

# **AKO DIABETES OHROZUJE OBLIČKY**

**Prof. MUDr. Peter Pont'uch, CSc.  
IV. interná klinika LFUK a UNB  
Nemocnica sv. Cyrila a Metoda  
Bratislava**

# Oblička – anatómia a štruktúra

- Párový orgán umiestnený vzadu na pobrušnicou po stranách chrbtice na úrovni stavcov Th12-L3
- dĺžka 12 cm, šírka 6 cm, hrúbka 3 cm
- Hmotnosť 150 g (M), 140 g (Ž)
- Základná filtračná jednotka je nefrón (v jednej obličke ich je 600-tisíc)
- Nefrón: **glomerulus** (cievne klobko), z neho vychádza **tubulus** (tenký kanálik)
- Obličková tepna (artéria) a žila (véna)

# Oblička – vylučovacia funkcia

- V moči sú nepotrebné **splodiny látkovej premeny**, ale aj ióny (sodík, draslík a iné)
- Za **24 hodín** sa glomeruloch prefiltruje asi **180 litrov prvotného moču**, z neho sa v drobných tubuloch ešte v obličke vstrebe naspät' 99% vody a minerálov – objem **konečného moču** je asi **1,5 litra**
- Normálna glomerulová filtrácia **GF=2 ml/s**
- Výpočet GF: kreatinín v sére, vek, pohlavie
- **Zried'ovanie a koncentrovanie moču**

## Oblička – iné dôležité funkcie

- **Regulácia krvného tlaku** – renín-angiotenzín-aldosterónový systém
- **Tvorba červených krviniek v kostnej dreni** – stimuluje ju erytropoetín
- **Kostný metabolizmus** – aktívny vitamín D kalcitriol sa tvorí v obličke z neaktívneho vitamínu D

# SVETOVÝ DEŇ OBLIČIEK

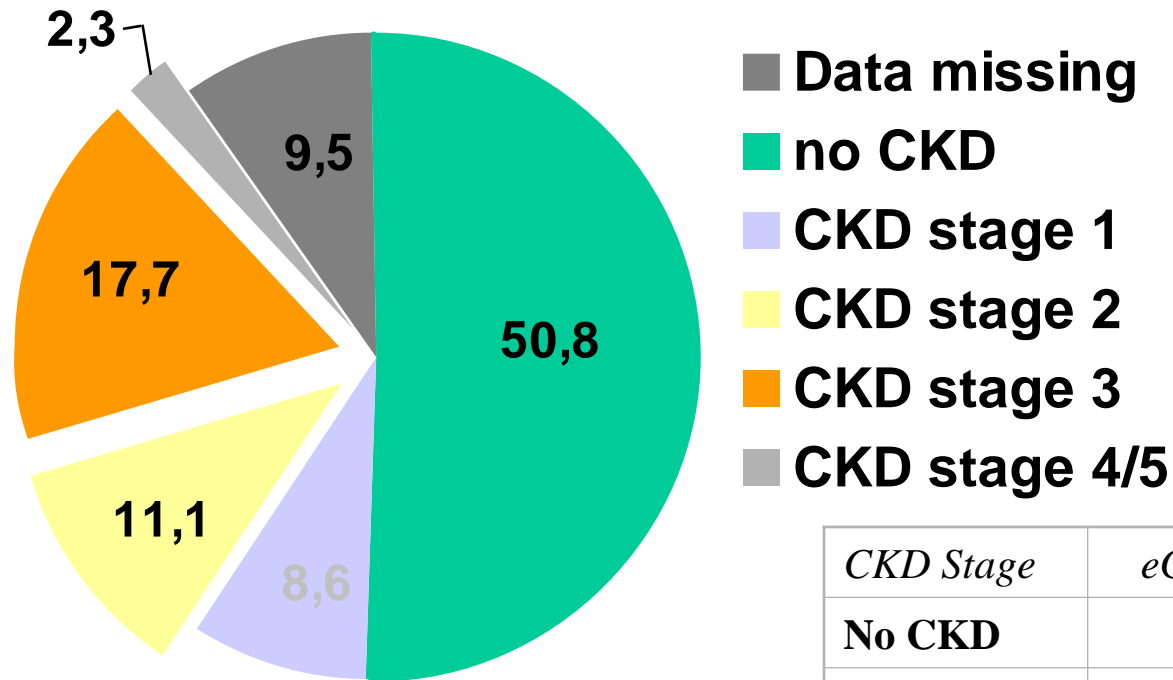
- **Chráň si obličky Dbaj na kontrolu diabetu 2010**
- **Ochranou obličiek si chrániš srdce 2011**
- **Darovat' – Obličky pre život – Dostať 2012**
- **Obličky pre život – zastav útok na obličky 2013**
- **Chronická obličková choroba a starnutie 2014**
- **Zdravé obličky pre všetkých 2015**

