

Neurookulistyka

Katedra i Klinika Okulistyki WUM

Nerw wzrokowy

Składa się z około 1.2 mln włókien dośrodkowych z czego 1/3 obsługuje centralne 5% pola widzenia

Aksony komórek zwojowych zbiegające się w tarczy n. II

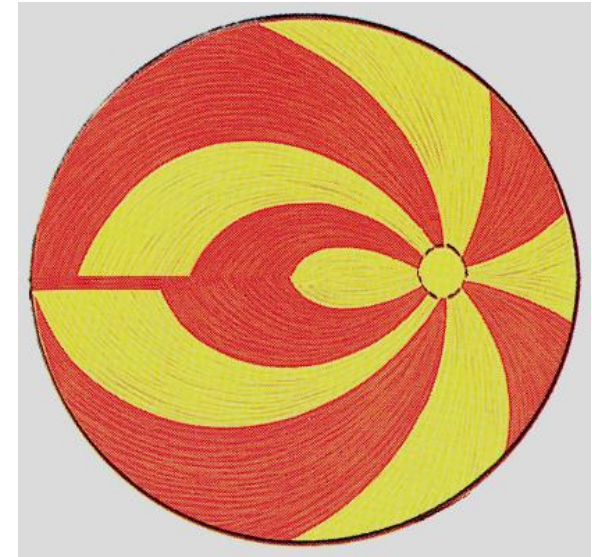
- część wewnątrzgałkowa – włókna bezmielinowe
- część pozagałkowa – osłonka mielinowa

Odcinek wewnątrzgałkowy (1mm, średnica ~1.5 mm)

Odcinek wewnątrzoczodołowy (25-30 mm, średnica ~3-4 mm)

Odcinek wewnątrzkanałowy (6mm)

Odcinek wewnątrzczaszkowy (5-16mm)



Droga wzrokowa

Komórka zwojowa siatkówki

Tarcza nerwu wzrokowego

Nerw wzrokowy

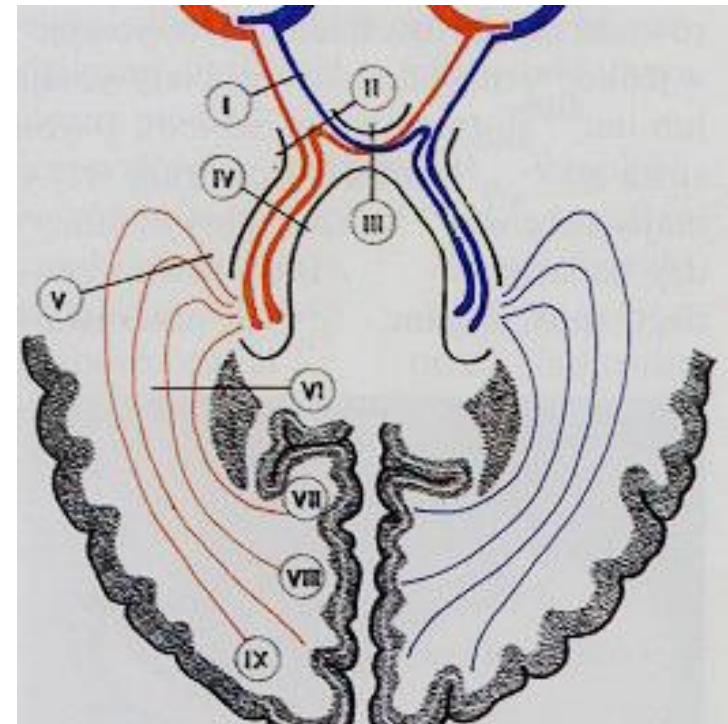
Skrzyżowanie nerwów wzrokowych

Pasmo wzrokowe

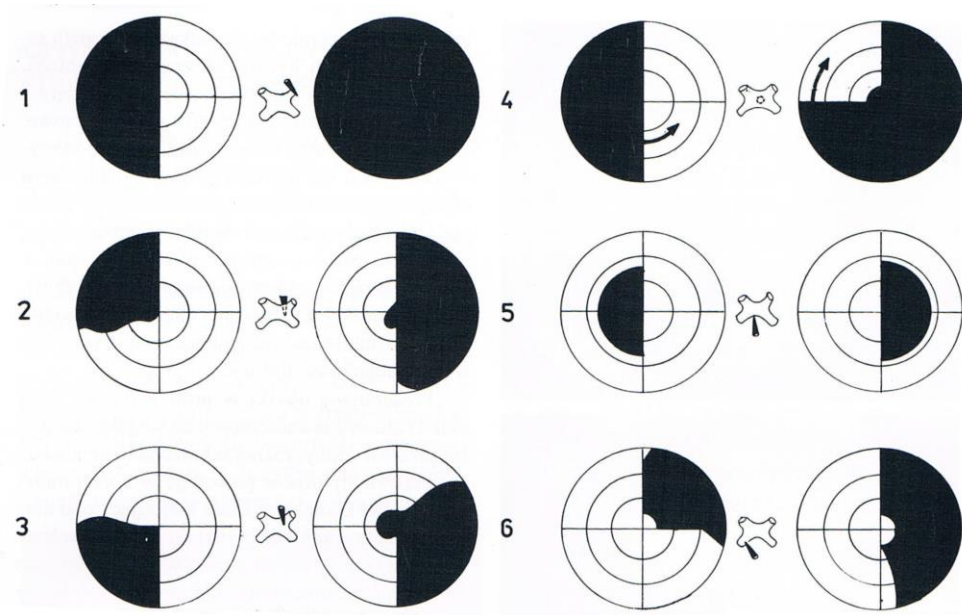
Ciało kolankowate boczne

Promienistość wzrokowa

Kora wzrokowa (pole prążkowane)



