

Curs nr 4

**COMPLICAȚIILE CRONICE ALE
DIABETULUI**

AGENDA

- **Complicații cronice ale diabetului: definiție, patogenie, diagnostic, tratament**
 - Complicațiile microvasculare ale diabetului:
 - retinopatie,
 - nefropatie,
 - neuropatie
 - Complicațiile macrovasculare ale diabetului:
 - boală arterială coronariană,
 - boală cerebrovasculară,
 - boala vasculară periferică
 - Piciorul diabetic

COMPLICAȚIILE CRONICE ALE DZ

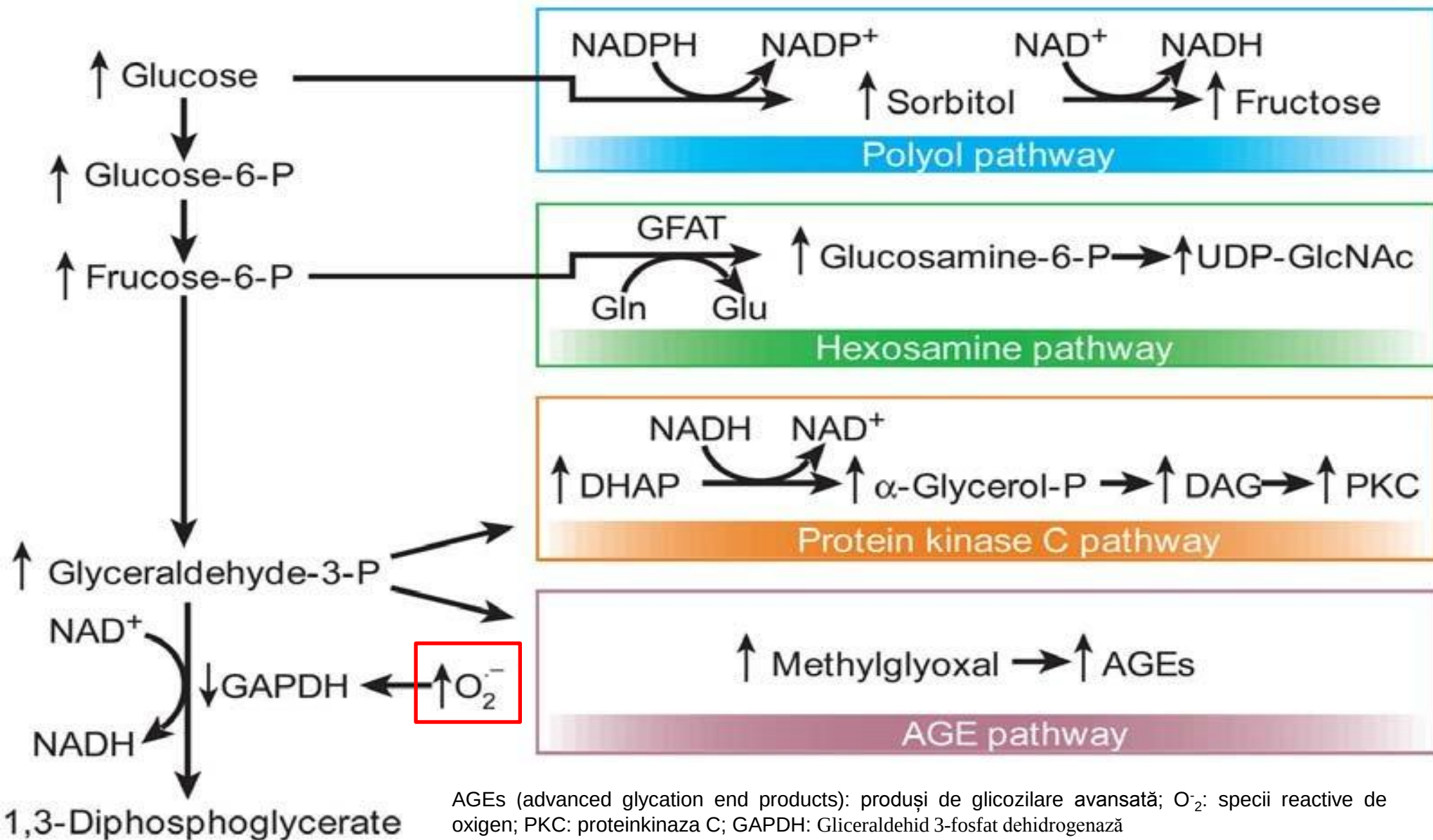
- **Complicații microvasculare** - caracterizate prin îngroșarea membranei bazale a vaselor de sânge mici și a capilarelor
 - Retinopatia diabetică
 - Nefropatie diabetică
 - Neuropatie diabetică
- **Complicații macrovasculare (ateroscleroză)** - caracterizate prin îngroșarea și pierderea elasticității pereților arteriali „întărirea arterelor”.
 - Boală arterială coronariană
 - Boală cerebrovasculară
 - Boala vasculară periferică
- **Picior diabetic**

COMPLICAȚIILE CRONICE ALE DZ

- Complicațiile pe termen lung devin din ce în ce mai frecvente, pe măsură ce mai mulți oameni **trăiesc mai mult cu diabet.**
- Complicațiile pe termen lung ale diabetului zaharat pot afecta **aproape orice sistem și organ al corpului.**
- Complicațiile pe termen lung sunt observate **atât la diabetul de tip 1, cât și la cel de tip 2**
- Complicațiile pe termen lung apar de obicei **în decurs de 5 până la 10 ani de la hiperglicemie.**



PATOGENIA COMPLICAȚIILOR CRONICE



PATOGENIA COMPLICAȚIILOR CRONICE

HIPERGLICEMIE

Stres
oxidativ

Calea
poliol

Calea
hexozaminelor

Calea
Proteinkinezei C

Produși de
glicozilare avansată

↓eNOS ↑ET-1

Vasoconstricție

↑VEGF

**Creșterea
permeabilității
vasculare
Angiogeneză**

↑TGF- β
↓
↑Collagen
↑Fibronectin

**Disfuncție
endotelială**

↑PAI-1

↓ Fibrinoliza

Tromboze

↑NF- κ B

Reacție inflamatorie

↑NAD(P)H oxidases

↑ ROS

Principala cauza
de orbire la adulți



**Retinopatie
diabetică**



**Nefropatie
diabetică**

Principala cauza de
boala cronică de rinichi



AVC

Cresterea de 2-4
ori a mortalității
cardiovasculare
și riscului de AVC



Boala cardiovasculară



**Neuropatie
diabetică**

Principala cauza de amputații netraumatice
la nivelul membrelor inferioare

AGENDA

- **Complicații cronice ale diabetului: definiție, patogenie, diagnostic, tratament**
 - **Complicațiile microvasculare ale diabetului:**
 - retinopatie,
 - nefropatie,
 - neuropatie
 - Complicațiile macrovasculare ale diabetului:
 - boală arterială coronariană,
 - boală cerebrovasculară,
 - boala vasculară periferică
 - Piciorul diabetic



