



Diabetická retinopatie (diagnostika, terapie, klasifikace)

Petr Kolář

Oční klinika LF MU a FN Brno

Přednosta: Prof. MUDr. Eva Vlková, CSc.

Petr Kolář 2014 ©

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

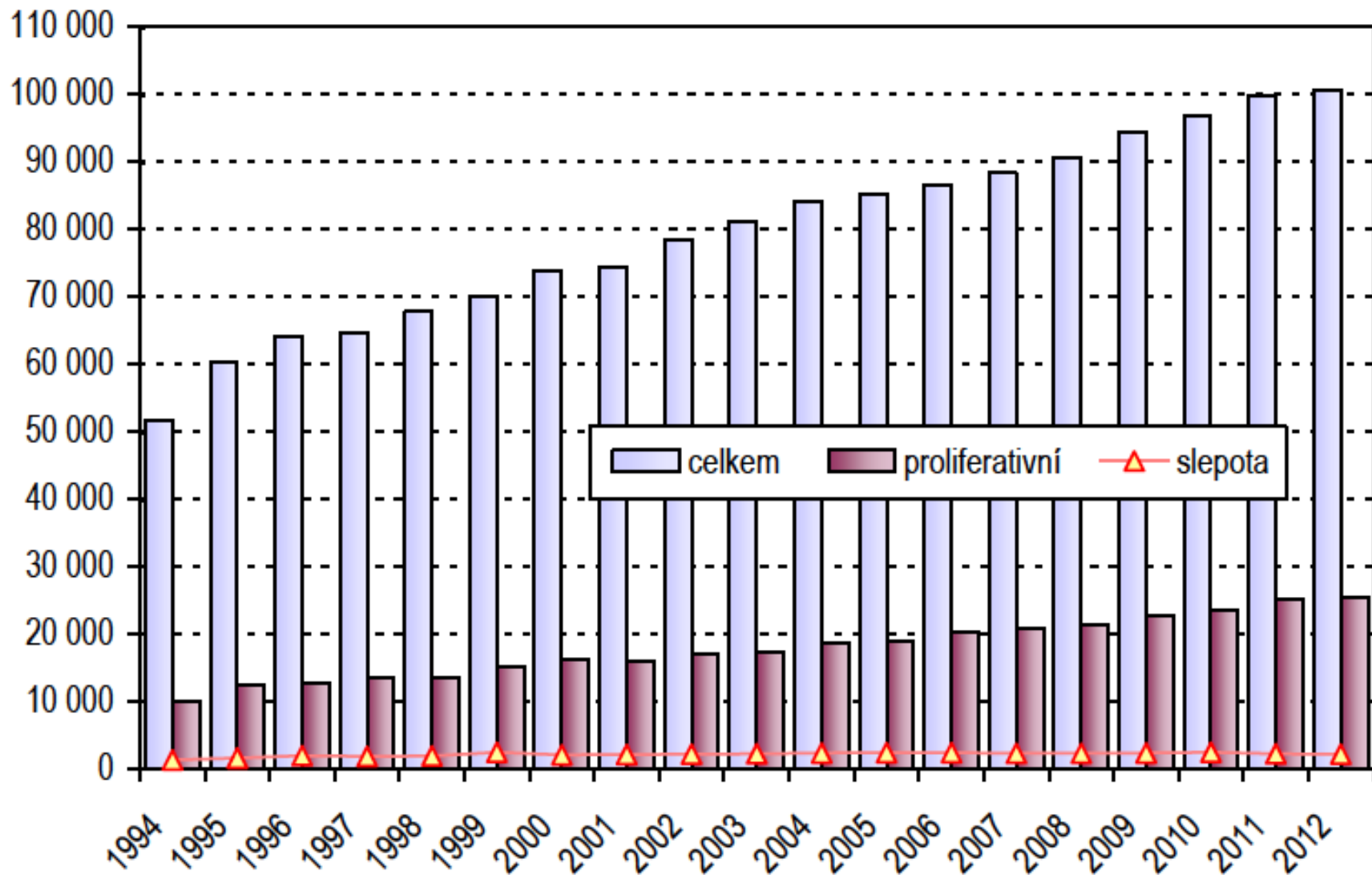
- Diabetes 1. typu
- Diabetes 2. typu
- Ostatní specifické typy DM
- Gestační DM

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)

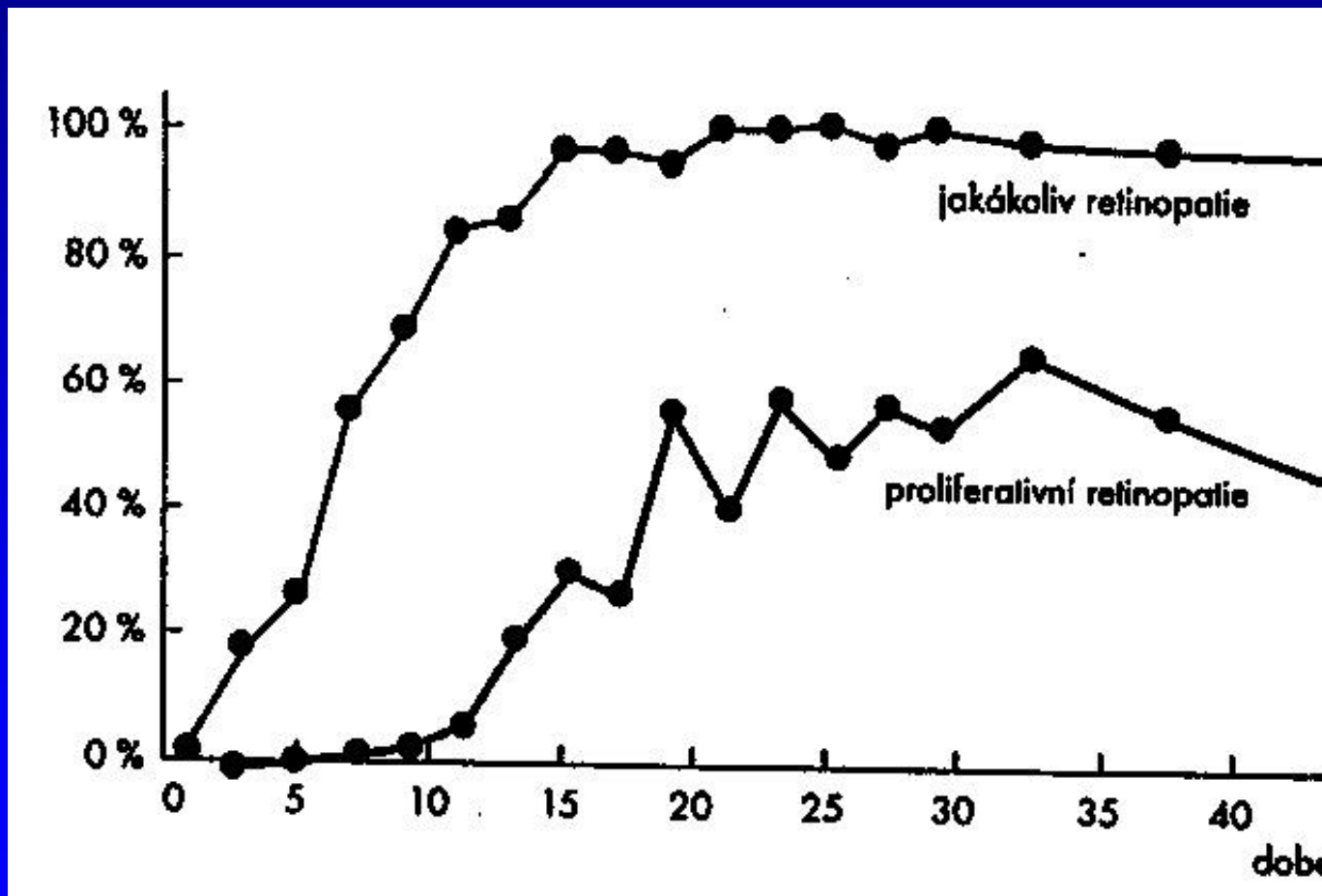
- **DR je nejčastější příčinou slepoty ve vyspělých zemích v populaci do 65 let věku.**
- **Počet pacientů s DR v ČR v r. 1998 – 67 800, z toho slepých 1925, v r. 2012 – 100 662, z toho slepých 2020**
- **Riziko slepoty nejvyšší:**
 1. u DM 1.typu: mezi 30. – 40. rokem
 2. u DM 2.typu: kolem 60 let