Droga wzrokowa



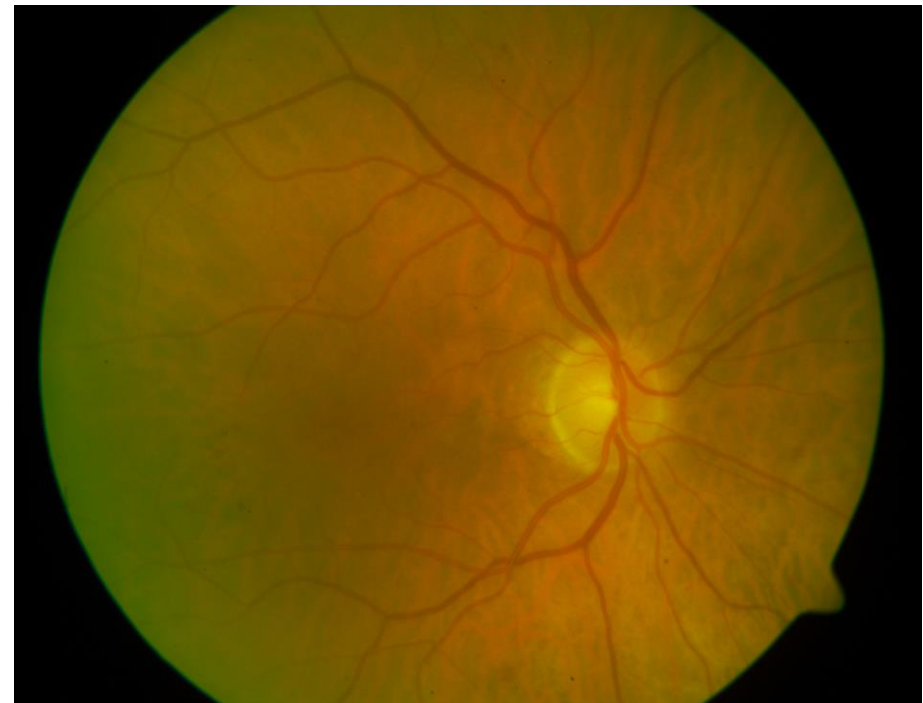
- 1- ucisk przedniego kąta skrzyżowania
- 2- ucisk skrzyżowania od przodu i dołu
- 3- ucisk od przodu i góry
- 4- ucisk na dolną część skrzyżowania
- 5- ucisk na tylną część
- 6- ucisk na lewe pasmo wzrokowe

Uszkodzenie drogi wzrokowej poza skrzyżowaniem

- Skrzyżowanie wzrokowe – niedowidzenie dwuskroniowe
 - Pasmo wzrokowe – niedowidzenie jednoimienne połowicze
 - Ciało kolankowate boczne – asymetryczne niedowidzenie połowicze
 - Promienistość wzrokowa – ubytki jednoimienne przeciwstronne do uszkodzenia, o różnej rozległości wynikającej z rozległości rozbiegu promienistości (płat skroniowy- ubytki rozszerzające się ku górze, płat ciemieniowy- ubytki rozszerzające się ku dołowi)
 - Kora wzrokowa – obustronne, jednoimienne ubytki pola widzenia, przeciwstronne do uszkodzenia, zgodne co do zakresu
 - (widzenie centralne – tętnica mózgowa środkowa)
 - (widzenie obwodowe – tętnica mózgowa tylna – „widzenie tunelowe”)
- Ślepotą korową** – obustronne zaniewidzenie przy zachowanym odruchu na światło!

Prawidłowa tarcza nerwu wzrokowego

- kremoworóżowa barwa
- ostre granice
- położenie w poziomie dna
- zagłębienie c/d ~ 0.3-0.5
- pierścień nerwowo-siatkówkowy jednakowo szeroki na całym obwodzie tarczy



Zaburzenia rozwojowe nerwu wzrokowego

- Wrodzony brak lub niedorozwój tarczy nerwu wzrokowego
- Szczelina tarczy nerwu wzrokowego
- Dołek rozwojowy tarczy nerwu wzrokowego
- Zespół tarczy nachylonej
- Anomalia tarczy w kształcie kwiatu powoju
- Tarcza olbrzymia
- Włókna rdzenne
- Druzy tarczy nerwu wzrokowego



Zanik nerwu wzrokowego

Zanik pierwotny in. prosty:

- występuje na drodze zstępującej (demyelinizacja)
- np. pozagałkowe z. n.II, uszkodzenie mechaniczne przez guz lub odłam kostny

Zanik wtórny:

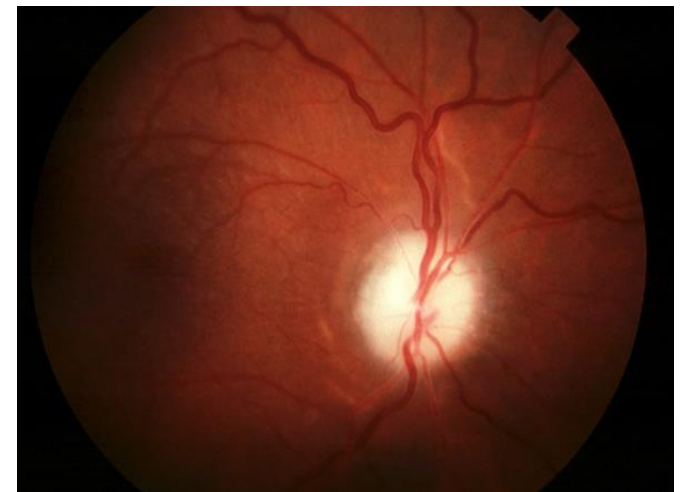
- następstwo neuropatii obrzękowych
- np. tarcza zastoinowa

Zanik następczy:

- wynik przewlekłych procesów zwyrodnieniowych siatkówki
- np. retinitis pigmentosa, zanik w wysokiej krótkowzroczności

Charakterystyczną cechą jest
bładość tarczy nerwu wzrokowego!

Równoznaczny ze ślepotą!



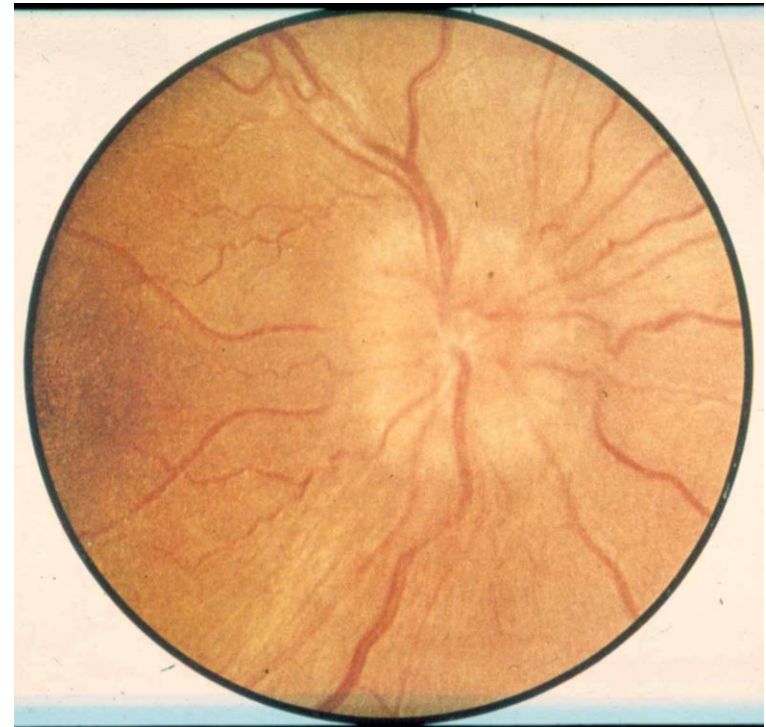
Objawy zaburzeń nerwu wzrokowego

- obniżenie ostrości wzroku
- ubytki w polu widzenia
- zaburzenia widzenia barwnego
- upośledzona reakcja źrenic na światło
- zmniejszenie wrażliwości na kontrast
- zmniejszenie wrażliwości na światło



