

Diabetes mellitus a jeho komplikace

Yvona Pospíšilová

Interní, hematologická a onkologická klinika FN
Brno a LF MU Brno

Pospisilova.Yvona@fnbrno.cz

Viera Žáčková

DC FN USA

8. 12. 2020



Akutní komplikace

Chronické komplikace



Akutní komplikace DM

- bezprostřední ohrožení života - koma
- HYPOGLYKÉMIE
- HYPERGLYKÉMIE :
 1. Hyperglykemické ketoacidotické koma
 2. Hyperglykemické hyperosmolární koma
 3. Laktacidotické koma



HYPERGLYKEMICKÉ KOMA KETOACIDOTICKÉ

- porucha vědomí spojená s těžkým metabolickým rozvratem, týkajícím se metabolismu cukru, tuků, bílkovin, vodního i minerálního hospodářství v důsledku absolutního nedostatku inzulínu a/nebo zvýšení koncentrace kontraregulačních hormonů



HYPERGLYKEMICKÉ KOMA KETOACIDOTICKÉ

- výskyt: DM 1, mladší věk
- příčiny: nově zjištěný DM, infekce, operace, úraz, IM
- mortalita: 1 - 19 %
- laboratorně:
 - hyperglykémie
 - ketoacidóza:
 - pH pod 7,3
 - koncentrace ketolátek v krvi nad 5 mmol/l
 - chybění tekutin v důsledku osmotické diurézy - dehydratace a současně snížení minerálů Na, K, Ca



HYPERGLYKEMICKÉ KOMA KETOACIDOTICKÉ

klinické příznaky:

- rozvoj hodiny až dny
- v úvodu příznaky **dekompenzace DM** (žízeň, slabost, nechutenství, nauzea, někdy zvracení, bolesti břicha)
- v pokročilejším stádiu příznaky **dehydratace** (suchost sliznic, snížení kožního turgoru, aceton z dechu, porucha vědomí)
- tachypnoe – Kussmaulovo dýchání



HYPERGLYKEMICKÉ KOMA HYPEROSMOLÁRNÍ

- výskyt: DM 2. typu, střední a vyšší věk
- příčiny: infekce, operace, úrazy, dietní chyby, léky (diuretika, kortikoidy), nedostatečný přívod tekutin, nově zjištěný DM, choroby spojené se ztrátou tekutin močí, stolicí, zvracením, akutní zánět slinivky
- mortalita: 30%



HYPERGLYKEMICKÉ KOMA HYPEROSMOLÁRNÍ

- laboratorně:
 - hyperglykémie > 40 mmol/l,
 - dehydratace - hyperosmolalita nad 320 mosm/l
 - glykosurie
 - bez ketoacidózy
- příznaky:
 - rozvoj pozvolný - dny až týdny
 - žízeň, polyurie, slabost, bolest hlavy, hubnutí, závratě, zvracení, poruchy vědomí, tachykardie, hypotenze, poruchy oběhu, příznaky dehydratace



Léčba

- okamžitá na JIP – převoz RZP
 - **inzulín**: kontinuálně, i.v., nejlépe samostatnou infuzní pumpou
 - **rehydratace: infuzní terapie**



