

Diabetická retinopatie

Šárka Skorkovská, Karolína Skorkovská

Katedra optometrie a ortoptiky LF Masarykovy univerzity v
Brně

NeoVize oční klinika Brno

Diabetes mellitus

- Egypt: Ebersův papyrus 16. století před Kristem - polyurie
- Indie: 6. století př. Kristem – sladká moč, dvě formy choroby, hubnutí x obezita
- Praha: 19 století - prof. Peters průkaz acetonu u diabetiků v kómatu
- 1921 – Banting a Best vyrobili první dávku inzulínu (hovězí)
- Výskyt DM v ČR 8-9%, DM II. typu tvoří 90% případů
- WHO 2x vyšší výskyt DM v příštích 20 letech (až 550 milionů)

Diabetes mellitus

- Klasifikace DM

DM I. typu – autoimunitní onemocnění → vymizení produkce inzulínu ve slinivce → léčen inzulínem

DM II. typu – nezávislý na inzulínu, rodinný výskyt, obezita, hypertenze, metabolický syndrom

- **Kompenzace diabetu (normoglykemie) = prevence rozvoje diabetických komplikací**

Diabetes mellitus

- posuzování dlouhodobé kompenzace DM – glykovaný hemoglobin (HbA1c)
- neenzymová reakce (glykace) mezi hemoglobinem a glukózou
- nepřímá informace o průměrné hladině glykémie v krvi v období 4-8 týdnů
- u zdravých dospělých do hodnoty **39 mmol/mol**, (2,8–4,0 %)
- Hba_{1c} do 45 mmol/mol (4,5 %) = vynikající kompenzace diabetu,
- Hba_{1c} do 60 mmol/mol (6,0 %) přijatelná kompenzace
- vyšší hodnoty Hba_{1c} neuspokojivá kompenzace diabetu

Diabetes mellitus (DM)

- komplikace DM
akutní → hyperglykemie, hypoglykemie
chronické



Diabetická retinopatie (DR)

- Epidemiologie
DR nejčastější a nejzávažnější mikrovaskulární komplikace diabetu
- DM 1. typu
výskyt DR po 10 letech trvání → 50% diabetiků
po 20 letech trvání → 75% diabetiků
- DM 2. typu
výskyt DR u >20% již druhý rok po záchytu DM
- výskyt DR po 10-12 letech u obou typů DM shodná

Diabetická retinopatie

- Dle ÚZIS v r. 2013 evidováno 102 783 osob s DR (11,9 %), 2,4% postiženo slepotou
- Příčina poklesu vidění - diabetická makulopatie (DMP) a diabetický makulární edém (DME)
- Výskyt DMP závisí na:
 - typu DM, léčbě (inzulín, PAD, dieta), trvání DM, kompenzaci DM
- DMP až u 40% diabetiků 1.typu po 25 letech trvání DM, DME u 29%
- DMP u 20% diabetiků 2.typu po 7 letech trvání, u 40% po 20 letech trvání

Diabetická retinopatie

- Prevalenční studie DM 2. typu → DME 2–8,2% diabetiků po 5letém trvání DM, po 20letém trvání DM 28% nemocných
- Pacienti léčení inzulinem - vyšší prevalence DME
 - po 15letém trvání inzulinem léčeného DM 1. typu DME 18% pacientů a 20% diabetiků 2. typu
 - u obou typů DM bez léčby inzulinem DME jen 12% pacientů.
- Prevalence DME přímo závislá na hladině glykovaného hemoglobinu (HbA1c) a přítomnosti nefropatie.

DR - patofyziologie

- Společný činitel DM 1. I 2. typu = kolísání hladiny cukru v krvi a **hyperglykémie**
- Akumulace cukru v tkáních → rozvoj mikrovaskulárních změn sítnicových cév
- Dlouhodobá hyperglykemie → oxidační stres → pseudohypoxie → paradoxní glukozové hladovění a buněčná apoptóza
- Vliv na cévy → změna prostupnosti cév, průtoku a vznik nových cév → produkce cévního endotelového růstového faktoru (VEGF) při hypoxii

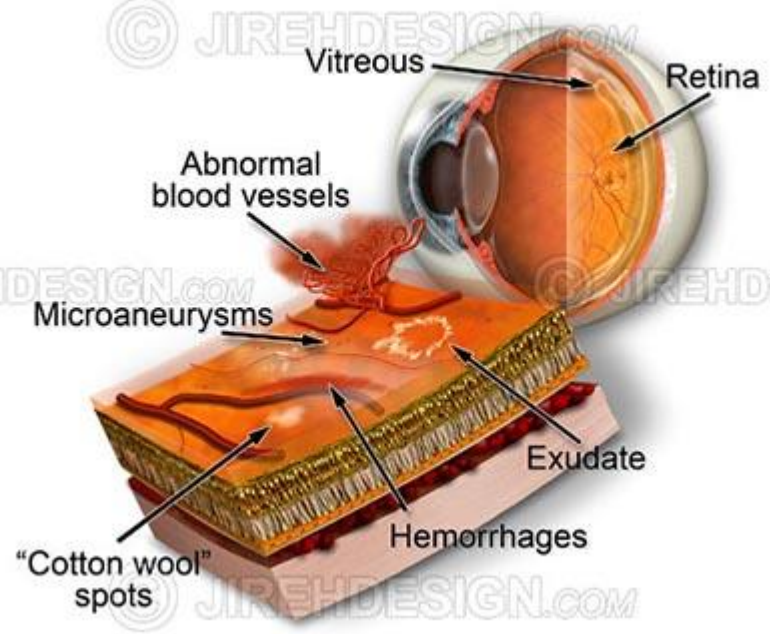
DR - patofyziologie

- Hyperglykémie ⇒
- Hemoreologické změny (změny hustoty krve)
 - porucha mikrocirkulace → ↑propustnosti kapilár a jejich rozšíření
 - ↑ hustoty krve
 - ↑ shlukování destiček, změny červených krvinek → mikrotraumatizace vnitřní stěny cév (endotelu) → ucpávání cév
- ⇒ Rozvoj DR