Tarcza zastoinowa

obrzęk tarczy nerwu wzrokowego
spowodowany wzmożonym
ciśnieniem
wewnątrzczaszkowym



Patomechanizm powstawania tarczy zastoinowej

- ciągłość anatomiczna między oponami mózgu a pochewkami nerwu II
- przestrzeń międzypochewkowa łączy się z przestrzenią podpajęczynówkową i jest wypełniona płynem mózgowo-rdzeniowym, który dochodzi do blaszki sitowej
- zahamowanie transportu aksoplazmy we włóknach nerwowych

Tarcza zastoinowa

- termin ten dotyczy neuropatii obrzękowej wywołanej wyłącznie przez wzrost ciśnienia wewnątrzczaszkowego
- objaw obustronny, często asymetryczny
wyj. guzy przedniego dołu czaszki
Zespół Fostera-Kennedy'ego (zstępujący zanik tarczy po stronie guza a po stronie przeciwnej tarcza zastoinowa)
- częściej u dzieci, ludzi młodych
- nie w każdym przypadku guza pojawia się tarcza zastoinowa - 100% guzy mózdzku, częściej guzy tylnego dołu czaszki niż półkul
- rzadko w wysokiej krótkowzroczności (płaska tarcza)

Objawy wzrostu ciśnienia wewnątrzczaszkowego

- bóle głowy
- nudności i wymioty
- bradykardia
- przejściowe zaniewidzenie, diplopia
- ubytki w polu widzenia
- objawy neurologiczne
- w wywiadzie uraz głowy sugerujący krwotok podtwardówkowy

Przyczyny wzrostu ciśnienia wewnątrzczaszkowego

1. powiększenie masy mózgu
 - guzy – nowotworowe, zapalne, pasożytnicze, krwiaki, ropnie
 - zapalenie mózgu lub opon mózgowo - rdzeniowych
2. blokada przepływu płynu mózgowo-rdzeniowego
 - blokada przepływu w systemie komór mózgowych
 - blokada odpływu przez kosmki pajęczynówki
3. hipersekrecja płynu mózgowo-rdzeniowego
4. pseudotumor cerebri
5. faza złośliwa nadciśnienia tętniczego

Pseudotumor cerebri

- samoistne nadciśnienie wewnątrzczaszkowe
- nieznana etiologia
- objawy:
 - bóle głowy z nudnościami i wymiotami
 - objawy okulistyczne (spadki ostrości wzroku, ubytki w PW, podwójne widzenie, obrzęk tarczy n, II)
- częściej występuje u otyłych kobiet
- rozpoznanie stawiane na podstawie wykluczenia procesu rozrostowego lub zapalnego OUN
- leczenie: zmniejszenie masy ciała, środki odwadniające

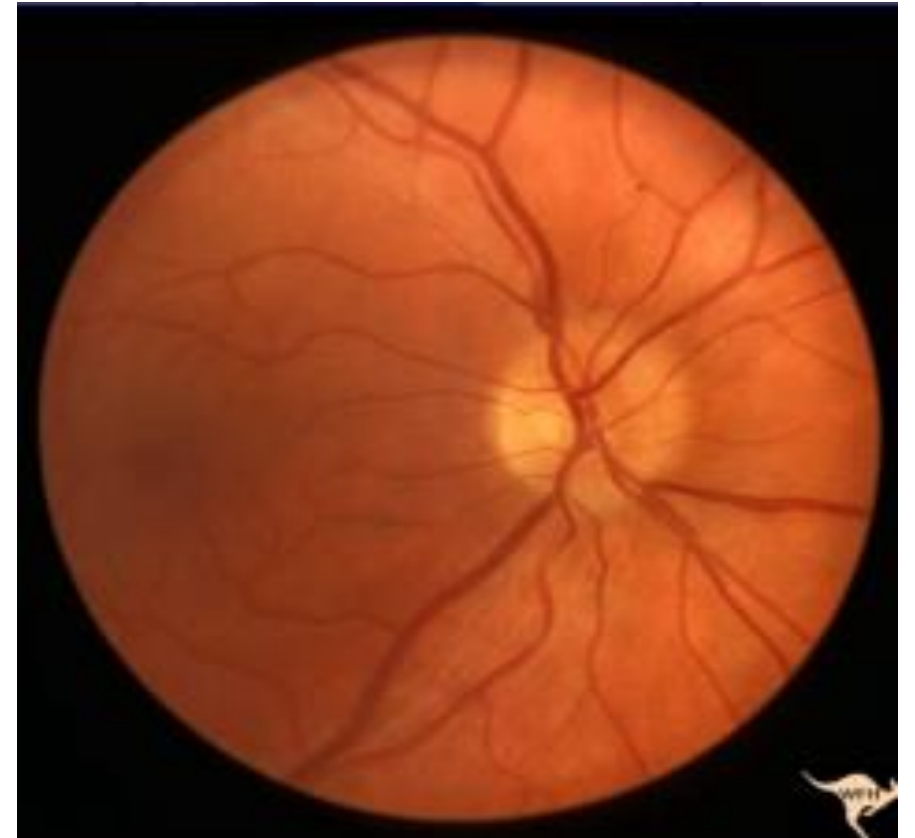
Tarcza zastoinowa- postać piorunująca

- obserwuje się w krwawieniu podpajęczynówkowym
- rozwija się w czasie 2-8 godzin
- z powodu gwałtownego wzrostu ciśnienia wewnątrzczaszkowego
- często tarcza przesłonięta przez wylew przedsiatkówkowy
- zespół Tersona

Tarcza zastoinowa

Postać początkowa

- przekrwienie (rozszerzenie naczyń włosowatych) i zatarcie granic tarczy
- zanik samoistnej pulsacji żyłnej na tarczy
- drobne, płomykowate krwotoczki
- zagłębienie fizjologiczne zachowane
- niezmiennona ostrość wzroku