# Štádia chronických obličkových chorôb

## KDIGO 2012

1. št. – normálna GF, ale určité iné nálezy
2. št. – mierne ↓ GF 1-1,5 ml/s
- 3a. št. – stredne ↓ GF 0,75-1 ml/s
- 3b. št. – GF ↓ 0,5-0,75 ml/s
4. št. – výrazne ↓ GF 0,25-0,5 ml/s
5. št. – zlyhanie obličiek – GF < 0,25 ml/s,  
potreba dialyzačnej liečby

# Chronickú obličkovú chorobu v 1.-5. štádiu KDOQI má 40% diabetikov 2. typu



CKD Stage	eGFR (mL/min)
No CKD	≥90*
1	≥90**
2	60–89
3	30–59
4	15–29
5	<15 or dialysis

\* Normal kidney function, no sign of kidney damage

\*\* Albuminuria – kidney damage

†Based on data from 1462 patients aged ≥20 years with T2DM who participated in the Fourth National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES IV) from 1999 to 2004.

**Koro CE, et al. Clin Ther 2009 Saydah S, et al. JAMA 2007.**

## Vyšetrenie albuminúrie (albumínu v moči)

- časový zberu moču (napríklad nočný 8-hodinový od 22.00 do 6:00)
- ranná vzorka moču

	AU	AU	u-alb/u-kreat
	$\mu\text{g}/\text{min}$	$\text{mg}/24 \text{ h}$	$\text{mg}/\text{mmol}$
• <b>NormoAU</b>	< 20	< 30	< 2,5 (3,5 Ž)
• <b>MikroAU</b>	20-200	30-300	2,5-35
• <b>Klinická AU</b>	> 200	> 300	> 35
• <b>Nefrotický sy</b>		> 2200	



# Diagnostika diabetickej nefropatie

- Začínajúca DN – nález **mikroalbuminúrie** v moči (reagenčný prúžok ky, laboratórium) zabezpečuje **diabetológ**
- Diabetológ odošle pacienta k **nefrológovi**, ak sa vyvinie klinická proteinúria  $>0,5$  g/24 h alebo poklesne glomerulová filtrácia do štádia 3a
- Nefrológ doplní vyšetrenia, vylúči prípadnú nediabetickú obličkovú chorobu a ďalej sleduje diabetika v pravidelných intervaloch

# Výskyt diabetickej nefropatie

- **Diabetes mellitus 1. typu** (zriedkavá v prvých 10 rokoch trvania DM-1 diabetu), po 20 rokoch trvania DM-1 klinická proteinúria u 10-25% diabetikov
- **Diabetes mellitus 2. typu** klinická proteinúria u 10-45% diabetikov

# **Rizikové faktory rýchleho vývinu diabetickej nefropatie**

- **Dlhodobo zlá glykemická kompenzácia**

- **Intenzívna** inzulínová liečba **DM-1** zlepšila dlhodobú glykemickú kompenzáciu a znížila riziko progresie mikroalbuminúrie  
DCCT, N Engl J Med 1993
- 
- **Intenzívna** inzulínová liečba **DM-2** znížila najmä riziko mikrovaskulárnych komplikácií  
UKPDS 33, Lancet 1998
- 
- **Veľmi intenzívna** liečba **DM-2** (HbA1c<6,0 % vs. 7,5 %) zvýšila celkovú úmrtnosť, neznížila výskyt kardiovaskulárnych príhod, zvýšila výskyt hypoglykémii  
ACCORD, N Engl J Med 2008

