

Dopisy redakci

Vážená redakce, s velkým zájmem jsem si přečetl editorial pana profesora Veselky [1], který uvádí přehledný článek kolegů Kamínek et al [2] o vyšetření viability myokardu pomocí radionuklidových metod. Jsem velmi rád, že pan profesor uznává kvalitu vyšetřovacích metod nukleární kardiologie, které byly ostatně prověřeny na obrovských mnohatisícových souborech pacientů v klinických studiích i rutinní kardiologické praxi. Přesto bych rád některá tvrzení autora editoria glosoval.

Již samotný název editoria se mi jeví zbytečně a trochu nešťastně jako příliš konfrontační, ačkoli přehledný článek kolegů Kamínek et al má čistě informativní charakter a autoři v závěru jasně uvádějí, že metody nukleární kardiologie pouze přispívají k výběru správné terapie a lze je s výhodou kombinovat s dalšími zobrazovacími modalitami.

Hned na začátku uvádí Veselka srovnání zátěžové perfuzní scintigrafie myokardu se zátěžovou echokardiografií. Jistě nikdo nepochybuje o významu echokardiografie v kardiologii, pokud se však jedná o detekci prokrvení myokardu na buněčné úrovni, echokardiografie toho není principiálně schopna. Pokrok sice zaznamenala se zavedením „kontrastních“ mikrobublin, jejich užívání má však do klinické praxe daleko [3]. Dalším problémem je způsob zátěže pacienta. Echokardiografie může použít pouze zátěž farmakologickou (při užití fyzické zátěže se vždy jedná o vyšetření pozátěžové), a tím ztrácí o pacientovi poměrně důležité informace. I zde však existují určité rozpory, zda je lepší dobutamin, nebo dipyridamol [4]. Rozdíl mezi oběma metodami v klinice není prakticky významný, zátěžová scintigrafie je však principiálně citlivější. Zobrazuje totiž přímo buněčnou perfuzi, která se při existenci ischemické kaskády projeví

dříve než porucha kinetiky detekovaná echokardiograficky jako nepřímý ukazatel ischemie. To je pravděpodobně také důvodem, proč je frekvence srdečních příhod u pacientů s normálním nálezem na zátěžové echokardiografii 3 % ročně, zatímco u pacientů s normálním nálezem na zátěžové perfuzní scintigrafii myokardu pod 1 % ročně [5]. Perfuzní SPECT myokardu je sice zatížen různými artefakty, jejich příčiny, a tedy i možnosti, jak se jim vyhnout, jsou však dobře známy. Nespornou výhodou perfuzní scintigrafie je na druhou stranu vytváření obrazů s minimální závislostí na subjektu hodnocení.

Pokud jde o srovnání obou metod pro detekci viability myokardu, uvádí Veselka vyšší specifitu echokardiografie při vyšší senzitivě scintigrafie. Údaje v literatuře jsou poněkud rozporné [6]. Podle mého názoru je v tomto případě velice důležité, jak je viabilita definována (zvýšení ejekční frakce a/nebo reverzní remodelace po revaskularizaci), jak je množství viabilního myokardu kvantifikováno, jakou mají pacienti výchozí mechanickou funkci levé komory (velikost ejekční frakce) a jaké metody se pro detekci viability použijí (nizko-dávková dobutaminová vs tkáňová dopplerovská či jiné metody echokardiografie na jedné straně a scintigrafie perfuze nebo metabolismu myokardu na straně druhé). Problematika je evidentně složitější a nelze ji takto jednoduše postihnout.

Souhlasím s autorem editoria, že každá lékařská profese používá přednostně techniky, kterými sama disponuje, bohužel v některých situacích bez ohledu na jejich efektivitu. Není tomu jinak ani v kardiologii, i když echokardiografie nebo selektivní koronarografie jsou primárně metody radiologické. To, že v České republice kardiologové sami nedisponují metodami nukleární

kardiologie, vzniklo historicky a neplatí to např. v USA. To je podle mě také příčinou, proč tyto metody nejsou dostupné nepřetržitě, ale to je spíše záležitost organizační, ekonomická a logistická (např. v USA to také neplatí).

Výtka perfuzní scintigrafii, že nedokáže detekovat časná stadia koronární aterosklerózy, je oprávněná, avšak irelevantní. V této souvislosti je opravdu důležité rozlišovat koronární aterosklerózu a ischemii myokardu jako dvě odlišné, i když těsně související jednotky. Perfuzní scintigrafie myokardu zobrazuje prokrvení srdečního svalu a to je u časných stadií koronární aterosklerózy zpravidla normální. Avšak u některých pacientů s koronarograficky prokázaným zúžením menším než 50 % lumina jsme pomocí SPECT schopni zobrazit perfuzní defekty po zátěži (při endoteliální dysfunkci reaguje tepna na zátěž vazokonstrikcí, nikoli vazodilatací). Velice intenzivně se také pracuje na možnosti zobrazit nestabilní ateromový plát přímo a výsledky jsou celkem uspokojivé, i když stále ještě experimentální. Potenciál radionuklidových metod je ale v tomto směru obrovský [7].