Samoistne tętnienie naczyń żylnych

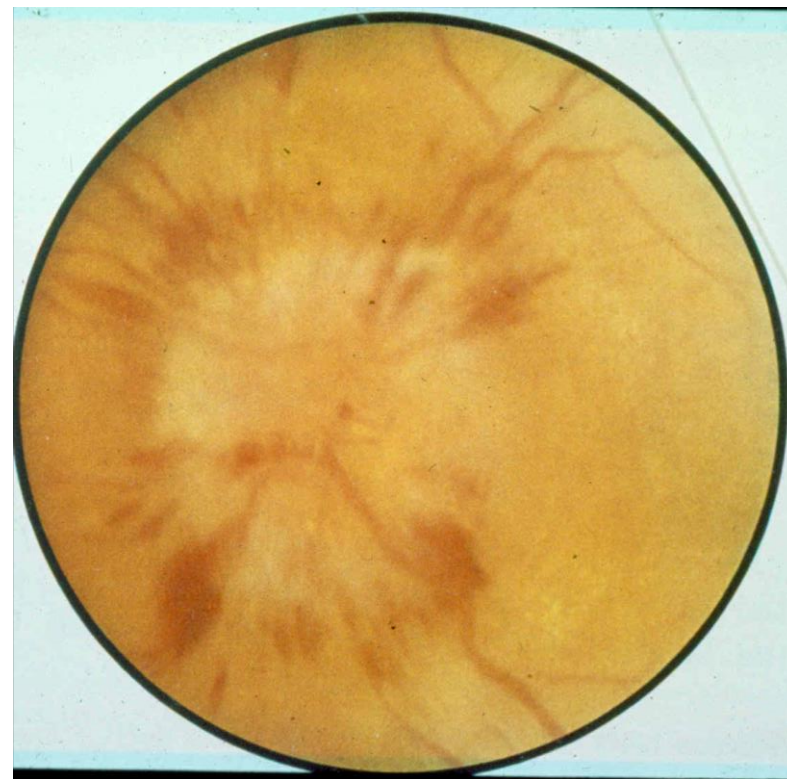
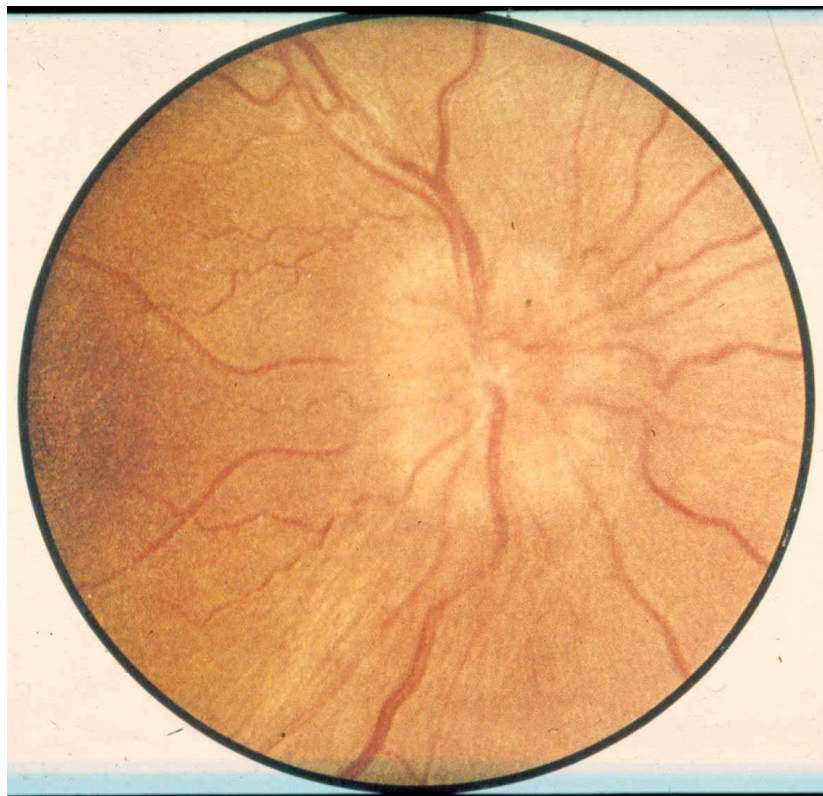
- pojawia się gdy ciśnienie wewnątrzgałkowe przewyższa ciśnienie w odgałęzieniach żyły środkowej siatkówki
- u 20% ludzi samoistne pulsowanie żylnie nie występuje
- jego brak nie musi wskazywać na podwyższone ciśnienie wewnątrzgałkowe
- obecność sprawia, że rozpoznanie tarczy zastoinowej jest mało prawdopodobne

Tarcza zastoinowa

Postać rozwinięta= ustalona (po ok. 2 tyg.)

- zagłębienie fizjologiczne tarczy zostaje zniesione
- przekrwienie i uniesienie tarczy ponad poziom dna
- kręte, poszerzone żyły, wąskie tętnice
- ugięcie naczyń na granicy siatkówki i obrzękniętej tarczy (naczynia „toną” w obrzęku)
- płomykowane wybroczyny i przesięki na i przy tarczy (ogniska waty, wysięki twarde)
- niezmienna lub nieznacznie obniżona ostrość wzroku!!!

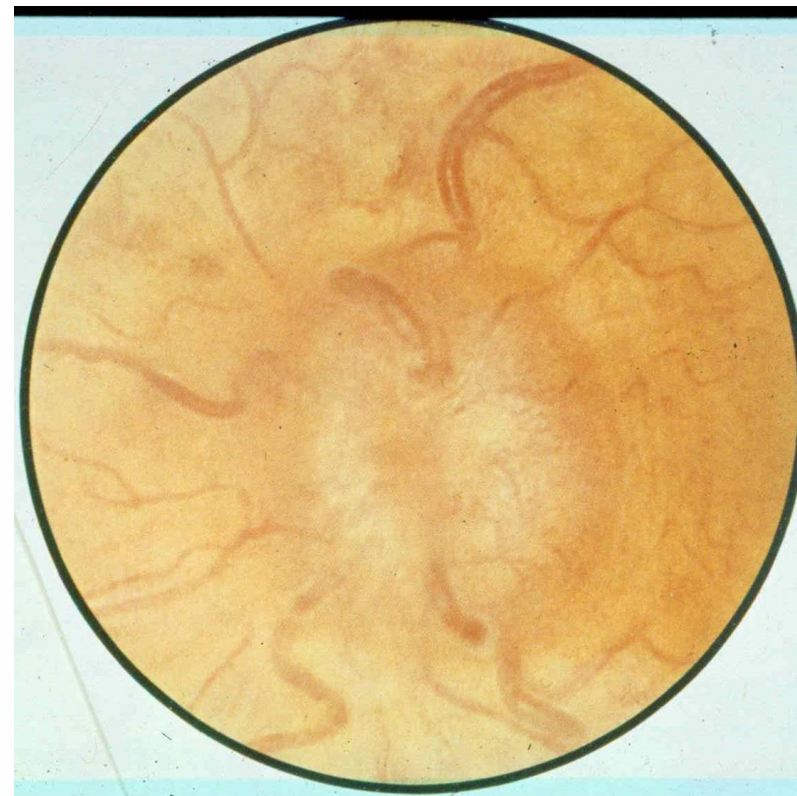
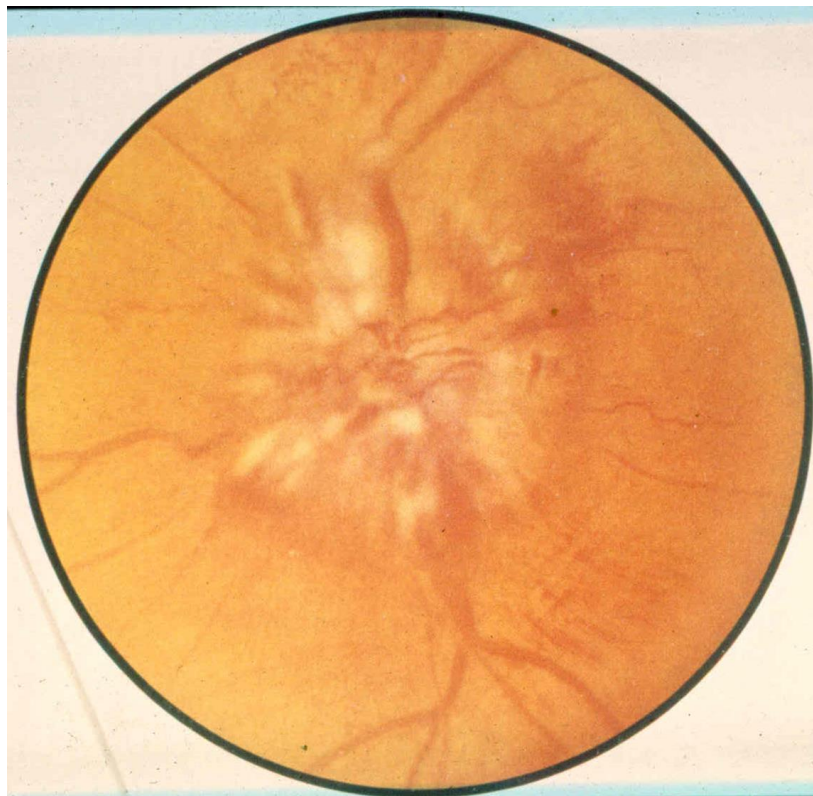
Tarcza zastoinowa