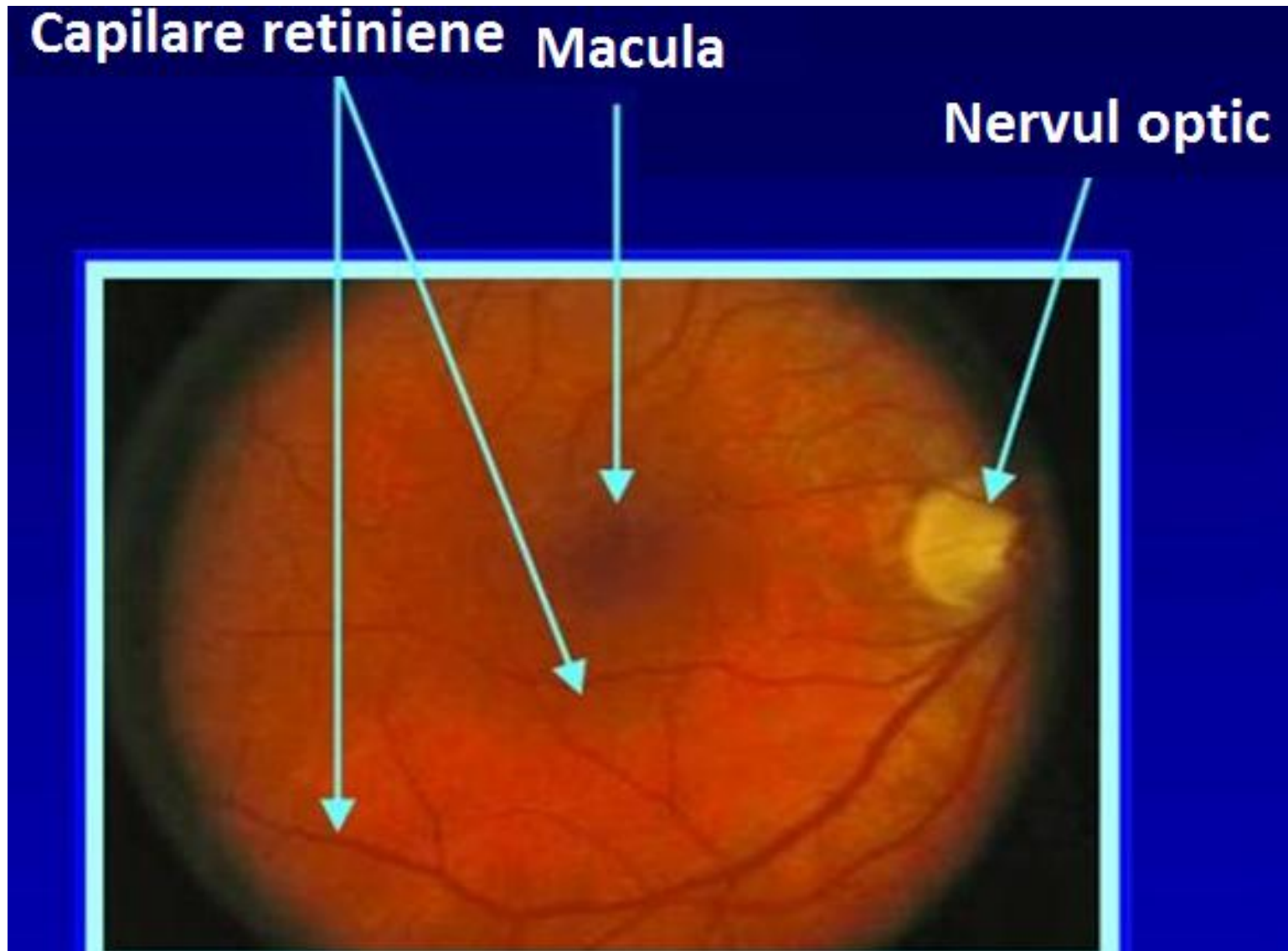
RETINOPATIA DIABETICĂ

- Retinopatia diabetică este o complicație **microvasculară foarte specifică** atât a diabetului tip 1, cât și a diabetului zaharat tip 2
- Retinopatia diabetică este cea mai frecventă **cauză a cazurilor noi**
- **de orbire la adulții** cu vârste cuprinse între 20 și 74 de ani.
- **Factori de risc:**
 - Durata lungă a DZ,
 - hiperglicemie cronică,
 - **hipoglicemie frecventă,**
 - **sarcina,**
 - Fumat
- **Diagnosticul retinopatiei diabetice**
 - examenul fundului de ochi;
 - angiografia cu fluoresceină, care evidențiază modificări incipiente ce nu pot fi sesizate de examenul fundului de ochi

CLASIFICAREA RETINOPATIEI DIABETICE

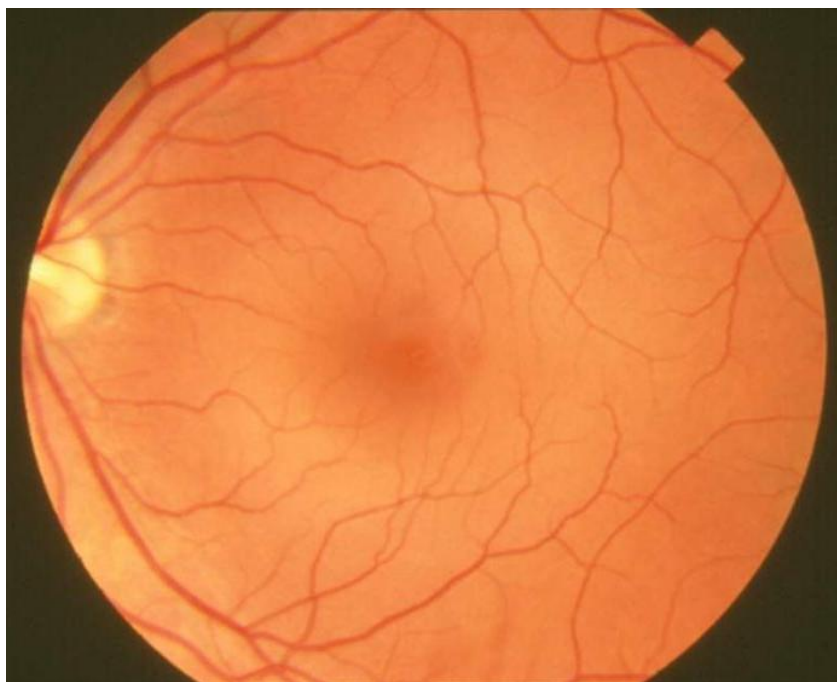
- **Retinopatie diabetică neproliferativă:**
 - Incipientă
 - Moderată
 - Severă
- **Retinopatie diabetică proliferativă**
- **Maculopatie diabetică (ischemie maculară și edem)**
- **Bolă diabetică oculară avansată**
 - Hemoragia vitreană / preretinală
 - Dezlipire de retina
 - Rubeoză iriană
 - Glaucom neovascular