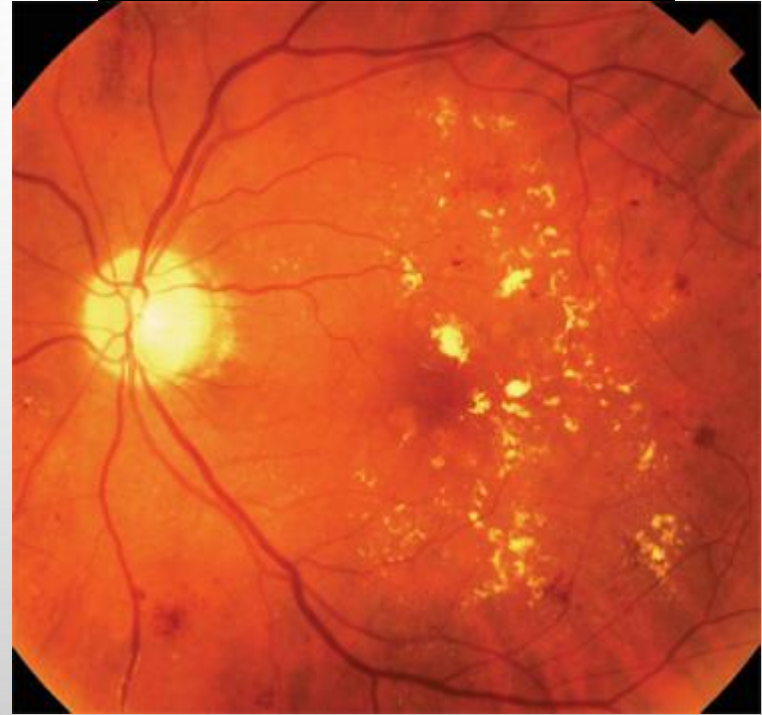
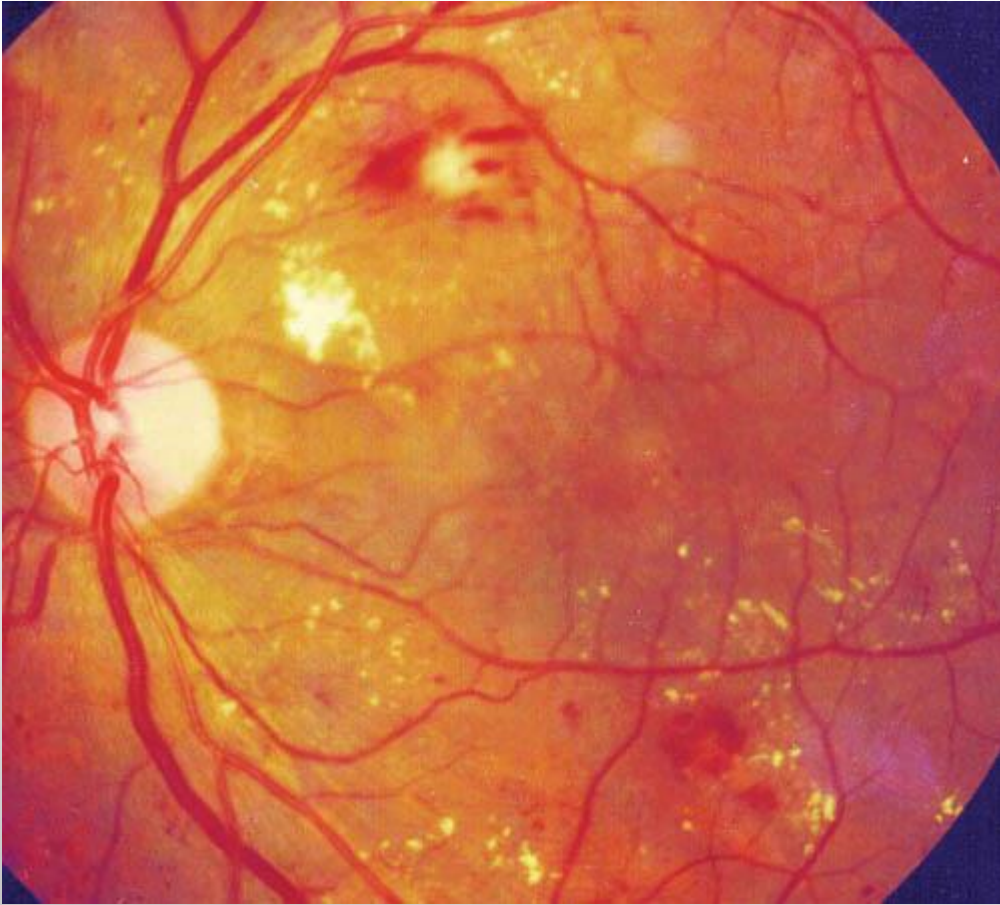
Klinické projevy DR

- Mikroaneurysmata \Rightarrow mikrokrvácení a větší krvácení na sítnici
- Prosakování séra stěnou kapilár \rightarrow exudáty s obsahem lipoproteinů
- Žilní změny \rightarrow diabetická flebopatie
- Rozvoj intraretinálních mikrovaskulárních abnormalit (IRMA) \rightarrow dilatované a vinuté kanály mezi poškozenými arterioly a venulami \Rightarrow rozvoj nedokrvení (ischemie) střední periferie sítnice
- \Rightarrow rozvoj neovaskularizace (tvorba nových patologických cév)