Laktacidotické koma

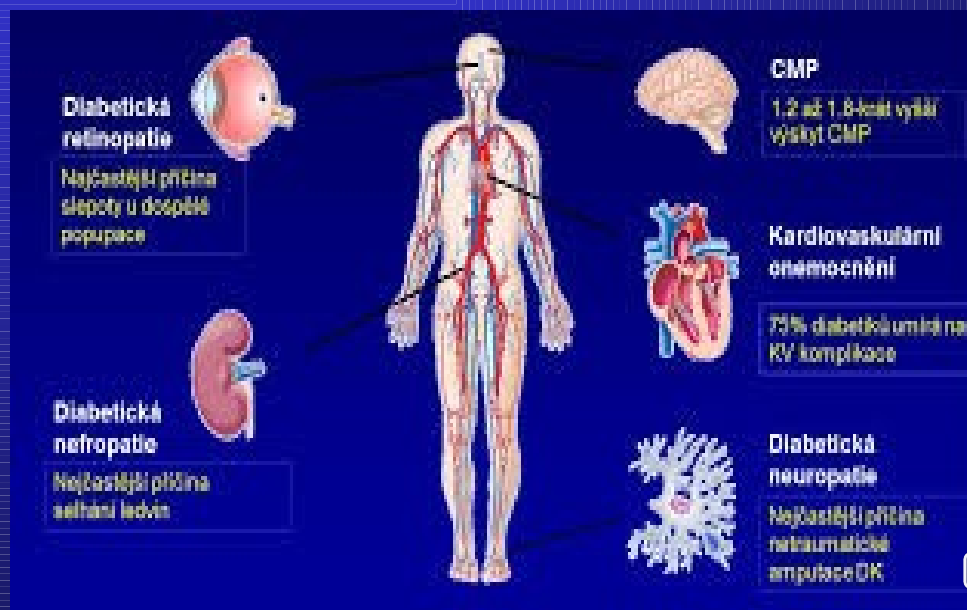
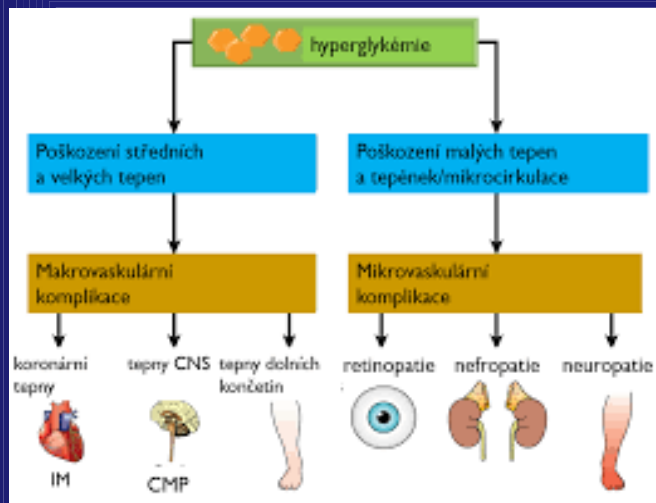
- v organismu se hromadí nebo špatně odbourává kyselina mléčná (laktát) – v krvi více jak 5 mmol/l
- velmi závažný stav, který může bez léčby způsobit i smrt nemocného.
- užívání **metforminu**
- apatie, nevolnost, zvracení, porucha vědomí, rozvrat vnitřního prostředí, tachypnoe..
(Kussmaulovo dýchání)



Chronické komplikace

- specifické
- nespecifické





- důsledek dlouhodobého působení hyperglykémie a dalších metabolických poruch
- soubor biochemických změn při diabetu je značně komplexní
- nadměrná nabídka nezpracované glukózy v buňkách vede k alternativnímu zpracování



- **zýšení volných radikálů** - zvýšení oxidačního stresu
- **neenzymová glykace** – změny funkce proteinů
- **polyolová cesta** – změny osmotických gradientů v buňkách



- To vše vede k rychlejšímu poškození až zániku příslušných buněk (DM typu 1 + DM typu 2)
- Hyperinzulinémie – akcentuje aterosklerózu (DM typu 2)



Chronické komplikace DM

- limitují kvalitu života
 - specifické (výskyt jen u diabetiků)
 - mikroangiopatie (poškození drobných cév)
 - retinopatie – oči
 - nefropatie - ledviny
 - polyneuropatie (nervy)
 - diabetická noha - poškození cév
 - poškození nervů
 - smíšená porucha



Chronické komplikace DM

- limitují kvalitu života
 - nespecifické (u diabetiků častěji a časněji)
 - makroangiopatie – poškození velkých cév - ateroskleróza (CMP, ICHS, ICH DKK)
 - poškození kloubní a pojivového aparátu
 - kožní poškození
 - jaterní poškození



Chronické specifické komplikace diabetu



Chronické specifické komplikace diabetu

1. Diabetická nefropatie
2. Diabetická retinopatie
3. Diabetická polyneuropatie
4. Diabetická noha
5. Diabetická osteoartropatie



Diabetická nefropatie

- výskyt:
 - DM 1. typu 35-45 %
 - DM 2. typu < 20 %
- hemodialýza - podíl diabetiků 30 -50 % → DM
- jedna z nejčastějších příčin chorob ledvin



Diabetická nefropatie

- vrchol po 15 letech trvání DM, potom klesá a vznik po 35 letém trvání onemocnění je vzácný
- postupný rozvoj selhání ledvin s potřebou náhrady funkce ledviny- hemodialýza, peritoneální dialýza, transplantace ledviny

CAVE:

- asymptomatický průběh do pozdních stadií
- akutní dialýza u lidí přímo „z ulice“



Diabetická nefropatie

- Provází hypertenze – geneticky podmíněná + nefrogenně podmíněná
- Často + těžší stadia retinopatie
- Často + neuropatie



