

Cévní onemocnění sítnice

Petr Kolář

Oční klinika LF MU a FN Brno

Cévní onemocnění sítnice

- Diabetická retinopatie
- Sítnicové cévní okluze
- Hypertenzní postižení cév sítnice

Diabetická retinopatie

Diabetes mellitus- definice

- **Diabetes mellitus** je onemocnění charakterizované zvýšenou hladinou glukózy v krvi (**hyperglykemií**) v důsledku **relativního či absolutního nedostatku inzulinu**, hormonu produkovaného v β -buňkách Langerhansových ostrůvků pankreatu

Diabetes mellitus- klasifikace

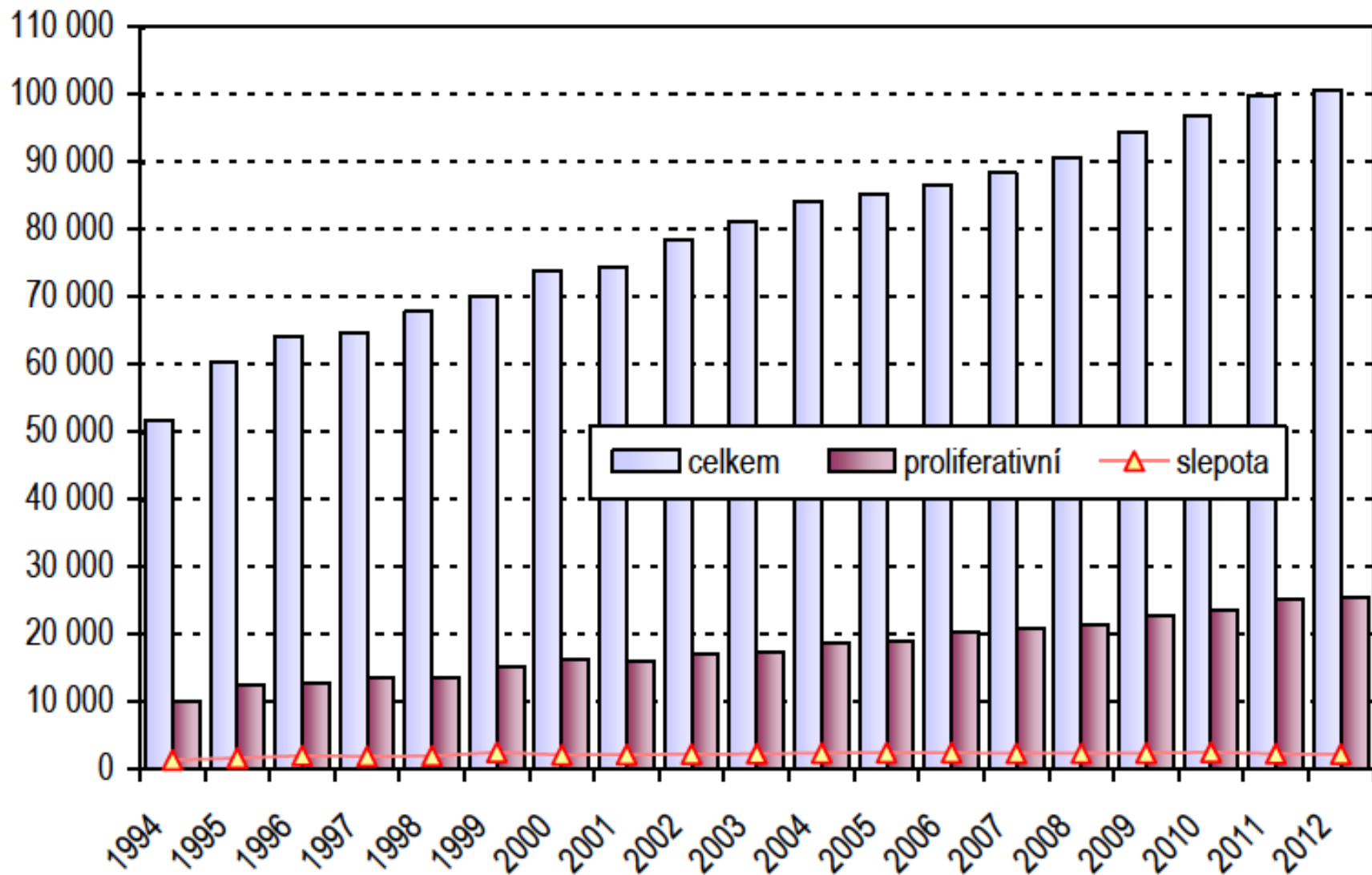
- Diabetes 1. typu
- Diabetes 2. typu
- Ostatní specifické typy DM
- Gestační DM

Epidemiologie DM (ČR v r. 2012)

Pohlaví	Diabetes mellitus celkem	Primární diabetes mellitus				Sekundární diabetes mellitus (E13)		Porucha glukózové tolerance (R73.0)
		1. typu (E10)		2. typu (E11)		počet pacientů	%	počet pacientů
		počet pacientů	%	počet pacientů	%			
Muži	398 839	28 219	7,1	364 080	91,3	6 540	1,6	28 130
Ženy	442 388	28 295	6,4	408 505	92,3	5 588	1,3	34 076
Celkem	841 227	56 514	6,7	772 585	91,8	12 128	1,4	62 206

<http://www.uzis.cz/publikace/pece-nemocne-cukrovkou-2012>

Vývoj počtu léčených osob s diabetickou retinopatií



Patogeneze diabetu 1. typu

- **Destrukce** inzulin-produkujících **β -buněk** Langerhansových ostrůvků pankreatu

(autoimunitní proces, určitá genetická predispozice, činitel zevního prostředí, u druhého z jednovaječných dvojčat vzniká DM pouze v 50% případů)

Patogeneze diabetu 2. typu

- Porucha inzulínové sekrece β - buňkou pankreatu
- Snížení účinku inzulínu v cílových tkáních (inzulinová rezistence)

Diabetes mellitus (diagnostika)

- Ke **stanovení dg. DM** postačuje:
 1. Opakovaný průkaz hyperglykemie nad 7,0mmol/l na lačno
 2. Při vyšetření náhodné glykemie hodnota nad 11,1mmol/l

Diabetes mellitus (akutní komplikace)

1. hyperglykemické ketoacidotické kóma
2. hyperglykemické hyperosmolární kóma
3. laktacidotické kóma
4. hypoglykemické kóma

Diabetes mellitus (pozdní komplikace)

1. retinopatie
2. nefropatie
3. diabetická noha
4. neuropatie

Diabetes mellitus (terapie)

- Edukace
- Dieta
- Perorální antidiabetika (PAD)
- Inzulin

Diabetická retinopatie (definice)

- **Diabetická retinopatie** je **mikroangiopatií**, tj. postižením sítnice na vaskulárním podkladě u pacientů s diabetem.

Diabetická retinopatie (studie)

- Počátek 70. let- zavedení běžného použití laserů v terapii DR
- 1976- **Diabetic Retinopathy Study (DRS)**- použití laseru snižuje riziko ztráty zraku při proliferativní DR
- 1985- **Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS)**- fokální laserová koagulace výrazně snižuje riziko ztráty zraku při diabetickém makulárním edému

Diabetická retinopatie (epidemiologie)

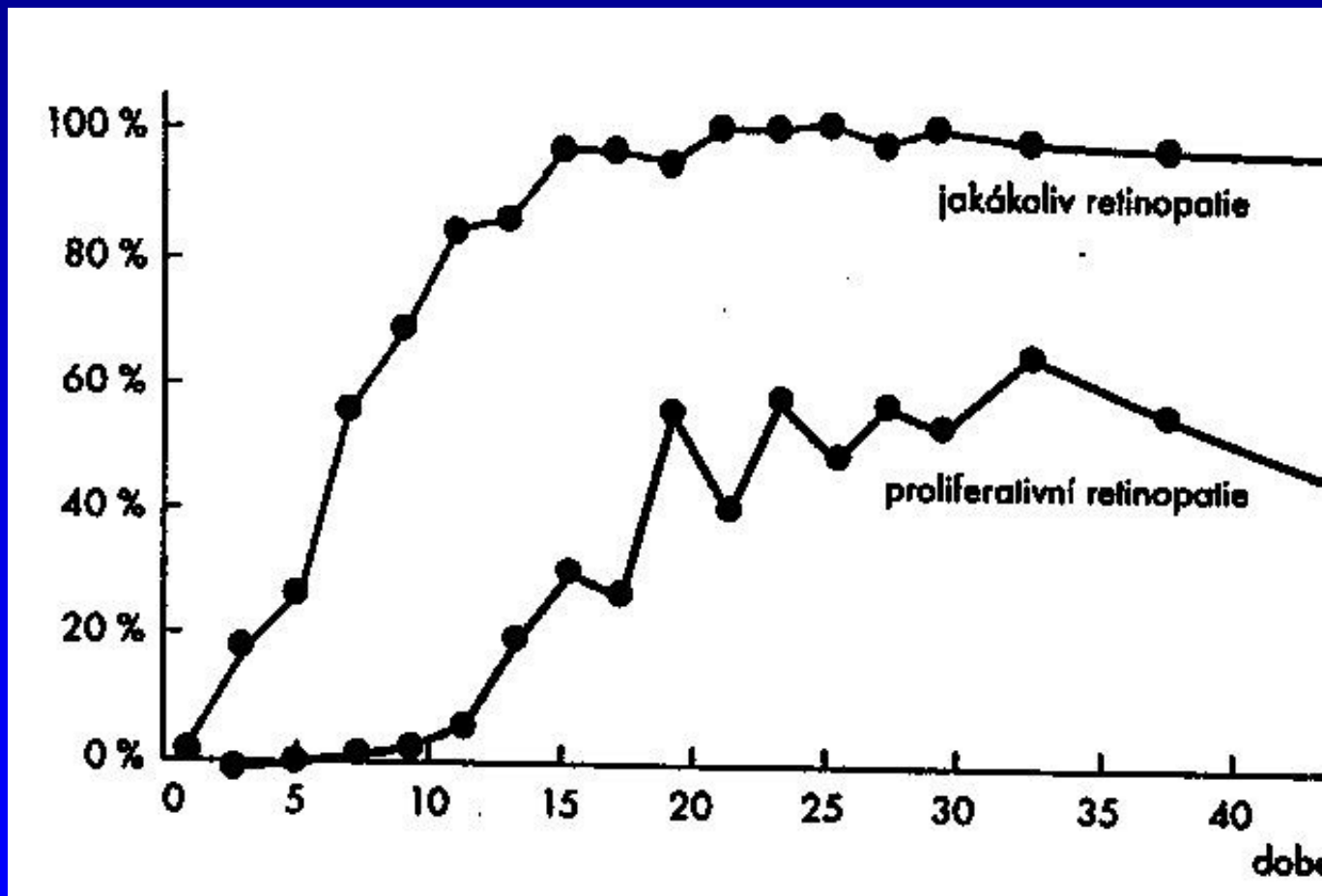
- **DR je nejčastější příčinou slepoty ve vyspělých zemích v populaci do 65 let věku.**
- **Počet pacientů s DR v ČR v r. 1998 – 67 800, z toho slepých 1925, v r. 2012 – 100 662, z toho slepých 2020**
- **Riziko slepoty nejvyšší:**
 1. u DM 1.typu: mezi 30. – 40. rokem
 2. u DM 2.typu: kolem 60 let

Diabetická retinopatie (epidemiologie)

- Diabetes mellitus- 8 % populace
- 25% diabetiků - DR
- 5% diabetiků - proliferativní DR

- DR vzácně do 3- 5 let trvání DM
- DR v 60- 90% po 15- 20 letech trvání DM
- DR v 97% po 30 letech trvání DM