Diabetic Retinopathy

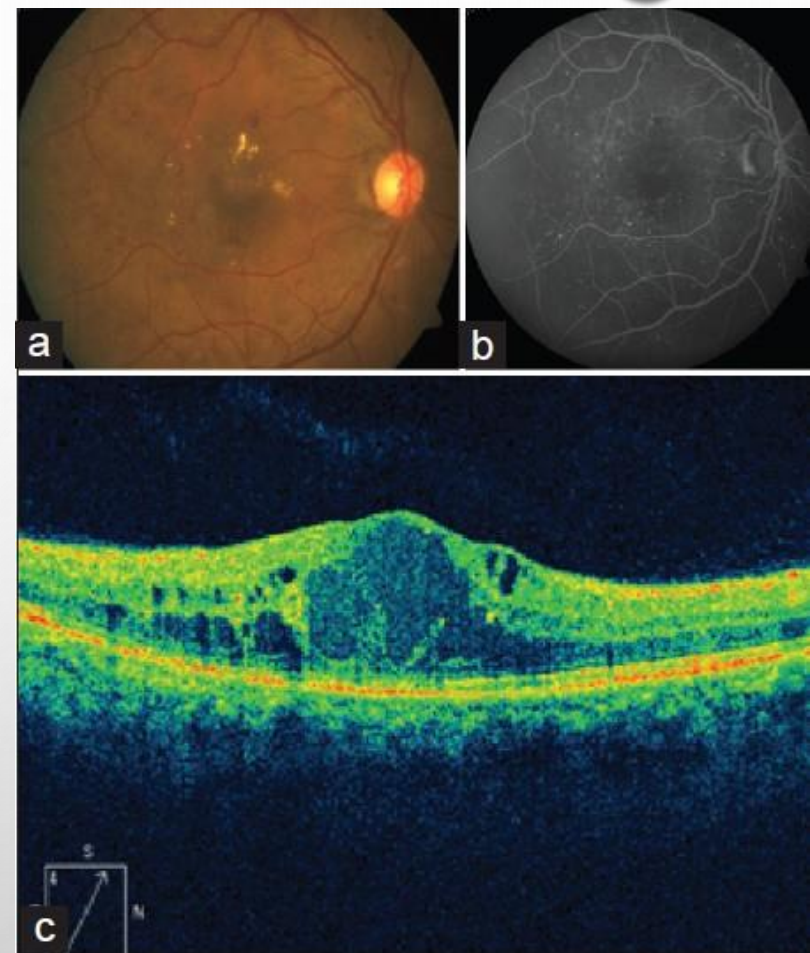






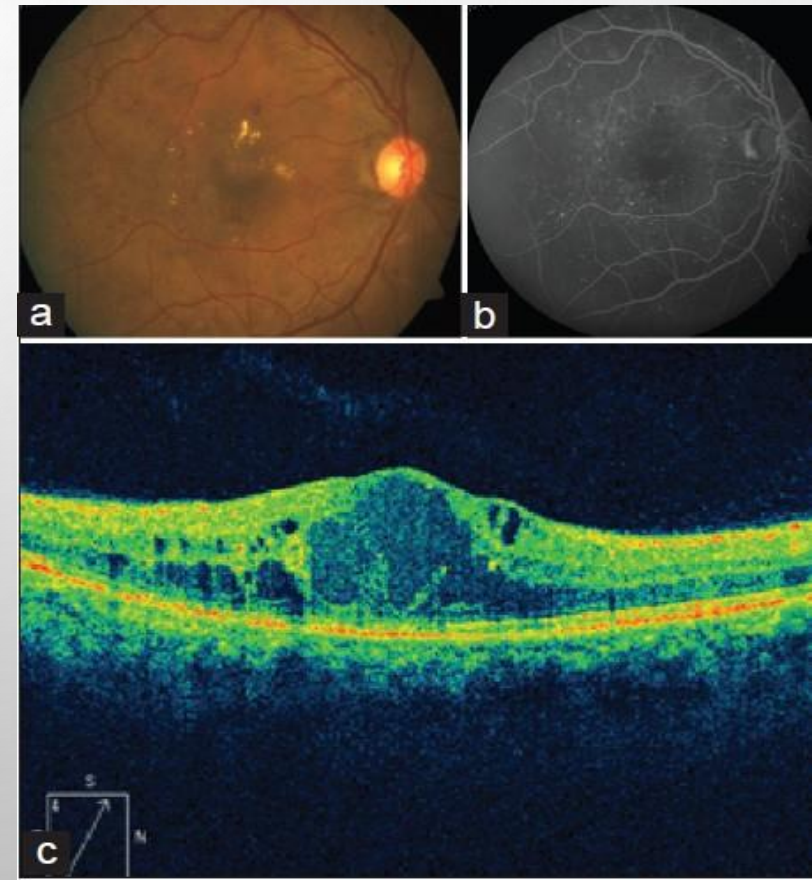
Klinické projevy DR

- Diabetická makulopatie – zhroucení hematookulární bariéry, otok v místě nejostřejšího vidění ⇒ výrazný pokles vidění!!!
- Diabetický makulární edém (DME)
ložiskový, difúzní, cystoidní, ischemická makulopatie, smíšený

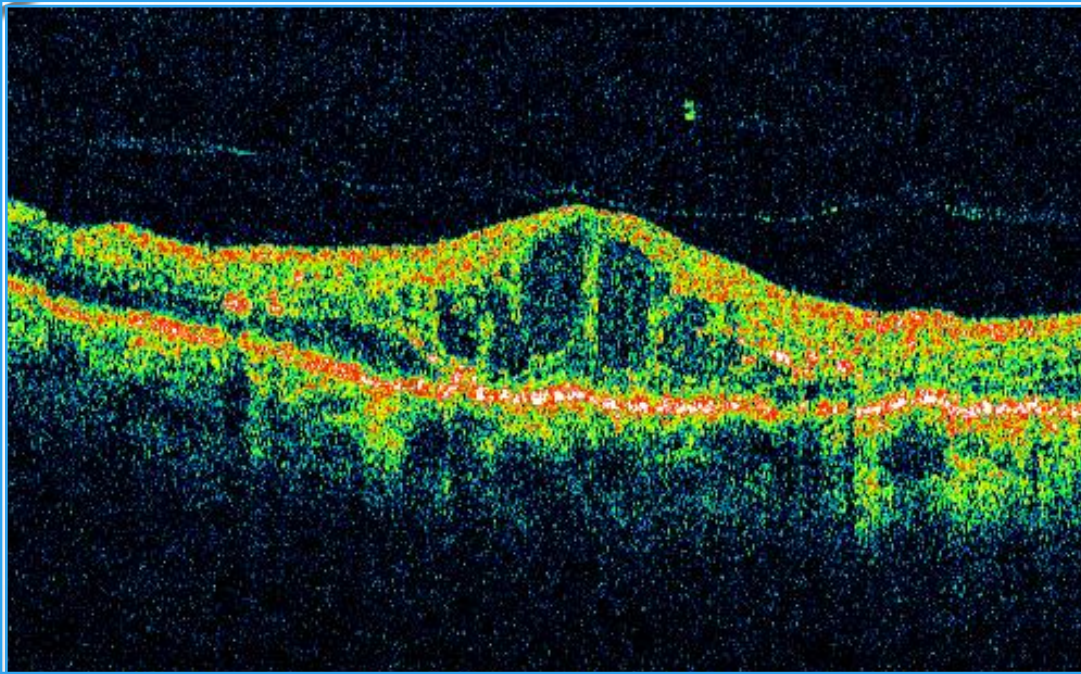


Diabetický makulární edém (DME)

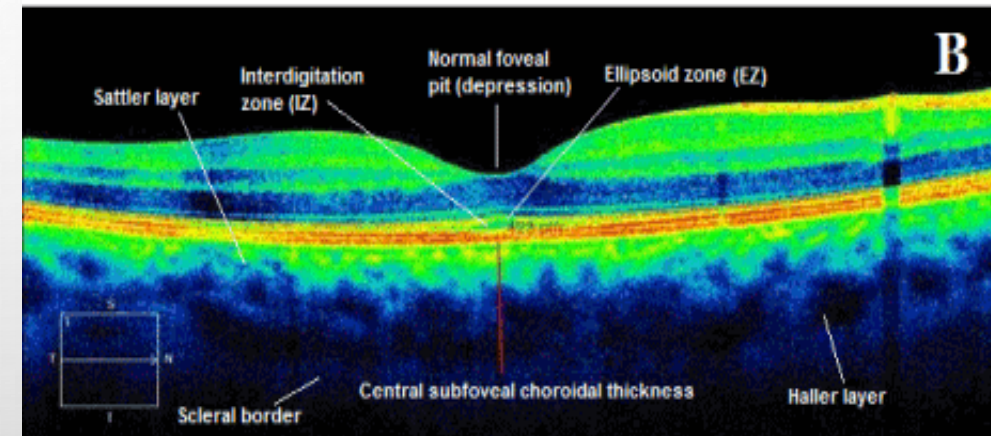
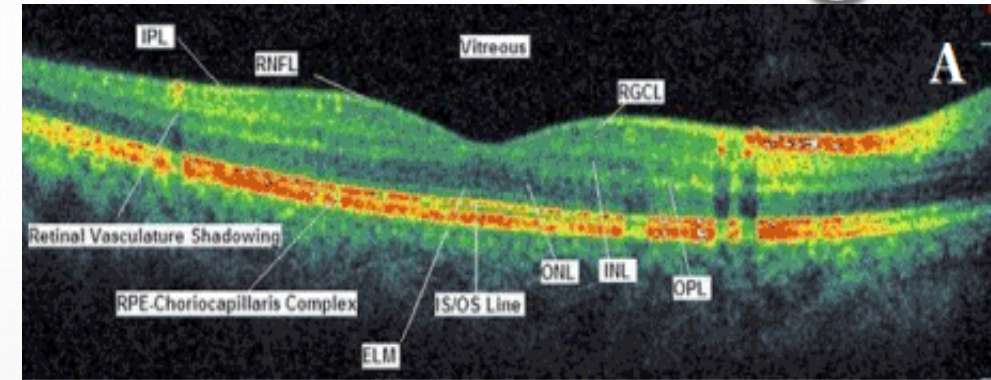
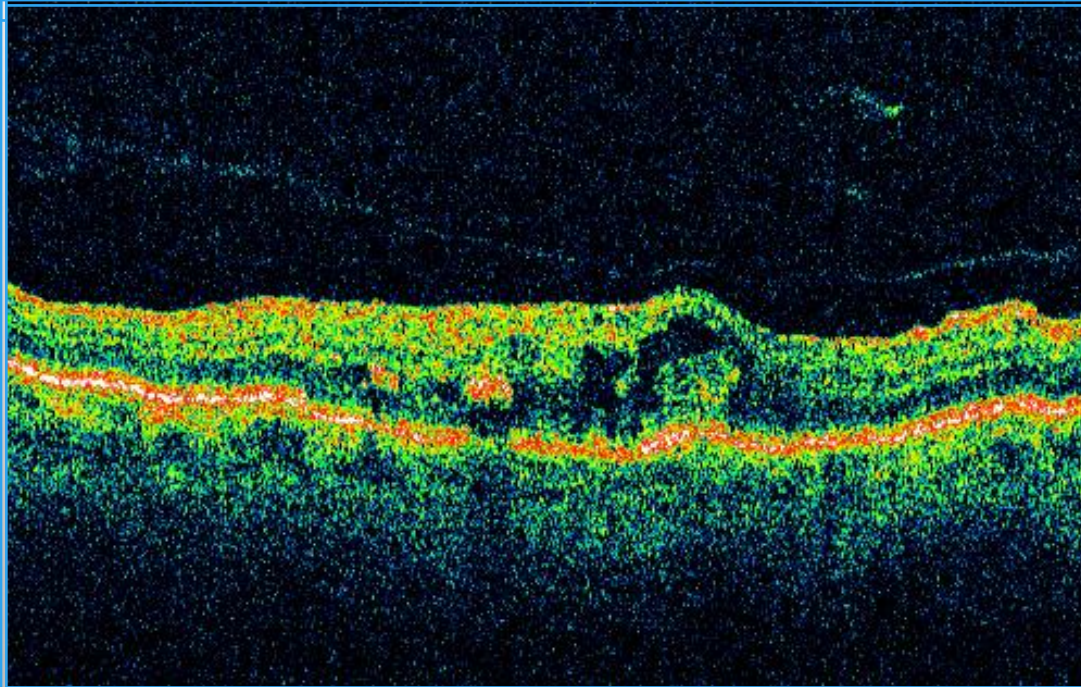
- Následek zhroucení hematookulární bariéry → akumulace extracelulární tekutiny → edém sítnice, ukládání lipidů a proteinů (tvrdé exudáty) v makule
- Klinicky významný makulární edém → snížení centrální zrakové ostrosti
- Diagnostika DME – optická koherenceční tomografie (OCT), fluorescenční angiografie (FAG)