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

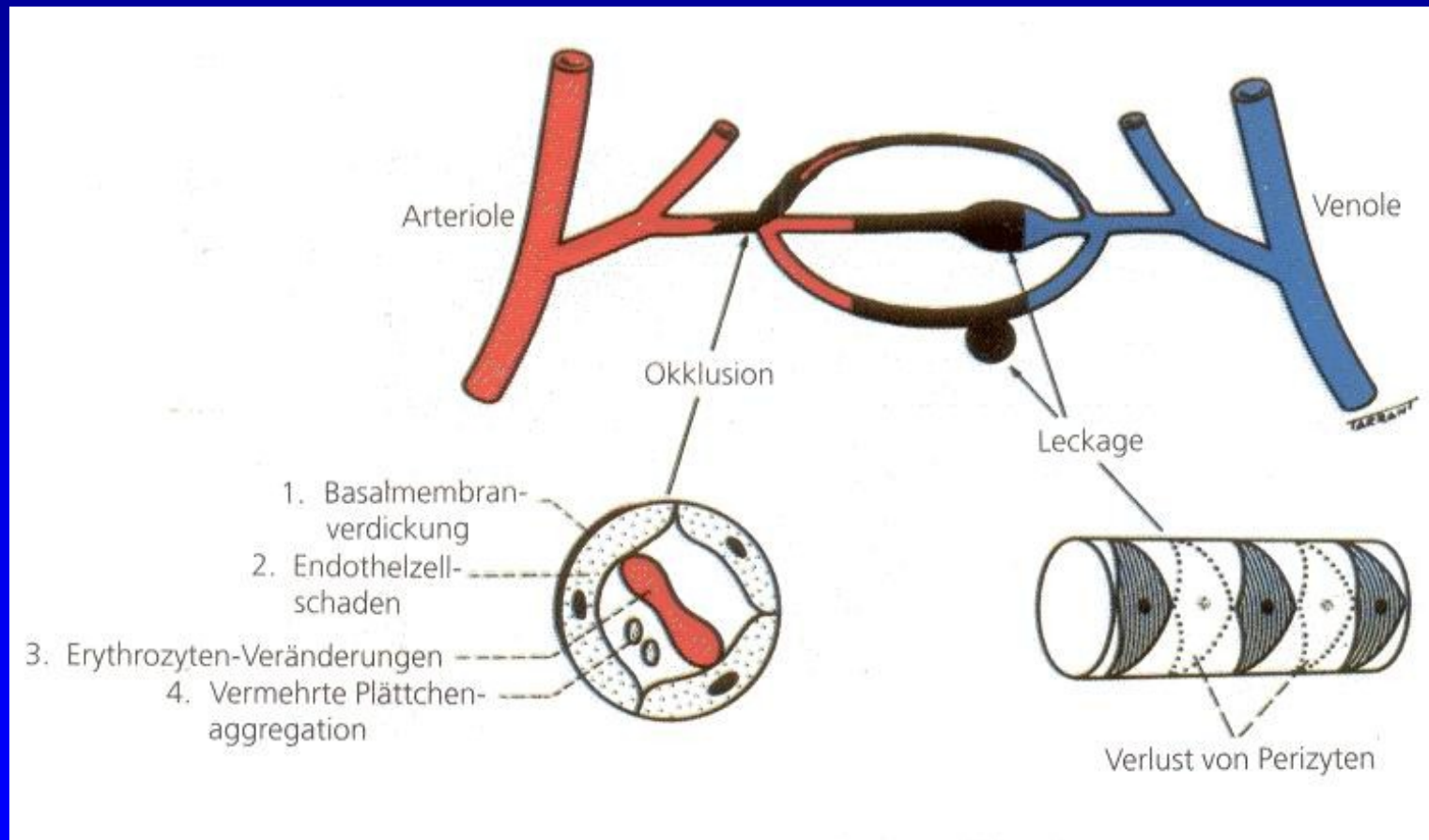
Prevalence DR



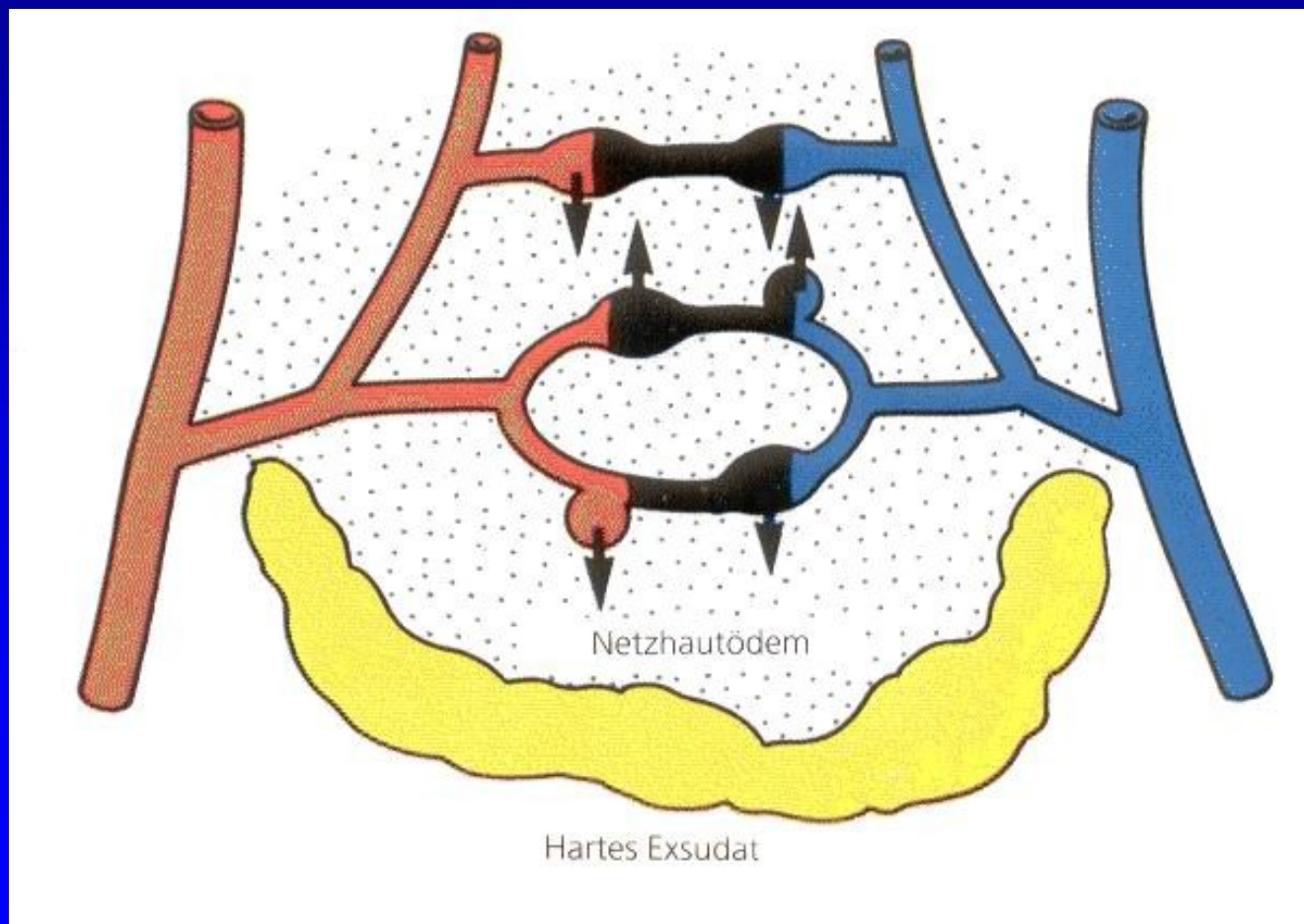
Patofyziologie diabetické retinopatie

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

Mikroangiopathie



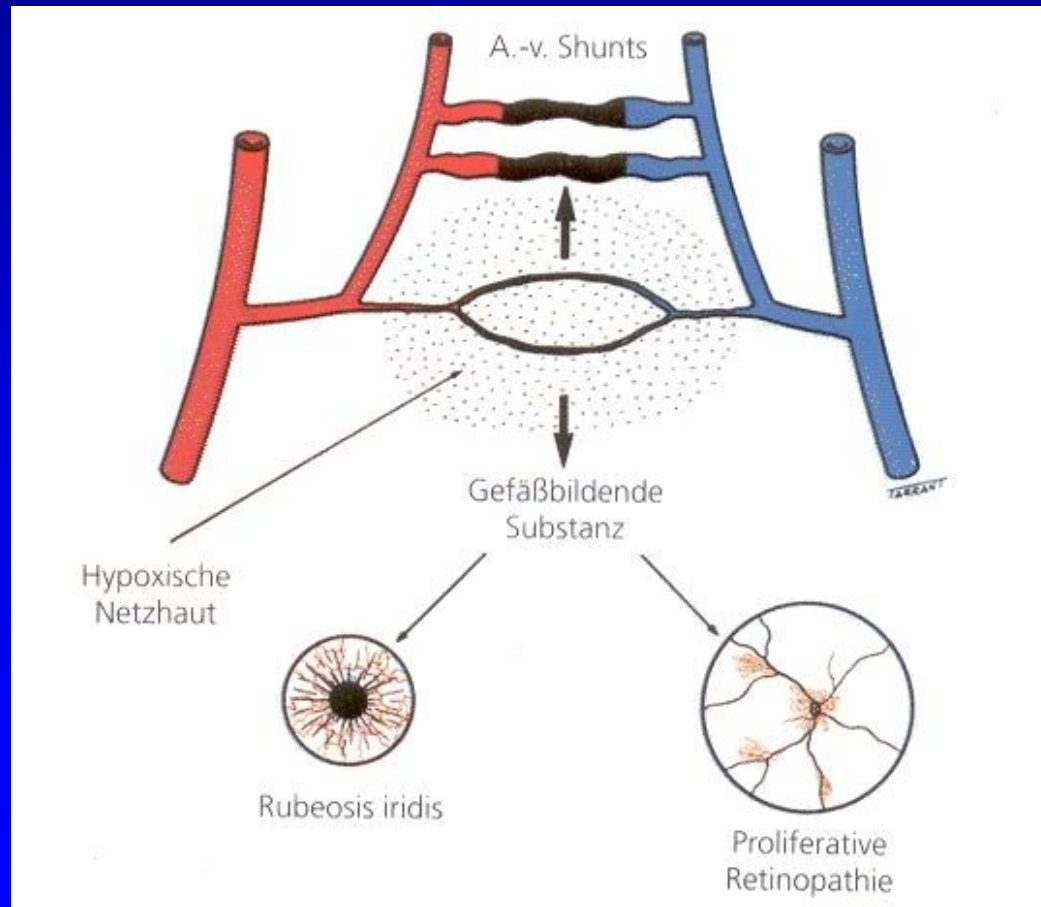
Vznik retinálního edému



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)