Diabetická nefropatie

- mikroalbuminurie (0,1-0,5g/24 hodin)
- proteinurie (nad 0,5g/24 hodin)
- zhoršení funkce ledvin



- **léčba :**

- **primární prevence:** zabránění vzniku orgánových projevů (normoglykémie, normotenze)
- **sekundární prevence:** při vzniku proteinurie
 - agresivní antihypertenzní terapie (ACE – inhibitory nebo sartany) + omezení příjmu bílkovin
- **terciární prevence:** při renální insuficienci
 - oddálení selhání ledvin
 - dieta s omezením bílkovin + antihypertenzní terapie



Diabetická retinopatie - postižení cév sítnice

- do 2 let trvání jen 2-7%
- po 10 letech trvání 50%
- po 20 letech trvání 75%

- více než 25% nemocných má přitom proliferativní retinopatii
- nejčastější příčina získané slepoty

CAVE:

- zpočátku asymptomatické!



- Neproliferativní
- Proliferativní

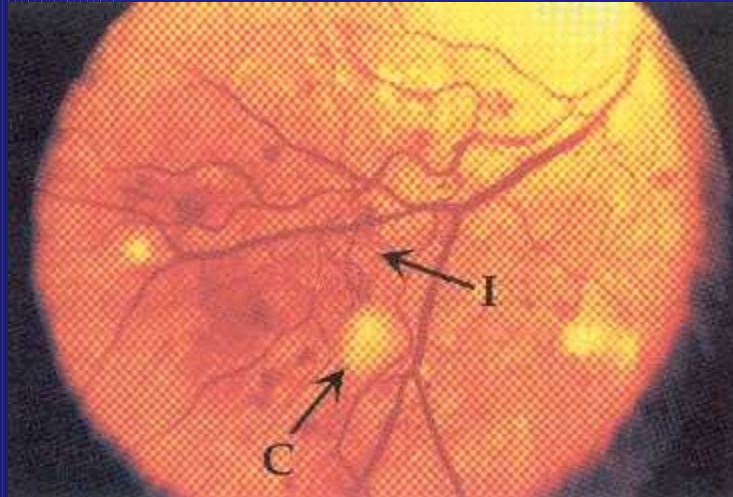


Diabetická retinopatie - postižení cév sítnice

- Okluze kapilárních cév
- Dilatace cév – mikroaneurysmata – krvácení – otok (makulární edém)
- Proliferace novotvořených cév

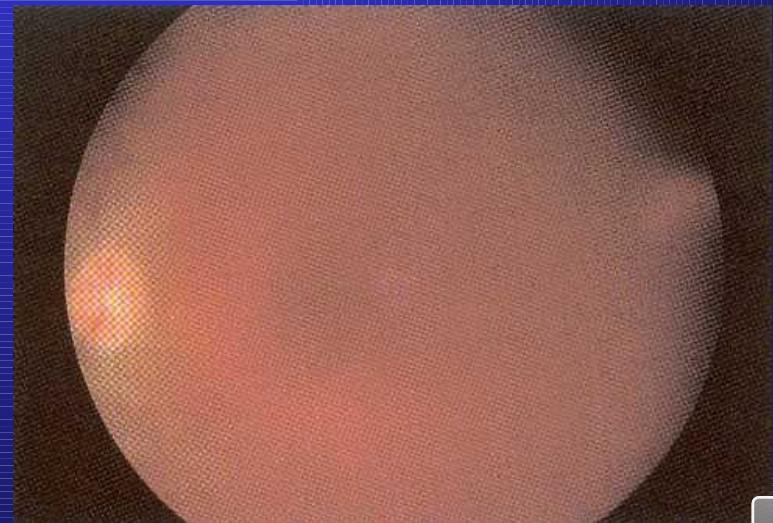


Diabetická retinopatie



Proliferativní retinopatie

Hemofthalmus



Diabetická retinopatie

Vyšetření

- oftalmoskopie k posouzení sítnice (po „rozkapání“ oka)
- Další oční postižení :
 - změna zrakové ostrosti při osmotických změnách čočky a sklivce (vyčkat s brýlovou korekcí u recentního DM po metabolické kompenzaci)
 - katarakta – šedý zákal - 2x častější u diabetiků, nastupuje v mladším věku
 - glaukom – zelený zákal
 - neuropatie n. III (paréza horního víčka)
 - paréza VI. hlavového nervu (omezení pohybu očního bulbu)