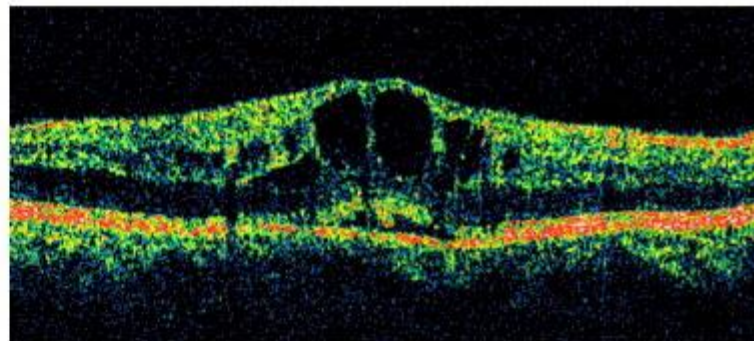
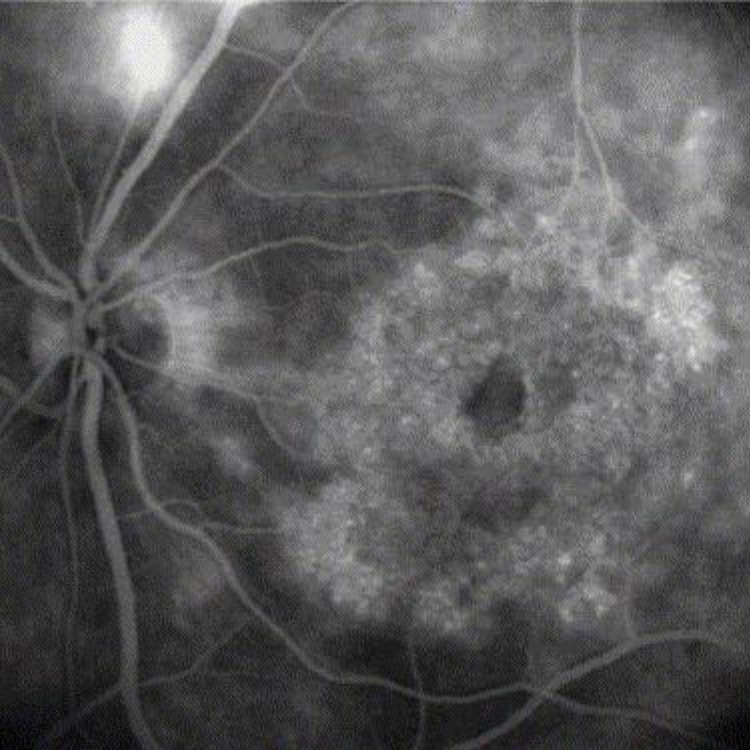