# Štandardy lekárskej starostlivosti pri diabete

- Zníženie **HbA1c** na hodnotu okolo **7%** redukuje výskyt mikrovaskulárnych komplikácií a ak sa uplatňuje skoro po diagnóze diabeteu dochádza aj k redukcii výskytu **makrovaskulárnych** komplikácií
- Zníženie **HbA1c** na hodnotu okolo **8%** je vhodné u diabetikov s častými **hypoglykémiami** a **pokročilými mikro- a makrovaskulárnymi** komplikáciami.

ADA, Diab Care 2014

# **Rizikové faktory rýchleho vývinu diabetickej nefropatie**

- **Dlhodobá zlá glykemická kompenzácia**
- **Nedostatočná antihypertenzná liečba**

# Zásady pri meraní krvného tlaku

- Digitálny tlakomer  
24-hodinové monitorovanie TK v určených intervaloch (špeciálny prístroj)
- Merat' TK na ramene **po 5 minútach** pokoja v **sediacej** polohe, pri sklone k závratom pri chôdzi aj v stojacej polohe
- Merat' TK viackrát denne (ráno pred liekmi, obed, večer), ak sú hodnoty neuspokojivé
- Meranie TK aspoň 2-krát týždenne pri uspokojivých stabilných hodnotách

# Klasifikácia podľa hodnôt krvného tlaku

	Systolický tlak		Diastolický tlak
Optimálny	<120	a	<80 mmHg
Normálny	<130	a	<85
Horný normálny	130-139	alebo	85-89
Hypertenzia 1. št.	140-159	alebo	90-99
Hypertenzia 2. št.	160-179	alebo	100-109
Hypertenzia 3. št.	nad 180	alebo	nad 110



## Liečba artériovej hypertenzie u dospelých s chronickou obličkovou chorobou (JNC 8)

- vek nad 60, všeob. populácia, **TK<150/90** mmHg
- Vek pod 60, všeob. populácia, **TK<140/ 90**
- Vek nad 18, **CHOCH**, ak GF<60 ml/min alebo zvýšenej albuminúrii, **TK<140/90**
- Na zlepšenie obličkových výsledkov začiatočná alebo prídavná liečba **inhibítormi ACE** alebo **sartanmi**

James PA et al, JAMA 2014

# **Rizikové faktory rýchleho vývinu diabetickej nefropatie**

- **Dlhodobá zlá glykemická kompenzácia**
- **Nedostatočná antihypertenzná liečba**
- **Veľmi vysoký obsah bielkovín v diéte**
- **Vysoká hladina tukov v krvi**
- **Fajčenie**

# Nízkobielkovinová diéta

- pri riziku CHOCN neprekročiť 1,3 g B /kg/deň
- štádia 2 a 3 – 0,8-1 g B /kg/deň
- štádia 4 a 5 (GF≤30 ml/min) – pod 0,8 g B/kg/deň
- Nízkobielkovinová diéta znižuje tvorbu dusíkatých odpadových látok
- Energetický príjem 150 kJ (35 kcal)/kg
- Hemodialýza 1,2 g/kg/deň

# Infekcie močových ciest a obličiek u diabetikov

- **Rizikové skupiny:**
  1. dekompenzovaný diabetes
  2. porucha funkcie močového mechúra
  3. tehotnosť
- **Najčastejšia baktéria:** Escherichia coli
  - Zápal močového mechúra (cystitída)
  - Zápal obličky (pyelonefritída)
- Vyšetrenie vzorky moču chemicky a sedimentu, pri pozitívnom náleze **kultivácia moču**
- Antimikrobiálna liečba