RETINA NORMALĂ

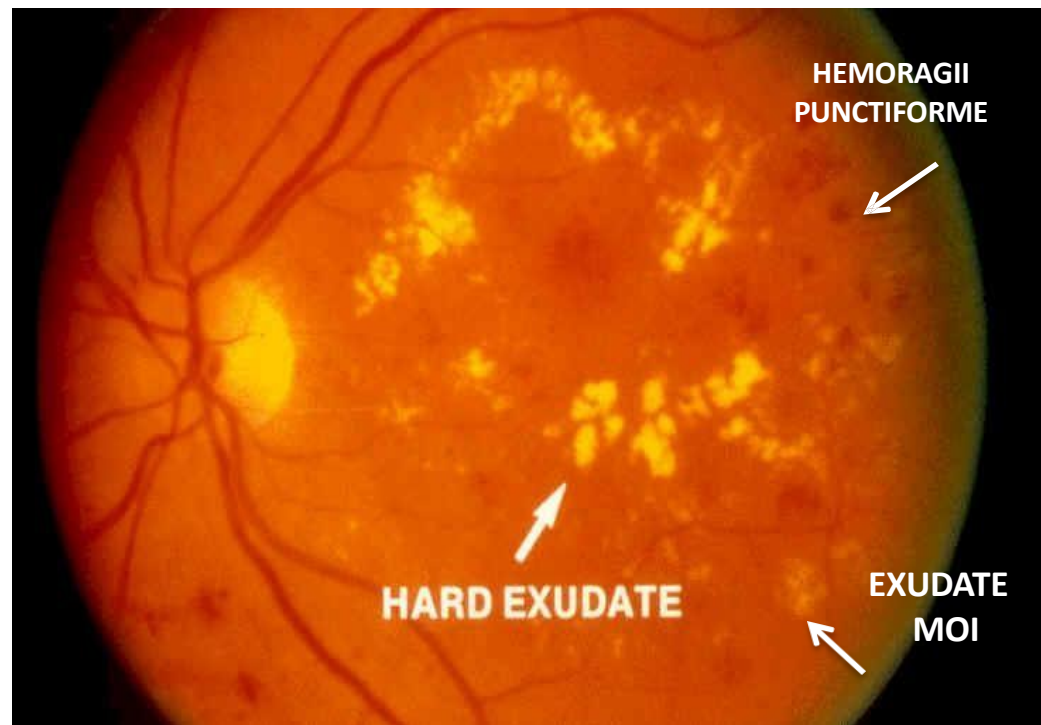


RETINOPATIA DIABETICĂ NEPOLIFERATIVĂ

- **Retinopatie diabetică neproliferativă:**
 - Microanevrisme (dilații capilare)
 - Hemoragii (în formă de flacără, puncte sau pete),
 - Exudate dure (exudate lipidici intraretiniene)
 - Exudate moi „Cotton wool spot” (zone ischemice secundare ocluziei vasculare)
 - Anomalii microvasculare intraretiniene „IRMA” (capilare retiniene anormale dilatate)



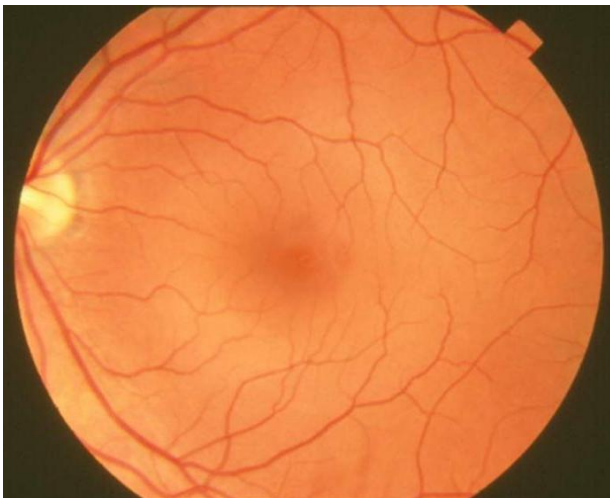
Retina normala



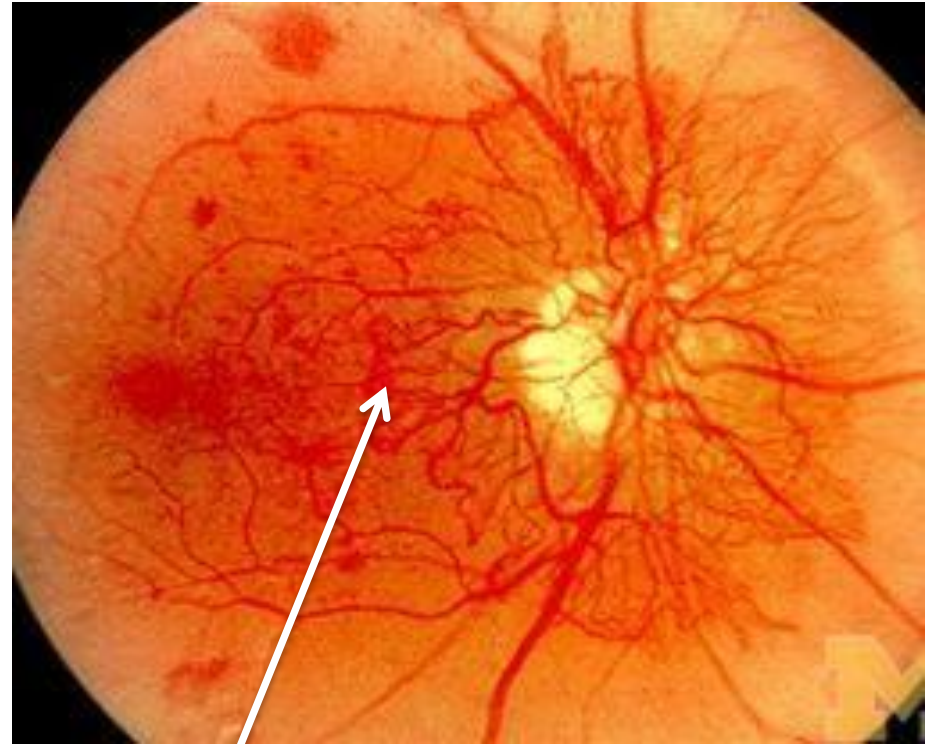
Hard exudate: exudate dure

RETINOPATIA DIABETICĂ PROLIFERATIVĂ

- **Retinopatie diabetică proliferativă**
- Neovascularizare la nivelul:
 - Suprafeței discului optic
 - Retinei (în orice zonă)
- Hemoragia vitroasă / preretinală