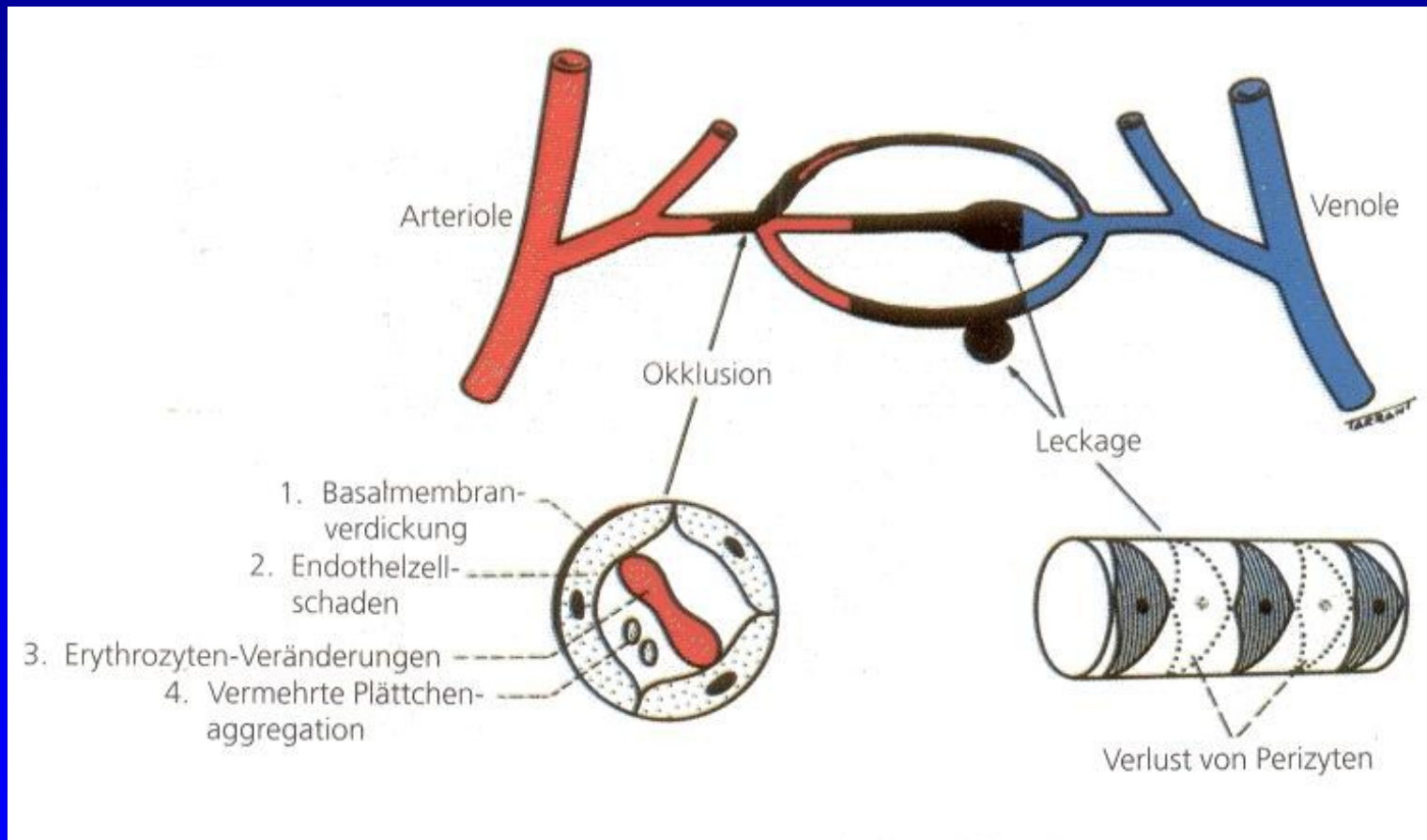
Prevalence DR



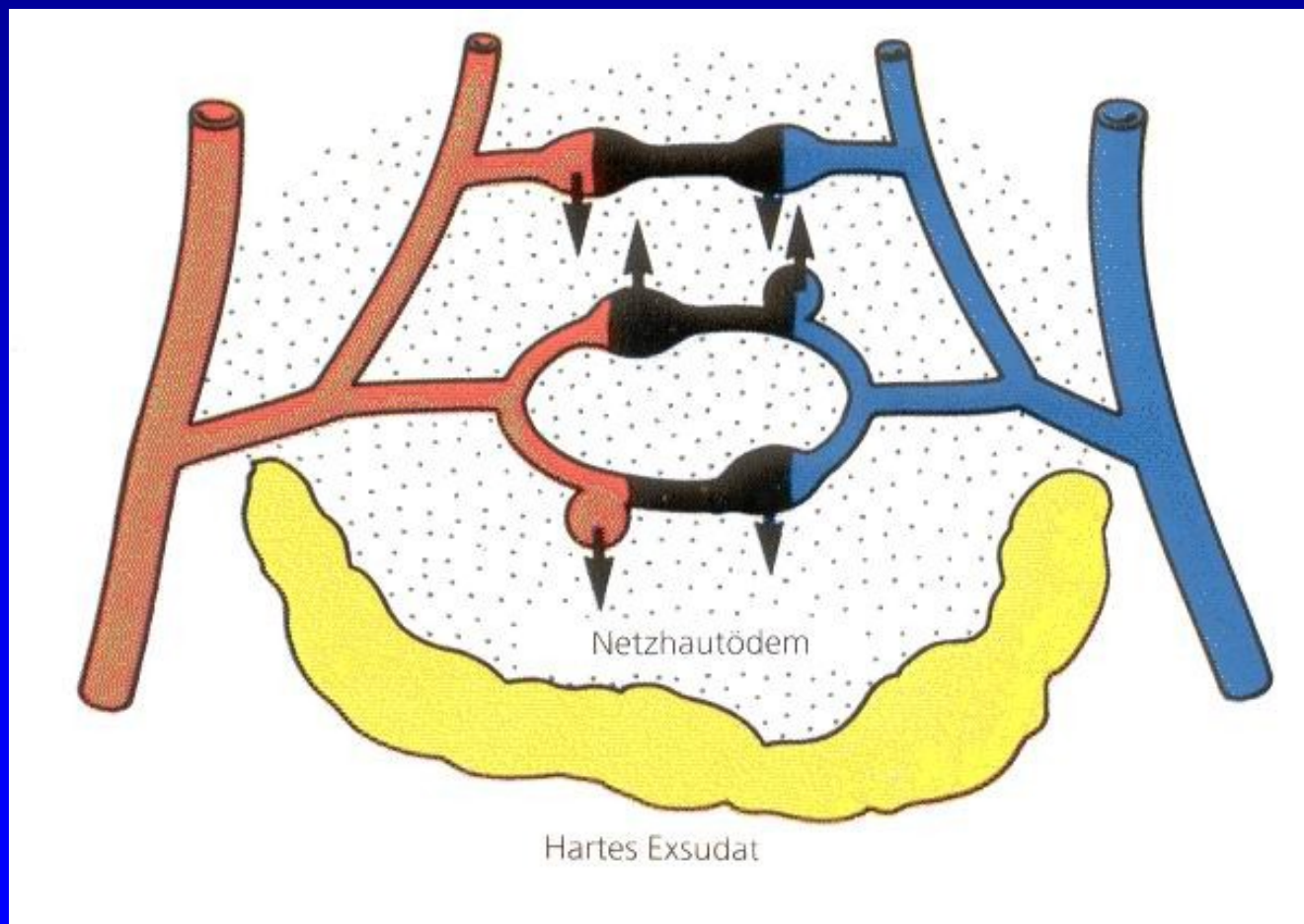
Patofyziologie diabetické retinopatie

- mikroangiopatie
- úbytek endotelií a pericitů
- ztluštění bazální membrány retinálních kapilár (glykoproteiny)
- porucha zevní a vnitřní hematoretinální bariéry- zvýšení cévní permeability

Mikroangiopathie



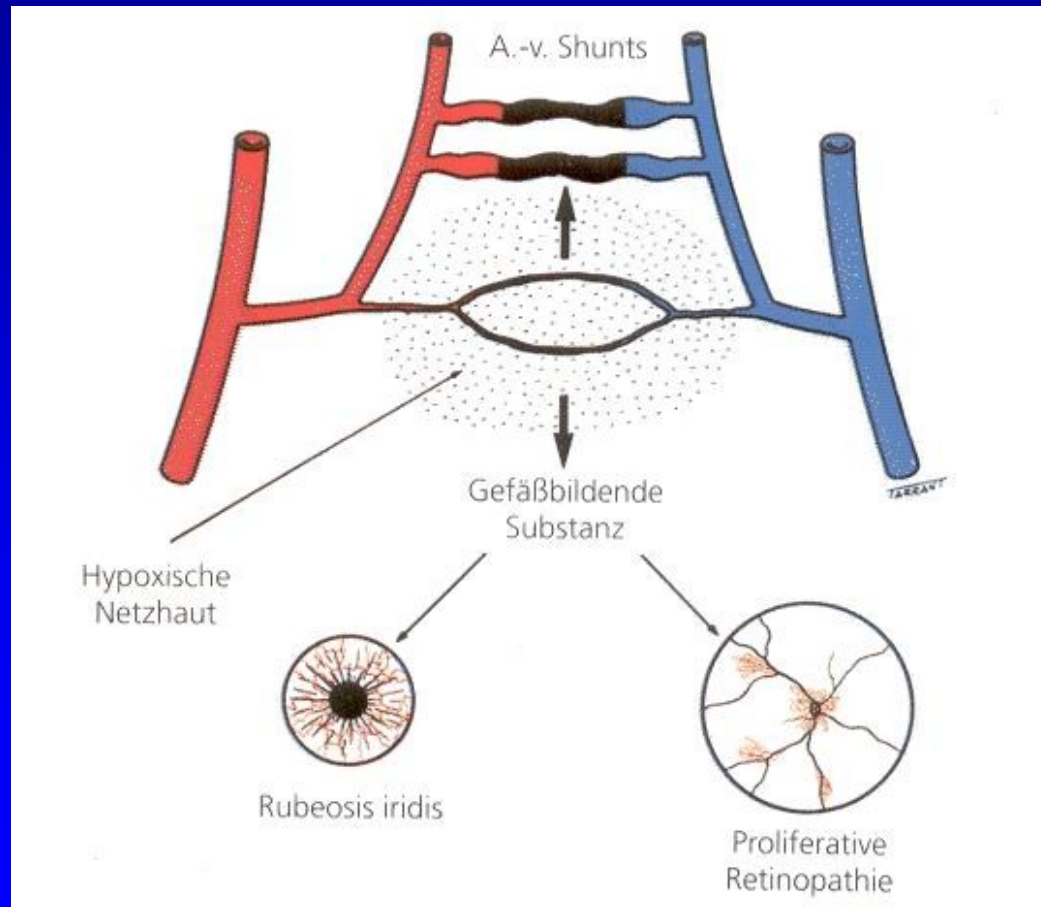
Vznik retinálního edému



VEGF

- **Vascular endothelial growth factor**
 - zvyšuje cévní permeabilitu
 - je obsažen v zevní plexiformní vrstvě a gangliových buňkách
 - inicializuje neovaskularizaci

Proces neovaskularizace



Klasifikace diabetické retinopatie

1. Neproliferativní DR (NPDR)

2. Proliferativní DR (PDR)

Diabetický makulární edém (DME)

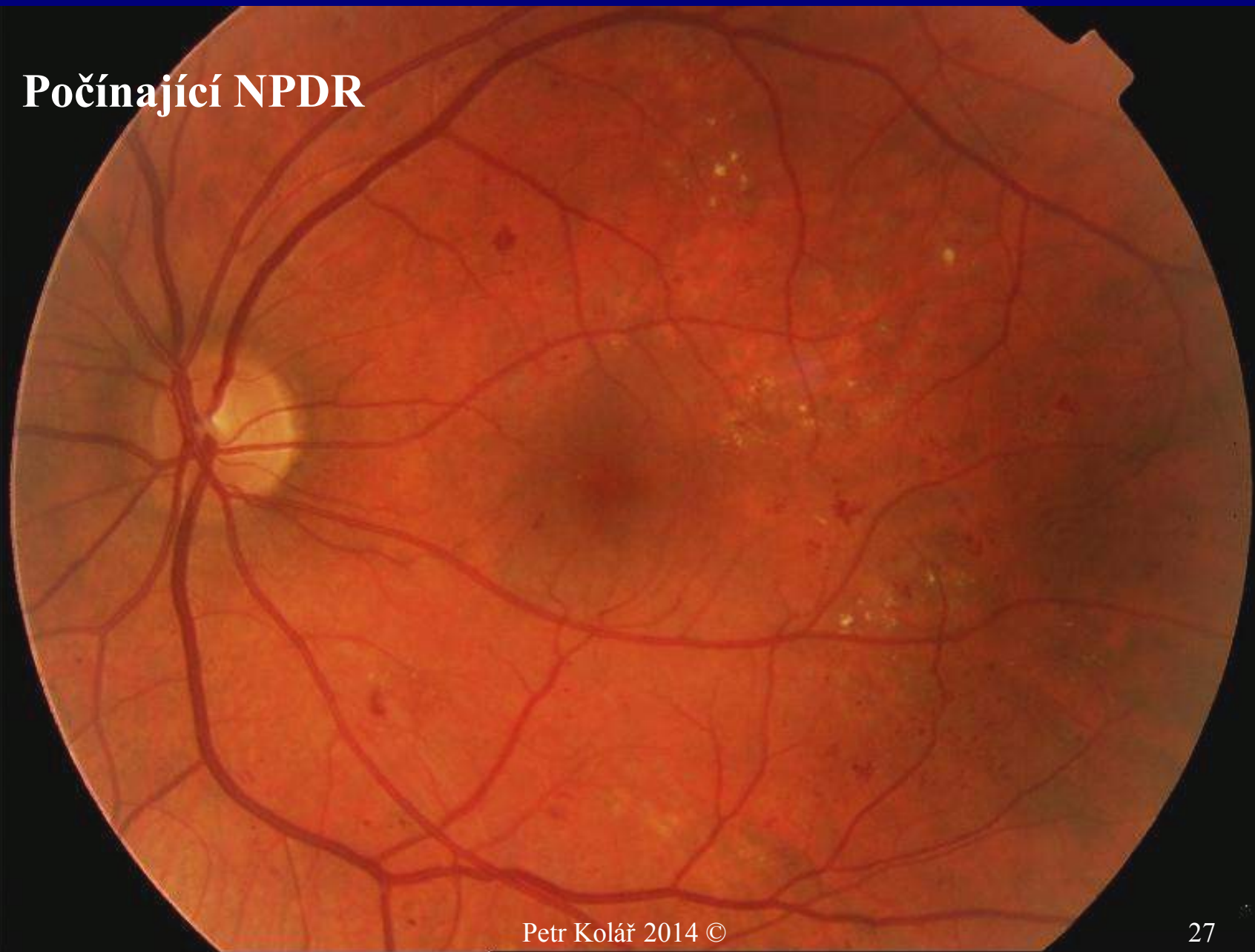
(každý stupeň DR může, nebo nemusí být doprovázen DME)

(nejpoužívanější v zahraničí, zjednodušená škála dělení DR podle Early Treatment Diabetic Retinopathy Study – ETDRS)

