

Cievna stena vzhľadom na nové odporúčania pre diagnostiku a liečbu hypertenzie

alebo prečo klesá diastolický tlak s vekom

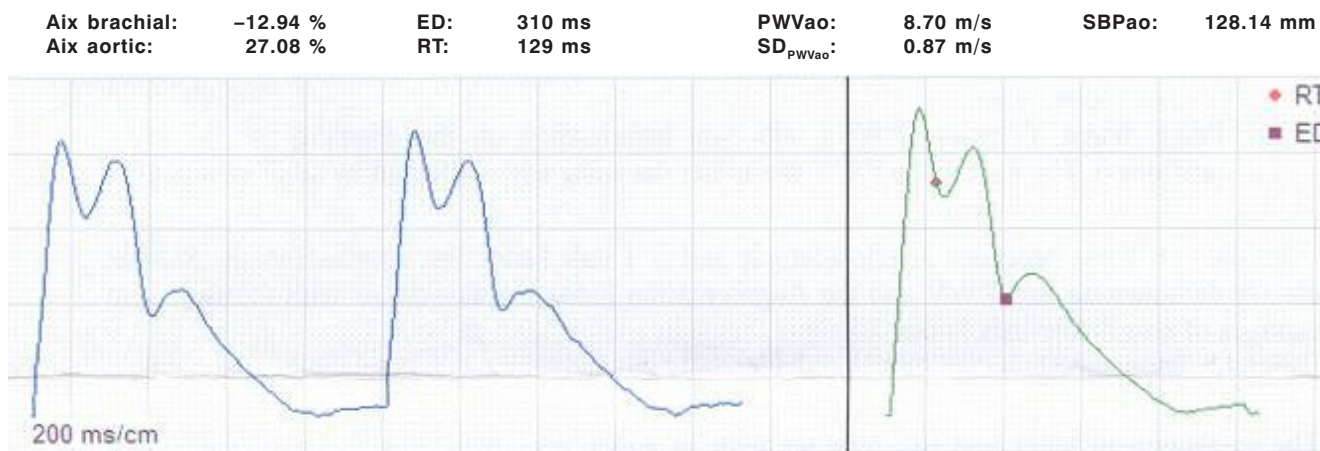
Popri rozličných schémach na určenie celkového kardiovaskulárneho rizika sa v ostatnom čase dostáva do popredia subklinická diagnostika, čiže rozpoznanie aterosklerózy ešte pred objavením sa klinických príznakov. V tejto súvislosti bolo už niekoľko rokov jasné, že skôr, či neskôr sa do centra pozornosti manažmentu hypertenzie dostane cievna stena. Vyvíjali sa nové neinvazívne metódy, ktoré dokázali kvantifikovať vlastnosti tepien a bolo potrebné len overiť ich spoľahlivosť a presnosť. O tom, že tento čas prišiel, svedčia nové odporúčania Európskej hypertenziologickej spoločnosti publikované v roku 2007 na jej kongrese v Miláne a v oficiálnom časopise (1). Vyšetrenie rýchlosti šírenia pulzovej vlny sa zaradilo medzi hlavné diagnostické procedúry a aj do procesu stratifikácie celkového rizika. Tuhosť tepien vyjadruje poškodenie ich stien rizikovými faktormi v dlhom časovom úseku (roky), kým hodnoty krvného tlaku kolíšu a nemusia odrážať stupeň poškodenia cievnej steny. Preto je pochopiteľné, že hodnota rýchlosti pulzovej vlny (PWV) má lepšiu prediktívnu hodnotu než klasické kardiovaskulárne rizikové faktory. Vypočíta sa ako podiel vzdialenosti od aorty k meranému miestu a času, za ktorý sa pulzová vlna prenesie od srdca k detektoru. Za normálne hodnoty sa považujú rýchlosti do 12 m/s, väčšie hodnoty sa klasifikujú ako prejavy subklinického orgánového poškodenia. Meranie karoticko-femorálnej PWV sa dnes považuje za jednoduchú a reprodukovateľnú metódu na vyšetrenie aortálnej tuhosti. Vychádza z časového posunu kriviek z oboch detekčných miest („foot to foot“) a následnej korekcie na karoticko-sternálnu vzdialenosť.

Centrálny aortálny tlak presnejšie vyjadruje srdcovú záťaž ako brachiálny tlak krvi (srdce sa „dívá“ do aorty), je indikátorom celkového stavu ciev vrátane arteriálnej tuhosti a tonu malých artérií a je silnejší prognostický parameter ako brachiálny tlak krvi. Aortálny systolický a pulzový tlak sa totiž môžu rozlišovať vzhľadom na premenlivú superimpozíciu tlakových vln, ktoré vychádzajú z ľavej komory a odrazených z periférneho arteriálneho stromu, ktoré sa vracajú do aorty. Tieto odrazené vlny vytvárajú na krivke aortálneho tlaku druhý vrchol, a to umožňuje výpočet tzv. augmentačného indexu (AIx), ktorý je definovaný ako podiel rozdielu amplitúd druhej (reflektovanej) a prvej (ejekčnej) aortálnej vlny na pulznom tlaku.