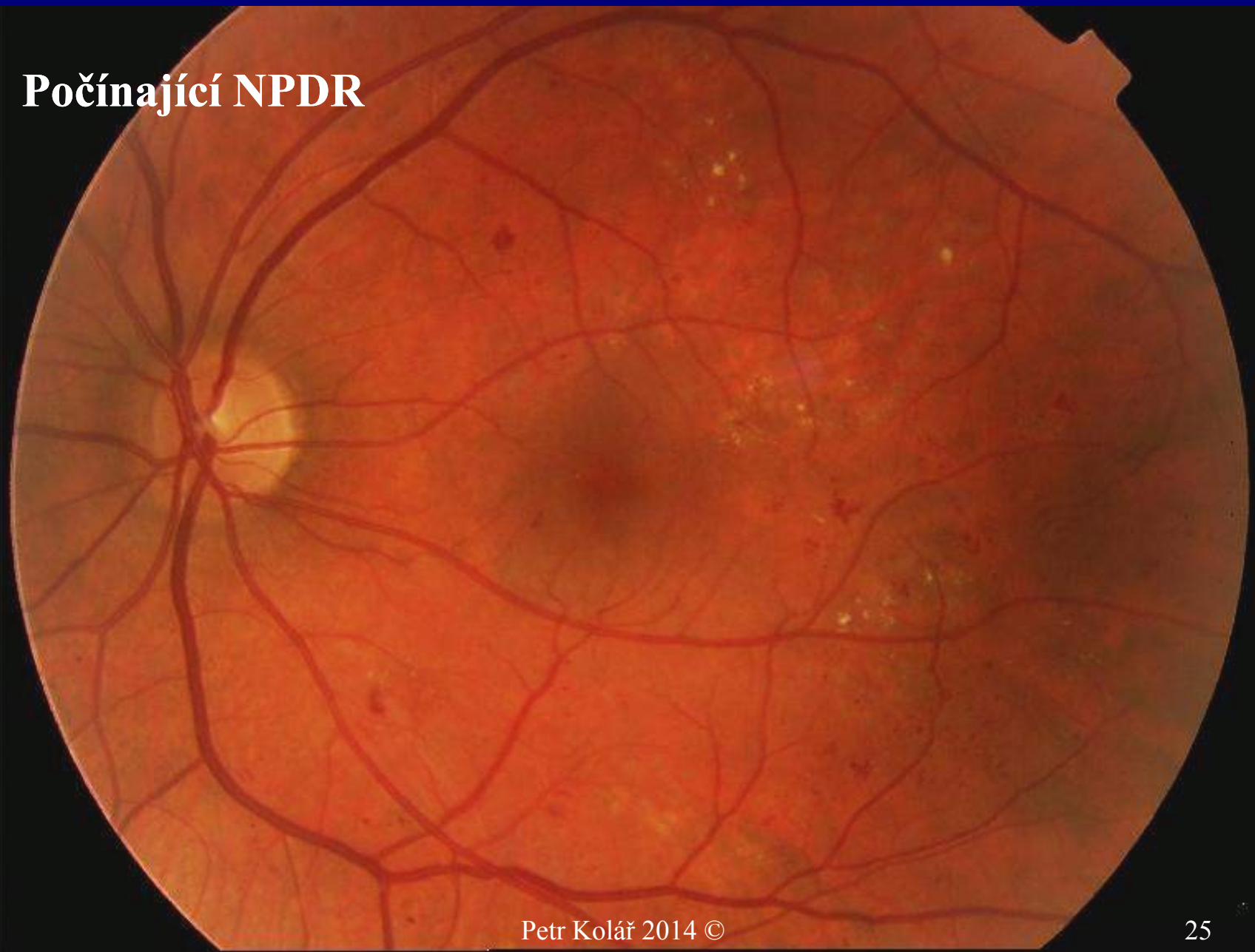
(každý stupeň DR může, nebo nemusí být doprovázen DME)

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

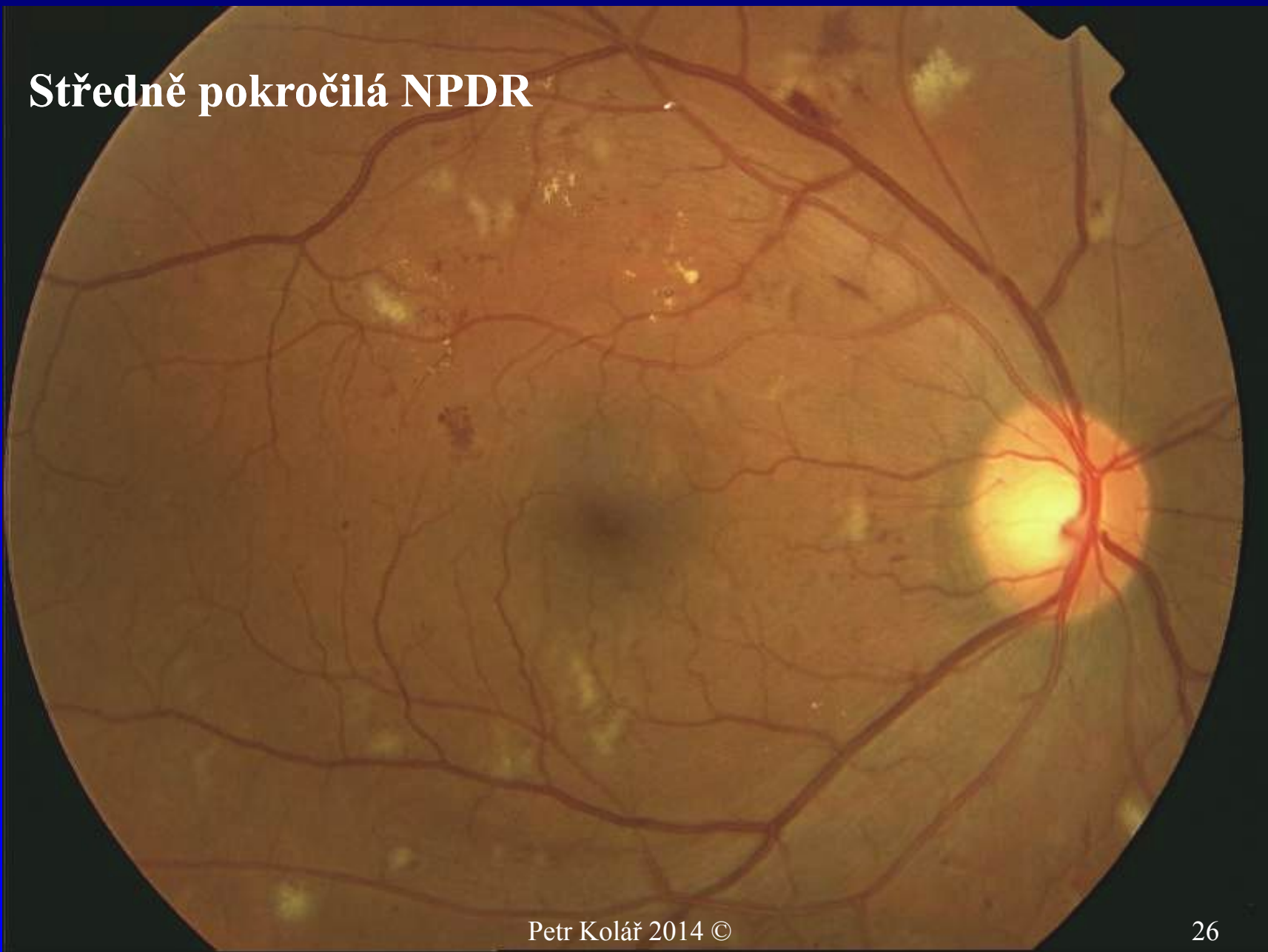
Neproliferativní DR (NPDR)

- **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)