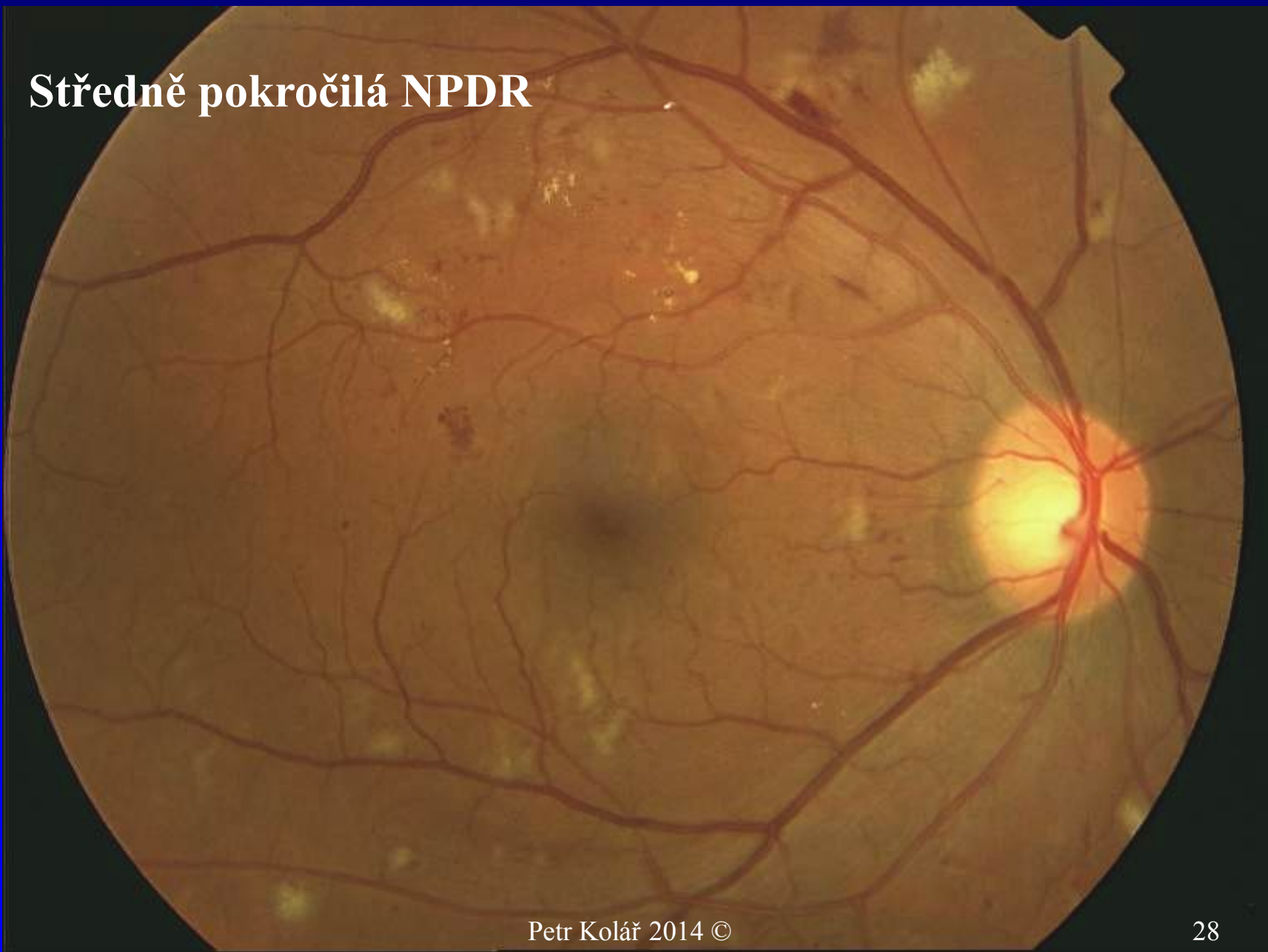
Neproliferativní DR (NPDR)

- **Počínající (NPDR I)**- dříve prostá DR (RD simplex)
- **Středně pokročilá (NPDR II)**- dříve lehká forma preproliferativní DR (RD praeproliferans)
- **Pokročilá (NPDR III)**- dříve těžká forma preproliferativní DR (RD praeproliferans)

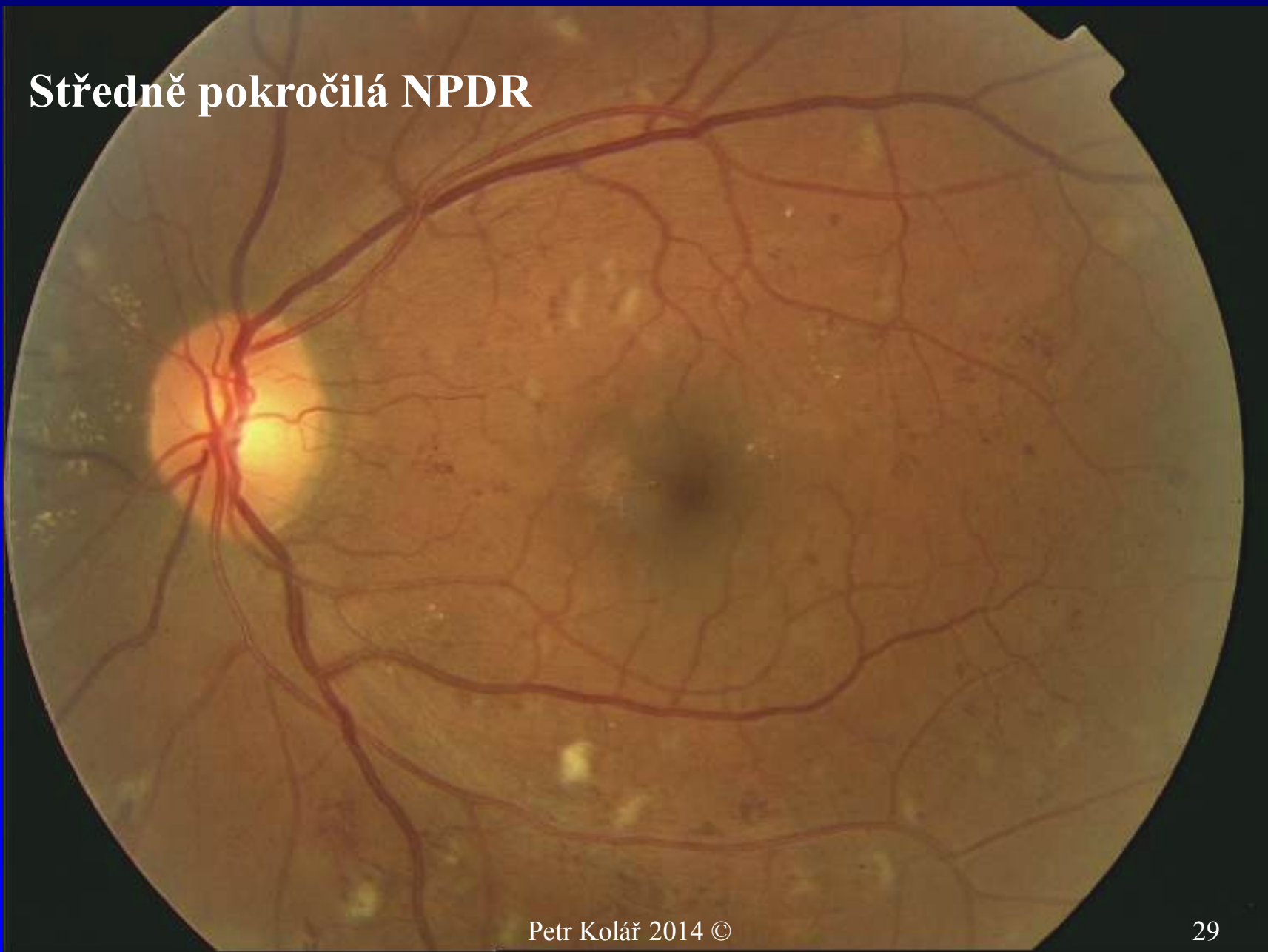
Počínající NPDR



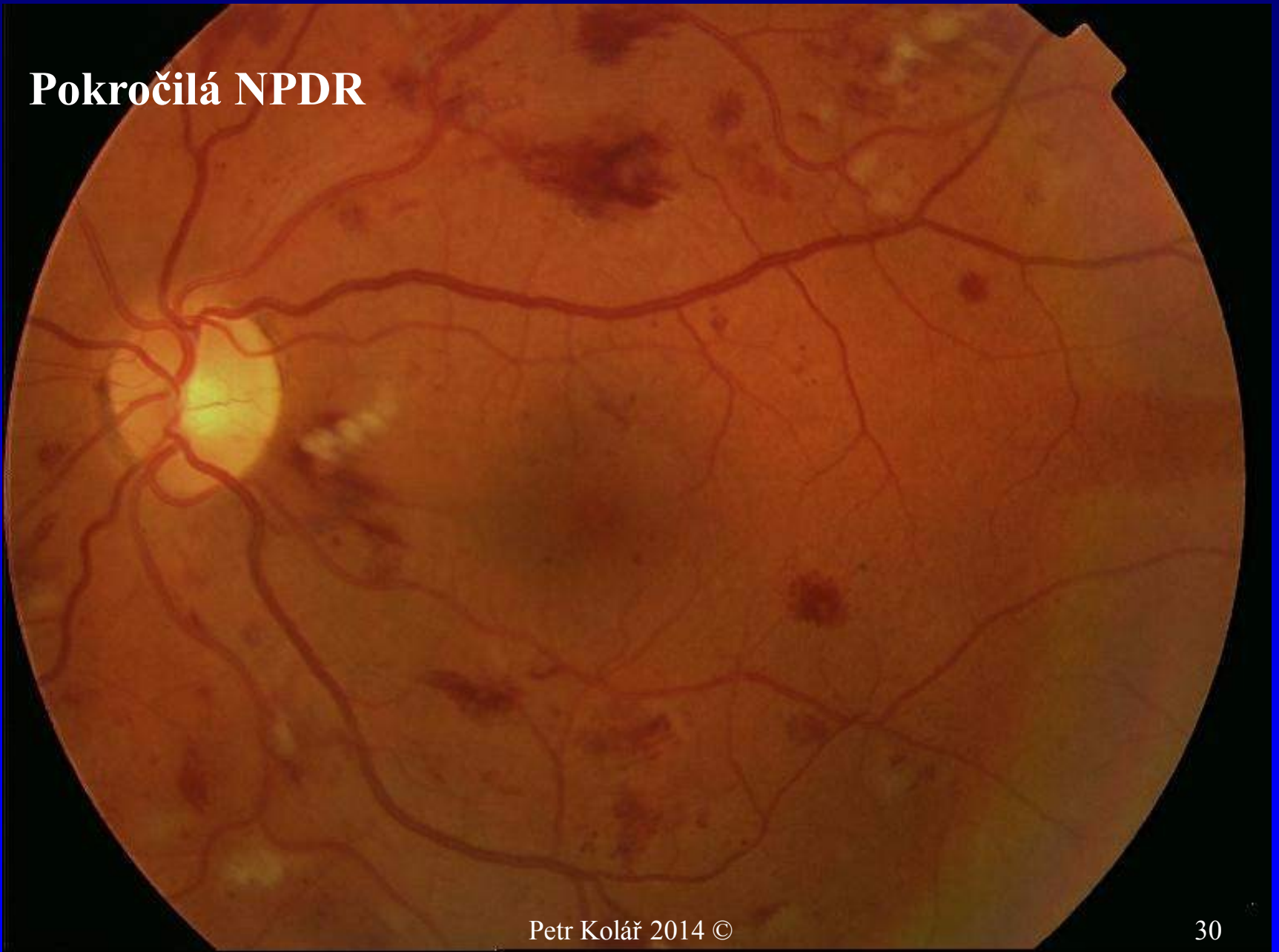
Středně pokročilá NPDR



Středně pokročilá NPDR



Pokročilá NPDR



Proliferativní DR (PDR)

- **Lehká (PDR I)**- neovaskularizace na sítnici mimo disk zrakového nervu= NVE- new vessels elsewhere
- **Pokročilá (PDR II)**- neovaskularizace na disku zrakového nervu= NVD- new vessels on the optic disc
- **Plně rozvinutá (PDR III)**-VH- vitreous hemorrhage, PRH- preretinal hemorrhage, TRD- retinal detachment at center of macula