**Multifaktoriálna liečba spomaľuje  
progresiu mikro- a makrovaskulárnych  
diabetických komplikácií**

**Výborná glykemická kompenzácia**

**Účinná liečba hypertenzie**

**Znížený príjem bielkovín**

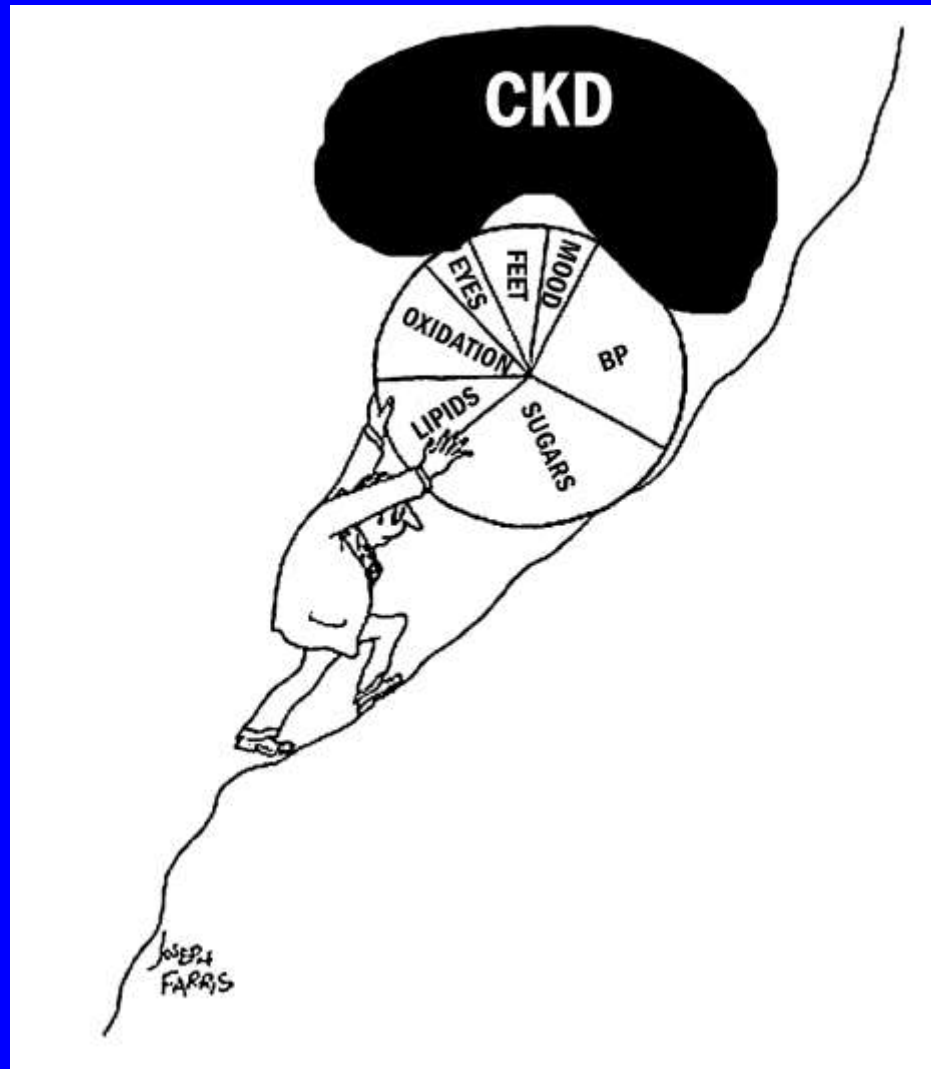
**Liečba hyperlipoproteínémie**

**Zanechať fajčenie**

**Liečba infekcií močových ciest a obličiek**

# **Chronická hemodialyzačná liečba v roku 2014**

- **Slovensko: 3100 pacientov na chronickej hemodialýze, z nich je 33 % diabetikov**
- **USA, Japonsko, Nemecko: 40-50 % HD pacientov sú diabetici**
- **HD diabetici: 85% DM-2, 15% DM-1**



Pridaná záťaž chronickej obličkovej choroby