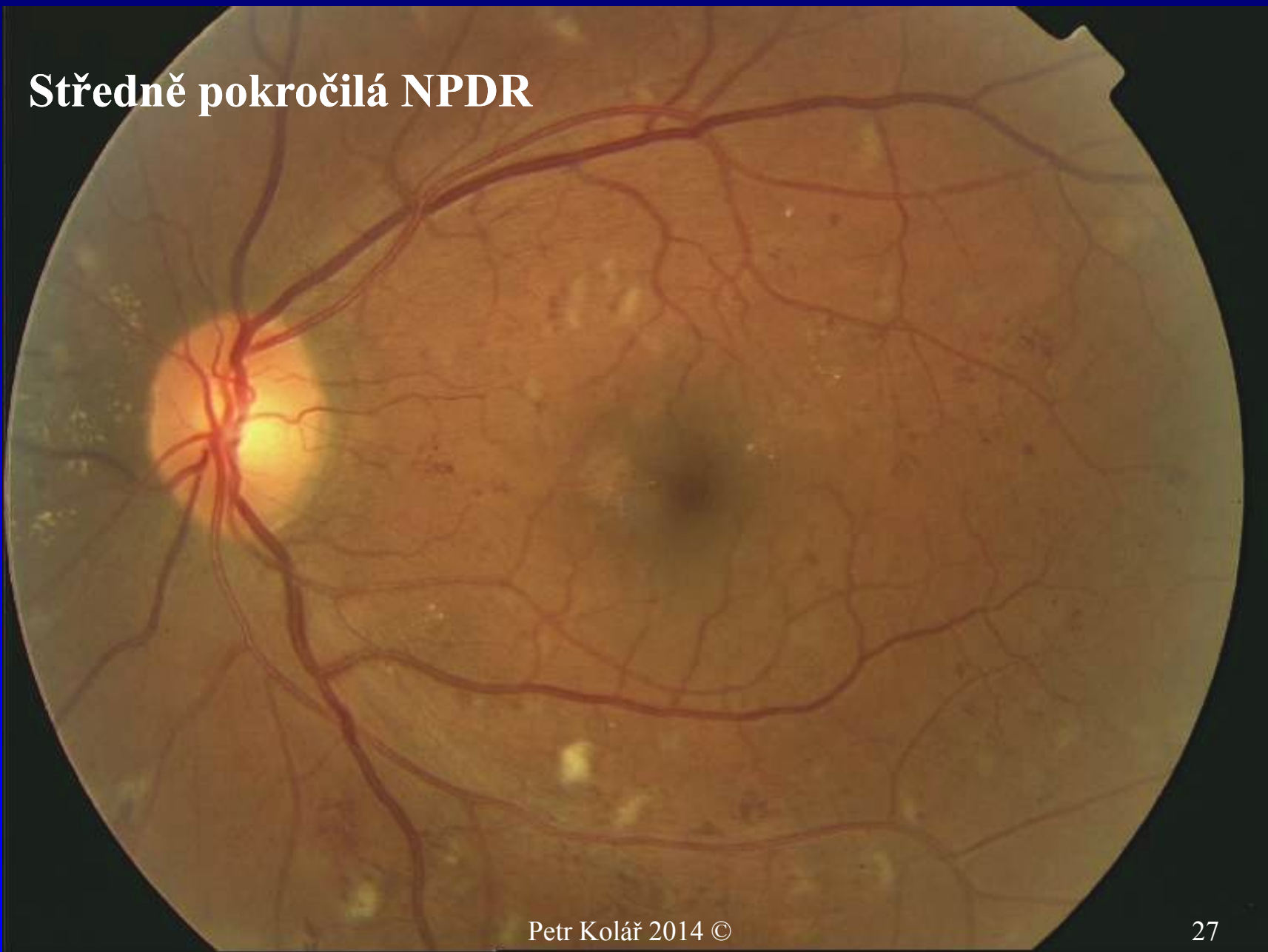
Počínající NPDR



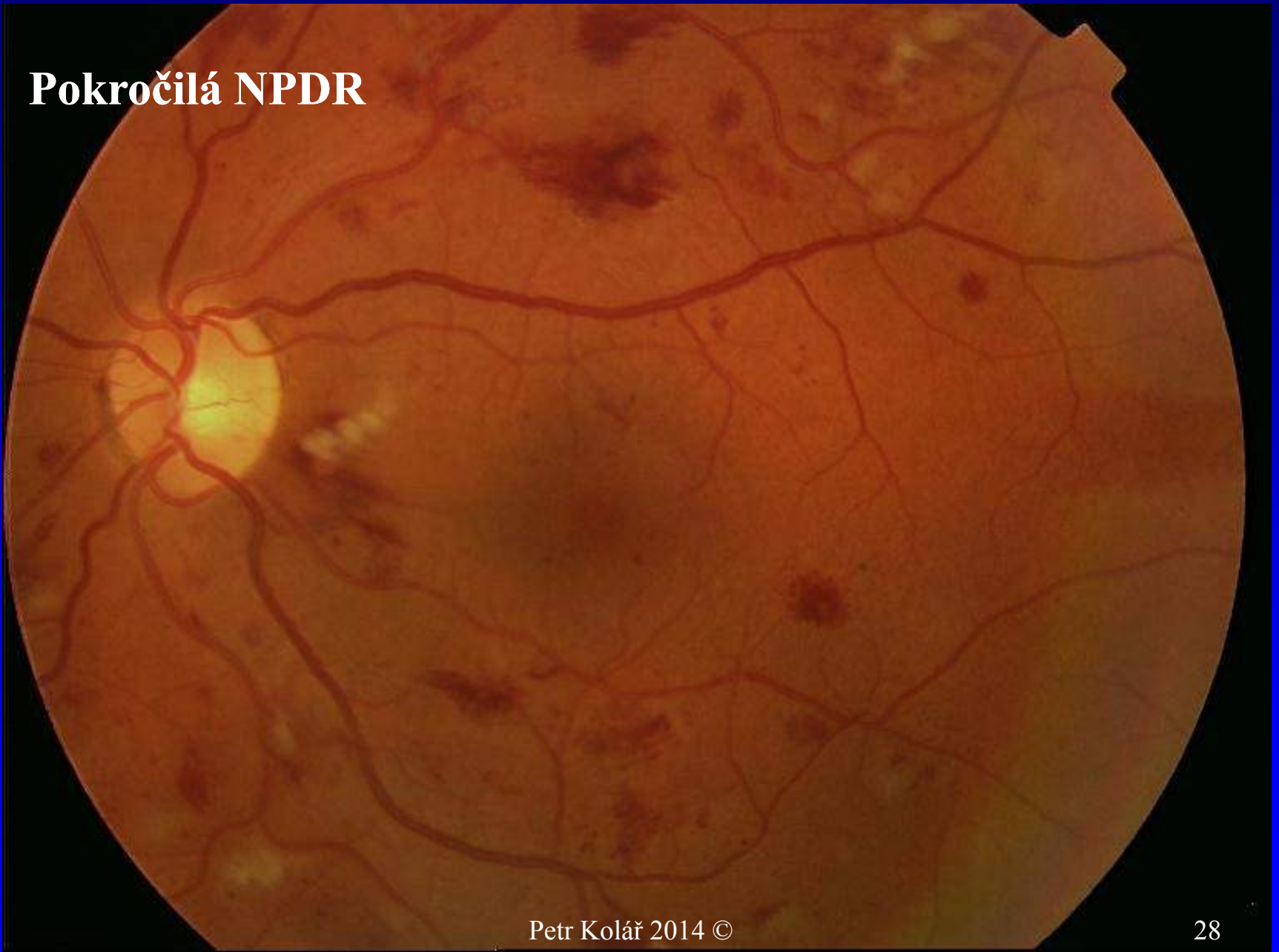
Středně pokročilá NPDR



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

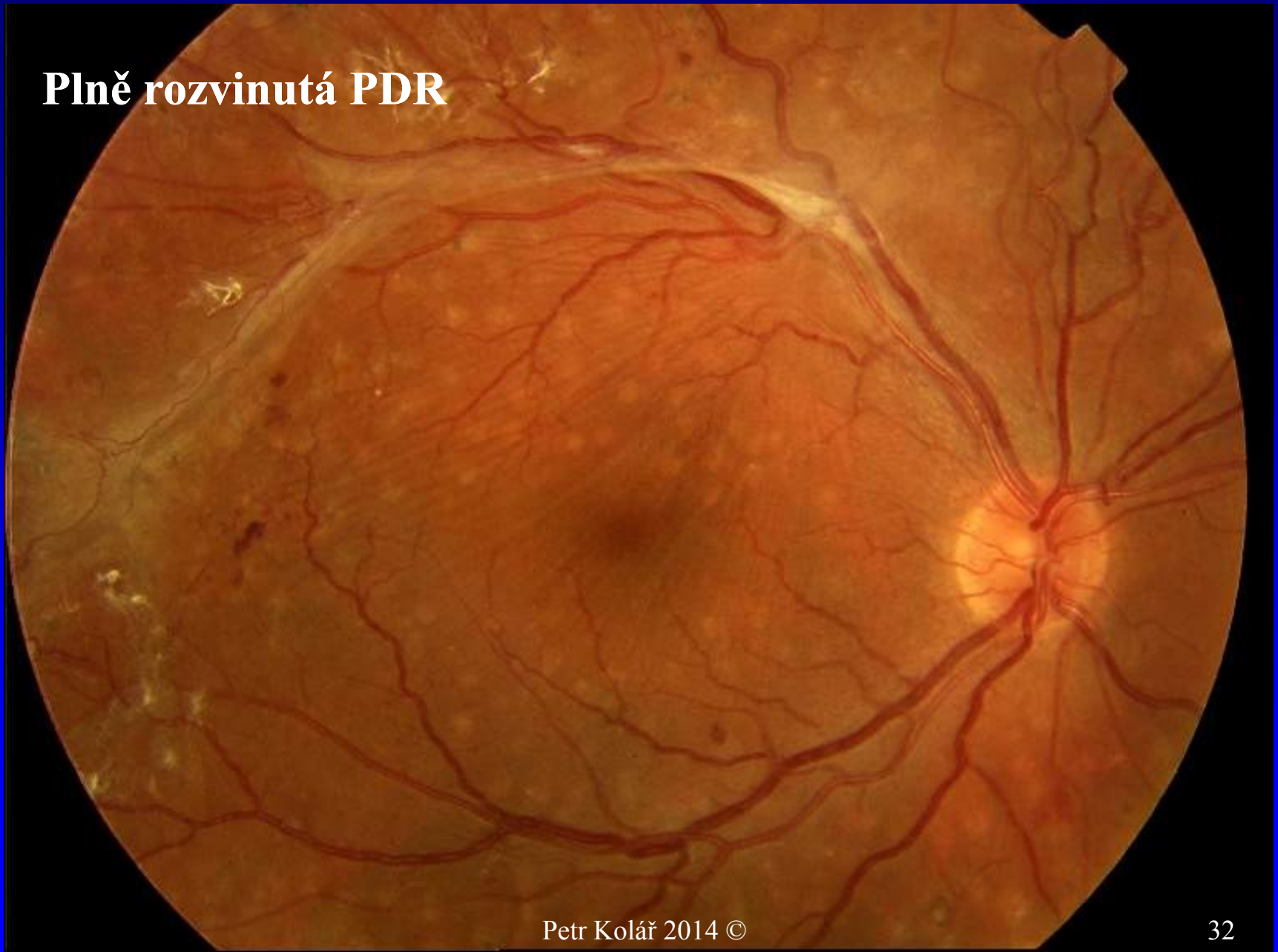