Fokální DME

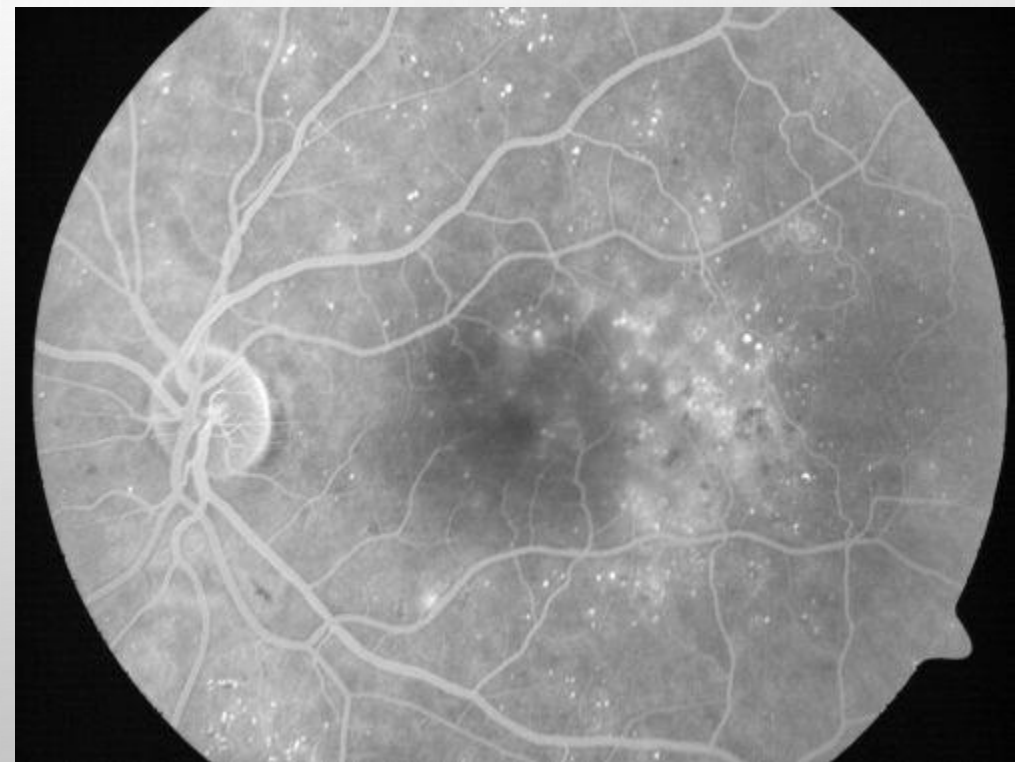


Difúzní DME





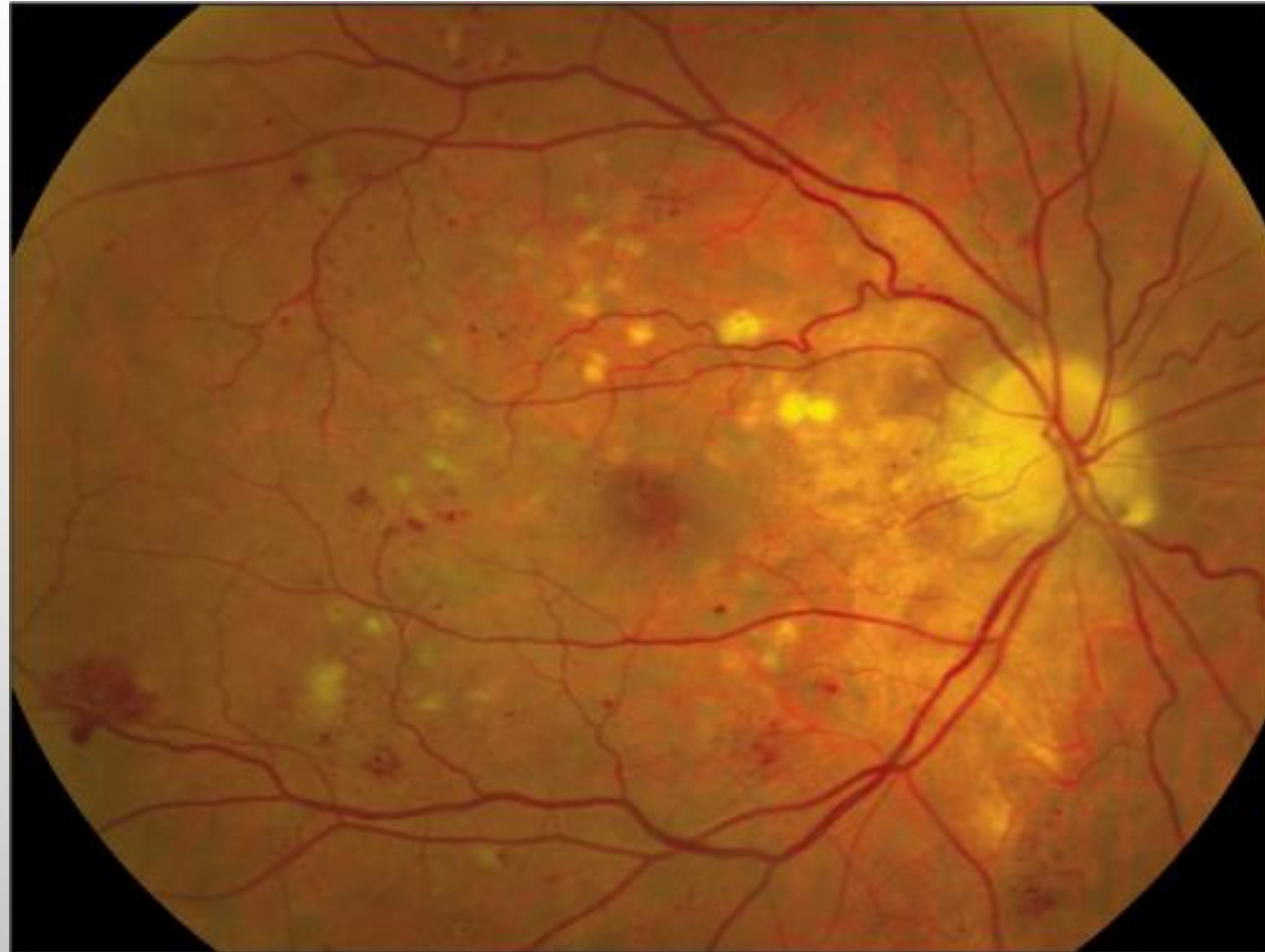
DME ve FAG zobrazení
a v OCT zobrazení



Klasifikace DR

- Neproliferativní DR (NPDR)
hemoragie, flebopatie, IRMA, tvrdé exudáty
- Počínající
- Středně pokročilá
- Pokročilá
- Velmi pokročilá

NPDR



Klasifikace DR

- Proliferativní DR

přítomnost novotvořených cév

přítomnost vazivové tkáně

větší intraretinální a preretinální krvácení, hemoftalmus

trakční odchlípení sítnice

neovaskularizace duhovky (rubeosis iridis)

Klinické projevy PDR

NEOVASKULARIZACE



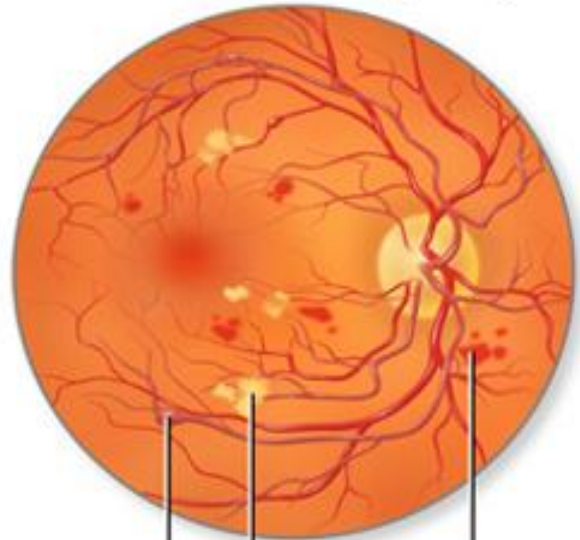
Neovaskularizace
na zrakovém nervu
(NVD)

Neovaskularizace
kdekoliv na sítnici (NVS)

Neovaskularizace
⇒ krvácení do sklivce (hemoftalmus)
⇒ trakční odchlípení sítnice