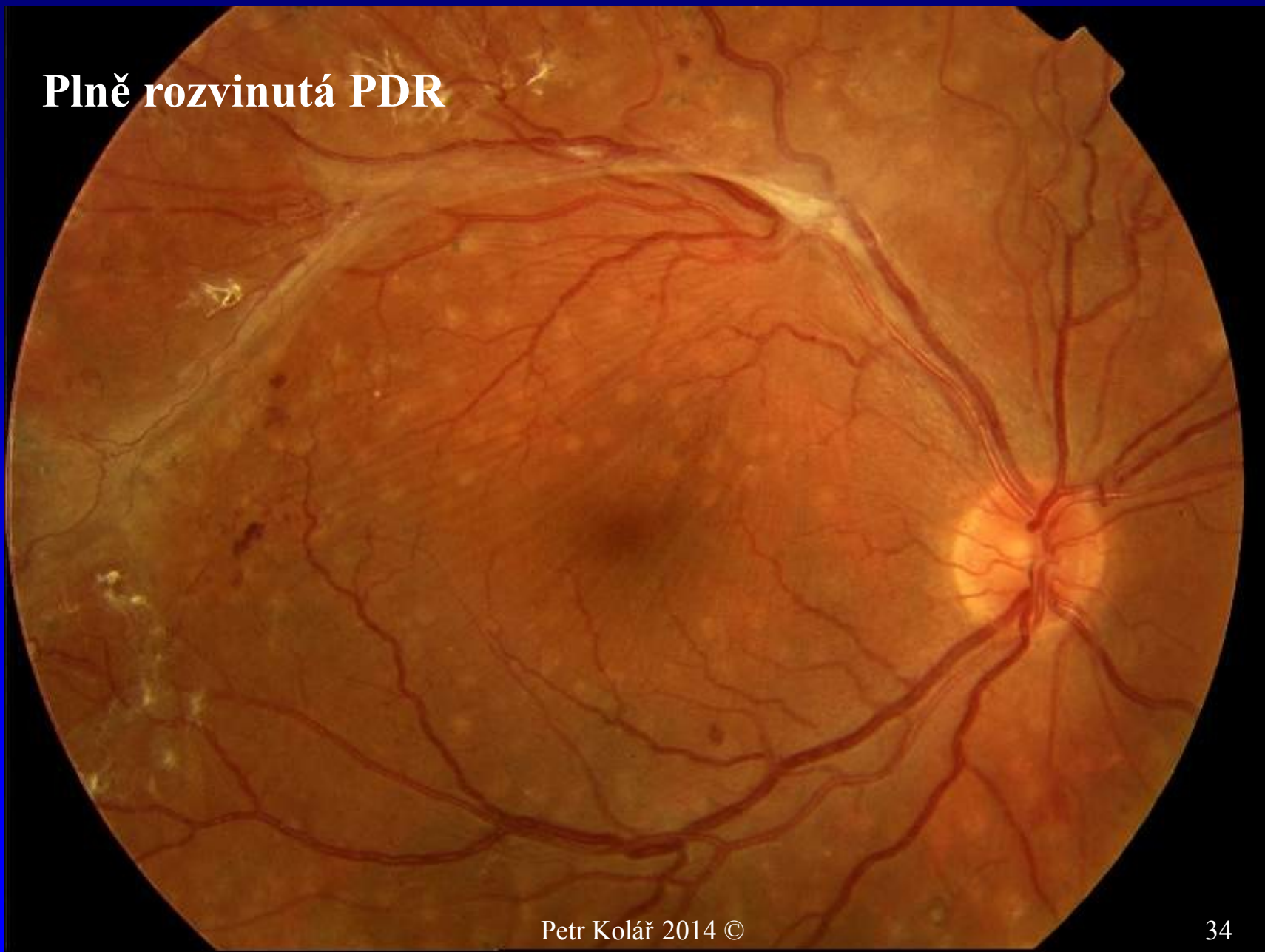
Pokročilá PDR



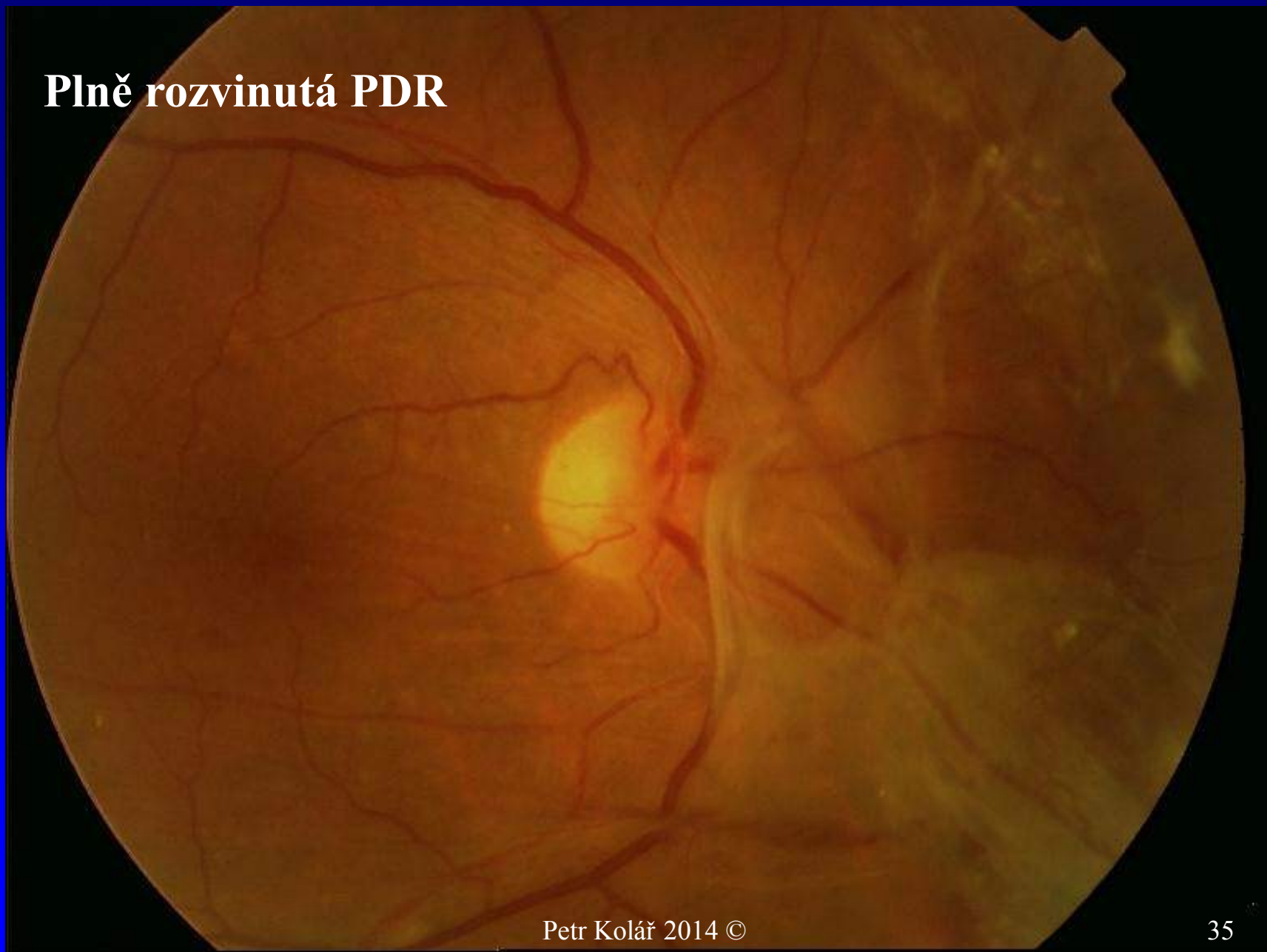
Pokročilá PDR



Plně rozvinutá PDR



Plně rozvinutá PDR

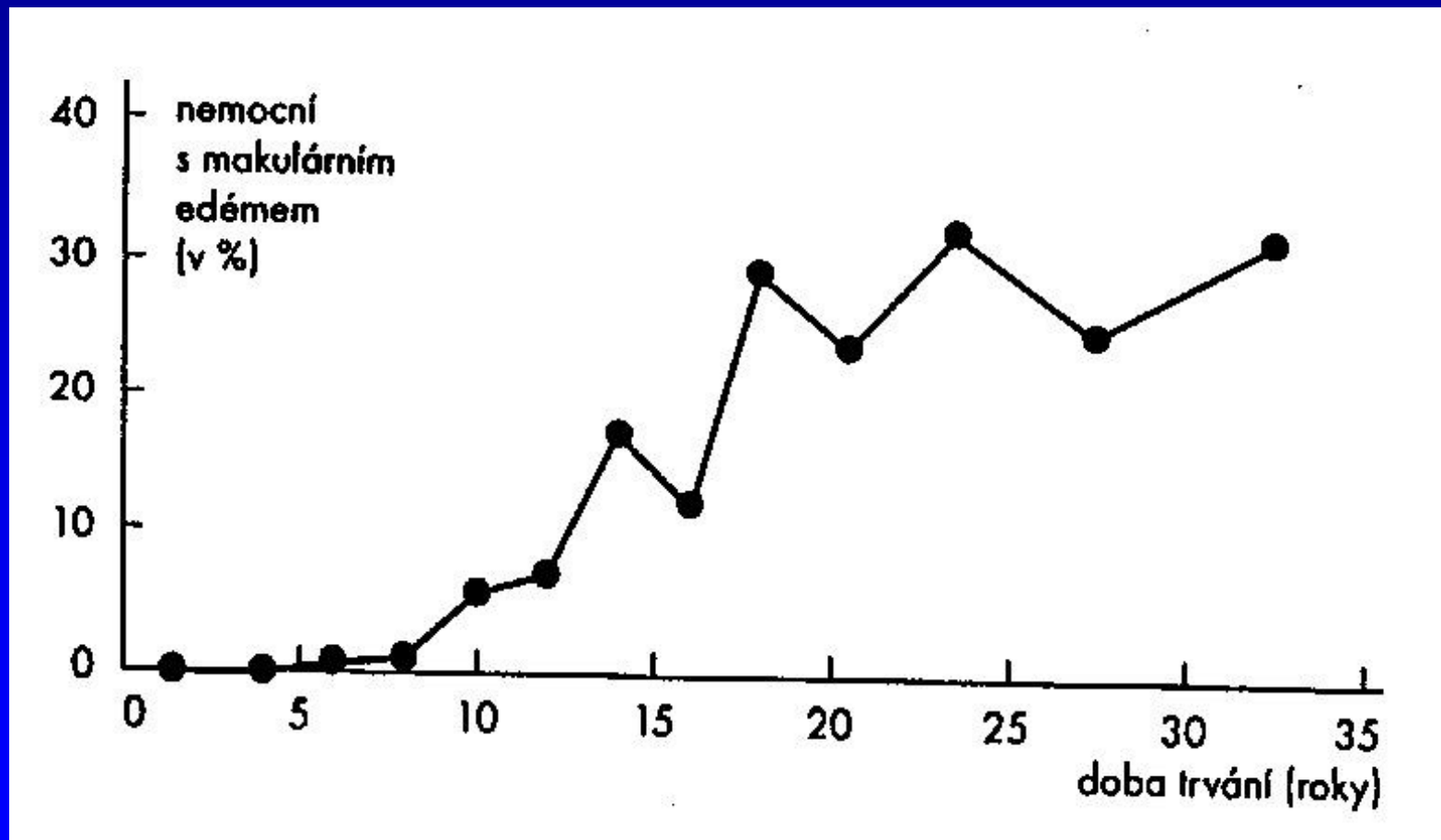


Plně rozvinutá PDR

Diabetický makulární edém (DME)

- postihuje 33 % diabetiků po 8 - 10 letech trvání choroby
- nejčastější příčina **ztráty vizu** při diabetické retinopatii
- ve vztahu ke ztrátě vizu **předčí i komplikace proliferativní DR** (trakční amoce, hemoftalmus, neovaskulární glaukom)

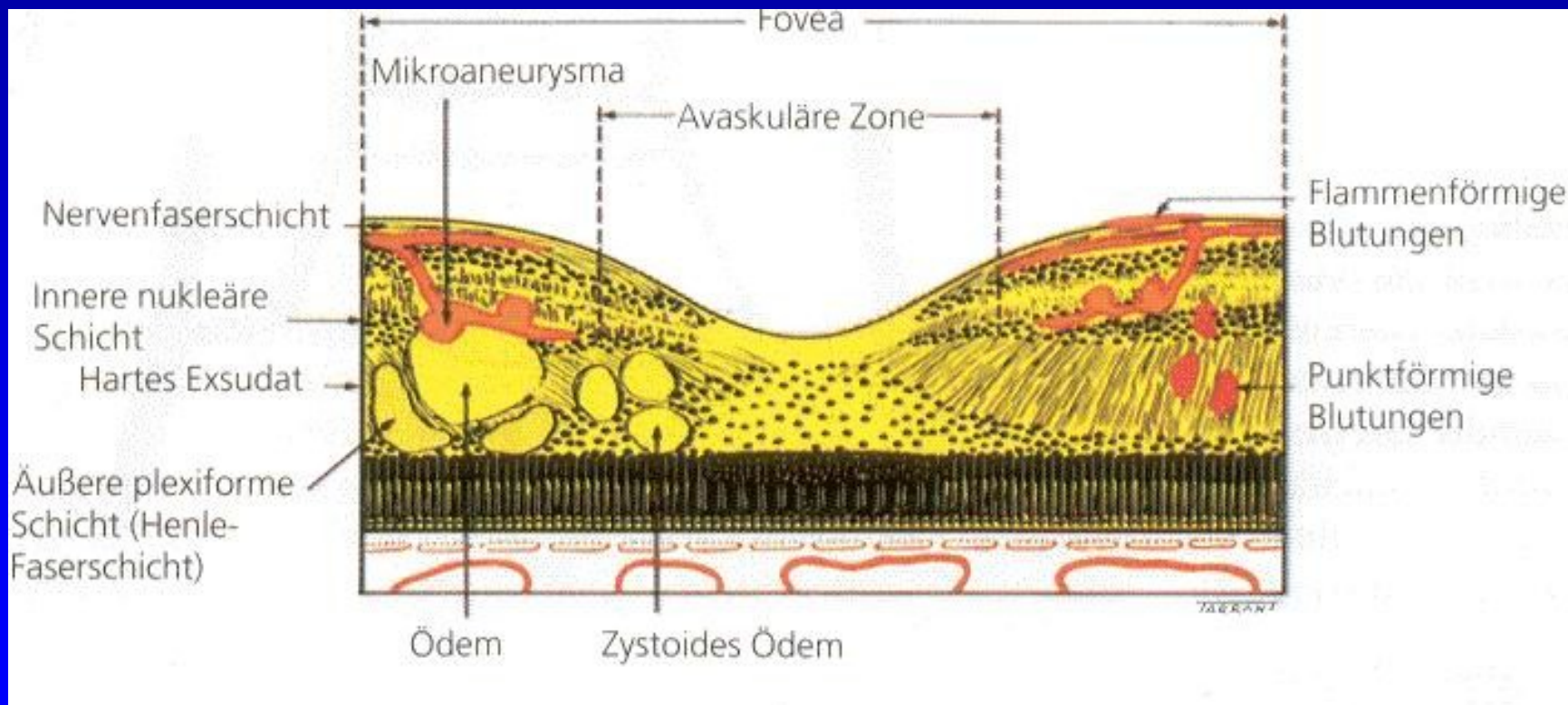
Prevalence diabetické makulopatie



Diabetická makulopatie (M)

- makula je pro vznik edému **predilekčním** místem
- **mikroangiopatie** vede k ischemizaci, akumulaci tekutiny, tvorbě mikrocyst a cyst
- **tvrdé exsudáty** (nahromadění lipidů) vznikají na rozhraní ischemické a normální retiny

Průřez makulou postiženou DME



DME (rozdělení)

- **Fokální**- edém fokální (M 1)
- **Difuzní**- edém plošný zasahující celou makulu (M 2,3- podle výšky edému)
- **Ischemická** (vzácná)- v makule retinální avaskulární zóna (M 3)

(diagnostika- biomikroskopie, FAG)