Pokročilá PDR



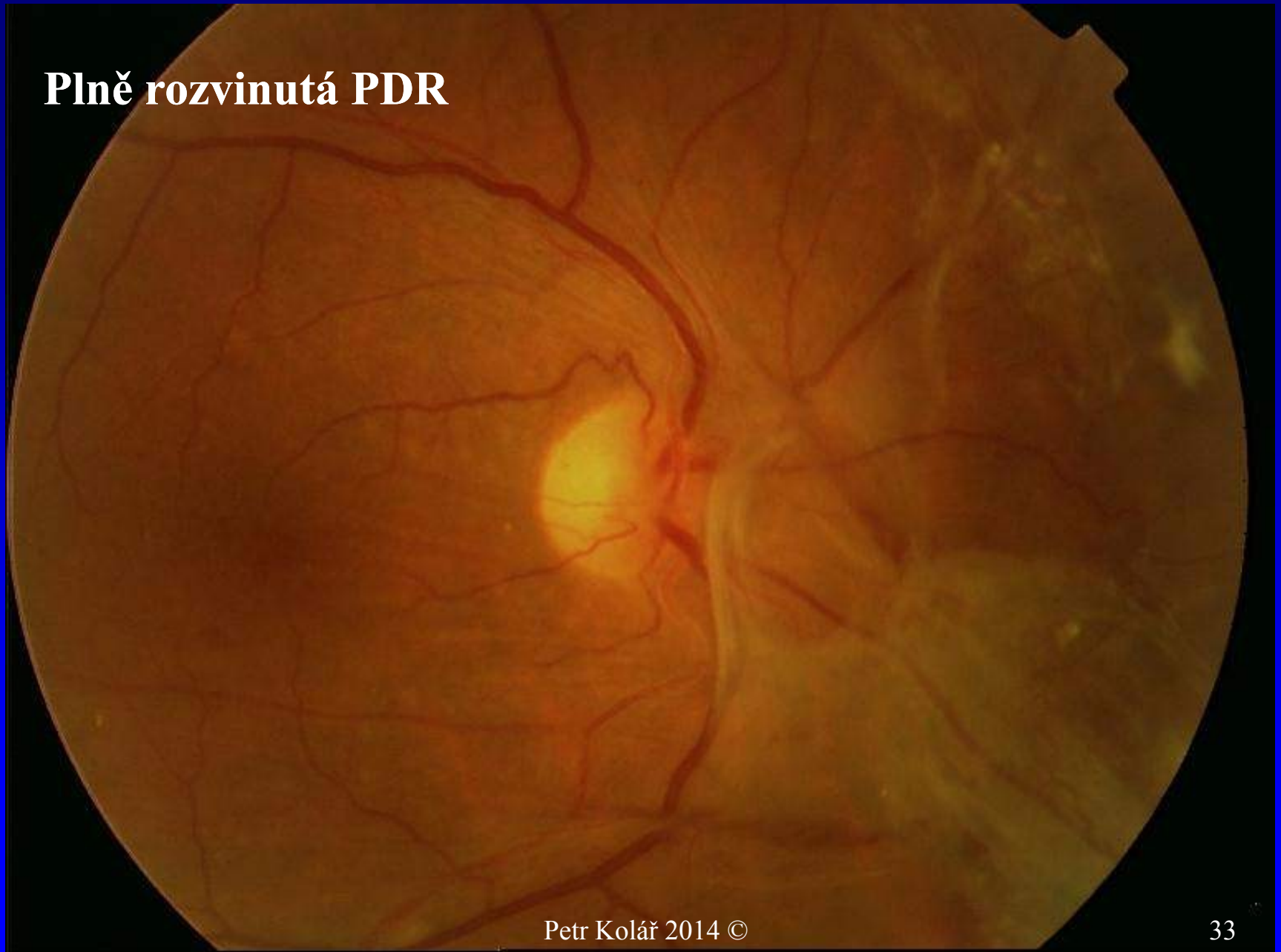
Pokročilá PDR



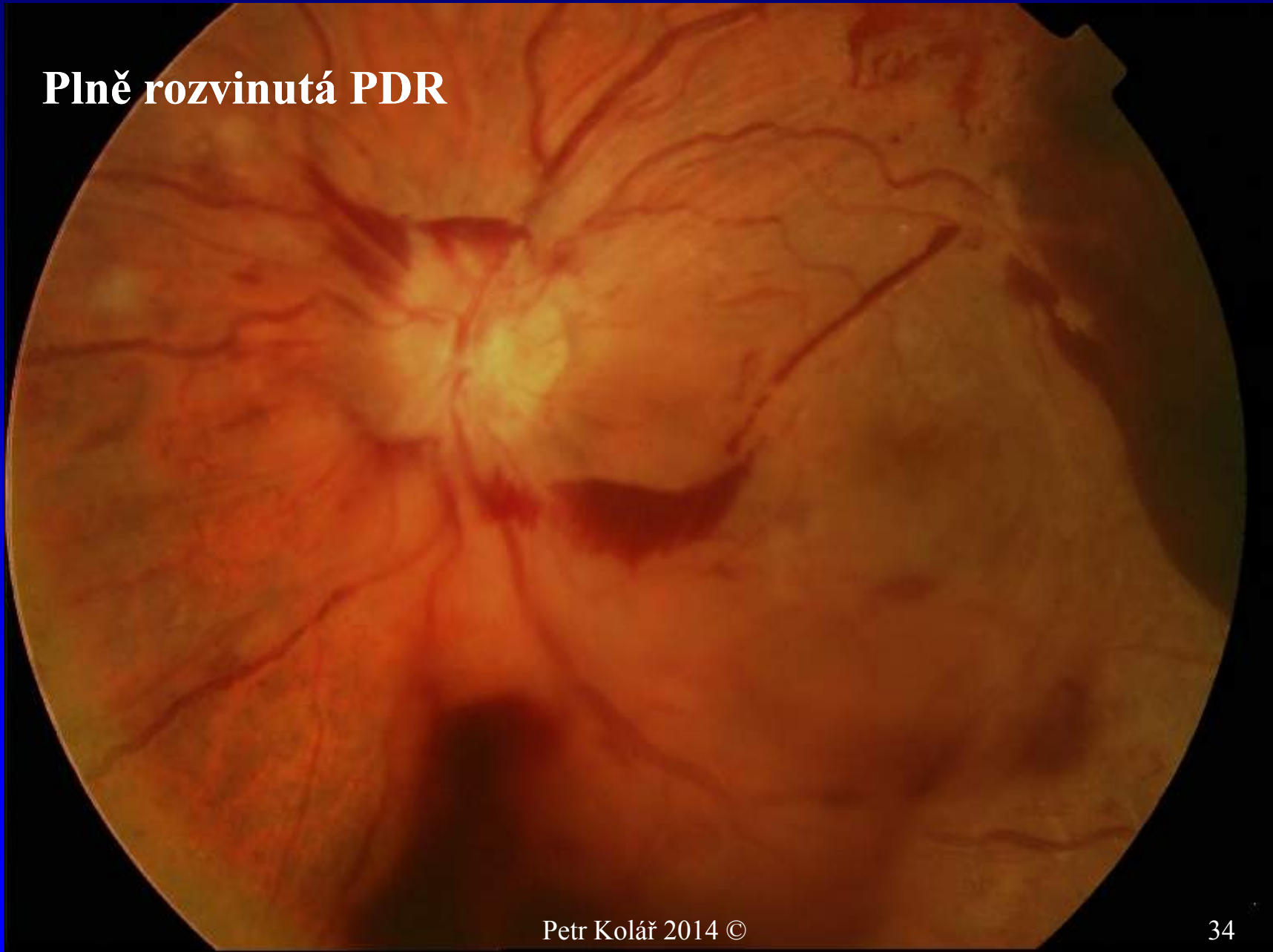
Plně rozvinutá PDR



Plně rozvinutá PDR



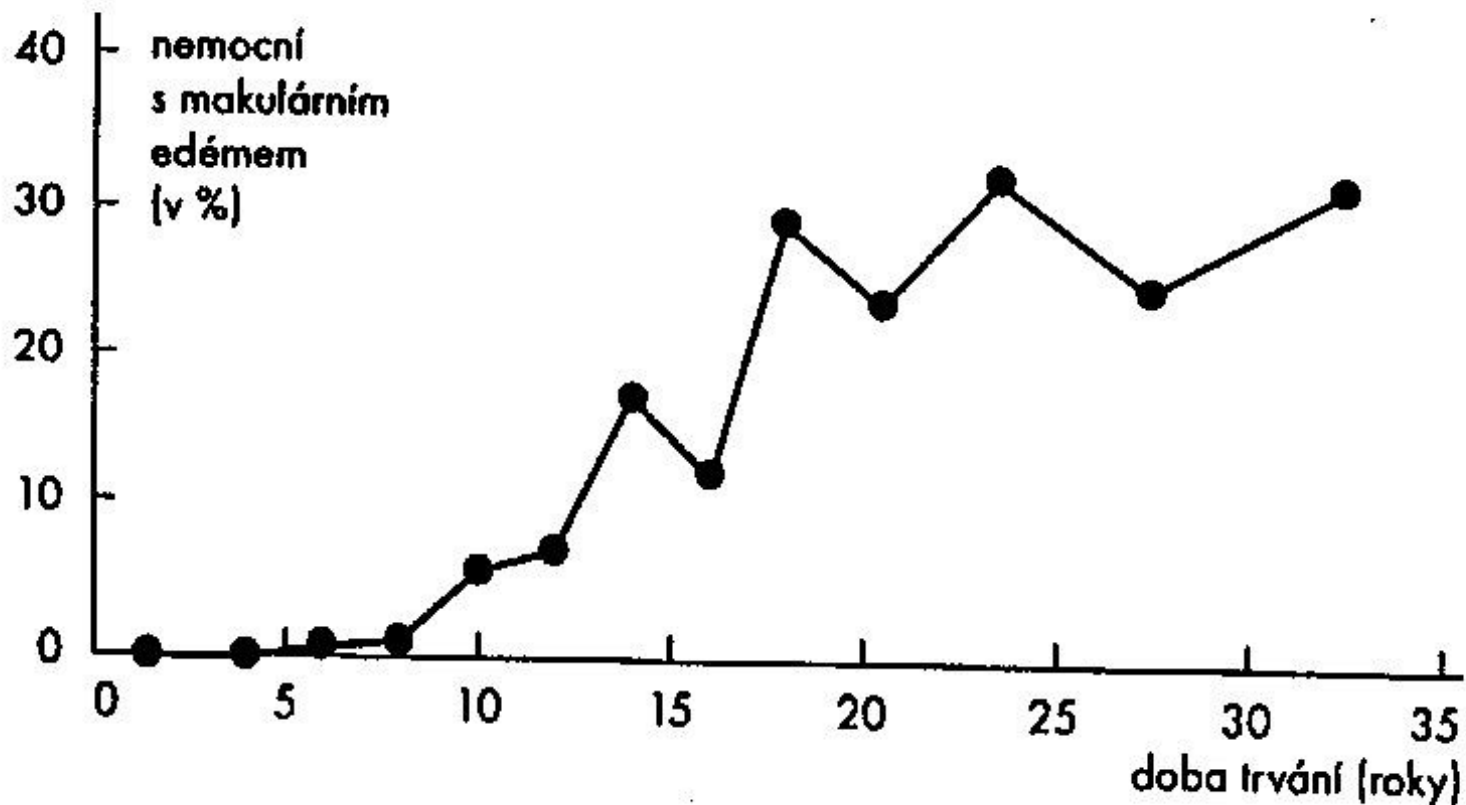