Proliferace cév sítnice specifický jev,
nevyskytuje se v jiných orgánech

Non-proliferative
diabetic retinopathy



Aneurysm

Hemorrhage

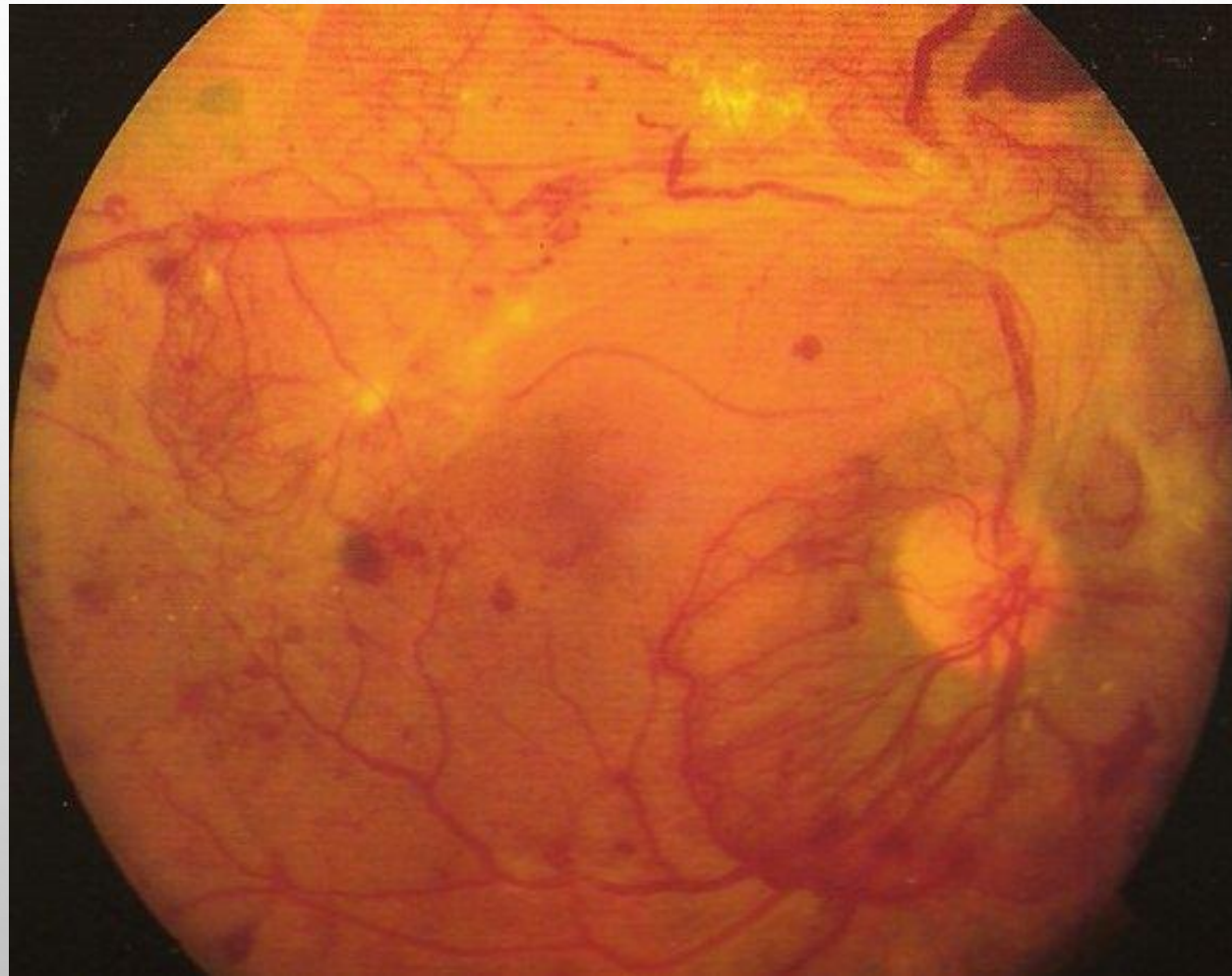
Hard
exudate

Proliferative
diabetic retinopathy



Growth of abnormal
blood vessels

Proliferativní DR (PDR)



Diagnostika DR

- Nejdůležitější včasná diagnostika DR
- Pravidelná vyšetření u oftalmologa
- Vyšetření očního pozadí za podmínek uměle navozené mydriázy biomikroskopicky s pomocí zvětšující čočky
- Další vyšetření určuje oftalmolog – OCT, FAG



Léčba DR

- Laserová léčba

stabilizace pokročilé formy NPDR a PDR

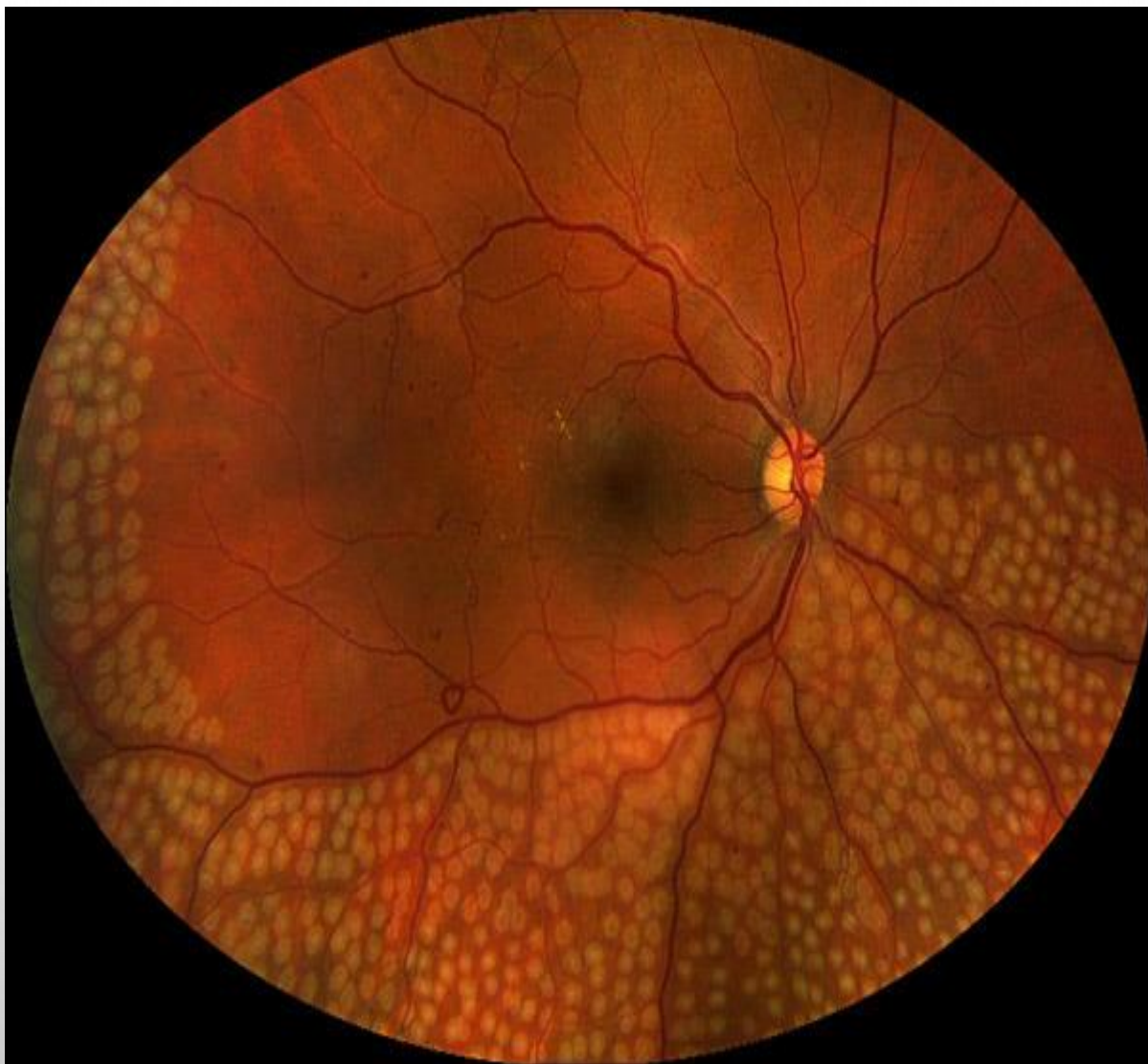
diabetická makulopatie (brání dalšímu ↓ vidění)