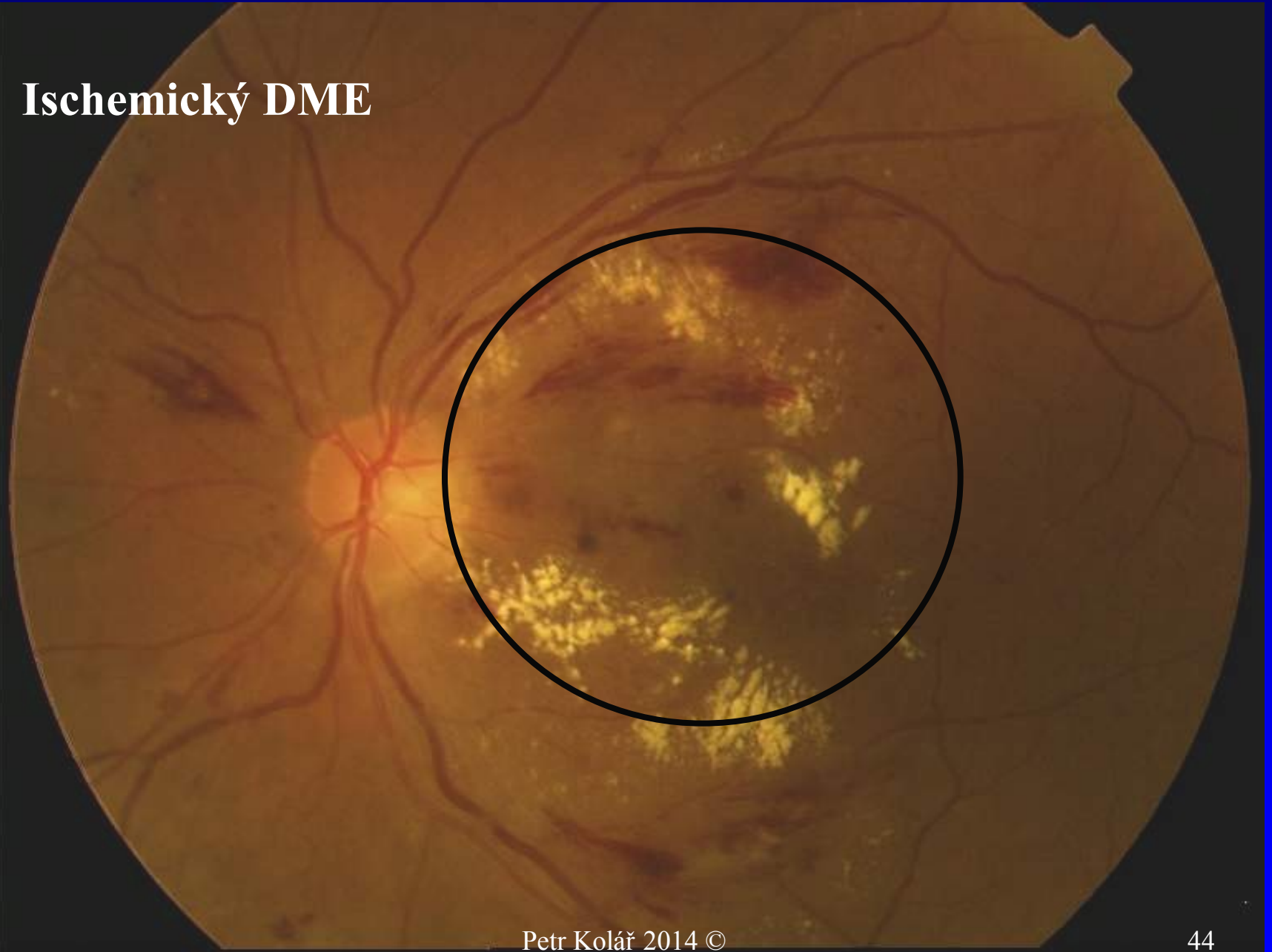
Fokální DME



Difúzní DME



Ischemický DME



DME (diagnostika)

- Biomikroskopie na štěrbinové lampě
- Nepřímá a přímá oftalmoskopie
- OCT vyšetření

OCT u DME

- Zobrazení retinální architektury
 - Velikost edému (plocha, fokální difúzní)
 - Výška edému
- Charakter edému
 - Cystoidní
 - Trakční
 - Serózní elevace neuroretiny

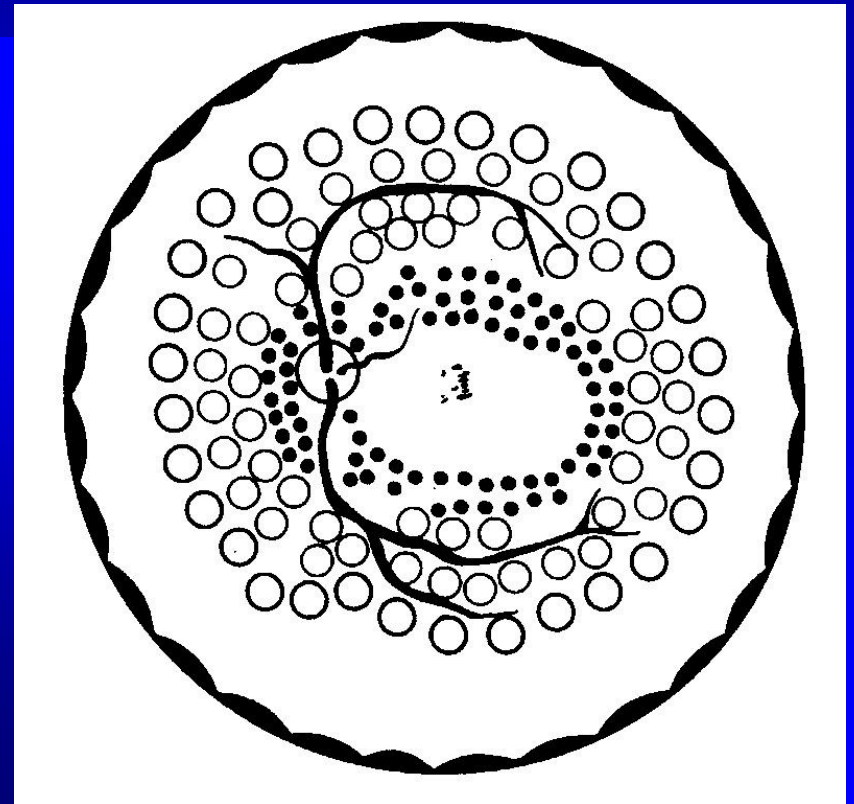
Terapie DR (laser)

- **Idea** laserového ošetření sítnice vycházela z **empirických poznatků**, že u jizevnatých onemocnění sítnice, či atrofie optického nervu se méně vykytují neovaskularizace.
- Poprvé použita Meyerem-Schwickerathem v r. 1955 (angiomatózy)
- Rutinně používána k terapii DR od 70. Let minulého století
- Efekt na stabilizaci DR a makulopatie prokázán velkými studiemi: DRS-1976, ETDRS-1985

Laser u DR (technika)

1. fokální

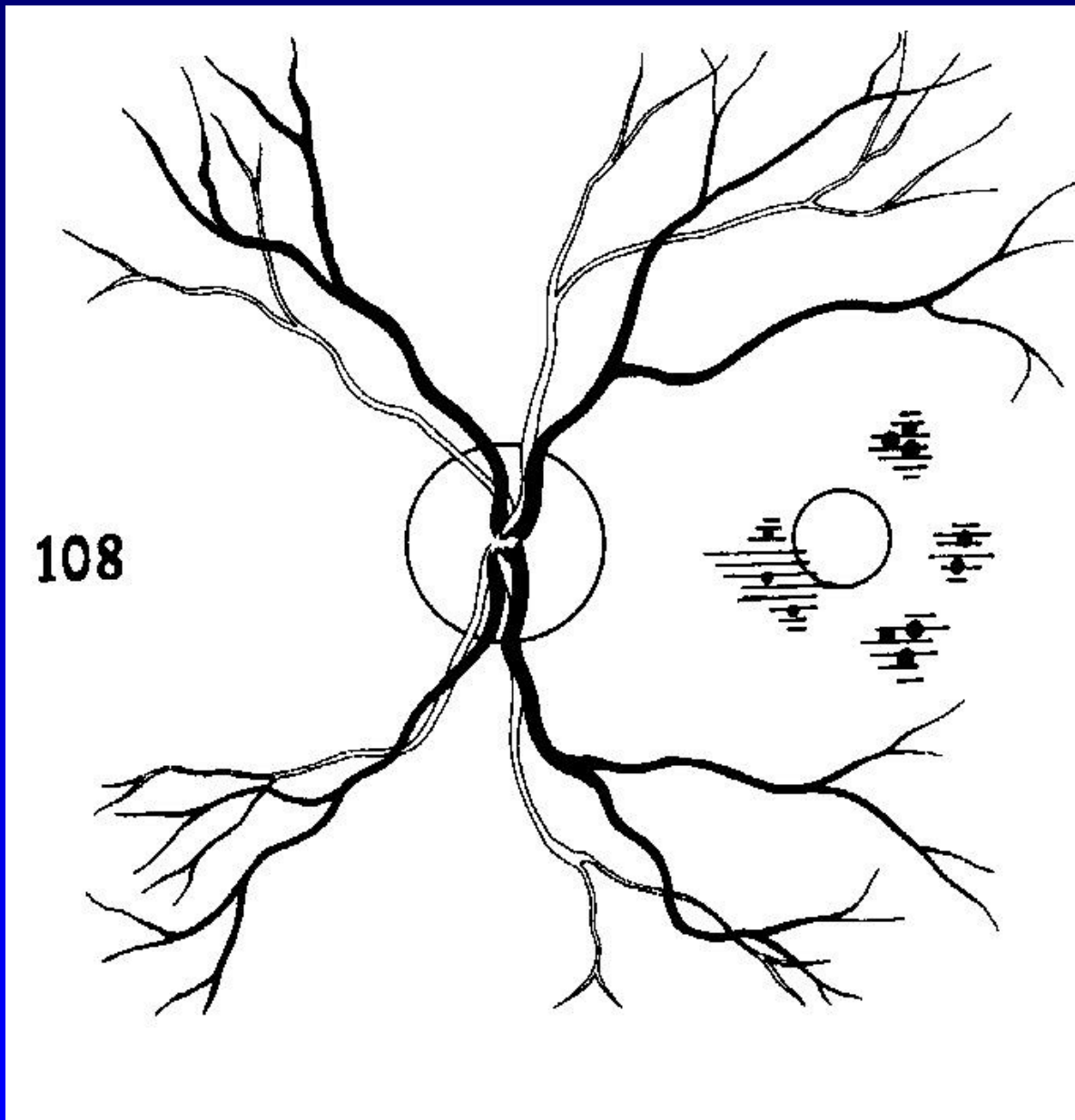
2. panretinální (scatter)