Plně rozvinutá PDR



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)

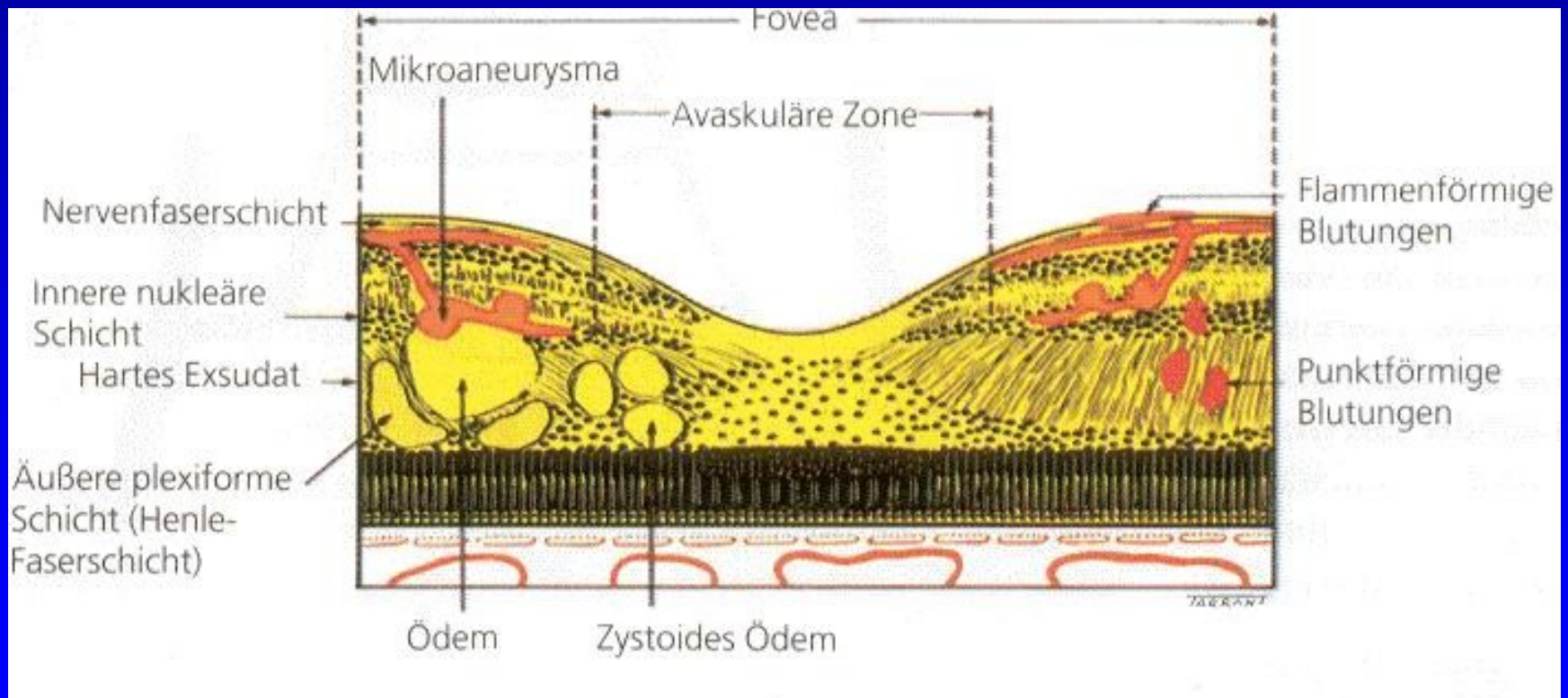
Prevalence diabetické makulopatie



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)