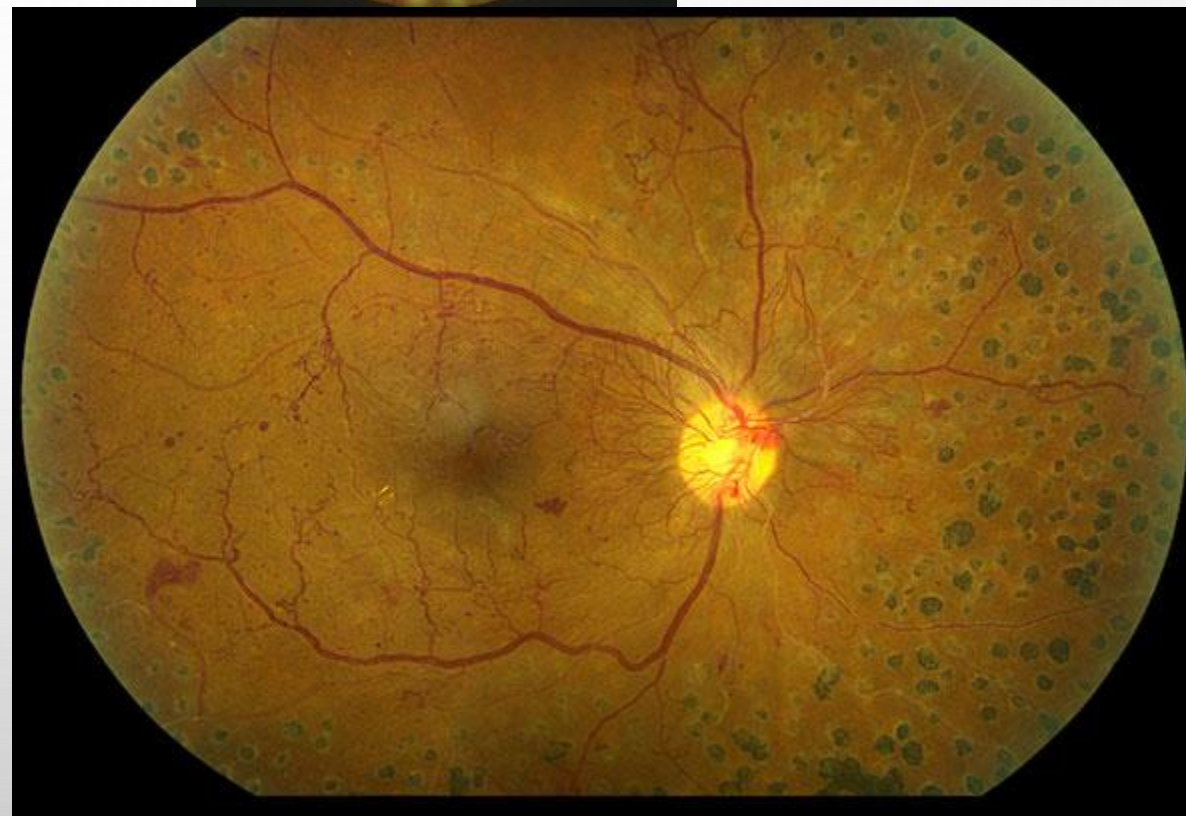
u DM 1.typu – ošetření periferie sítnice panretinální fotokoagulací

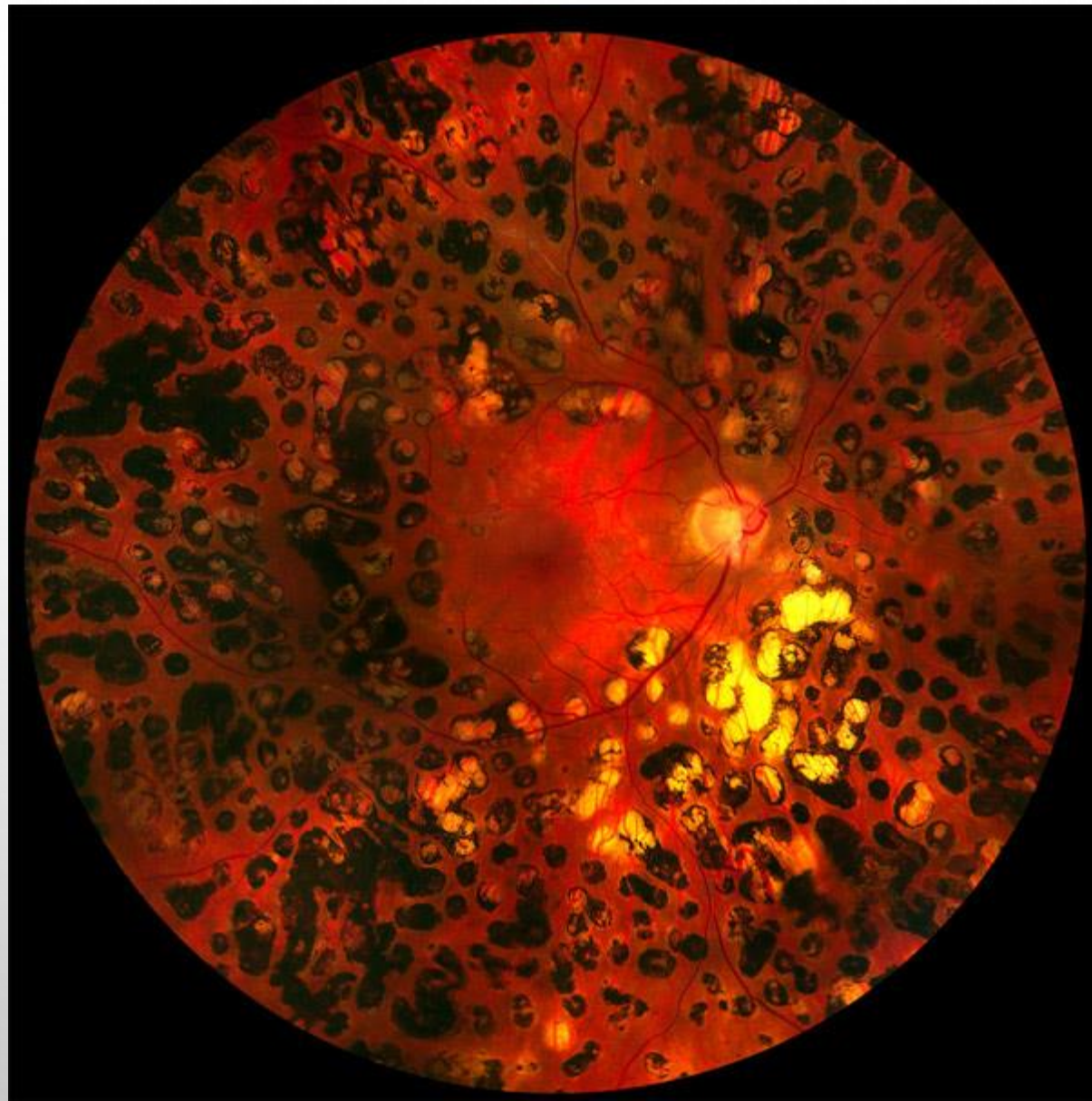
u DM 2.typu – nejdřív DMP a pak periferie sítnice

- Panretinální x paramakulární laserová koagulace

- Cíl - zpomalení progresu DR a její stabilizace







Léčba DR

- Kombinovaná léčba

kombinace laseru + intravitreální aplikace anti-VEGF (ranibizumab, bevacizumab, aflibercept), Triamcinolonu, Dexametazon → zlepšení zrakové ostrosti až u 40% případů, ambulantní výkon