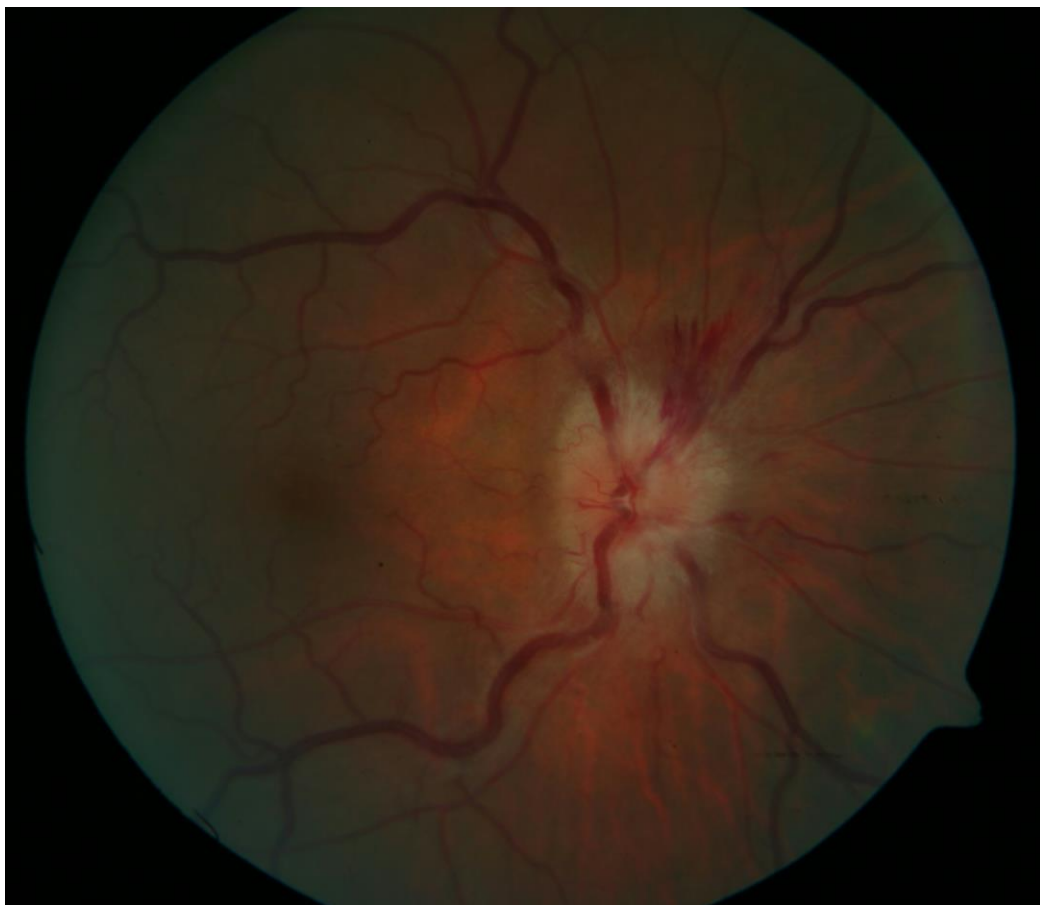
Tarcza zastoinowa



Tarcza zastoinowa



Tarcza zastoinowa



Tarcza zastoinowa

Postać przewlekła

- krwotoki i wysięki powoli się wchłaniają
- tarcza zmienia kolor na mleczno-szary
- pojawiają się białe ogniska na tarczy
- obniżenie ostrości wzroku
- obwodowe zawężenie pola widzenia



Tarcza zastoinowa

Postać zanikowa=zastoinowy zanik n.II=zanik wtórny

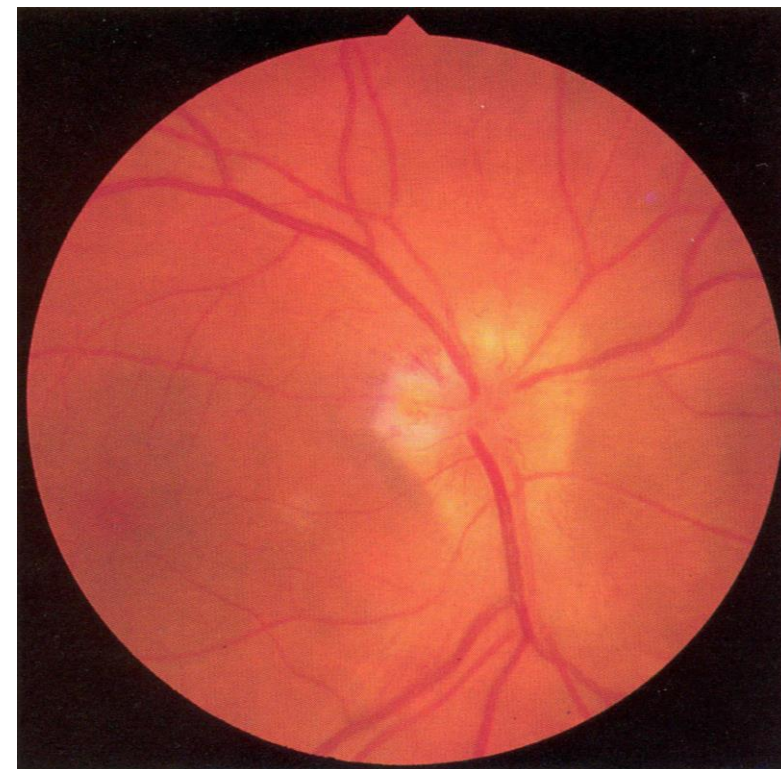
- blada tarcza
- ustępuje obrzęk tarczy
- nieostre granice tarczy
- wąskie naczynia krwionośne

Czynnościowo zanik tarczy jest równoznaczny ze ślepotą.