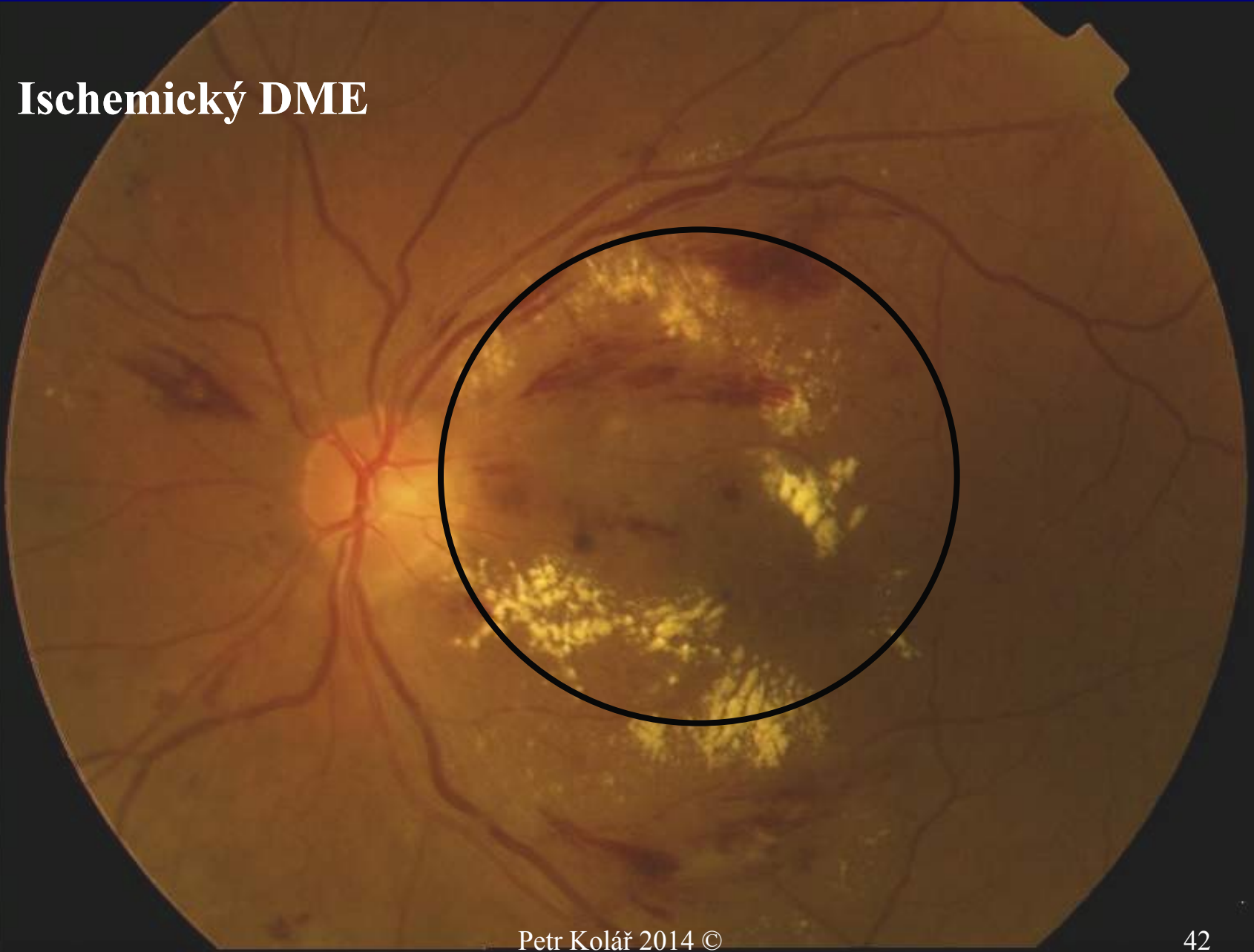
Fokální DME



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

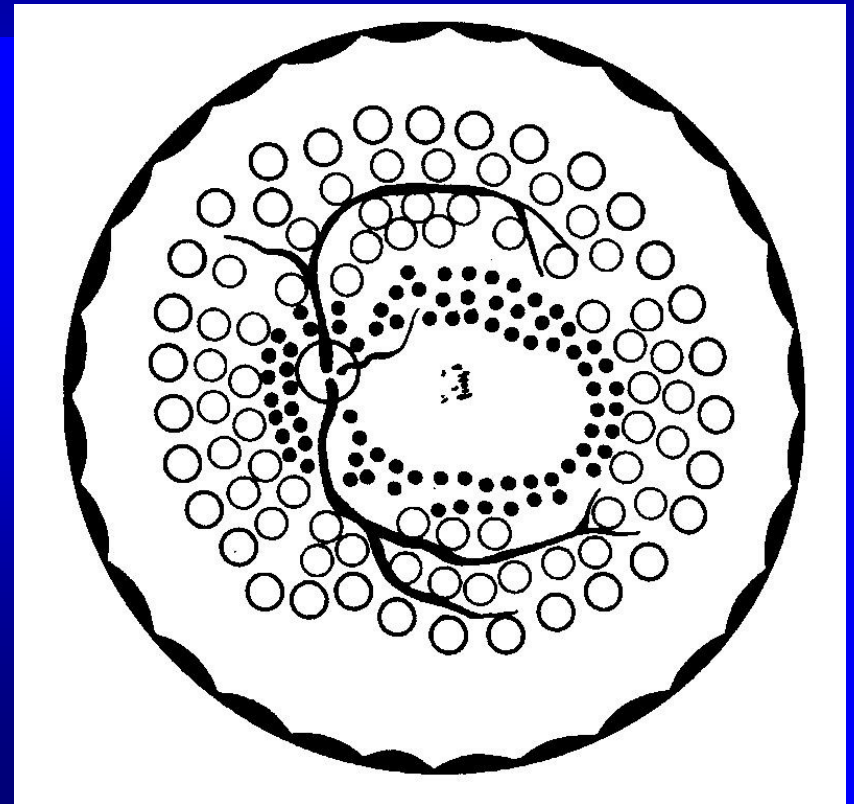
Terapie DR (laser)

- **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

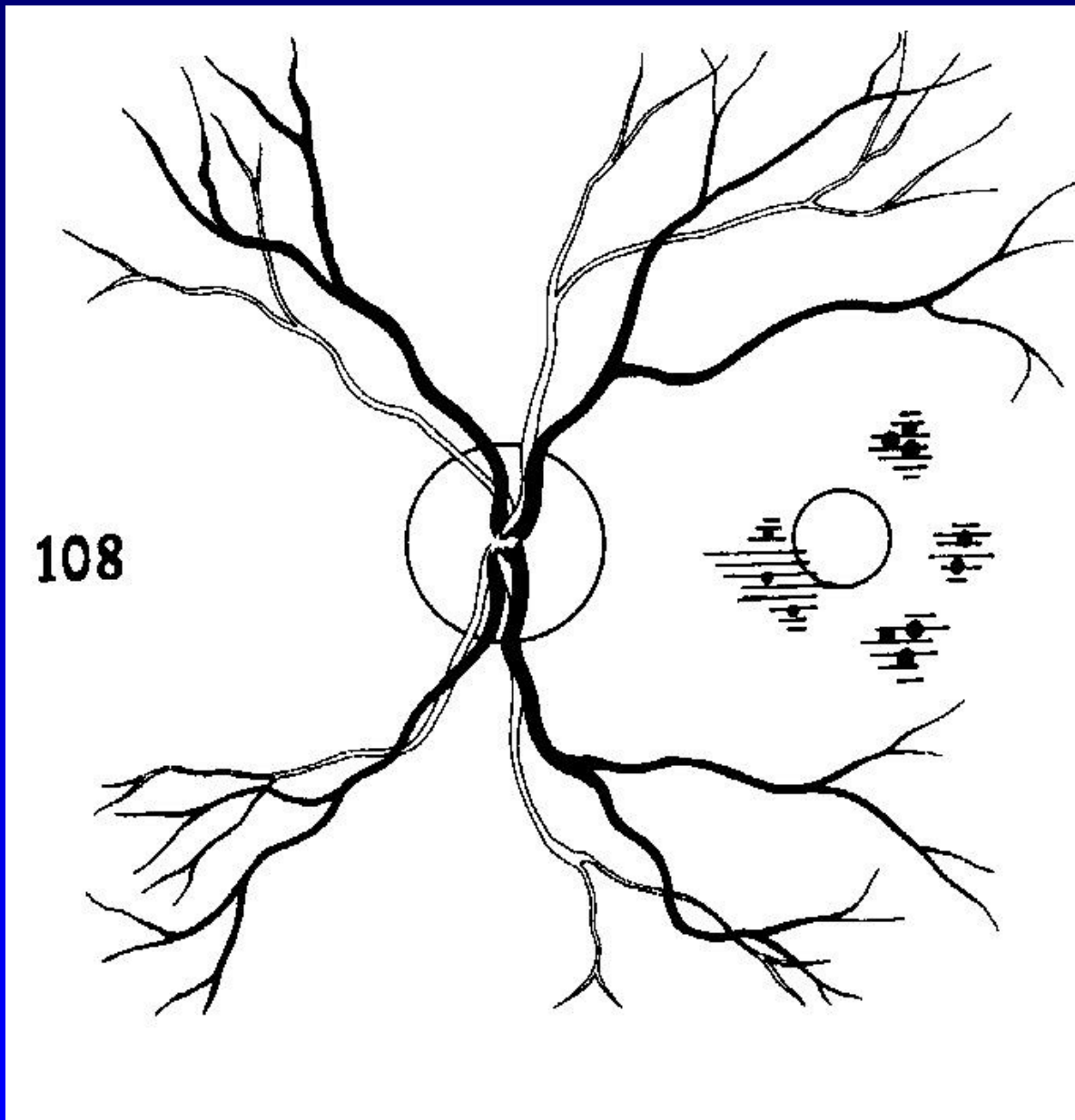
2. panretinální (scatter)