Hlavní zásady péče o nemocné s diabetickou retinopatií

- Nutná včasná diagnostika - proto pravidelné vyšetřování ophthalmologem
- Správná indikace a provedení **laserové terapie (koagulace sítnice)**
- Ostatní terapie - kryoterapie, vitrektomie



Diabetická polyneuropatie

- Difuzní nezánettivé poškozéní funkce a struktury nervů:
 - **Motorických** - obrny
 - **Senzitivních** - poruchy citivosti, pálení mravenčení, křeče, ztráta citlivosti na tlak, dotyk a teplo
- distální nervy (dolní končetiny) postiženy více
- 10 -100 % pacientů po 6 letech trvání DM



Diabetická polyneuropatie

- Difuzní nezánettivé poškozéní funkce a struktury nervů
 - Vegetativních –
 - KV (poruchy rytmu, tachykardie)
 - GIT (poruchy vyprazdňování)
 - Urogenitální (poruchy potence, močení)
 - Sudomotorické (pocení na horní části hrudníku a hlavy)

většinou smíšené postižení







depositphotos

Image ID: 170130874 | www.depo

Vyšetření neurologickým kladívkem a ladičkou



Diabetická neuropatie

- Nově:

EMG – elektromyografické vyšetření

vyšetření korneálního reflexu...dg diabetické neuropatie ještě před klasickou neurologickou dg?

(prezentováno na kongresu EASD
v Barceloně v roce 2019)



Diabetická noha

Postižení nohy distálně od kotníku

Etiopatogeneze

diabetická neuropatie + ischemie + infekce

Vyvolávající činitelé

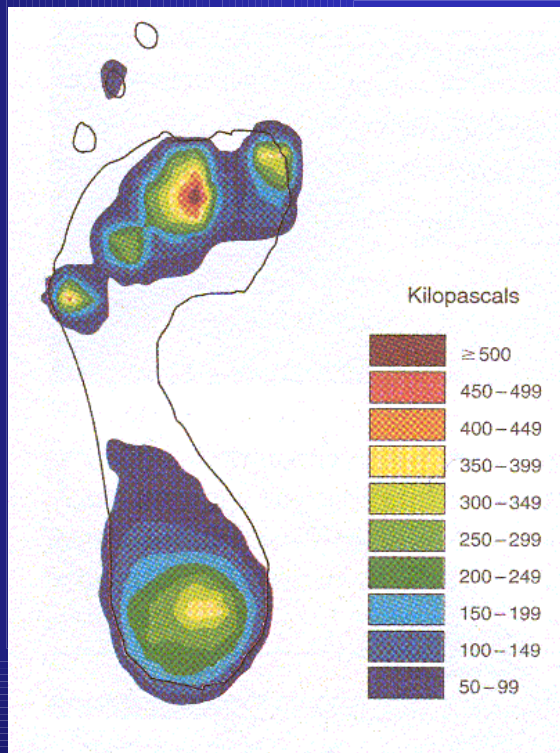
nesprávná obuv, otlaky, úrazy, hyperkeratózy, deformity, popáleniny, Charcotova artropatie



Diabetická noha

Lokalizace

místa příčné a podélné klenby, kde je největší zatížení při chůzi



Diabetická noha

Klasifikace

podle Wagnera:

0 - neporušený kožní kryt, avšak přítomny hyperkeratózy, kladívkové prsty, suchá kůže, snížená citivost

1 - povrchová ulcerace

2 - hlubší ulcerace

3 - hluboká ulcerace, osteomyelitida

4 - lokalizovaná gangréna

5 - gangréna nohy



Diabetická noha



Diabetická noha



Diabetická noha

Vyšetření

- Inspekce nohou při kontrolách na diabetologii
- Cévní vyšetření
- Neurologické vyšetření
- RTG nohy
- Stěr z defektu



Prevence a léčba

- Prohlížení nohou pacientem (zrcátko)
- Ortopedická obuv
- Podiatrická péče

- Odlehčení postižených míst končetiny





Nevaskulární komplikace diabetu

- Komplikace kostní a pojivové tkáně
- Komplikace kožní
- Komplikace jaterní



Postižení kostí, kloubů a pojiva

- **Charcotova artropatie** (destrukce TMT, MTF kloubů)



(a)



(b)



Postižení kostí, kloubů a pojiva

Dupuytrenova kontraktura (palmární fascie, 3. a 4. prst)



Postižení kostí, kloubů a pojiva

- Dupuytrenova kontraktura
- Syndrom sepnutých rukou („prayer sign“)

Syndrom karpálního tunelu (komprese n. medianus)