- Vitrektomie – pokročilá stádia DR, mikrochirurgický výkon v prostoru sklivce, odstranění krvácení -hemoftalmu, odstranění membrán, léčba trakčního odchlípení sítnice, s možností koagulace sítnice endolaserem a aplikací anti-VEGF

Rizikové faktory DR

- Hypertenze
30-50% diabetiků, typ antihypertenzív nemá vliv na DR
- Hyperlipidémie
- Úzký vztah mezi DR a diabetickou nefropatií (DN)
přítomnost DN u DM 1.typu = 8x vyšší incidence PDR
mikroalbuminurie – rizikový faktor proliferativních změn sítnice
u DM 2.typu – retinorenální sy → progrese DME

Rizikové a protektivní faktory DR

- Při progresi DR → nutná kompenzace diabetu a intenzifikovaný režim
- Pozor!!!
- Paradoxní zhoršení DR

syndrom časného normoglykemického zhoršení (Early Worsening Syndrom – EWS)

Normoglycaemic re-entry phenomenon → prudký ↓ glykémie → nárůst VEGF → progresse pokročilé DR a DMP

- Čím ↑ HbA1c a čím déle trvá DM ⇒ tím vyšší riziko
- Čím méně je DR pokročilá, tím menší riziko zvratu
- Hlavní rizikový faktor = prudký ↓ HbA1c

Rizikové faktory DR

- Těhotenství

riziko akcelerace DR, kontroly každý trimestr u pac. s DR

není kontraindikace laserové léčby

gravidita + hypertenze u DM 1. Typu = rizikový faktor progresse DR

je-li oční nálezn negativní a není hypertenze \Rightarrow riziko DR minimální

gestační diabetes = nulové riziko DR

- DR není kontraindikací spontánního porodu

- Antikoagulační terapie

DR není kontraindikací fibrinolytické léčby u I.M., plicní embolie

není vhodná u čerstvého hemoftalmu

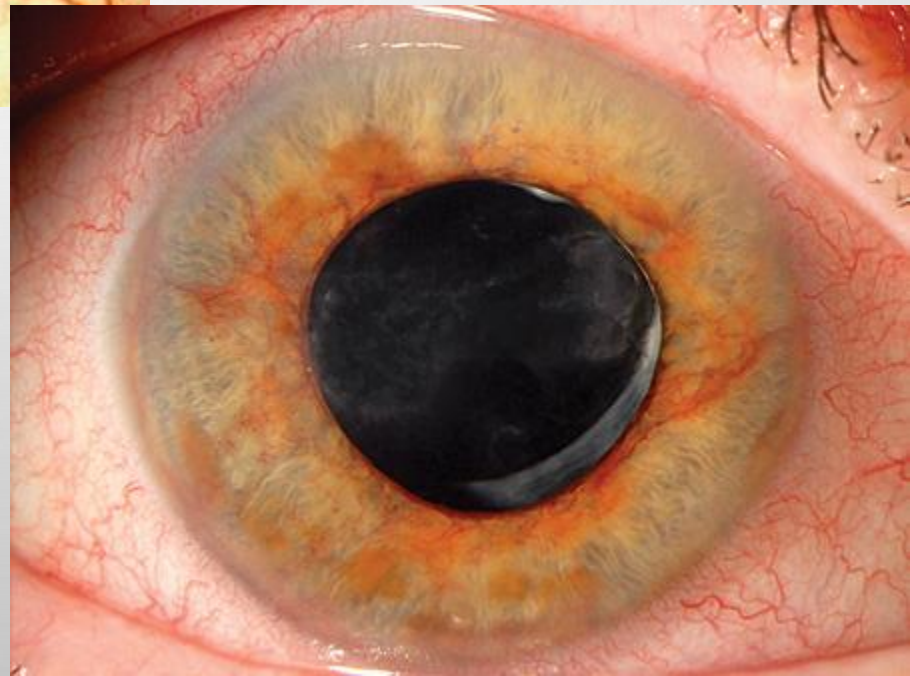
Ostatní oční komplikace diabetu

- Obrny okohybných svalů – izolované nebo konjugované (n. oculomotorius a n. abducens)
- Neuropatie ZN – otok papily zřetelného nervu, častější u DM1
- Poruchy refrakce – přechodné, u dekompenzovaného DM, myopizace oka následkem akumulace cukru v čočce



Neovaskulární glaukom
vždy příznak PDR

Rubeosis iridis
neovaskularizace duhovky



Ostatní oční komplikace diabetu

- Katarakta

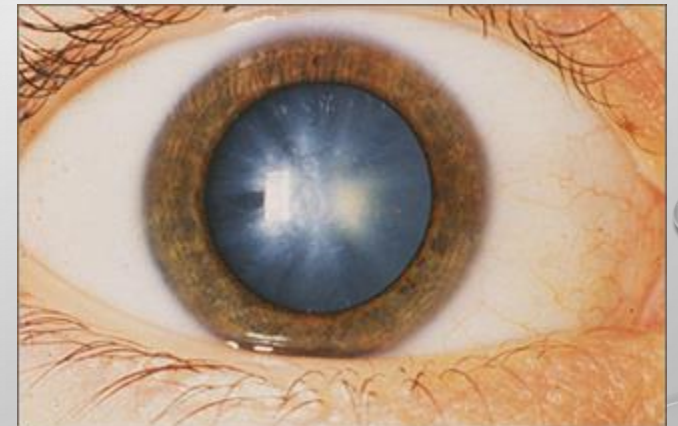
u diabetiků častější než ve zdravé populaci (10% diabetiků)

neenzymová glykace proteinů čočky + oxidační stres + aktivace polyolové cesty metabolismu glukózy

Operace katarakty → urychlení progresu DR a rozvoj či zhoršení DME

Vhodná laserová léčba před operací (ne vždy možná pro kataraktu)

Aplikace anti-VEGF intravitrálně před operací katarakty



Rizikové a protektivní faktory DR

- Prevence vývoje DR (2.typu) = léčba metabolického syndromu
kompenzace diabetu
léčba hypertenze
léčba hyperlipoproteinémie
redukce tělesné váhy
- Extraokulární rizikové faktory
kompenzace DM, optimální hodnota HbA1c do 45 mmol/mol (4,5 %)
hodnota glykemie nalačno <6,0mmol/l, 1 hod po jídle <8,0mmol/l

Prognóza, prevence, screening DR

- Spolupráce PL+ diabetologa + internisty + oftalmologa
- Cíl léčby: normoglykémie, kompenzace hypertenze, kontrola dyslipidémie
- Oční vyšetření vždy při záchytu DM, pak 1x ročně
- Dispenzarizace diabetika s DR u oftalmologa
- Zajištění specializované oční léčby
- Četnost kontrol diabetiků s DR po 3-6 měsících v závislosti na stupni DR
- ↓ Rizika ztráty zraku o > 90%!!



Posudková hlediska očních komplikací DM

- Nevidomost = nevratné ↓ zrakové ostrosti pod 3/60 až světlocit
- Praktická nevidomost
↓ zrakové ostrosti pod 3/60 až 1/60
binokulární zorné pole menší než 10°, ale větší než 5° kolem centrální fixace
- Skutečná nevidomost
zraková ostrost < 1/60 až světlocit
binokulární zorné pole pod 5° kolem centra
- Amauróza = úplná slepota se ztrátou světlocitu

The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered in the corners. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. One large droplet is in the top-left corner, another in the top-right, and a cluster of smaller ones is in the bottom-right. A few more are scattered in the bottom-left.

• Děkuji za pozornost