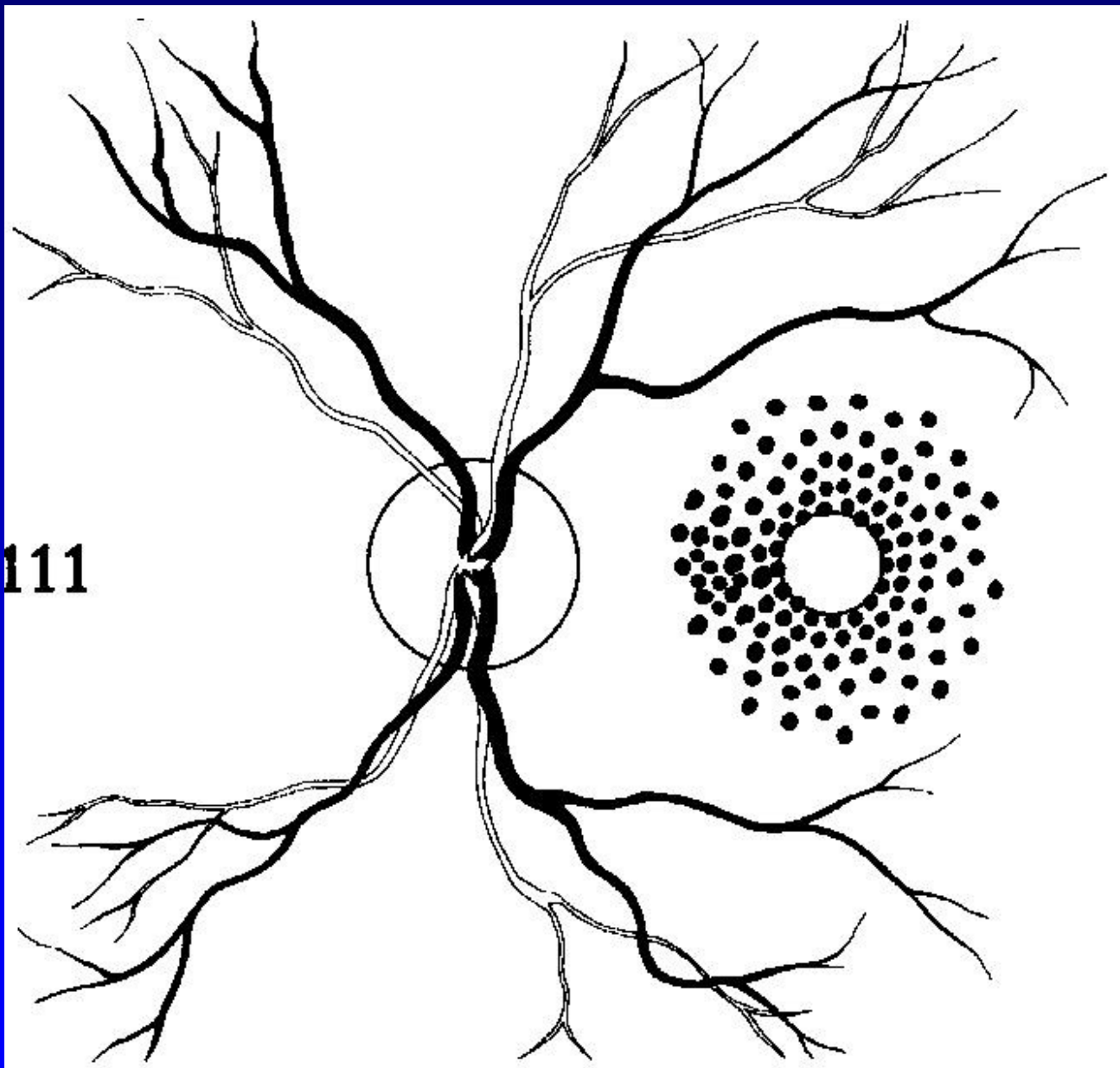
Terapie DME

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



Fokální laser



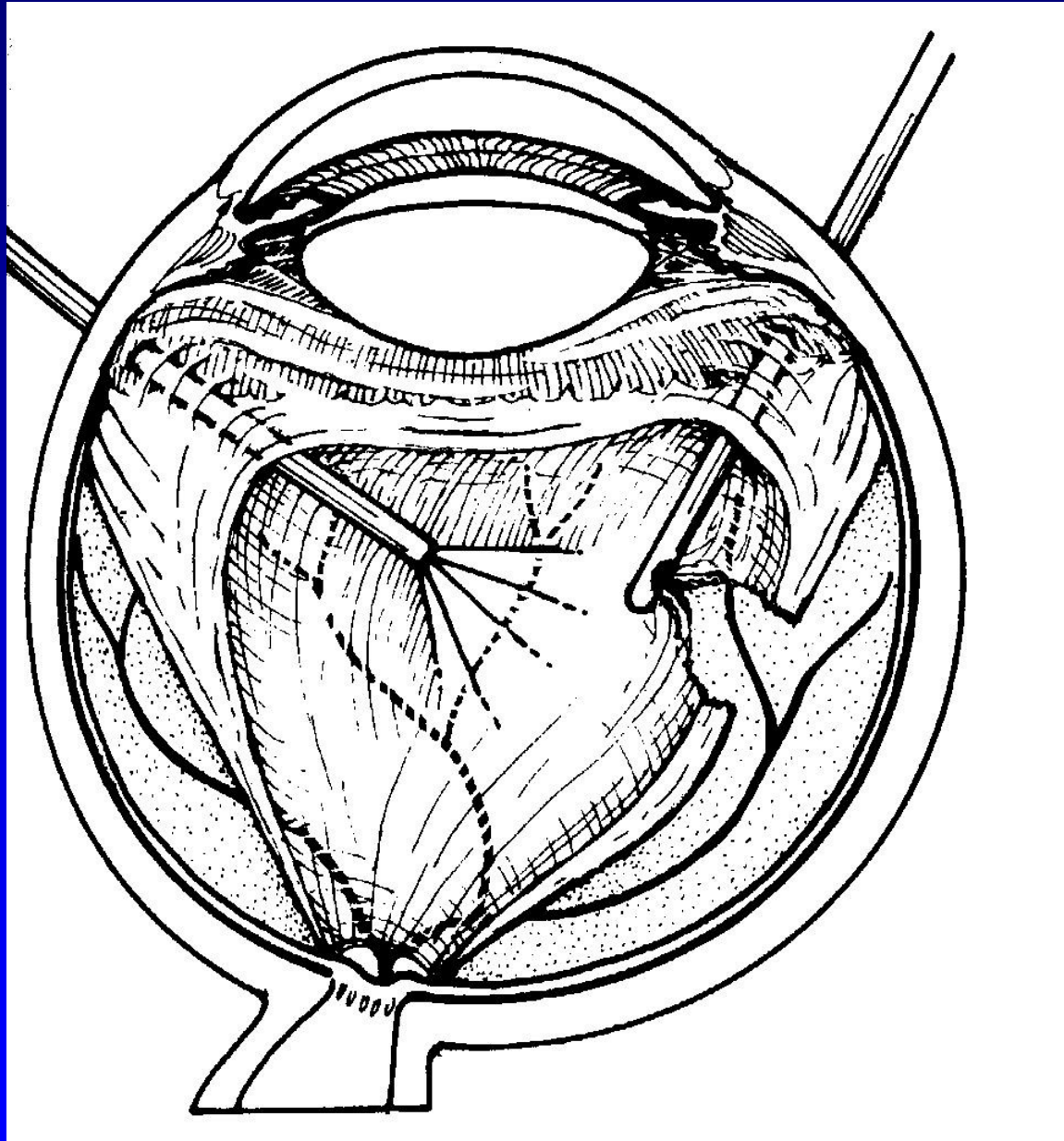


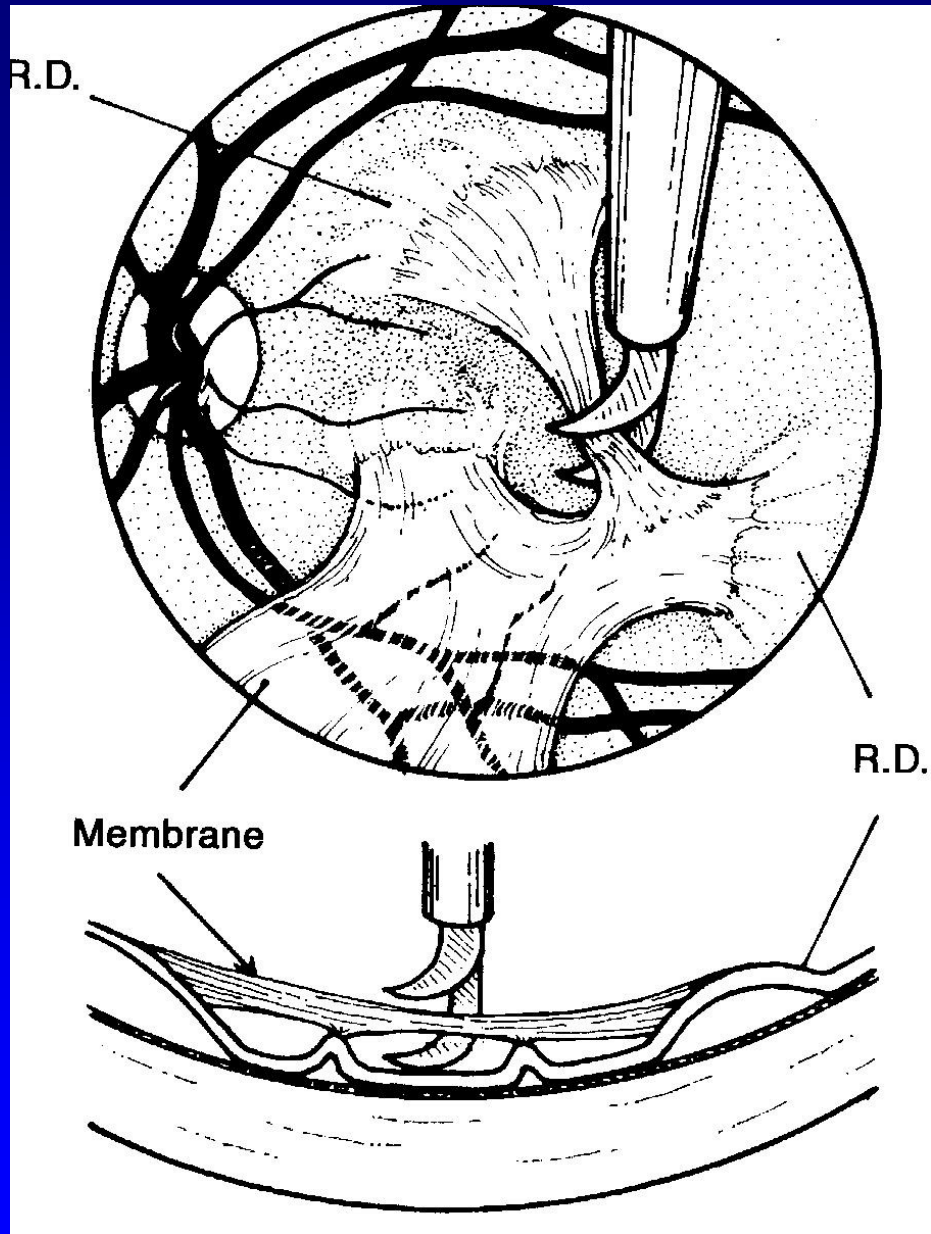
Mřížka



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.

Děkuji za pozornost