

# Mikrovaskulární komplikace diabetu – jejich prevence a léčba

**Martina Lášticová**

III. interní gerontometabolická klinika, Lékařská fakulta a Fakultní nemocnice Hradec Králové

Mikrovaskulární komplikace diabetu jsou významnou příčinou morbiditu a kardiovaskulární mortality pacientů s diabetes mellitus. Jejich rozvoj a progresse souvisí s chronickou hyperglykemií, ale k dalším rizikovým faktorům patří hypertenze, dyslipidemie, kouření a genetické faktory. Preventivní postupy zahrnují optimální, individualizovanou kompenzaci diabetu a také léčbu dalších ovlivnitelných faktorů. Včasný záchyt jednotlivých komplikací pomocí screeningu a včasná a adekvátní léčba snižují riziko pokročilých stádií jednotlivých komplikací a následných fyzických, sociálních a ekonomických dopadů.

**Klíčová slova:** diabetická retinopatie, hyperglykemie, nefropatie, neuropatie, prevence

## Microvascular complications of diabetes – their prevention and treatment

Microvascular complications of diabetes are a cause of significant morbidity and cardiovascular mortality of patients with diabetes. Their development and progression is associated with chronic hyperglycemia, and other risk factors are hypertension, dyslipidemia, smoking and genetic factors. Preventative strategies should focus on optimal individualized glycemic control, and also treatment of other modifiable factors. Early detection of complications using screening procedures and early and appropriate treatment lower the risk of advanced complications and of their subsequent physical, social and economic impact.

**Keywords:** diabetic retinopathy, hyperglycemia, nephropathy, neuropathy, prevention.

## Úvod

Diabetes mellitus je velmi časté onemocnění, které v roce 2019 postihovalo globálně asi 463 milionů lidí a předpokládá se, že do roku 2045 se jeho výskyt zvýší až na 700 milionů (1). Narůstající prevalence diabetu a prodloužení délky života stráveného s diabetem má významný dopad na rozvoj mikrovaskulárních a makrovaskulárních komplikací a má celosvětově obrovské společenské a finanční dopady. V ekonomicky vyspělých zemích světa došlo v posledních desetiletích k poklesu výskytu kardiovaskulárních komplikací a kardiovaskulární mortality, ale celosvětově se jejich výskyt spolu s výskytem slepoty na podkladě diabetické retinopatie a renálním selháním u pacientů s diabetem dramaticky zvyšuje (2). Data z epidemiologických studií ukazují, že existuje silná korelace mezi jednotlivými komplikacemi: například diabetická retinopatie (DR) je silně asociovaná s rizikem rozvoje diabetického onemocnění ledvin (DKD) (3). Přítomnost mikrovaskulární komplikace diabetu představuje riziko ekvivalentní konvenčním rizikovým faktorům, jako je kouření, hypertenze a dyslipidemie. Kardiovaskulární riziko

a mortalita se zvyšují s celkovým počtem mikrovaskulárních komplikací a pečlivé pátrání po přítomnosti retinopatie, nefropatie a periferní neuropatie nám poskytuje cennou přídavnou informaci o kardiovaskulárním riziku jedince. Na základě toho je možné volit další preventivní postupy, které zlepší prognózu pacientů s diabetem.

V patogenezi mikrovaskulárních komplikací je na prvním místě chronická hyperglykemie, jejímž důsledkem je komplexní poškození mikrocirkulace. V případě retinopatie je to abnormální cévní permeabilita a okluze s ischemií a následně rozvoj neovaskularizací. V časných stádiích se uplatňují glykace, proteinkináza C a polyolová cesta a současně změny neuronální funkce a průtoku krve sítnicí. V pozdějších fázích, zejména před rozvojem proliferativní diabetické retinopatie a diabetického makulárního edému, se uplatňují faktory angiogeneze – vaskulární endoteliální růstový faktor (VEGF) a insulin-like growth factor 1 (IGF-1). Tento proces může být dále ovlivněn genetickými faktory a dalšími nezávislými faktory, jako je hypertenze a dyslipidemie. Hyperglykemie u diabetického onemocnění ledvin souvisí s rozvojem hemodynamické