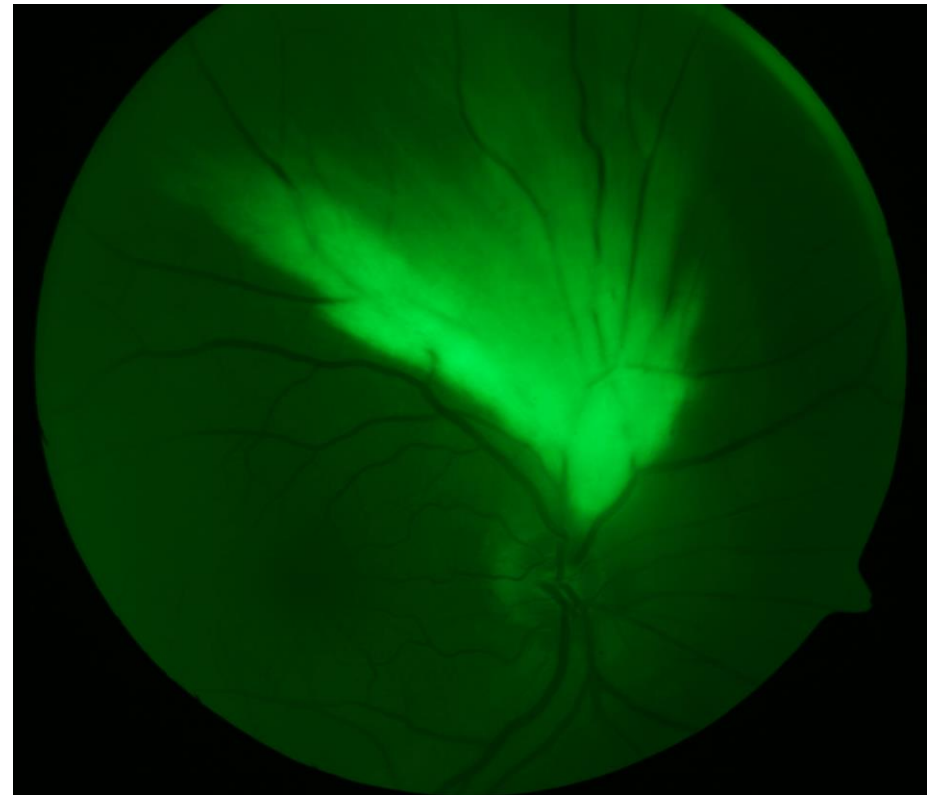
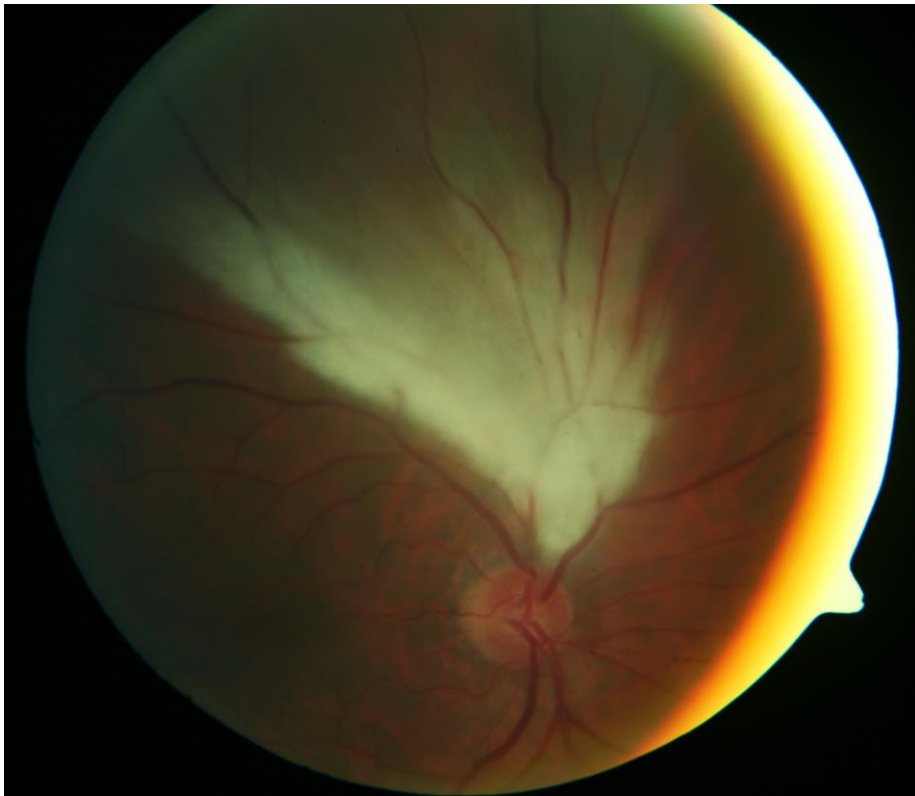