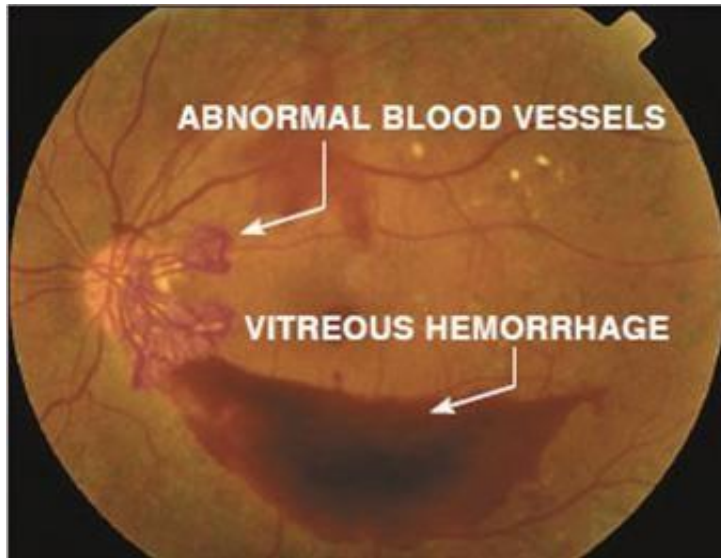


Retina normala

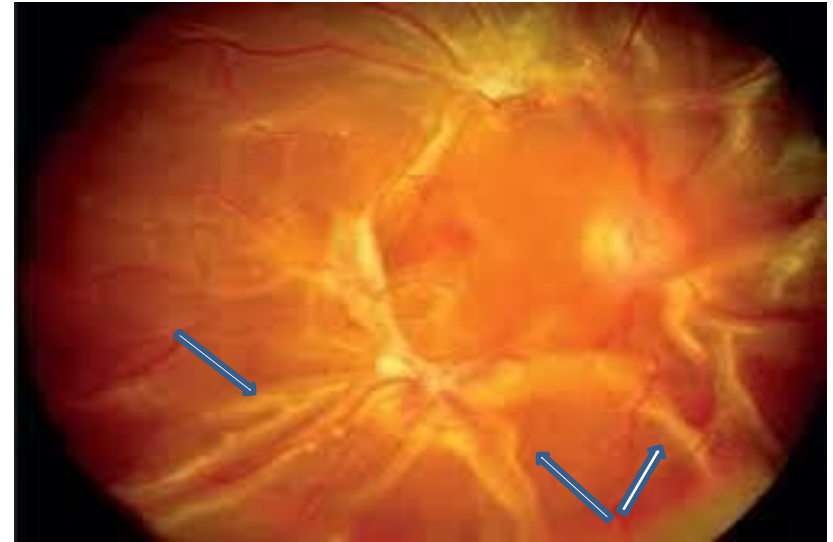


Aparitia vaselor de sânge anormale -
neovascularizare

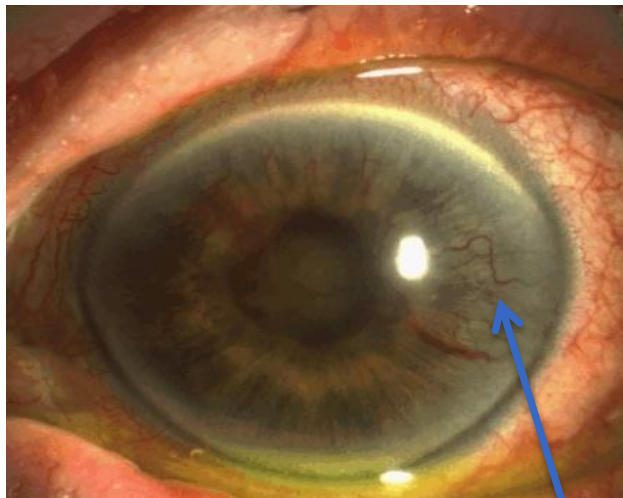
BOALA DIABETICA OCULARA AVANSATA



HEMORAGIA VITREANA

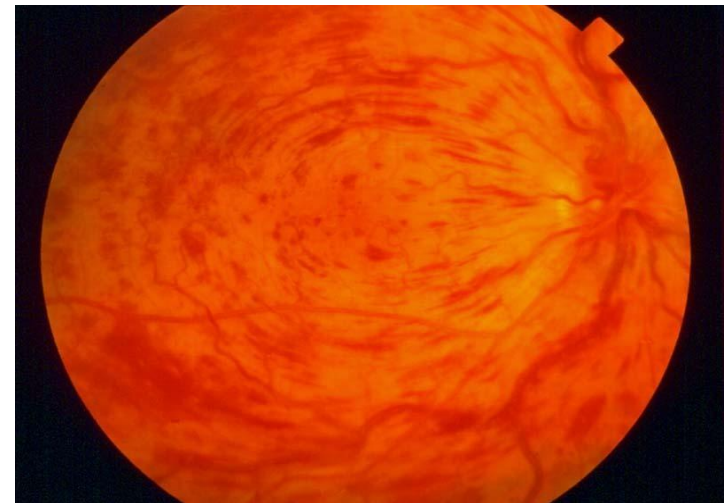


DEZLIPIREA DE RETINA



RUBEOZA IRIANA

(neovascularizare la nivelul irisului)



GLAUCOM NEOVASCULAR

(neovase la nivelul unghiului camerei anterioare)

SEMNE ȘI SIMPTOME ALE RETINOPATIEI DIABETICE

- Vedere încețoșată sau distorsionată sau dificultăți de citire
- Aparitia unor puncte în câmpul vizual al pacientului
- O umbră sau un vâl peste câmpul vizual al pacientului
- Pierderea parțială sau totală a vederii
- Durere oculară

MODIFICARILE VEDERII IN RETINOPATIA DIABETICA

- ❑ Cauzat de :
 - ❑ Maculopatie
 - ❑ Hemoragia vitroasă
 - ❑ Dezlipire de retina



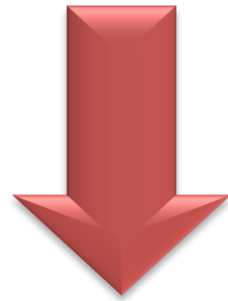
Normal Vision



Diabetic Retinopathy Vision

SCREENING-UL RETINOPATIEI DIABETICE IN DZ TIP 1

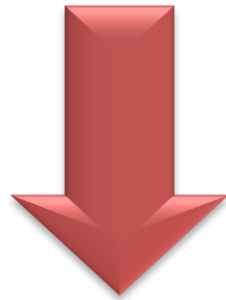
Retinopatia este rară la copii in perioada prepubertală



Screening-ul **anual** în DZ tip 1, incepand la **5 ani de la debutul diabetului la persoanele cu vârsta ≥ 15 ani**

SCREENING-UL RETINOPATIEI DIABETICE IN DZ TIP 2

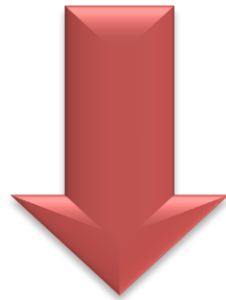
Retinopatia poate fi prezentă la 21-39% dintre pacienții cu DZ tip 2 la diagnostic



Screening-ul la fiecare 1-2 ani în DZ tip 2 începând de la diagnostic

SCREENING-UL RETINOPATIEI DIABETICE IN SARCINĂ

Sarcina poate crește riscul de dezvoltare și / sau progresie a retinopatiei diabetice



Examinarea ochilor ar trebui să aibă loc în **primul trimestru** cu urmărire atentă **pe tot parcursul sarcinii** și timp de **1 an postpartum**

URMARIREA IN DINAMICA A EVOLUTIEI RETINOPATIEI DIABETICE:

Aspectul retinei	Frecventa evaluarii
Normal	Anual
RD neproliferativa usoara	Anual
RD neproliferativa moderata	La 6 luni-1 an
RD neproliferativa severa	La 4 luni
Edem macular	La 2-4 luni
RD proliferativa	La 2-3 luni

ÎNTÂRZIEREA PROGRESIEI RETINOPATIEI DIABETICE

- 1. Controlul glicemic**
- 2. Controlul tensiunii arteriale**
- 3. Terapia hipolipemianta:** s-a demonstrat că fibrații scad progresia și pot fi luati în considerare
- 4. Stil de viață sănătos, cu exerciții fizice regulate**

RETINOPATIA DIABETICĂ ȘI EXERCITIUL FIZIC

Exercițiul **aerob intens** sau **de rezistență** (ridicat greutăți de la sol) este **contraindicat** atunci când este prezentă **retinopatia diabetică proliferativă**, din cauza **riscului de hemoragie vitreana** sau de **dezlipire de retină!**

TRATAMENTUL RETINOPATIEI DIABETICE

- 1. Terapia cu laser - fotocoagularea panretinală** este indicată la pacienții cu retinopatie proliferativă
- 2. Terapia focală cu laser** - este indicată la pacienții cu edem macular diabetic
- 3. Intervenția farmacologică locală (intraoculară) cu antagoniști de VEGF** (factor de creștere a endoteliului vascular) este indicată pentru edemul macular diabetic
- 4. Intervenție chirurgicală – vitrectomie**