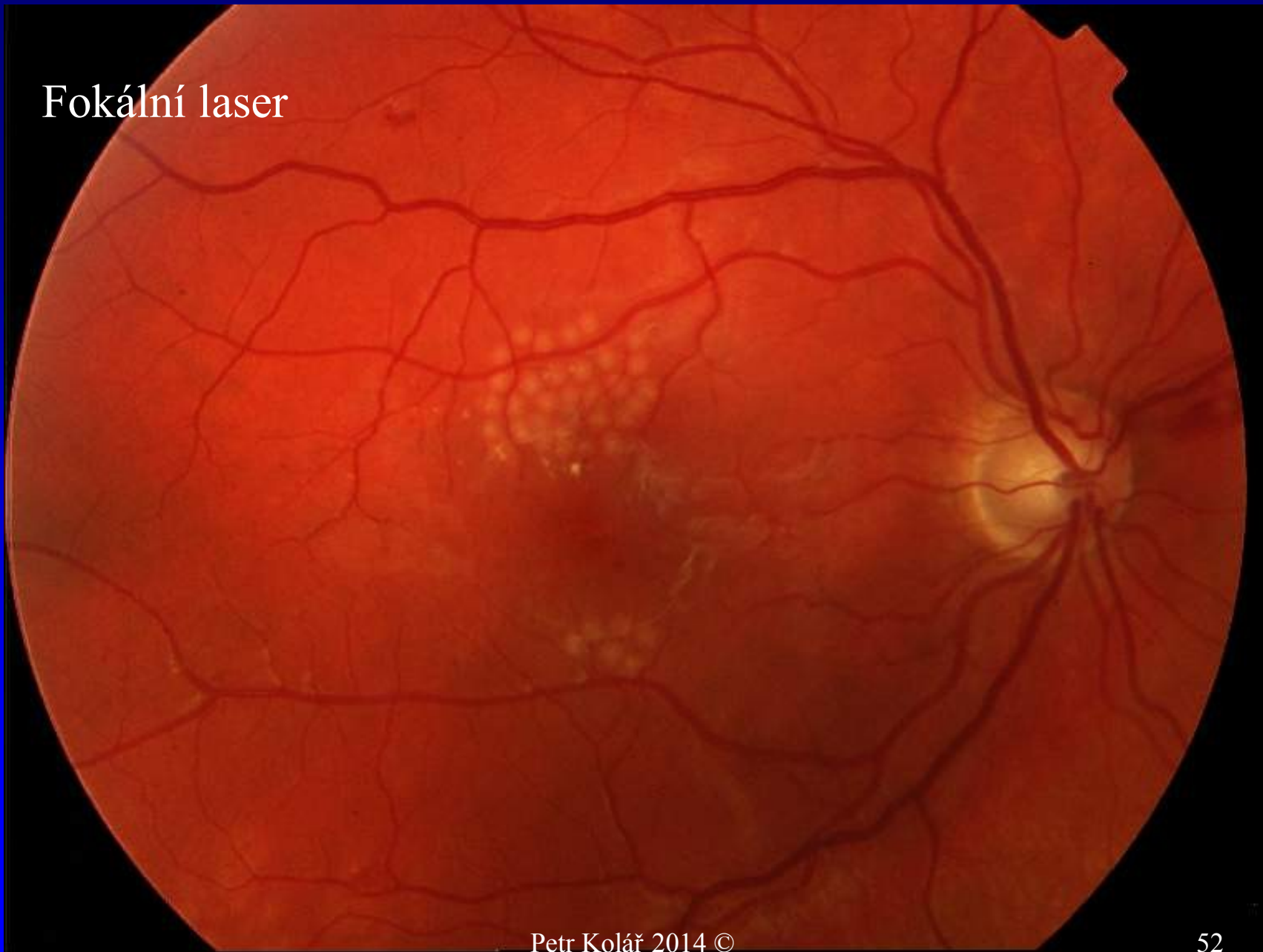


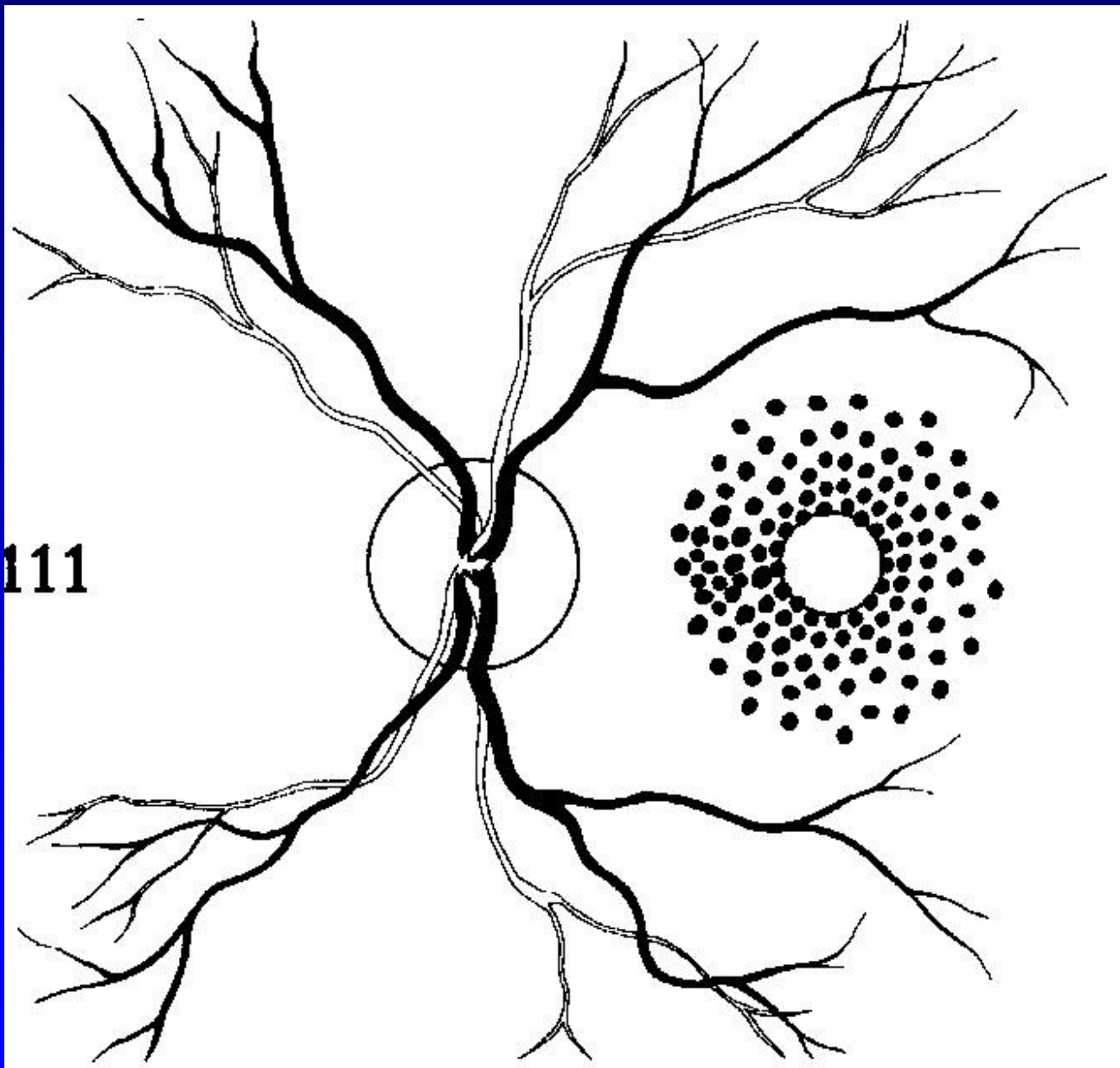
Terapie DME

- Základem terapie je intravitreální aplikace anti-VEGF látek
 - Lucentis (ranibizumab)
- Laserová terapie
 - fokální
 - mřížková



Fokální laser





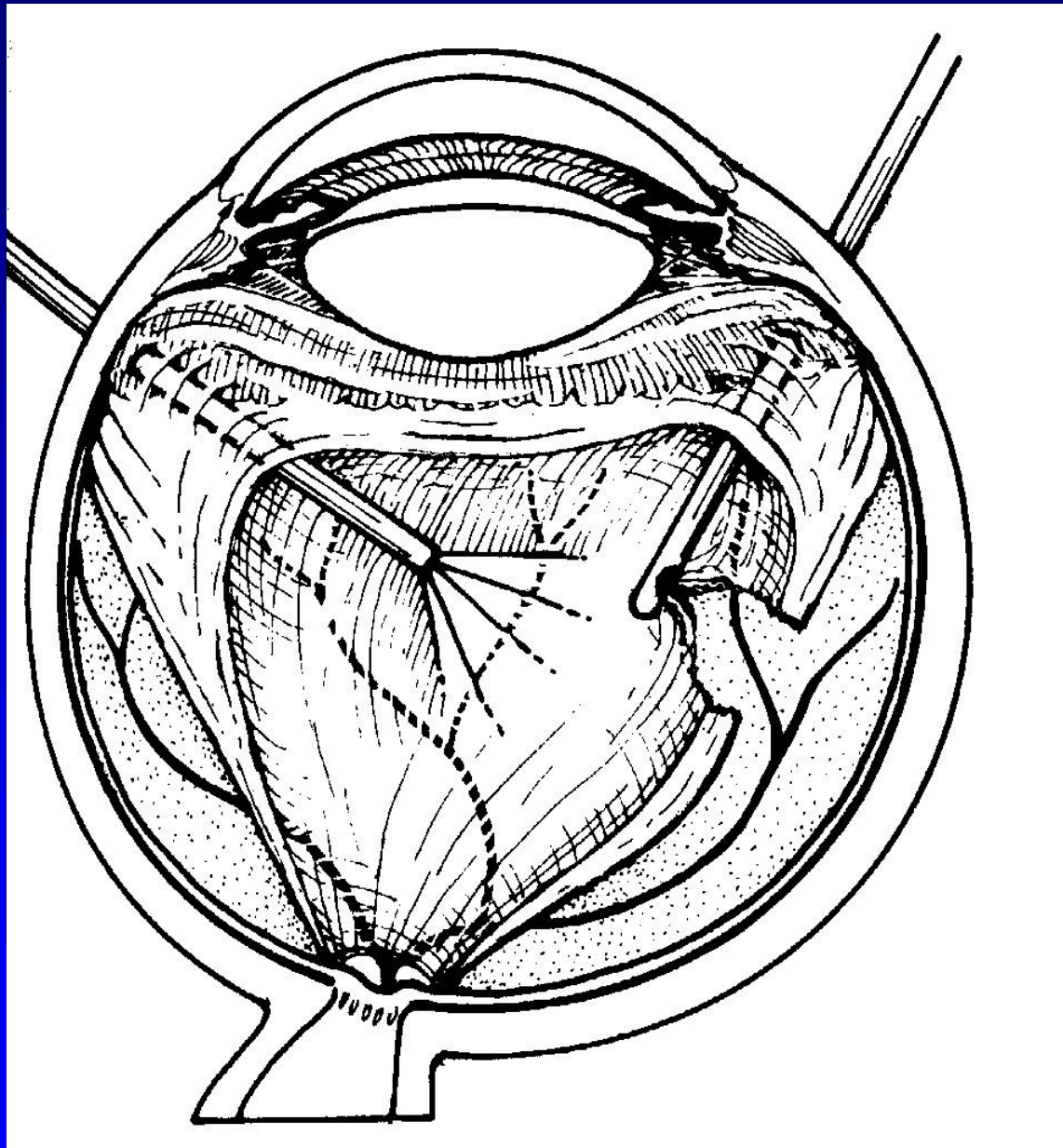
Mřížka

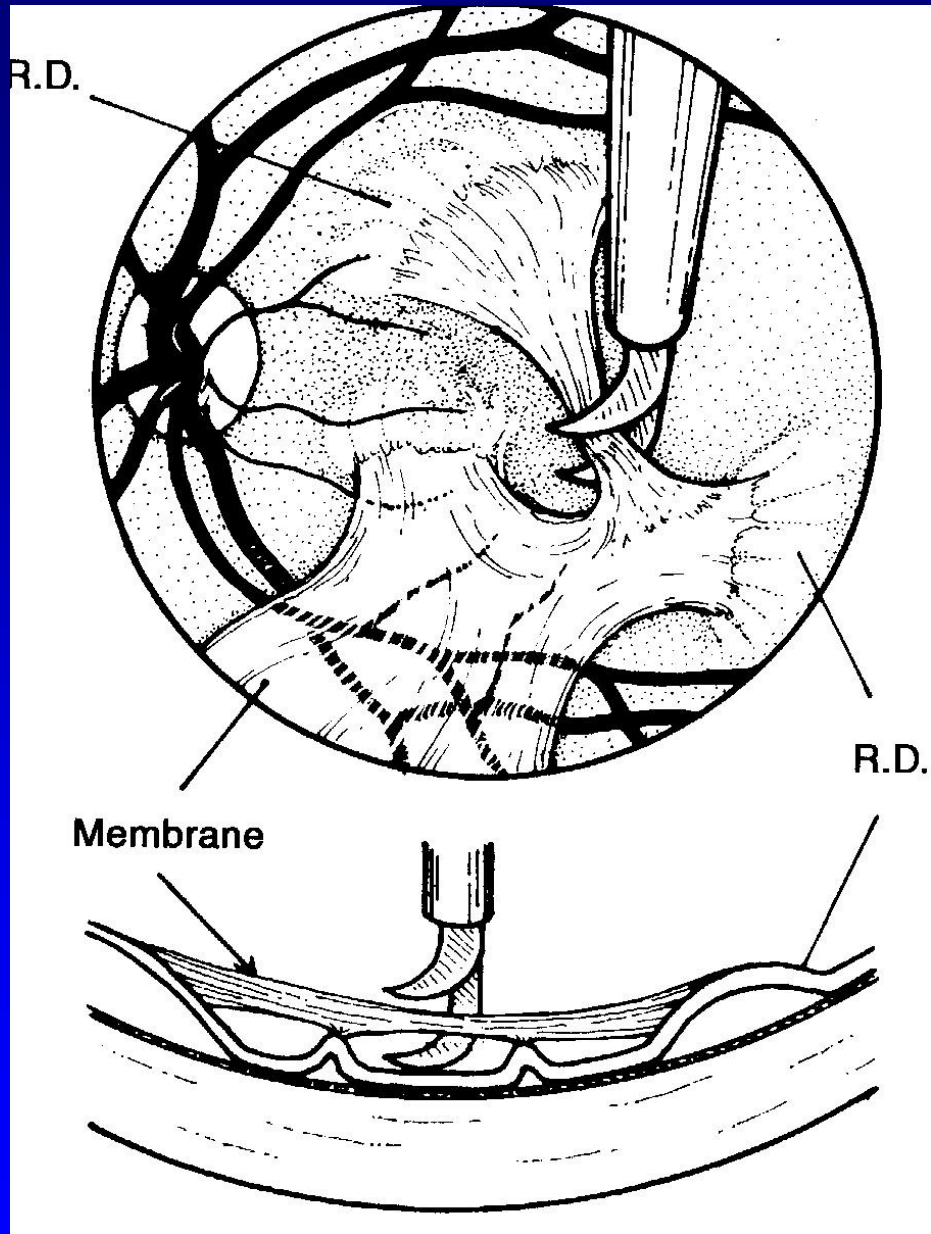


Chirurgická terapie DR

- **Pars plana vitrektomie-** (Machemer, Parel – 1970)

(cerkláž), odstranění zadní sklivcové membrány, epiretinálních membrán, neovaskularizací, endolaser a dle stavu vnitřní tamponáda (plyn, silikonový olej)





Chirurgická terapie (indikace)

- **Absolutní indikace**- neresorbující se hemoftalmus – více než 6 týdnů (VH), preretinální (retrohyaloidní) hemoragie překrývající makulu (PRH), trakční odchlípení sítnice v oblasti makuly (TRD), floridní PDR u diabetika I. typu
- **Relativní indikace**- cystoidní makulární edém nereagující na laserovou terapii u PDR u DM I. typu

Závěr

- Při každém vyšetření diabetika si musíme uvědomit, že máme před sebou pacientka, který trpí většinou několika pozdními komplikacemi diabetu zároveň. Tyto jej více, či méně omezují v běžném denním životě. Musíme k němu přistupovat individuálně s cílem zachovat do budoucna užitečné zrakové funkce.