Kožní komplikace u diabetiků

- Kožní komplikace DM postihují v průběhu života 25–50 % diabetických pacientů:
 - - vyskytují se při metabolické dekompenzaci a při úpravě hodnot glykémie mizí (pruritus, kožní infekce)
 - - kožní změny nesouvisející s aktuální úrovní metabolické kompenzace (kožní projevy diabetické mikroangiopatie, makroangiopatie a neuropatie)
 - - kožní změny vyplývající z terapie DM (lipodystrofie při léčbě inzulinem, alergické kožní projevy)



Jaterní komplikace u diabetiků

- Pacienti s diabetem trpí častěji jaterními chorobami a naopak pacienti s jaterním postižením mají zvýšené riziko vzniku diabetu.
- Diabetes je tak pravděpodobně nejčastější příčinou chronických jaterních chorob ve vyspělých zemích.
- - steatóza jater - mírná elevace jaterních testů
- - nealkoholická steatohepatitida s různým stupněm fibrózy
- - cirhóza, hepatocelulární karcinom, akutnímu jaternímu selhání
- **Terapie: pohyb, redukce váhy, pioglitazon, GLP-1 analoga**



Makrovaskulární nespecifické komplikace diabetu



Makrovaskulární komplikace

- Akcelerovaná ateroskleróza
- Uplatňuje se IR, hyperglykémie
- V rámci IR dyslipidémie, hypertenze i prokoagulační stav



Diabetická makroangiopatie = ateroskleróza nediabetika

- Nejsou specifické odlišnosti, jen kvantitativní: 2-4 násobný výskyt
- - stejně časté postižení mužů i žen
- - časnější vznik a rychlejší progresse
- - difuznější postižení



Rizikové faktory aterosklerózy

- Neovlivnitelné:

- OA
- RA
- pohlaví
- věk

- Ovlivnitelné

- kouření cigaret
- hyperlipoproteinemie
- arteriální hypertenze
- diabetes či PGT
- obezita centrálního typu
- nedostatek pohybu



Jak je definováno vysoké riziko KV komplikací?

Klepnutím lze upravit styl předchozího textu.



- Stanovené ASKVO (např. AIM, CMP)
 - Vysoké riziko ASKVO
tj. věk ≥ 55 let +
hypertrofie levé komory
- nebo**
- > 50 % stenóza tepen: koronárních, karotid, tepen DK.

Very high risk	Patients with DM and established CVD or other target organ damage ^b or three or more major risk factors ^c or early onset T1DM of long duration (>20 years)
High risk	Patients with DM duration ≥ 10 years without target organ damage plus any other additional risk factor
Moderate risk	Young patients (T1DM aged <35 years or T2DM aged <50 years) with DM duration <10 years, without other risk factors

^bProteinuria, renal impairment defined as eGFR <30 mL/min/1.73 m², left ventricular hypertrophy, or retinopathy.

^cAge, hypertension, dyslipidemia, smoking, obesity.

© ESC 2019



Kategorie KV rizika dle dop. ESC/EAS – 2019 - ČSA

■ Velmi vysoké riziko u DM:

- DM 1 i 2 s orgánovým postižením anebo při přítomnosti nejméně 3 velkých RF, časně vzniklý DM typu 1 s dobou trvání nad 20 let



Kategorie KV rizika dle dop. ESC/EAS – 2019 - ČSA

■ Vysoké riziko u DM:

- DM 1 i 2 bez orgánového postižení, s dobou trvání DM nad 10 let nebo s dalším RF



Kategorie KV rizika dle dop. ESC/EAS – 2019 - ČSA

■ Střední riziko u DM:

- Mladí pacienti (s DM typu 1 do 35 let věku, DM 2 typu do 50 let věku) s trváním diabetu do 10 let věku, bez dalších RF



Klinické projevy makroangiopatie

- Ischemická choroba srdeční - ICHS
- Ischemická choroba dolních končetin
ICHDK
- Ischemická choroba centrálního nervového systému - cévní onemocnění mozku -
COM



Ateroskleróza u DM

- 80 % příčina veškeré mortality diabetiků
- z toho 75 % koronární AS
- 25 % mozková a perif. cévní AS
- více než 75 % všech hospitalizací pro komplikace DM
- více jak 50 % nově dg DM 2. typu přítomna ICHS



Možnosti terapie makroangiopatie

- Terapie DM
- Terapie IR – režimová opatření
- Terapie hypertenze
- Terapie hyperlipoproteinemie
- Terapie obezity – režimová opatření
- Antiagregační terapie
- Zanechání kouření





Děkuji vám za pozornost.....