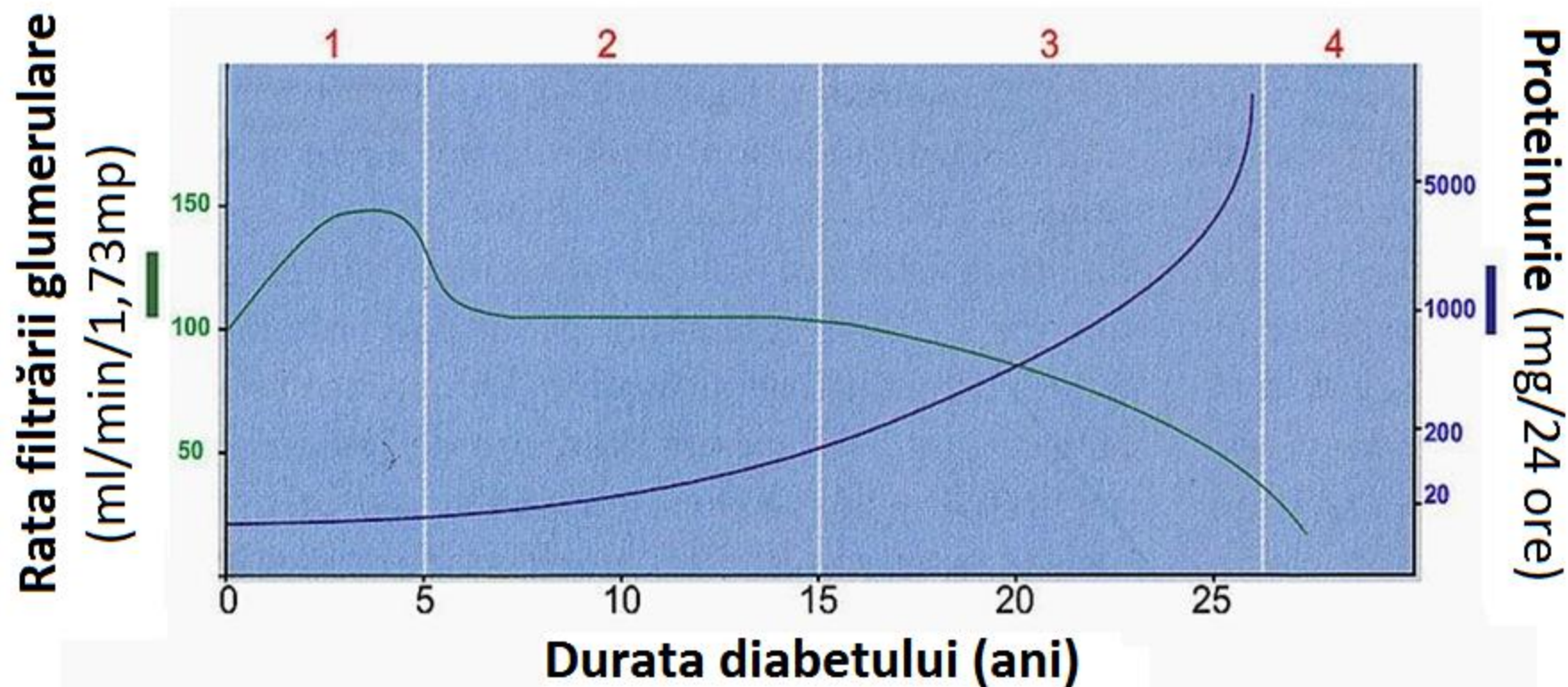
AGENDA

- **Complicații cronice ale diabetului: definiție, patogenie, diagnostic, tratament**
 - **Complicațiile microvasculare ale diabetului:**
 - retinopatie,
 - **nefropatie,**
 - neuropatie
 - Complicațiile macrovasculare ale diabetului:
 - boală arterială coronariană,
 - boală cerebrovasculară,
 - boala vasculară periferică
 - Piciorul diabetic



DEFINIȚIA NEFROPATIEI DIABETICE

Creșterea progresivă a **proteinuriei** la persoanele cu diabet de lungă durată, urmată de **declinul funcției renale** care poate duce în cele din urmă la boala renală în stadiul final (ESRD: **End-Stage Renal Disease**)



FACTORII DE RISC AI NEFROPATIEI DIABETICE

- Durata DZ.
- Antecedente familiale de hipertensiune, boli cardiovasculare
- Hiperglicemie
- Hipertensiune
- Sexul masculin
- Fumatul

PATTERNURI ANATOMOPATOLOGICE ALE NEFROPATIEI DIABETICE

- **Formă difuză** (mai frecventă): constă în îngroșarea membranei bazale glomerulare și hipertrofie mezangială generalizată.
- **Forma nodulară (leziunea Kimmelstiel-Wilson)**: acumularea de material schiff pozitiv în periferia glomerulului

CLASIFICAREA ȘI STADIALIZAREA BCR

PROGNOSTICUL BCR IN FUNCTIE DE RFG SI ALBUMINURIE

- Risc scazut
- Risc moderat
- Risc crescut
- Risc foarte crescut

Categorii de albuminurie persistentă		
Descriere și interval		
A1	A2	A3
Normal până la ușor crescut	Moderat crescut	Foarte crescut
<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol

Categorii RFG (ml/min/1,73 m ²) Descriere și interval	G1	Normal sau crescut	≥90
	G2	Ușor scăzut	60-89
	G3a	Ușor până la moderat scăzut	45-59
	G3b	Moderat până la foarte scăzut	30-44
	G4	Foarte scăzut	15-29
	G5	Insuficiență renală	<15

ATENȚIE LA ALBUMINURIA TRANZITORIE

Potentiale cauze ale albuminuriei tranzitorii

- Exercitiu fizic important recent
- Infecție urinară
- Afecțiuni febrile
- Insuficiență cardiacă decompensată
- Crestere acută, importantă a glicemiei
- Crestere acută, importantă a tensiunii arteriale

SCREENINGUL NEFROPATIEI DIABETICE

Cel puțin anual, evaluarea cantitativă a excreției urinare de albumină și a ratei filtrării glomerulare estimată

- **La pacienții cu DZ tip 1 cu durată ≥ 5 ani**
- **La toți pacienții cu DM tip 2**

TRATAMENTUL NEFROPATIEI DIABETICE

- **Controlul glicemic**
- **Controlul tensiunii arteriale**
- **Inhibitorii de ECA sau blocantele receptorilor angiotensinei (ARB) nu sunt recomandate pentru prevenirea primară a bolii renale diabetice la pacienții cu tensiune arterială normală și cu un raport normal albumină/creatinină urinare (<30 mg/g)**
- **Inhibitorii ECA sau ARB (dar nu ambele în combinație) sunt recomandați pentru tratamentul pacienților cu excreție urinară de albumină ≥ 30 mg/24 ore**
- **Pentru persoanele cu boala renală diabetica, aportul alimentar zilnic de proteine recomandat este de 0,8 g/kg/zi, dar nu mai puțin de 0,6 g/Kg/zi (risc de malnutriție proteică). La pacienții cu BCR si terapie de substituție renală, aportul alimentar zilnic de proteine recomandat este de 1,2-1,5 g/kg/zi, datorită pierderii importante de proteine în timpul dializei.**

MANAGEMENTUL OF BCR LA PACIENȚII CU DIABET

RFG	RECOMANDARI
Toți pacienții	Anual , evaluarea creatininei , excreției urinare de albumină , potasemia
45-60	Monitorizare RFGe la interval de 6 luni
	Monitorizare anuala a consecințelor BCR : - Potasemie (risc de hiperpotasemie) - Bicarbonat (evaluarea acidozei metabolice renale) - Vitamina D (deficit de vitamina D), Calcemie, nivelul fosforului, parathormonul, densitatea osoasă - Hemoglobina - Albuminemie
30-44	Monitorizare RFGe la interval de 3 luni
	Monitorizați electroliții, bicarbonatul, calciul, fosforul, hormonul paratiroidian, hemoglobina, albumina la fiecare 3-6 luni
<30	Evaluare nefrologică

AGENDA

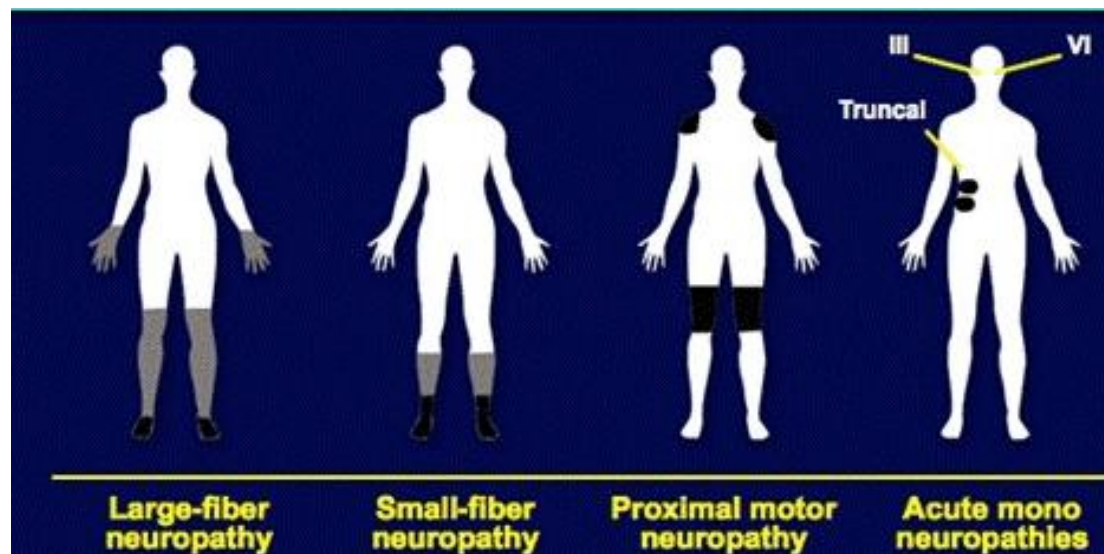
- **Complicații cronice ale diabetului: definiție, patogenie, diagnostic, tratament**
 - **Complicațiile microvasculare ale diabetului:**
 - retinopatie,
 - nefropatie,
 - **neuropatie**
 - Complicațiile macrovasculare ale diabetului:
 - boală arterială coronariană,
 - boală cerebrovasculară,
 - boala vasculară periferică
 - Piciorul diabetic