Sítnicové cévní okluze

1. Arteriální cévní okluze
2. Venózní cévní okluze

Arteriální cévní okluze

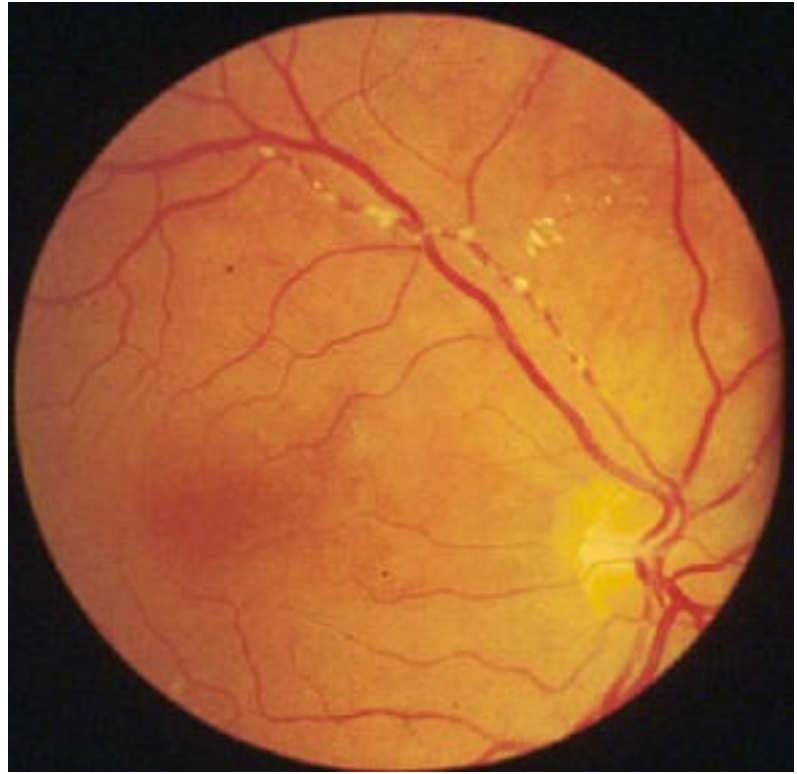
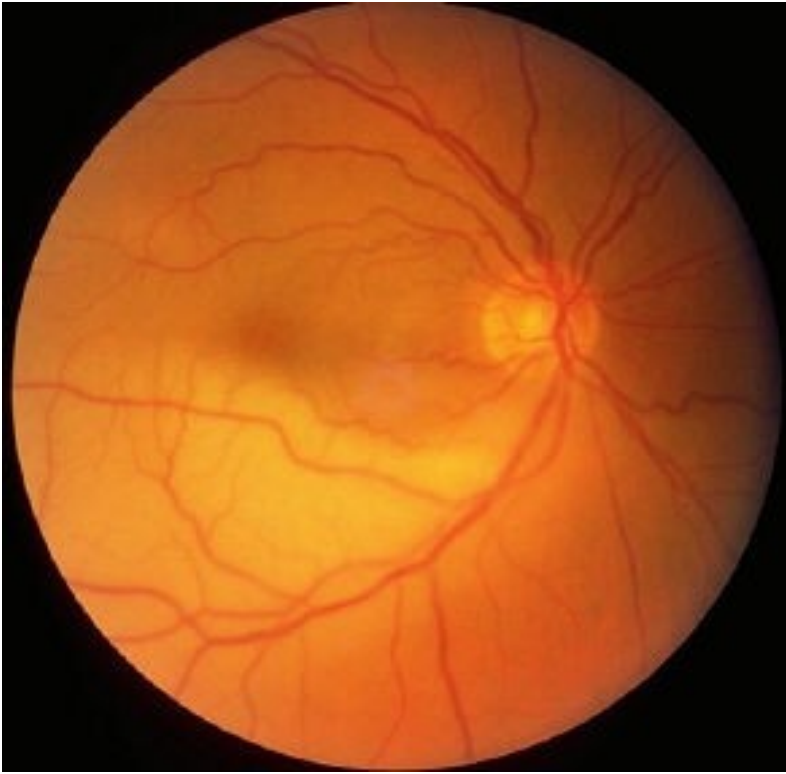
- Okluze větve arteria centralis retinae
- Okluze kmene arteria centralis retinae

Příčiny arteriální okluze

- Vznik trombu
 - Aterosklerotické postižení cév
 - Hypertenzní postižení cév
- Uzávěr embolizací
 - Aterosklerotické a hypertenzní postižení magistrálních mozkových cév
 - Chlopenní srdeční vady

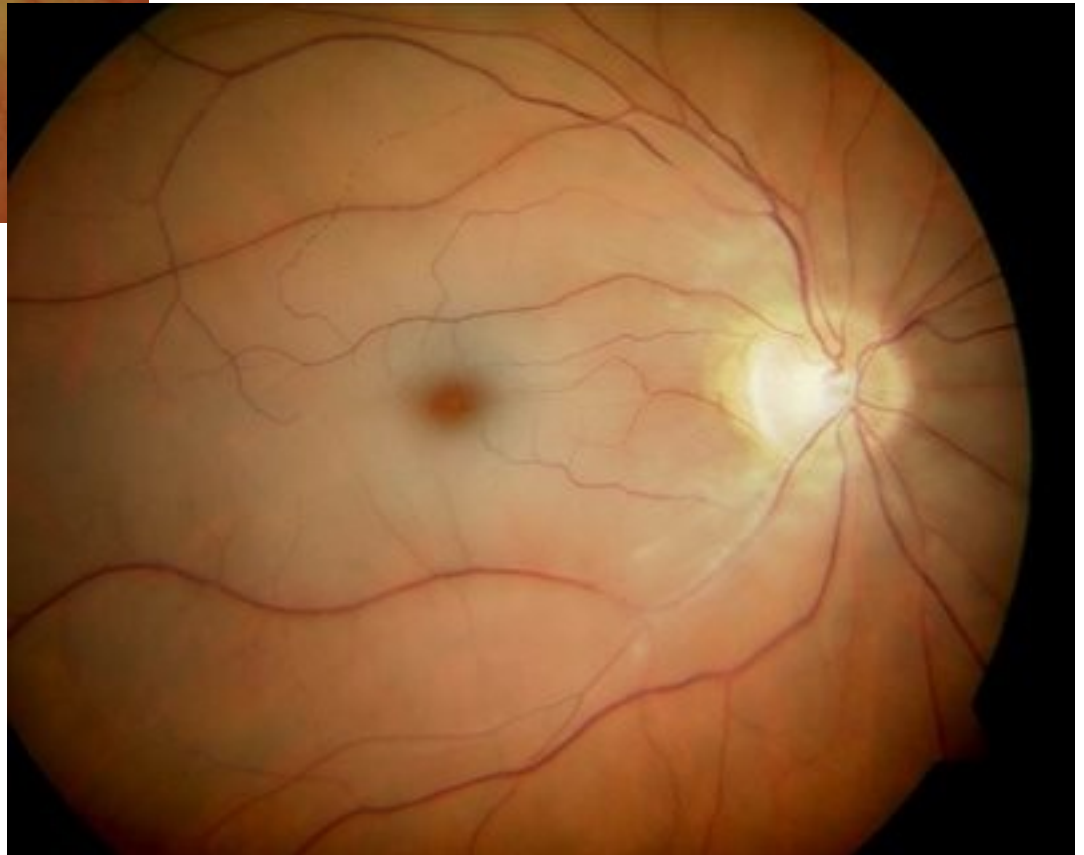
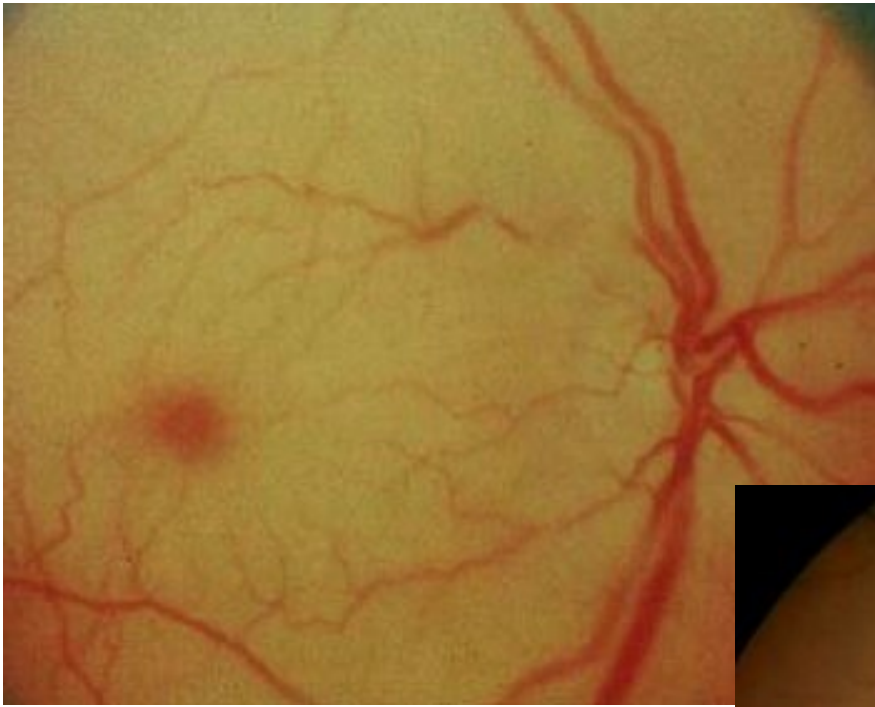
Větvová arteriální okluze

- Ischemické postižení vyživované oblasti sítnice
- Skotom v zorném poli odpovídající místu postižení



Kmenová arteriální okluze

- Ischemické postižení celé sítnice
- Slepota postiženého oka



Terapie arteriální okluze

- Odstranění embolu co nejdříve
- Ischemie sítnice vede ke ztrátě funkce (tj. vidění)
- Trombolýza do 2 maximálně 6-ti hodin (iv. aplikace trombolytika)

Venózní sítnicová okluze

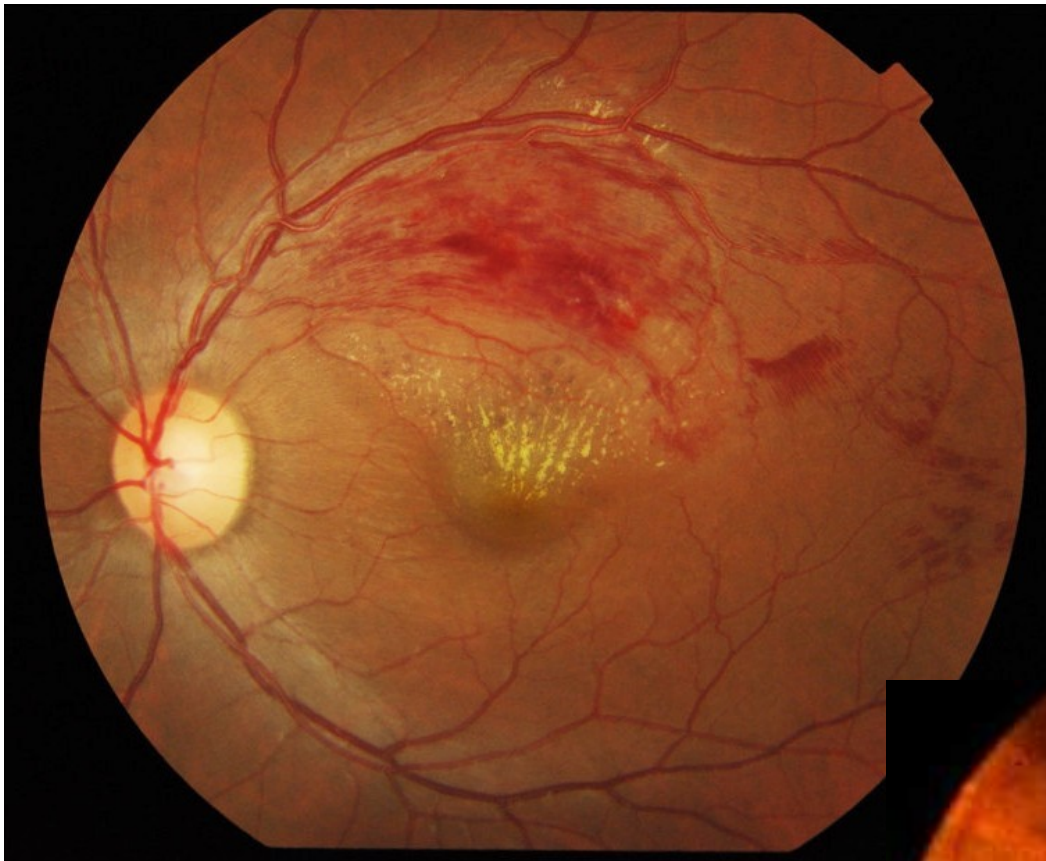
- Okluze větve vena centralis retinae
- Okluze kmene vena centralis retinae

Příčiny venózní okluze

- Vznik trombu (Virchovova triáda)
 - Zpomalení průtoku
 - Hyperviskozita krve
 - Porucha cévní stěny (endotel)

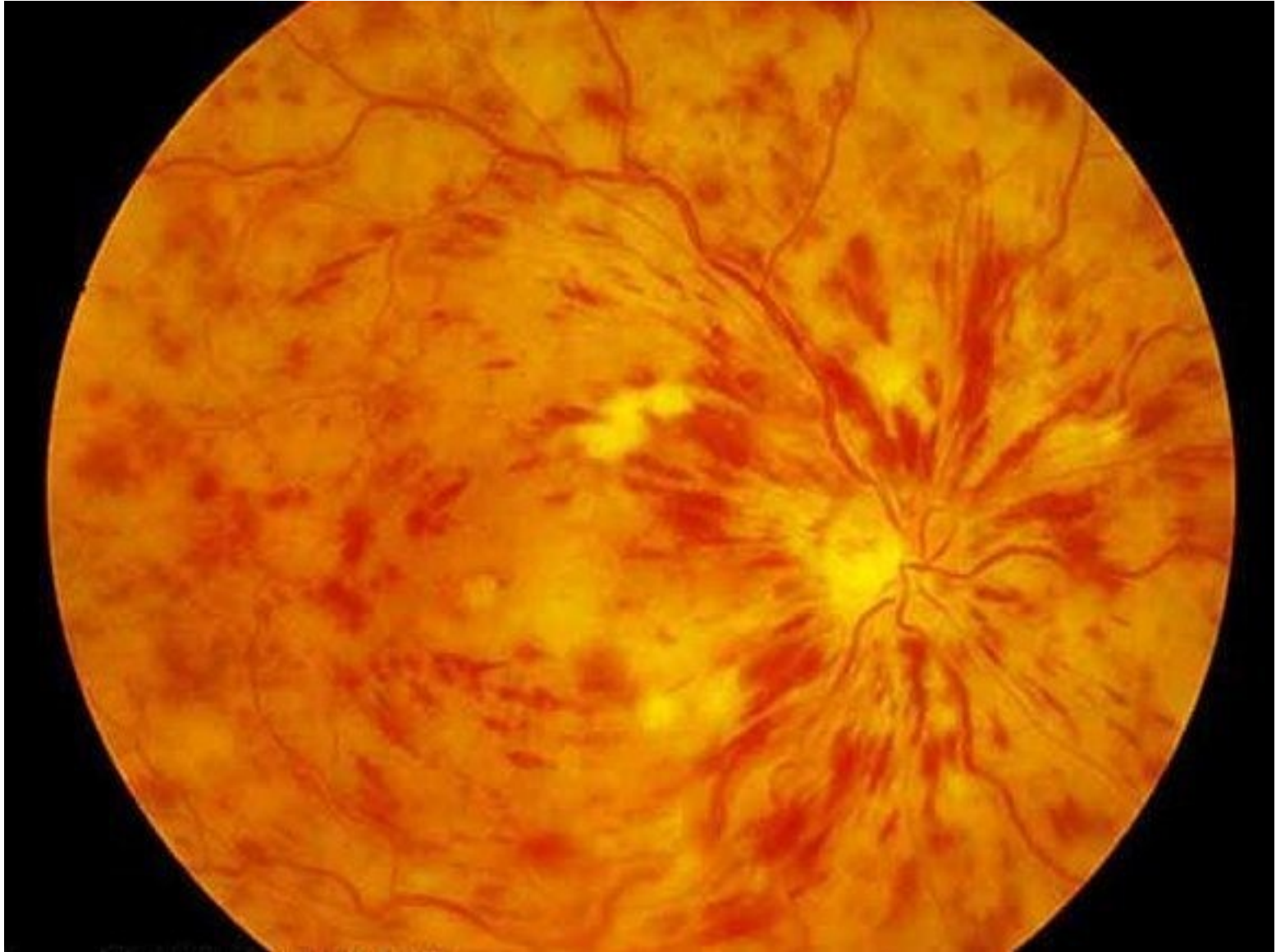
Větвовá venózní okluze

- Postižení oblasti drénované uzavřenou žilní větví
 - Postupná ztráta vidění
 - Skotom v zorném poli korespondující s místem postižení



