

Tab. 1. Význam jednotlivých způsobů detekce HMOD

	citlivost ke změnám	doba změny	prognostická hodnota změny
HLK/EKG	nízká	střední (> 6 M)	ano
HLK/Echo	střední	střední (> 6 M)	ano
HLK/MR	vysoká	střední (> 6 M)	chybí data
eGF	střední	velmi pomalá (> 12 M)	ano
ACR	vysoká	rychlá (týdny-měsíce)	střední
IMT	velmi nízká	pomalá	ne
PWV	vysoká	rychlá (týdny-měsíce)	chybí data
ABI	nízká	pomalá (> 12 M)	střední

Legenda: HLK – hypertrofie levé komory, EKG – elektrokardiografie, ECHO – echokardiografie, MR – magnetická rezonance, eGF – odhad glomerulární filtrace, ACR – poměr albuminu a kreatininu v ranní moči, IMT – tloušťka intimy/medie karotické stěny, PWV – rychlost pulzové vlny, ABI – index kotník-paže. Přeloženo z (2)

pacientů nezávisle na Framinghamském skóre, jde tedy o modifikovatelné parametry s jasným odrazem v prognóze, které odráží rozdílné aspekty kardiovaskulárního poškození (11). Albuminurie odráží rychlé až střednědobé změny v kompenzaci krevního tlaku (týdny až měsíce), zatímco hypertrofie levé komory srdeční reflektuje spíše změny dlouhodobější (měsíce až roky). Oba markery proto přináší důležitou a jedinečnou informaci k odhadu prognózy a pravděpodobně i pomocné vodítko pro management kontroly kompenzace krevního tlaku (2). Albuminurie i hypertrofie levé komory korelují lépe s ambulantním monitorováním krevního tlaku (ABPM) a domácím monitorováním krevního tlaku (HBPM), které jsou prognosticky cennější, než s tlakem v ordinaci (OBP) (12).

Poškození srdce u hypertenze

Zvýšená masa levé komory (left ventricular mass = LV mass) je číselně vyjádření hypertrofie levé komory srdeční (HLK). Normální hodnoty echokardiograficky detekované HLK je LV mass > 50 g/m u mužů a > 47 g/m u žen (m je výška v metrech). Normální hodnoty indexované na povrch těla – LVMI (left ventricular mass index) jsou podle současných doporučení pro muže < 115 g/m² a < 95 g/m² pro ženy (13). Prevalence zvýšené LV mass byla popsána 12 % u jedinců v riziku SCORE > 5 %, u jedinců v nízkém riziku SCORE < 5 % pak ve 2,6 %. Její přítomnost je asociovaná s dvojnásobným zvýšením kardiovaskulárního rizika (HR 2,2). Vypočítaná indexovaná LV mass > 51 g/m² predikuje rozvoj srdečního selhání (9). Potencionální reverzibilita hypertrofie levé komory srdeční byla opakovaně prokázána. Signifikantně nižší kardiovaskulární riziko mají již po dvou letech pacienti s hypertenzí, u kterých dojde k regresi kvantitativně vyjádřené masy levé komory srdeční měřené echokardiograficky, proti těm, u kterých nadále perzistuje (RR 0,36 vs. 0,62, p = 0,002). Tyto změny nebyly zachytitelné pomocí EKG měření HLK (14). V prevenci vzniku nebo regresi orgánového poškození, jako je HLK, byly v provedených studiích efektivní blokátory renin angiotenzin aldosteronového systému (RAAS), indapamid a blokátory kalciového kanálu (15, 16, 17).

Poškození ledvin u hypertenze

Hodnocení albuminurie je levná, dostupná a snadno repetitivní metoda detekce vaskulárního orgánového poškození u pacientů s arteri-

Tab. 2. Kategorie CHRI (chronická renální insuficience) podle albuminurie a porovnání s proteinurií

kategorie	albuminurie [mg/24 h]	ACR [mg/mmol kreatininu]	proteinurie [mg/24 h]
A1	0–30	< 3	< 150
A2	30–300	3 až 30	150–500
A3	> 300	> 30	> 500

ální hypertenzí (18). Normální exkrece albuminu za 24 hodin u zdravých jedinců zřídka přesahuje 30 mg, hodnotíme ji pak jako normální až mírně zvýšenou – A1. Vyšší exkrece albuminu je senzitivní marker poškození glomerulárního aparátu s prognostickým významem jako časný signál diabetických, hypertenzních a vaskulárních komplikací. Albuminurie je také známka vysokého kardiovaskulárního rizika u pacientů s chronickou renální insuficiencí, která může být detekována v kterémkoli z pěti stupňů chronické renální insuficience podle KDIGO klasifikace (19). Na základě doporučených postupů KDIGO hodnotíme albuminurii jako středně zvýšenou – A2 a těžce zvýšenou – A3. Hodnocení albuminurie je uvedeno v tabulce 2 (20, 21). Poměr albumin-kreatinin v ranní vzorku moči (albumin-creatinine ratio = ACR) je považován za nejlepší způsob hodnocení albuminurie pro svou vysokou senzitivitu a nejnižší intraindividuální biologickou variabilitou (22). Rutinní skrínink ACR je doporučován u každého pacienta s hypertenzí, a to jak v úvodní rizikové stratifikaci, tak při sledování úspěšnosti léčby (1).

Ochrana renálních funkcí je prognosticky důležitá, neboť jejich zhoršení koreluje se zvýšenou mortalitou i kardiovaskulárním rizikem (19). Renální poškození u hypertenze je definované jako zvýšení ACR (3,4–34 mg/mmol), středně významná renální insuficience (eGFR 30–59 ml/min/1,73 m² BSA) nebo závažná renální insuficience (eGFR < 30 ml/min/1,73 m²) (2). Už zvýšení ACR 1,1 mg/mmol bylo ve všeobecné populaci spojeno se zvýšením rizika úmrtí (20). Zvýšení ACR nad 90. percentil se vyskytovalo u jedinců s nízkým SCORE rizikem (< 5 %) v 7,8 % a u jedinců s rizikem SCORE > 5 % vs. 16,2 % (21). Vyšší albuminurie je běžná u rezistentní hypertenze, maskované hypertenze a noční hypertenze (22). Naopak antihypertenzní léčbou indukovaná regrese albuminurie a GFR vede ke snížení kardiovaskulárního rizika jak u diabetiků, tak u nediabetických pacientů (23, 24).

Hodnocení albuminurie a HLK u pacientů s hypertenzí a diabetem

U diabetických pacientů může být albuminurie časnou manifestací diabetického onemocnění ledvin. Prevalence středně zvýšené albuminurie u pacientů s diabetem se odhaduje mezi 25 a 40 % (25). Albuminurie u onemocnění ledvin je perzistující, proto by měla být zvýšená hodnota potvrzena 2x v rozmezí 3–6 měsíců. Také u pacientů s diabetem je ale přítomnost albuminurie spojená se signifikantním zvýšením kardiovaskulárního rizika (HR 2,4) (9). Vztah mezi diabetickým a hypertenzním poškozením ledvin byl prokázán jako vzájemně se potencující, a jeho dopad je větší než sumace nezávislých vlivů obou onemocnění na poškození ledvin (26). Faktor krevního tlaku se přitom zdá v rozvoji albuminurie potentnější než glykemická kontrola. Adekvátní kompenzace krevního tlaku < 130/80 mm Hg byla u diabetiků spojena s nižší albuminurií než při dekompenzovaném krevním tlaku,