Rzekoma tarcza zastoinowa

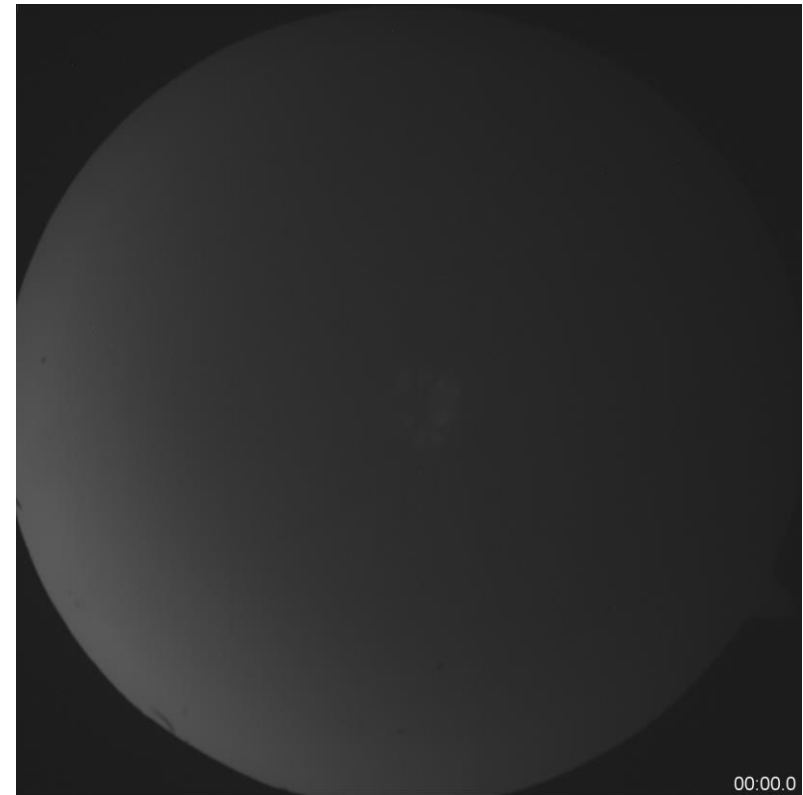
- obraz może imitować zastoinowy obrzęk tarczy
- niezmienna ostrość wzroku
- bez poszerzenia żył, wysięków i wybroczyn, kłębków waty
- przyczyny:
 - nadwzroczność
 - druzy tarczy (efekt zaburzonego metabolizmu)
 - astygmatyzm
 - przetrwałe włókna rdzenne (mielinowe)



PRZETRWAŁE WŁÓKNA RDZENNE



DRUZY TARCZY NERWU WZROKOWEGO



Żrenica Hutchinsona

- szeroka, sztywna, atoniczna
- występuje przy podwyższeniu ciśnienia wewnątrzczaszkowego wywołanego przez ipsilateralną zmianę np. krwiak, ucisk na n. III
- może występować obustronnie np. kompresja pnia mózgu

Zapalenie wewnątrzgałkowe nerwu wzrokowego

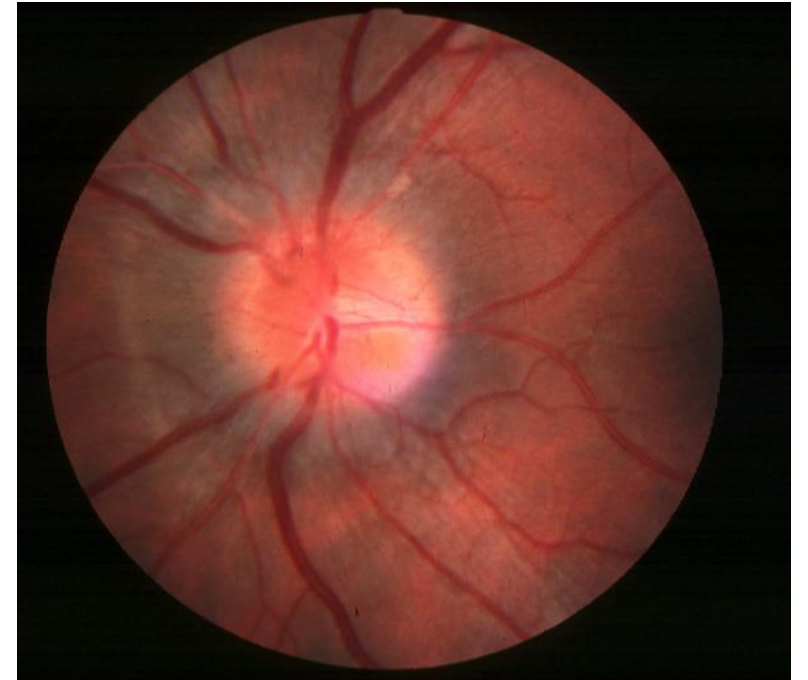
- ma charakter ostry
- zazwyczaj młodzi pacjenci, często dzieci
- przyczyna:
 - czynniki zakaźne (wirusy, rzadziej bakterie)
 - odczyny poszczepienne: tężec, ospa
- 1-3 tygodnie po szczepieniu lub infekcji
- nagłe pogorszenie ostrości wzroku
- zaburzenia widzenia barwnego
- mroczek centralny w polu widzenia (procesem chorobowym objęte są włókna nerwowe biegnące z plamki)
- upośledzona reakcja źrenicy na światło

Zapalenie wewnątrzgałkowe nerwu wzrokowego

Obraz dna oka: przekrwiona i obrzęknięta tarcza nerwu II, poszerzenie i wężykowatość naczyń, rzadko płomykowate wybroczyny przy tarczy

Leczenie:

- zazwyczaj nie jest konieczne gdyż rokowanie co do samoistnej poprawy jest bardzo dobre
- dożylnie podanie steroidów w osłonie leków przeciwwirusowych lub przeciwbakteryjnych



Zapalenie pozagałkowe nerwu wzrokowego

- demielinizacja włókien nerwu II
- główna przyczyna: SM
- najczęściej jednostronnie, często naprzemiennie i nawracająco (20%)
- częściej kobiety niż mężczyźni (3:1)
- u około 15-20% pacjentów SM rozpoczyna się zapaleniem nerwu
- zapalenie nerwu występuje u 50% pacjentów z rozpoznaniem SM

OBJAWY:

- nagłe pogorszenie widzenia
- zaburzenia widzenia barwnego
- mroczek centralny
- bóle przy ruchach oczu

W badaniu dna oka bez odchyień !!!

Zapalenie pozagałkowe nerwu wzrokowego

- przy pierwszym epizodzie ok.50% pacjentów bez innych objawów SM wykazuje zmiany w RM
- po pierwszym epizodzie przy prawidłowym wyniku RM istnieje 16% prawdopodobieństwo rozwoju SM w ciągu 5 lat
- w 70% potwierdzonych przypadków SM można znaleźć wykładniki zapalenia nerwów wzrokowych
- większe ryzyko rozwoju SM gdy obecne jest zjawisko Uhthoffa, gdy choroba zaczęła się zimą i gdy obecny jest antygen HLA-DR2

Zapalenie pozagałkowe nerwu wzrokowego

U około 75% pacjentów ostrość wzroku powraca do 6/9 lub lepiej

Leczenie:

- nie wpływa na ostateczną ostrość wzroku i nie chroni przed rozwojem SM czy nawrotem zapalenia
- dożylny puls metyloprednizolonu 1g/dobę przez 3 kolejne dni



Neuropatia niedokrwienna nerwu wzrokowego

Przednia niedokrwienna neuropatia

(AION- anterior ischemic optic neuropathy)

- w przebiegu olbrzymiokomórkowego zapalenia tętnic (neuropathia ischaemica anterior arteritica)
- niezwiązana z zapaleniem tętnic- neuropatia niedokrwienna samoistna

Tylna niedokrwienna neuropatia (PION)

Neuropatia niedokrwieniowa nerwu wzrokowego

Związana z zapaleniem olbrzymiokomórkowym głównie tętnicy skroniowej powierzchownej

- w ok. 50% obustronnie chociaż niejednocześnie
- choroba starszego wieku zwykle po 60 r.ż. (VII-VIII dekada)

Objawy:

- nadwrażliwość owłosionej skóry głowy
- chromanie szczękowe
- ból głowy
- OB, CRP, poziom płytek- podwyższone

Neuropatia niedokrwienna nerwu wzrokowego



W badaniu dna oka blady obrzęk tarczy n. II prowadzący do jego zaniku (płaska, blada tarcza).

