

šetření očního pozadí déle než 1 rok. Kontraindikovaní jsou pacienti se známou diabetickou retinopatií, se zákalem optických médií (katarakta, zákal sklivce), případně pacienti dispenzarizovaní očním lékařem pro jiné oční onemocnění. Při nálezu diabetické retinopatie předává diabetolog pacienta ke sledování a případné léčbě retinopatie do péče oftalmologa.

## Prevence

Zásadní rizikové faktory, které zvyšují riziko diabetické retinopatie, jsou trvání diabetu a kompenzace onemocnění. Dále je to hypertenze, dyslipidemie, přítomnost dalších mikrovaskulárních komplikací – diabetické nefropatie a neuropatie, a těhotenství, které přechodně zvyšuje riziko a progresi DR.

Kompenzace diabetu je primárním preventivním opatřením v prevenci DR. Mnohé studie prokázaly, že čím větší je zlepšení kompenzace, tím výraznější je efekt na snížení rizika. Rychlé zlepšení u dlouhodobě dekompenzovaného diabetika, případně po zahájení léčby diabetu, může vést k přechodnému zhoršení (syndrom časného normoglykemického zhoršení), nicméně i zde jsou jasné důkazy pro snížení rizika v dlouhodobém horizontu. Příčinou je zřejmě prudký pokles glykemie, který vede k vzestupu hladiny růstových faktorů v krvi. Vliv má i stupeň DR na počátku kompenzace DM (8). Moderní diabetologie nabízí technologie (senzory k monitoraci glykemie, inzulinové pumpy s hybridním uzavřeným okruhem), které výrazným způsobem zlepšily možnosti dosažení těsnější kompenzace diabetu a prognózu pacientů bez zvýšeného rizika hypoglykemie. Při převádění pacienta s neuspokojivou kompenzací diabetu a nálezem na očním pozadí na inzulinovou pumpu s hybridním okruhem je vhodnější pozvolná úprava, a proto zpočátku volíme méně přísné nastavení pumpy.

Léčba hypertenze snižuje riziko vzniku DR a dle některých studií zpomaluje progresi (9). ADA doporučuje hodnoty krevního tlaku do 130/80 za předpokladu, že je lze dosáhnout bez závažných vedlejších projevů (10).

Léčba dyslipidemie není cílená specificky pro léčbu nebo prevenci retinopatie, a dosud nebyl spolehlivě prokázán benefit hypolipidemické terapie v tomto ohledu. Nicméně statiny snížily riziko DME v retrospektivní studii (11) a přínosné může být snížení hladiny triglyceridů fenofibrátem (12). Ve studii ACCORD Eye (Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes) došlo ke snížení progresi retinopatie u pacientů užívajících fenofibrát (13).

Pozitivní vliv na riziko a progresi DR mohou mít i další opatření, např. pravidelná fyzická aktivita. Zde je nutná opatrnost v případě nestabilní proliferativní retinopatie, protože aktivity s použitím Valsalvova manévru mohou vyvolat intravitreální krvácení. Přechodné přerušení fyzické aktivity se doporučuje při akutním krvácení do sklivce. Syndrom spánkové apnoe je další faktor, který zhoršuje diabetickou retinopatii a jeho léčba může snížit riziko a progresi (14).

Těhotenství mírně zvyšuje riziko zhoršení DR u preexistujícího DM 1. i 2. typu a riziko zůstává zvýšené ještě rok po porodu. Vyšší riziko můžeme očekávat u žen s neuspokojivou kompenzací diabetu v době koncepce a již přítomnou DR (15). Dlouhodobé riziko ale není těhotenstvím ovlivněno. Gestační diabetes není spojený s rizikem rozvoje DR.

## Léčba

Cílem léčby diabetické retinopatie je zachování zraku a snížení rizika progresi, snížení rizika intravitreálního krvácení a makulárního edému za předpokladu minimálních vedlejších účinků.

Diabetický makulární edém bez zhoršení zrakové ostrosti – rutinní profylaktická léčba není doporučovaná; je vhodné postupovat individuálně po domluvě s pacientem. Můžeme zvolit observaci, nebo aktivní léčbu inhibitory VEGF, fokální anebo mřížkovou laserovou fotokoagulací.

Diabetický makulární edém se zhoršením zrakové ostrosti – u většiny pacientů je indikována injekční intravitreální léčba inhibitory VEGF. Další možností je fokální laserová fotokoagulace, a to zejména u pacientů se zhoršenou compliance, u kterých je problematické zajistit opakované podávání inhibitorů VEGF, případně jako další léčba u pacientů, u kterých byl nedostatečný efekt léčby inhibitory VEGF. Výběr konkrétního léku (ranibizumab, aflibercept, brolucizumab) závisí na individuálních charakteristikách pacienta. Faricimab je bispecifická protilátka, která inhibuje VEGF-A a angiopoetin-2. Blokádu VEGF dochází ke snížení propustnosti cévní stěny a proliferaci cév, ovlivnění angiopoetinu-2 vede k utlumení zánětu a zlepšení stability cévní stěny. U pacientů s DME refrakterním k intravitreálním inhibitorům VEGF se známkami vitreomakulární trakce je doporučována vitrektomie.

Neproliferativní diabetická retinopatie – v případě těžké nebo velmi těžké NPDR s rizikem progresi je indikována panretinální fotokoagulace. Mírná nebo středně těžká NPDR nevyžaduje léčbu, pokud není doprovázená DME.

Proliferativní diabetická retinopatie – u vysoce rizikové a těžké PDR je doporučována kombinace panretinální fotokoagulace a inhibitorů VEGF. V krátkodobém hledisku jsou účinnější inhibitory VEGF, ale přerušení léčby může vést k progresi onemocnění. Panretinální fotokoagulace má dlouhodobý efekt v prevenci ztráty zraku.

Proliferativní diabetická retinopatie s intravitreálním krvácením a/nebo trakcí makuly – zde je doporučována vitrektomie. Tu je možné zvážit i u pacientů s těžkou PDR s nedostatečným efektem panretinální fotokoagulace.

Diabetická retinopatie není kontraindikací pro kardioprotektivní léčbu aspirinem, nedochází ke zvýšení výskytu hemoragií (5).

## Diabetická nefropatie

Chronické onemocnění ledvin u pacientů s DM může mít různé příčiny, ale pokud vznikne na podkladě diabetu, je označováno jako diabetické onemocnění ledvin (DKD, diabetic kidney disease). Postihuje asi 20–40 % pacientů s DM (16). Typicky se objevuje po asi 10 letech trvání diabetu u pacientů s DM 1. typu, ale u pacientů s DM 2. typu může být zjištěno již v době diagnózy. DKD je celosvětově nejčastější příčinou konečného stádia ledvinného onemocnění (ESRD, end-stage renal disease) vyžadujícího dialýzu nebo transplantaci ledviny (17). Přítomnost chronického onemocnění ledvin u pacientů s DM 1. i 2. typu výrazně zvyšuje kardiovaskulární riziko a má velké finanční dopady na zdravotní systémy (18).

## Diagnostika a klasifikace

Diagnóza DKD je klinická a je stanovena na základě přítomnosti albuminurie a/nebo snížené eGFR (odhadované glomerulární filtrace).