Kmenová venózní okluze

- Postižení žilního centrálního kmene
 - Postupná ztráta vidění celého zorného pole



Terapie sítnicevé venózní okluze

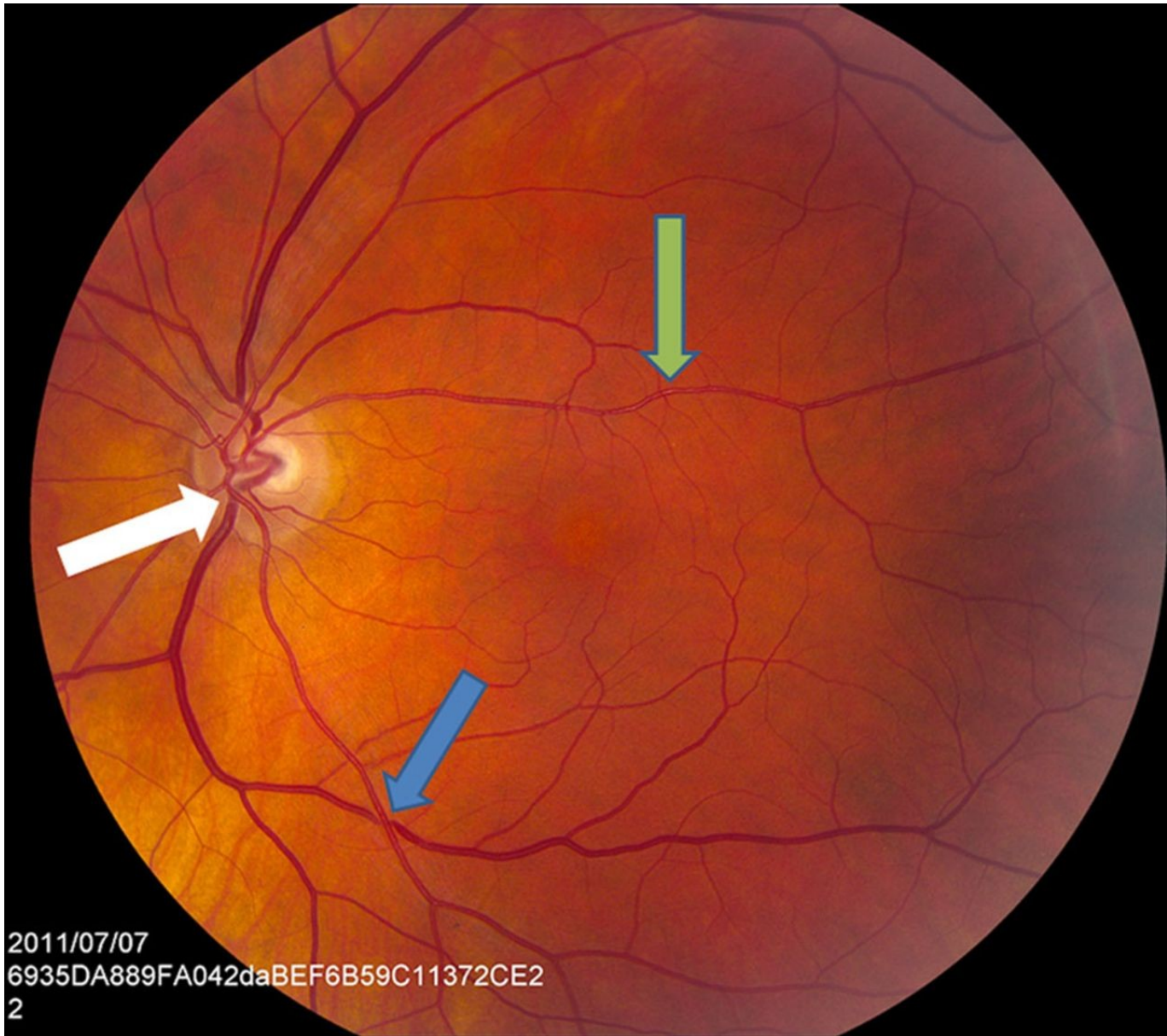
- Pokud je postižena žlutá skvrna, tak zasahujeme co nejdříve
 - Anti VEGF terapie
 - Laserová terapie
- Terapie základní příčiny onemocnění

Hypertenzní postižení sítnicových cév

- Angiopathia retinae hypertonica (stupeň I)
- Angiosclerosis retinae hypertonica (stupeň II)
- Retinopathia hypertonica (stupeň III)
- Neuroretinopathia hypertonica (stupeň IV)

Angiopathia retinae hypertonica

- Tepny vinutější
- Aterosklerotické změny stěny tepen
- Není patrný fenomen křížení



2011/07/07
6935DA889FA042daBEF6B59C11372CE2
2

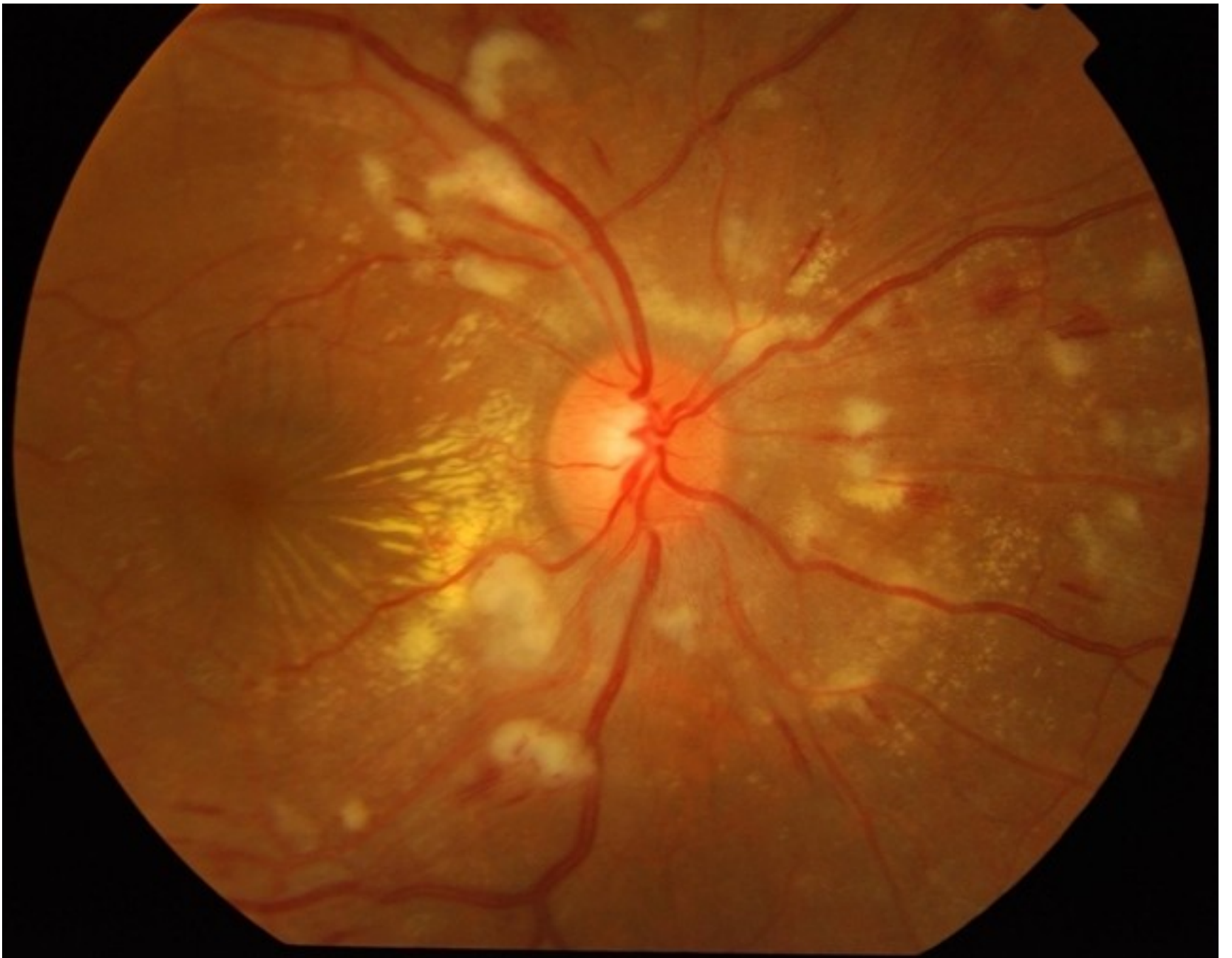
Angiosclerosis retinae hypertonica

- Aterosklerotické změny stěny tepen (fenomen měděného drátu)
- Pozitivní fenomen křížení



Retinopathia hypertonica

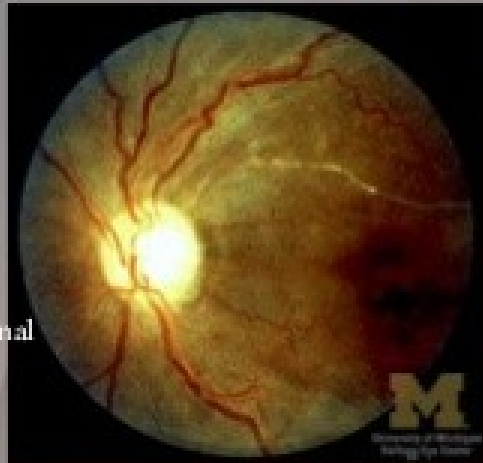
- Kromě změn uvedených u angiopathie a angiosclerosy se vyskytují retinální hemoragie a vatovitá ložiska



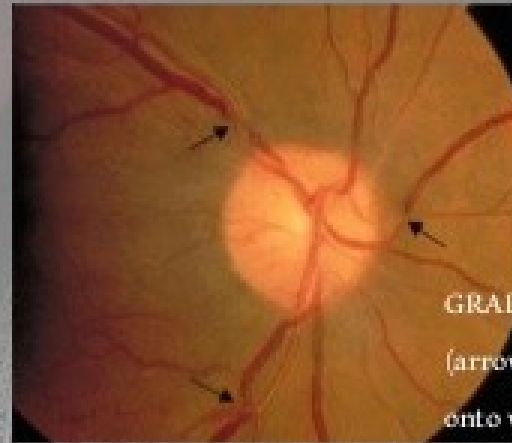
Neuroretinopathia hypertonica

- Kromě změn vyskytujících se u předchozích stupňů je ještě patrný edém zřakového nervu

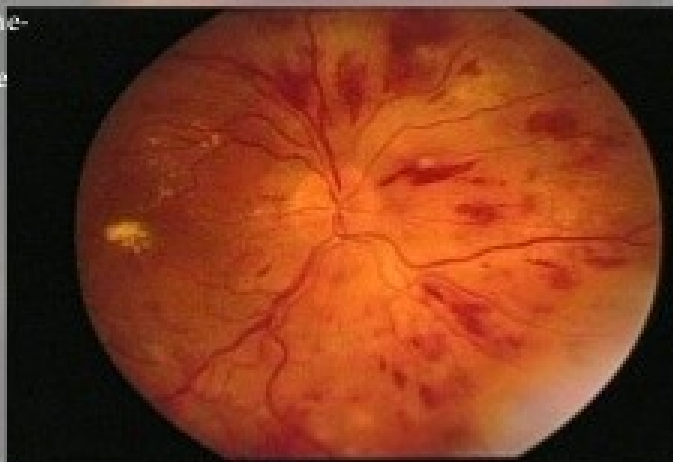




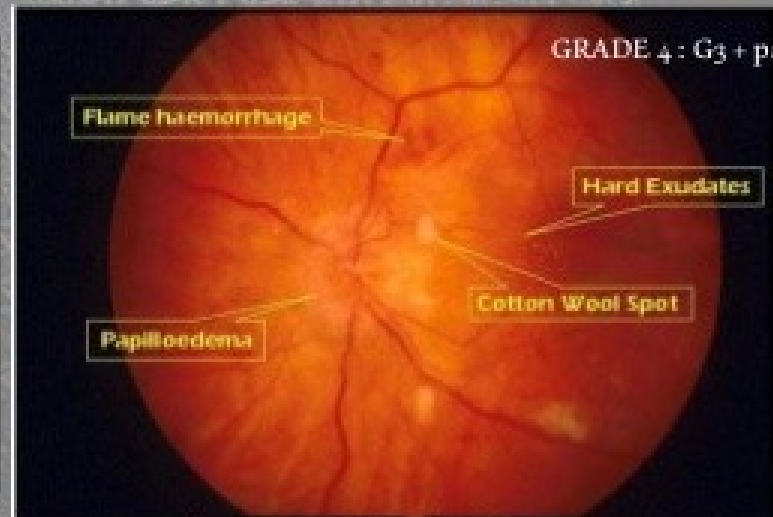
GRADE 1: Tortuosity of retinal arteries and silver wiring



GRADE 2: G1 + AV nipping (arrow – artery cross over onto vein)



GRADE 3: G2 + flame-shaped haemorrhage and cotton wool exudate (whitish)



GRADE 4: G3 + papilloedema