NEUROPATIA DIABETICĂ

Tipurile de neuropatie diabetică sunt:

- **Neuropatie senzorimotorie**
 - **Neuropatie periferică simetrică distală** (neuropatia cu implicarea fibrelor mari sau a fibrelor mici)
 - **Neuropatia motorie proximală** (plexul lombar, plexul sacral, plexul cervical, plexul brahial) începe cu durere în zonele legate de plexul nervos.
 - **Mononeuropatie acută** (apare brusc și afectează nervii specifici: nervul cranian IV, VI, VII, neuropatia truncală)
- **Neuropatie autonomă**



NEUROPATIA DIABETICĂ

Recunoașterea precoce și managementul neuropatiei diabetice sunt importante deoarece:

- poate **ameliora simptomele, reduce sechelele și îmbunătății calitatea vieții**
- în aprox. 50% din cazuri, neuropatia diabetică poate fi **asimptomatică**
- neuropatia diabetică poate fi **asociată cu consecințe severe** din cauza **lipsei sensibilității dureroase și termice: ulcere, arsuri, plăgi provocate de corpi străini, amputații.**

Neuropatia diabetică este un diagnostic de excludere (hernie de disc lombară sau cervicală, neuropatie toxică etc)!



NEUROPATIA PERIFERICĂ SIMETRICĂ DISTALĂ

- **Simptome:**
 - Amorțeală sau reducerea/lipsa sensibilității dureroase sau termice
 - Senzație de furnicături, arsuri sau înțepături
 - Dureri puternice sau crampe
 - Sensibilitate extremă la atingere, chiar și atingere ușoară
 - Pierderea echilibrului și coordonării
- **Picioarele sunt afectate mai ales, mâinile sunt rareori afectate.**
- **Complicații:**
 - Ulcerație (nedureroasă)
 - Neuroartropatia Charcot

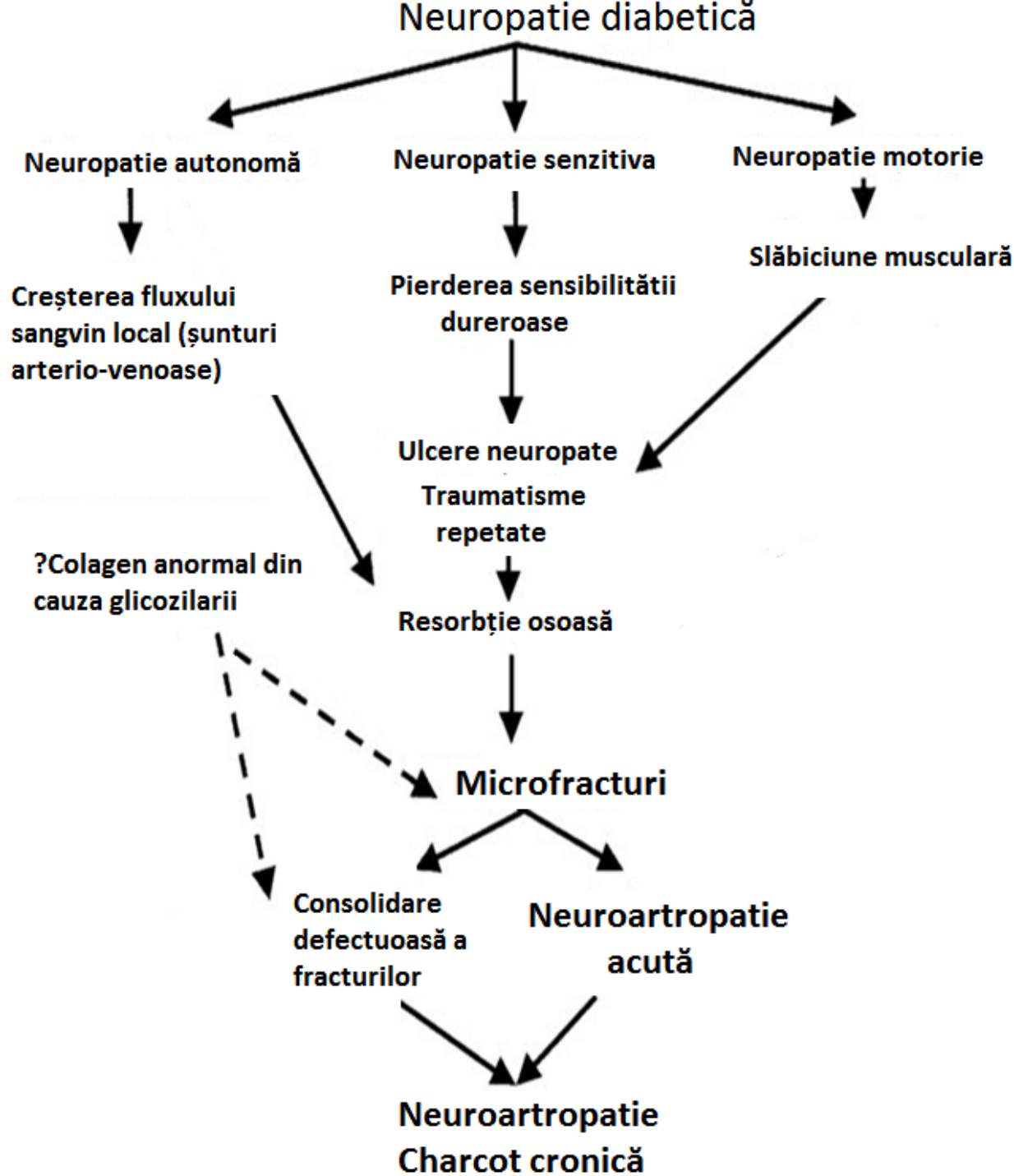
ULCERUL NEUROPAT



ULCERUL NEUROPAT



NEUROARTROPATIA CHARCOT



NEUROPATIA AUTONOMĂ

Simptomatică

○ Neuropatie autonomă cardiacă

- tahicardie de repaus (> 100 bpm)
- hipotensiune ortostatică (o scădere a sistolicii cu > 20 mmHg sau a tensiunii arteriale diastolice cu > 10 mmHg, la trecerea din decubit dorsal în picioare)

○ Neuropatie autonomă gastrointestinală - poate implica orice porțiune a tractului gastro-intestinal cu manifestări incluzând:

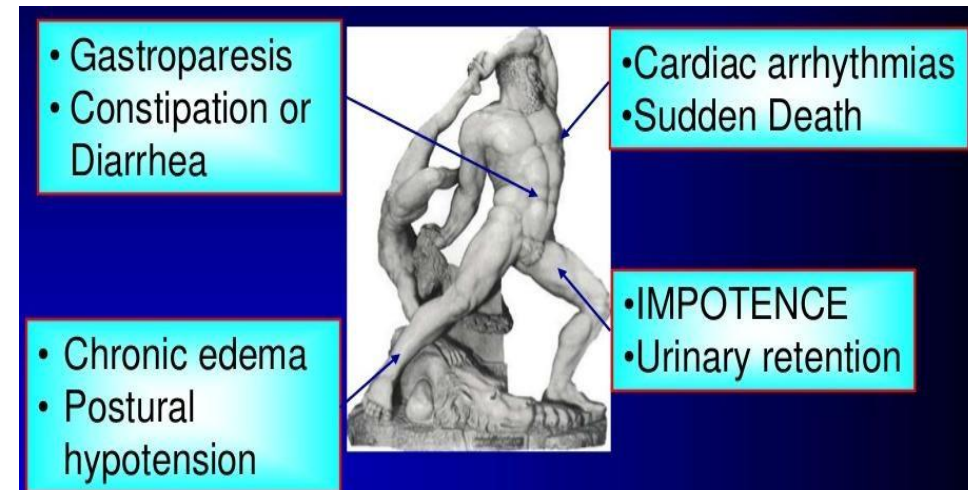
- dismotilitate esofagiană,
- gastropareză,
- Constipație / diaree adesea nocturnă

○ Neuropatie autonomă genitourinară

- disfuncție erectilă și/sau ejaculare retrogradă, disfuncție sexuală feminină
- Incontinență urinară
- disfuncție a vezicii urinare (nicturie, urinare frecventă, micțiuni imperioase și jet urinar slab).

Modificări subclinice

Răspunsul adrenergic care restabilește nivelul glicemiei la normal după un episod de **hipoglicemie** poate fi afectat din cauza **neuropatiei autonome**, ducând la **pierderea simptomelor de avertizare ale hipoglicemiei**.



SCREENINGUL NEUROPATIEI DIABETICE

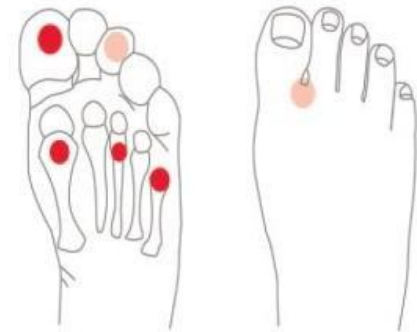
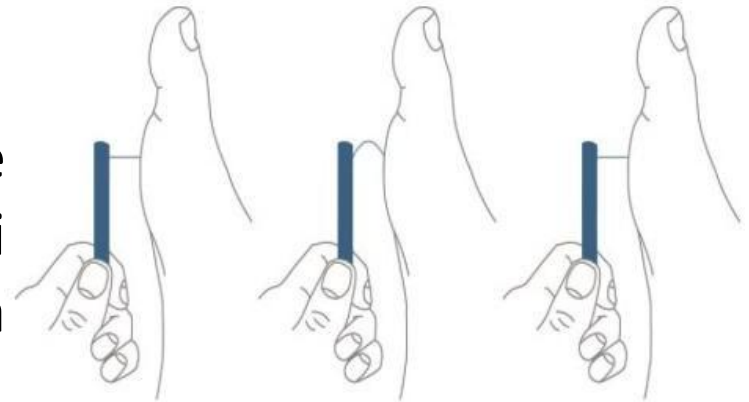
Toți pacienții ar trebui să fie examinați pentru **polineuropatia simetrică distală** (test de 10 g monofilament) și pentru **neuropatia cardiovasculară autonomă** (evaluarea modificării tensiunii arteriale la trecerea din clinostatism în ortostatism)

- La **diagnosticarea DZ tip 2** și la **5 ani după diagnosticarea DZ tip 1**
- **Ulterior anual**

SCREENINGUL NEUROPATIEI DIABETICE

TESTUL CU MONOFILAMENTUL DE 10-g

- Aplicați dispozitivul perpendicular pe zonele de presiune de la nivel plantar și apăsați cu presiune până se buclează monofilamentul
- Țineți-l în aceeași poziție timp de 1 secundă și apoi eliberați
- Testul monofilamentului trebuie efectuat la locurile evidențiate în figura, în timp ce pacientul are ochii închiși



Diapazonul de 128 Hz se utilizează pentru testarea sensibilitatii vibratorii

TRATAMENTUL NEUROPATIEI DIABETICE

- **Control glicemic**
- **Vitamine de grup B**
- **Acidul alfa-lipoic**

AGENDA

- **Complicații cronice ale diabetului: definiție, patogenie, diagnostic, tratament**
 - Complicațiile microvasculare ale diabetului:
 - retinopatie,
 - nefropatie,
 - neuropatie
 - **Complicațiile macrovasculare ale diabetului:**
 - boală arterială coronariană,
 - boală cerebrovasculară,
 - boala vasculară periferică
 - Piciorul diabetic

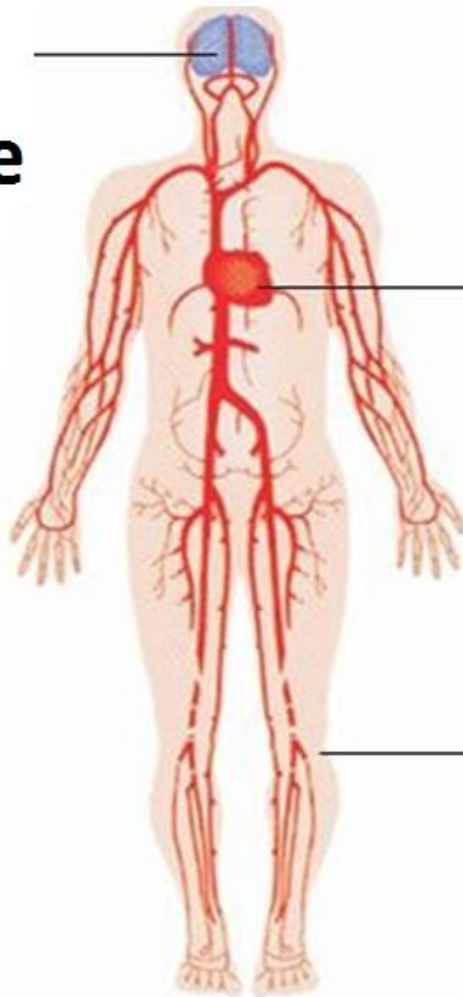


COMPLICATIILE MACROVASCULARE ALE DIABETULUI

Creier

Artere cerebrale

Boală cerebrovasculară:
AIT, AVC, etc



Cord

Aretere coronare

Boală arterială coronariană:
angina pectorală, infarct miocardic, etc

Membre inferioare

Arteriopatie diabetică obliterantă
membre inferioare

FACTORI DE RISC CARDIOVASCULAR

- Vârsta înaintată
- Predispoziție genetică
- Durata mare a diabetului
- Sexul masculin
- Menopauza
- **Hiperglicemia cronică**
- **Dislipidemia**
- **Hipertensiunea**
- **Obezitatea**
- **Rezistentă la insulina**
- **Stil de viață sedentar**
- **Fumat**
- **Consum exagerat de alcool**

COMPLICAȚII MACROVASCULARE

- Persoanele cu diabet au un risc **de 4 ori** mai mare de a avea un **eveniment cardiovascular** decât persoanele fără diabet
- Persoanele cu diabet au un risc **de 5 ori** mai mare pentru un **prim infarct miocardic** și un risc **de 2 ori** mai mare pentru un **infarct miocardic recurent** decât persoanele **care au avut anterior un infarct miocardic, dar nu au diabet**.
- Diabetul este un factor de risc independent la toate vârstele pentru **accident vascular cerebral**; riscul la persoanele cu diabet este de până la **2-4 ori mai mare**
- **Boala arterială periferică** se caracterizează prin ocluzia arterelor membrelor inferioare, **care se asociază cu un risc de 15 ori mai mare de amputații comparativ cu persoanele fără diabet**
- People with diabetes are 15 times more likely to have **lower-extremity amputation** than people without diabetes



Coronary Heart Disease

Screening

- Consider investigations for CAD in the presence of:
 - Atypical cardiac symptoms (e.g. unexplained dyspnea, chest discomfort)
 - Signs or symptoms of associated vascular disease including carotid bruits, transient ischemic attack, stroke, claudication or PAD
 - ECG abnormalities (e.g. Q waves).



