeneracji

Ocena odruchów głębokich w zespole Adiego
Ocena podejrzanych zmian refrakcji
Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan źrenic, akomodacji i refrakcji

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Oczodół

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

Ocena asymetrycznych szczelin
Rozpoznanie zmian deformacyjnych twarzoczaszki
Badanie w przypadku bólu wokół oczodołu o nieznannej przyczynie
Egzoftalmometria
Badanie palpacyjne krawędzi oczodołu i przedniej części gałki ocznej
Ocena poszerzenia naczyń nadtwardówkowych
Ocena obrzęku okołoczodołowego
Badanie szumu oczodołowego
Próba Valsalvy w wytrzeszczu
Badania w podejrzeniu uszkodzenia kości oczodołu
Badania w miopatii restrykcyjnej
Badania typu: tomografia, USG, CT –scan, wenografia
Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan oczodołu

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Komora przednia, kąt przesączania i nieprawidłowe ciśnienie wewnątrzgałkowe

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

Napięcia
Ocena biomikroskopowa cech klinicznych jaskry widocznych w przednim odcinku oka
Testy na ocenę głębokości komory przedniej
Gonioskopia, bezpośrednia i pośrednia
Oszacowanie twardości rogówki tonometrem Shiotza
Ocena oczu po operacjach
Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan komory przedniej, kąta przesączania i ciśnienia wewnątrzgałkowego

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Soczewka/Bezsoczewkowość/Soczewka sztuczna

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

- Toksykologia soczewki
- Biomikroskopia
- Oftalmoskopia
- Badanie siatkówki przy nieprzeziernych ośrodkach optycznych
- Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan soczewki

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Biegun tylny

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

- Oftalmoskopia bezpośrednia
- Oftalmoskopia pośrednia
- Wywiad rodzinny
- Biomikroskopia z soczewką do badania dna oka
- Oftalmodynamometria
- Badanie widzenia barwnego
- Pomiar fotostresu
- Test amslera
- Pole widzenia
- Adaptometria
- Badanie wrażliwości na kontrast
- Fotografia dna oka
- Podstawowa analiza badań specjalistycznych (EOG, ERG, VER, angiografia fluoresceinowa, ultrasonografia)
- Badanie siatkówki przy nieprzeziernych ośrodkach optycznych
- Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan bieguna tylnego

Metody oceny funkcji siatkówki przy obecności nieregularności rogówki i nieprzeziernością ośrodków optycznych

Peryferyjna siatkówka/ Ciało szkliste

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

Oftalmoskopia pośrednia obuoczna, wgłobienie twardówkowe i rysowanie obrazu siatkówki
Biomikroskopia z soczewką umożliwiającą obejrzenie peryferyjnej siatkówki
Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan peryferyjnej siatkówki

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Patologia nerwu wzrokowego

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

Toksykologia nerwu
Badanie widzenia barwnego w zaburzeniach nerwu wzrokowego
Badanie pola widzenia
Badanie afferentnych uszkodzeń źrenicznych
[Pupil cycle times](#)
Zjawisko Pulfricha
Użycie filtrów neutralnych
Interpretacja testów elektrodiagnostycznych, czułości na kontrast itp.
Obserwacja tarczy nerwu wzrokowego i siatkówki okołotarczowej z użyciem oftalmoskopu, soczewki i stereofotografii
Ocena tętnicy szyjnej wewnętrznej
Rentgen, tomografia, ultradźwięki i angiografia fluoresceinowa
Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych mogących mieć wpływ na stan nerwu wzrokowego

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Sensoryczne patologie [neurowzrokowe](#)

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych, techniki i zdolności, wliczając:

[Transient neuro-visual episodes](#)
Szczegółowe badanie pola widzenia
Szczegółowe badanie bólów głowy
Wskazania, ograniczenia, ryzyko i koszt angiografii ([intravenous angiography](#), [direct puncture angiography](#)), badanie z użyciem promieniowania Roentgenowskiego, tomografia, tomografia komputerowa, [air studies](#), EEG, scyntygrafia, magnetyczny rezonans jądrowy
Objawy kliniczne i dolegliwości w przypadkach chorób układowych

Patofizjologia, diagnoza i opcje leczenia, prognozy

Neuropatologie okulomotoryczne

Epidemiologia, wywiad i charakterystyczne dolegliwości

Obserwacja, sprawdzenie, rozpoznanie cech klinicznych patologii nadjądrowych, techniki i zdolności, wliczając:

Objektywne i subiektywne badanie zezu porażennego

Badanie siły i męczliwości mięśni

Badania i rozpoznawanie objawów w obrębie oczodołu

[Understanding indications for intravenous tension](#)

Objawy kliniczne i dolegliwości związanych chorób układowych, oraz obserwacja, badanie, rozpoznawanie objawów a także techniki i umiejętności odpowiednie w przypadku ponadjądrowych przyczyn patologii okulomotorycznych, wliczając w to:

Obserwacja, ocena i badania stabilności fixacji

Badanie dokładności ruchów wodzących oczu

Badanie dokładności ruchów sakadowych oczu

Badanie odruchów mięśni zewnątrzgałkowych

Badanie u pacjenta z zawrotami głowy