Čím vyššia je tuhosť artérií a periférna rezistencia, tým vyššia je amplitúda druhej vlny a tým aj hodnota AIx. Okrem toho pri zvýšenej tuhosti tepien sa zvyšuje aj rýchlosť pulzovej vlny, a preto sa druhý vrchol nielen zvyšuje, ale aj posúva bližšie k prvej vlne. U mladých ľudí s pružnými tepnami a pomalou rýchlosťou šírenia pulzovej vlny sa reflexná vlna vracia do aorty v diastole a podporuje lepšie plnenie koronárneho riečiska. Na rozdiel od toho u starších osôb s tuhými tepnami sa reflexná vlna pri vysokej rýchlosti šírenia vráti do aorty už počas systoly a chýba v diastole. Tento mechanizmus umožňuje vznik izolovanej systolickej hypertenzie, kedy sa popri vzostupe systolického tlaku diastolický tlak znižuje až na veľmi nízke hodnoty. Zvýšená periférna rezistencia môže byť najmä v začiatkových fázach hypertenzie púhym prejavom endoteliálnej dysfunkcie, keď prevládajú vazokonstrikčné tendencie. Hlavnými determinantami PWV sú vek a krvný tlak. AIx závisí okrem toho aj od pohlavia, srdcovej frekvencie telesného habitu a. i. (2, 3).

Aortálnu tlakovú krivku možno získať vhodným tlakovým snímačom (s následnou softwarovou transformáciou pri použití tzv. transfer funkcie) z radiálnej tepny, prsta ruky alebo zo spoločnej karotickej tepny tzv. aplanačnou tonometriou. Pri aplanácii sa meraná tepna stlačí tak, že sa sploští, čím sa vektory tlaku v cieve stanú rovnobežnými s tlakovým senzorom a tak možno zobraziť tlakovú krivku. Novšou alternatívou je spracovanie tlakovej krivky získanej ultracitlivým senzorom z brachiálnej manžety nafúkanej na suprasystolický tlak (4). Zo spracovanej krivky sa po zmeraní vzdialenosti jugulum-symfýza dá vypočítať aj PWV. Táto metóda je zatiaľ určená pre široký skríning ohrozenej populácie (obrázok 1).

Vyhodnotenie efektu liečby na tuhosť cievnej steny a centrálny aortálny tlak sa ukazuje ako veľmi dôležité a perspektívne. Aj keď je ťažké úplne odlíšiť efekt lieku na cievnu stenu priamym pôsobením a sprostredkovane, cez pokles krvného tlaku. Štúdia CAFE bola prvou širokoškálovou prospektívnou štúdiou, v ktorej sa overovali rozličné liečebné stratégie liečby hypertenzie vzhľadom na ovplyvnenie centrálneho aortálneho tlaku. Ukázalo sa, že modernejší liečebný režim amlodipín ± perindopril bol signifikantne účinnejší pri znižovaní centrálneho tlaku ako konvenčný režim atenolol ± tiazid, a to napriek obdobnému poklesu brachiálneho



Obrázok 1

tlaku. Tento priaznivý efekt na centrálny aortálny tlak sa spájal so signifikantným poklesom kardiovaskulárnych príhod (5). Moderná liečba hypertenzie je schopná redukovať arteriálnu tuhosť a odrazené vektory z arteriálneho stromu priamym účinkom a cez pokles periférnej vazodilácie. Tým sa dosiahne pokles centrálného aortálneho tlaku. Konkrétne perindopril, použitý v štúdií CAFE, dokázateľne redukuje hypertrofiu steny karotickej artérie, znižuje obsah kolagénu v koronárnom riečisku, redukuje tuhosť aorty (6). Týmto priaznivými mechanizmami účinku, popri iných, možno plauzibilne vysvetliť úspešné výsledky mílnikových štúdií, akými boli EUROPA, PROGRESS a ASCOT.

Literatúra

1. Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. J Hypert 2007;25:1105–1187.
2. Laurent S. Hypertension and macrovascular disease. Eur Soc Hypert Scientific Newsletter 2007;31.
3. Mahmud A. Reducing arterial stiffness and wave reflection – Quest for the Holy Grail? Artery Res 2007;1:13–19.
4. Illyes M. Nová rýchla skríningová metóda na neinvazívne meranie komplexných hemodynamických parametrov a tuhosti artérií pomocou jednoduchej manžety na ramene. Am J Hypert 2005;18:2.
5. Williams B, Lacy PS, Thom SM, et al. CAFE investigators. Differential of blood pressure lowering drugs on central aortic pressure and clinical outcomes. Circulation 2006;113:1213–1225.
6. Sninčák M, Pahuli K, Solárová Z. Správa z XVII. kongresu EHS, Miláno, 15. – 19. júna 2007 (1. časť). Via pract 2007;4:426–430.

doc. MUDr. Štefan Farský, CSc.
predseda Slovenskej ligy proti hypertenzii