SCREENINGUL BOLII CARDIOVASCULARE DIABETICE

- **Boala arterială coronariană** trebuie investigată în prezența:
 - Simptome cardiovasculare atipice (dispnee fără o cauză evidentă, senzația de presiune toracică), deoarece angina poate să lipsească la pacienții cu neuropatie diabetică
 - **Boala arterială cerebrovasculară** trebuie investigată în prezența:
 - Sufluri la auscultarea arterelor carotide
 - Accident ischemic tranzitor
 - Accident vascular cerebral
 - **Boala arterială periferică** trebuie investigată în prezența:
 - Claudicației intermitente – poate să lipsească la pacienții cu neuropatie diabetică
 - Modificări ale aspectului membrelor inferioare (tegumente palide, picior subtire, pilozitate absentă)
 - Puls slab sau absent la palparea arterelor periferice: pedioase, tibiale posterioare, poplitee, femurale
- 

EVALUAREA COMPLICAȚIILOR MACROVASCULARE

- **Indicele glezna-brat** care este un test neinvaziv care măsoară tensiunea arterială la nivelul gleznelor și o compară cu tensiunea arterială din brațe - boala arterelor periferice
- **Ecografie Doppler** pentru carotide și artere periferice
- **Arteriografie** pentru coranare, carotide și artere periferice



DIAGNOSTIC DIFERENTIAL

ULCER NEUROPAT/ULCER ARTERIOPAT

Ulcere neuropate

Picior/gambă caldă
Calus înconjurator
Bază granulate
Fără ischemia din jur
Localizare pe zone de presiune/
traumatism (plantar, vârful degetelor)
Nedureroase adesea



Ulcere arteriopate

Picior/gambă rece
Minim de callus
Baza adesea necrotică
Ischemia din jur
Localizarea pe dorsumul
picioarelor, vârful degetelor, lângă
glezne și pe partea laterală a
picioarelor.
Adesea dureroase.



ULCER ARTERIOPAT



Gangrenă



AGENDA

- **Complicații cronice ale diabetului: definiție, patogenie, diagnostic, tratament**
 - Complicațiile microvasculare ale diabetului:
 - retinopatie,
 - nefropatie,
 - neuropatie
 - Complicațiile macrovasculare ale diabetului:
 - boală arterială coronariană,
 - boală cerebrovasculară,
 - boala vasculară periferică
 - **Piciorul diabetic**



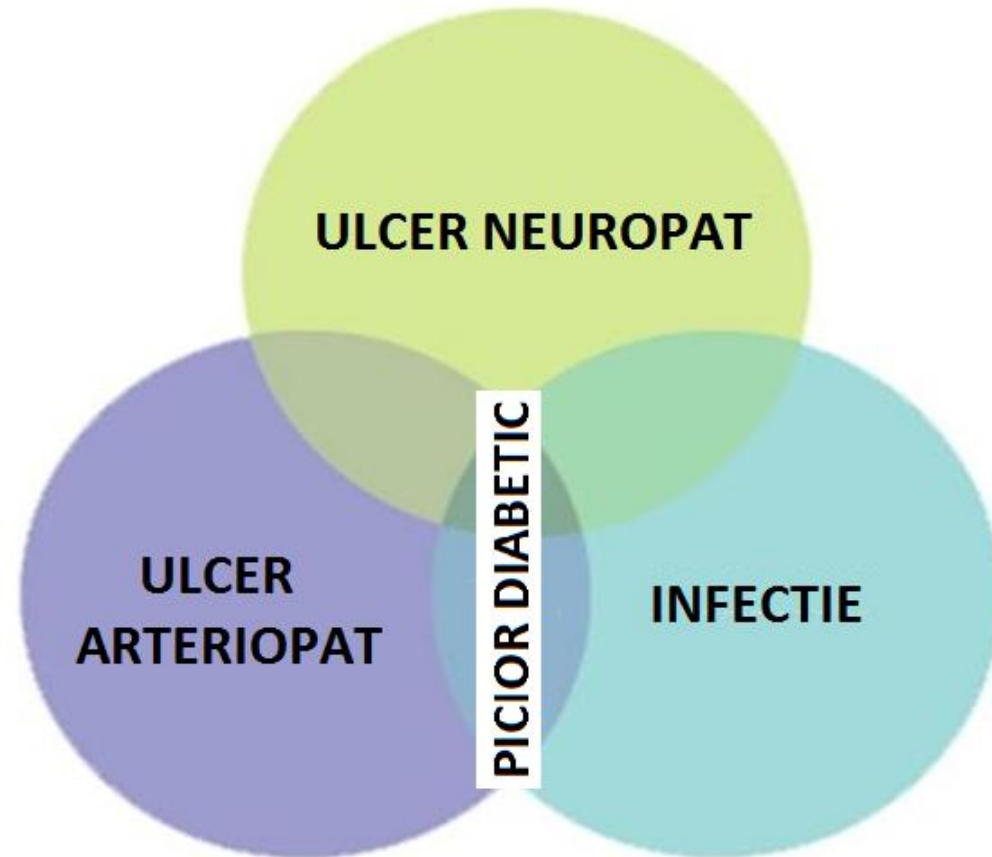
PICIORUL DIABETIC

Amputațiile și ulcerările piciorului, consecințele neuropatiei diabetice și/sau ale bolii arterelor periferice, sunt cauze frecvente și majore ale morbidității și dizabilității la persoanele cu diabet zaharat

Aproximativ **60%-70%** dintre persoanele cu ulcere ale piciorului diabetic au **neuropatie** fără arteriopatie,

Aproximativ **15%-20%** au **arteriopatie**,

Aproximativ **15%-20%** au **neuropatie și arteriopatie**



SCREENINGUL PICIORULUI DIABETIC

- Pentru toți pacienții cu diabet, efectuați o examinare **anuală** a piciorului pentru a identifica factorii de risc predictivi ai ulcerelor și amputațiilor
- **Examinarea piciorului** ar trebui să includă:
 - Inspecție
 - Palparea pulsului la arterele periferice
 - Testarea sensibilitatii tactile, dureroase, vibratorii folosind:
 - Monofilament de 10 g
 - Diapazon de 128 Hz,
 - Evaluarea reflexelor osteotendinoase

PICIORUL DIABETIC

- **Riscul de ulcerații sau amputații** este crescut la persoanele cu diabet care au următorii factori de risc:
 - Amputații anterioare
 - Istoric de ulcerații la nivelul piciorului
 - Hiperkeratoza
 - Deformări ale piciorului
 - Neuropatie periferică cu pierderea sensibilități dureroase
 - Boala vasculară periferică
 - Deficiențe de vedere
 - Nefropatia diabetică (în special pacienții dializați)
 - Control glicemic slab
 - Fumatul

MANAGEMENTUL PICIORULUI DIABETIC

- **Control glicemic**
- **Tratarea oricărei infecții** (cultură secreții din plaga și antibioterapie adecvată)
- **Tratarea bolii arteriale periferice diabetice** (angioplastie, by-pass arterial)
- **Tratarea neuropatiei periferice diabetice** (vitamine din grupul B, acid alfa lipoic)
- **Instruirea pacientul despre purtarea încălțămintei adecvate**
- **Îngrijire adjuvantă:** terapie biologică topică, oxigen hiperbar etc.