Neuropatia niedokrwieniowa nerwu wzrokowego

Przednia niedokrwieniowa neuropatia bez zapalenia tętnic

- zamknięcie tętnic rzęskowych tylnych krótkich
- zwykle młodsze osoby (VI-VII dekada)
- choroby predysponujące: nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, hipercholesterolemia, kolagenoza naczyniowa, zespół przeciwciał antyfosfolipidowych, epizody spadków RR
- w 20-25% przypadków zostaje zajęte drugie oko
- objawy podobne jak w postaci z zapaleniem tętnic ale słabiej wyrażony spadek ostrości wzroku
- skuteczne leczenie nie istnieje, ryzyko rozwoju w drugim oku można ograniczyć stosując aspirynę (zmniejsza ryzyko epizodów naczyniowych)

Neuropatia toksyczna nerwu wzrokowego

- alkohol etylowy i metylowy
- nikotyna
- dieta uboga w białko i wit. B
- polekowa: etambutol, isoniazyd, streptomycyna, chloramfenikol, leki antymitotyczne (Vincristina), pochodne chlorochiny (Plaqenil)
- preparaty owadobójcze, impregnacyjne
- rtęć, ołów, benzen, chinina, arsen

Tarcza nerwu II bez obrzęku. Obustronna, bezbolesna utrata widzenia, o postępującym charakterze.

Neuropatia uciskowa nerwu wzrokowego

- pourazowa
- oponiak
- glejak
- po iniekcji pozagałkowej

Zazwyczaj powolne upośledzenie widzenia (choć może mieć gwałtowny przebieg) z upośledzeniem dośrodkowego odruchu źrenicznego i ubytkami w polu widzenia.

Neuropatie dziedziczne

- Dziedziczna neuropatia nerwu wzrokowego Lebera

- bezbolesne, ciężkie, jednostronne zapalenie nerwu II zwykle u młodych mężczyzn, po kilku tygodniach zmiany w drugim oku
- w nietypowych przypadkach chorują kobiety w każdym wieku
- dno oka: niewielki obrzęk i przekrwienie (obraz podobny do ostrej, obrzękowej neuropatii zapalnej) z nieregularnym rozszerzeniem okołotarczowych włóściwek
- leczenia nie ma, rokowanie złe, dochodzi do zaniku n.II

- Zespół Kjera (AD, + niedosłuch czuciowo- odbiorczy)

- Zespół Behra (AR, spastyczny chód, ataksja, upośledzenie umysłowe)

- Zespół Wolframa (AR, moczówka prosta, cukrzyca, zanik n. II, głuchota)

Fizjologiczne odruchy źreniczne

- źrenice powinny być oceniane pod względem równości w obu oczach, kształtu, szerokości oraz reakcji na światło bezpośredniej i pośredniej i na akomodację
- prawidłowe źrenice są równe (różnica nie większa niż 1 mm), okrągłe, jednocześnie i z jednakową siłą reagujące na światło i akomodację
- regulacja ilości światła- pomaga w adaptacji
- działanie m. zwieracza i m. rozszerzającego źrenicę zmniejsza wady układu optycznego (aberrację sferyczną i chromatyczną)
- odruchy źreniczne pojawiają się w 5 miesiącu życia płodu
- osiągnięcie prawidłowej szerokości źrenicy w 6 miesiącu życia

Anizokoria = nierówność źrenic

- jest wynikiem jednostronnego rzadziej obustronnego ale asymetrycznego zaburzenia unerwienia autonomicznego
- różnica szerokości źrenic do 0,5- 1,0 mm
- 25% osób
- ludzie w starszym wieku
- patologiczna świadczy o chorobie oka lub OUN



Miosis = zwężenie źrenicy

Termin dotyczy wąskiej źrenicy, której średnica jest mniejsza niż 4 mm. Fizjologicznie występuje w czasie snu.

Przyczyny:

- stan zapalny przedniego odcinka oka
- stosowanie niektórych leków np. morfina
- zespołem Hornera
- objawem Argylla-Robertsona
- podanie leków zwężających źrenicę np. pilokarpiny



Miosis = zwężenie źrenicy

Zespół Hornera

- uszkodzenie układu współczulnego
- miosis, ptosis, enophthalmus

Źrenica Argylla-Robertsona

- spowodowana kiłą OUN
- brak bezpośredniej i pośredniej reakcji na światło przy zachowaniu reakcji zwężenia źrenic przy patrzeniu z bliska (dysocjacja odruchu na światło i do bliży)
- w ciemności źrenica są małe i nieregularne a w jasnym świetle nie zwężają się

Mydriasis = rozszerzenie źrenicy

Termin oznacza źrenicę szerszą niż 7 mm.

Przyczyny:

- podanie leków rozszerzających np. tropicamidum
- uraz (pourazowe uszkodzenie mięśnia zwieracza źrenicy)
- źrenica atoniczna Adiego
- porażenie nerwu III (okoruchowego)
- zatrucie ogólnoustrojowe
- choroby śródmózgowia



Mydriasis = rozszerzenie źrenicy

Źrenica atoniczna Adiego

- spowodowana odnerwieniem mięśnia zwieracza źrenicy i mięśnia rzęskowego w następstwie choroby wirusowej
- typowo u młodych dorosłych, 80% jednostronnie
- reakcja bezpośrednia i pośrednia na światło są nieobecne lub leniwe
- zwężenie źrenicy w odruchu do bliży jest wolniejsze a potem późniejsze rozszerzenie
- po podaniu 0.125% pilokarpiny źrenica zwęża się z powodu nadwrażliwości odnerwieniowej (zdrowa nie zwęża się)

Dośrodkowe defekty źreniczne

Źrenica amaurotyczna

- całkowite uszkodzenie n. II
- obie źrenice równe
- oświetlenie chorego oka- brak reakcji źrenic
- oświetlenie zdrowego oka – obie reagują
- odruch do bliży zachowany w obu oczach

Źrenica Marcusa-Gunna

- częściowe uszkodzenie n. II lub ciężka choroba siatkówki
- źrenice leniwie reagują na pobudzenie światłem oka chorego, prawidłowo przy pobudzeniu oka zdrowego
- „test naprzemiennych błysków”- paradoksalne rozszerzenie źrenic na bodziec świetlny