Stejně irelevantní se mi jeví tvrzení, že ischemická symptomatologie vede k ukončení testu na nízkém stupni zátěže, a nedojde tedy k odhalení ischemie v jiných povodích. Standardním postupem v nukleární kardiologii je, že pokud pacient není schopen dosáhnout náležité tepové frekvence při fyzické zátěži, provede se zátěž farmakologická (přednostně vazodilatační), která je na dosažené tepové frekvenci (tedy na velikosti zátěže) nezávislá.

Perfuzní scintigrafie myokardu tak, jak je rutinně prováděna, skutečně zobrazuje jen relativní perfuzi myokardu. Má však k dispozici řadu „neperfuzních“ parametrů, které mohou vyváženou nemoc 3 tepen (ostatně po-

měrně vzácnou) odhalit [2,7]. Patří sem především přítomnost omráčení levé komory při zátěži (nižší EF po zátěži než v klidu), přechodná ischemická dilatace levé komory po zátěži, zvýšená akumulace radiofarmaka (zejména ^{201}Tl) v plicích při zátěži a velká dilatovaná komora. Ostatně i selektivní koronarografie je metoda relativní, která kvantifikuje stenózu vůči segmentu, který je lékařem zvolen jako normální. Použití intravaskulárního ultrazvuku přitom ukázalo, že tomu tak často není [8].

Poslední část editorialem je velmi spekulativní. Souhlasím s Veselkou, že ideální by byla metoda přinášející co nejvíce informací při jednom vyšetření, optimálně navíc neinvazivní a levná. Problémem je podle mě otázka, zda je opravdu nezbytné znát všechny informace u každého pacienta a zda by tento přístup nebyl vyhrazen jen pro vybrané pacienty. Dalším problémem je podle mě to, že takováto metoda zřejmě neexistuje a stále budeme mít k dispozici řadu metod, u nichž se budeme muset rozhodnout, která je pro konkrétního pacienta k získání konkrétní informace nejvhodnější. Hybridní systémy se zdají být nadějnými, stále však není vyřešena otázka, zda je nezbytné mít obě zobrazovací modalit v jednom gantry či zda postačí mít oba přístroje oddělené. Navíc obrovský rozvoj všech neinvazivních zobrazovacích metod vedl k významnému nárůstu počtu těchto vyšetření, který je ekonomicky obtížně řešitelný. Vznikla tedy potřeba vytvořit materiál, který by umožnil lékařům orientaci. Proto byla publikována tzv. kritéria vhodnosti [9–12], která poměrně přesně uvádějí, které zobrazovací metody jsou vhodné pro konkrétní klinické situace. Jejich implementace do rutinní praxe však pravděpodobně nebude úplně jednoduchá [13].

Myslím, že v závěru autor editorialem přesně vystihl situaci v České repub-

lice, tedy relativní nedostupnost nejen metod nukleární kardiologie, ale ani ostatních neinvazivních zobrazovacích metod (CT, MRI). Pokud však nedojde k nějakému zásadnímu posunu v oblasti legislativní a organizační, budou kardiologové stále muset využívat více echokardiografii a ergometrii, event. metody invazivní. V tomto smyslu souhlasím s autorem editorialem, že pro metody nukleární kardiologie (ale i ostatní zobrazovací) existují alternativy, i když jejich použití nemusí být tak efektivní.

Literatura

1. Veselka J. Nukleární kardiologie: postradatelná, či nepostradatelná? – editorial. *Vnitř Lék* 2008; 54: 945–947.
2. Kamínek M, Hutýra M. Zobrazovací metody v diagnostice viability myokardu. Část 1. Interpretace nálezů při zobrazování viability myokardu pomocí SPECT a PET. *Vnitř Lék* 2008; 54: 971–978.
3. Bhatia VK, Senior R. Contrast echocardiography: evidence for clinical use. *J Am Soc Echocardiogr* 2008; 21: 409–416.
4. Picano E, Molinaro S, Pasanisi E. The diagnostic accuracy of pharmacological stress echocardiography for the assessment of coronary artery disease: a meta-analysis. *Cardiovasc Ultrasound* 2008; 6: 30.
5. Liebson RP, Kason TT. Echocardiography. In: Heller GV, Hendel RC. *Nuclear cardiology – practical applications*. McGraw Hill 2004: 203–226.
6. Schinkel AFL, Poldermans D, Elhendy A et al. Assessment of myocardial viability in patients with heart failure. *J Nucl Med* 2007; 48: 1135–1146.
7. Lang O, Kamínek M, Trojanová H. *Nukleární kardiologie*. Praha: Galén 2008.
8. Brown BG, Zhao XQ. Is intravascular ultrasound the gold standard surrogate for clinically relevant atherosclerosis progression? *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 933–938.
9. ACCF/ASNC Appropriateness Criteria for Single-Photon Emission Computed Tomography Myocardial Perfusion Imaging (SPECT MPI). A Report of the American College of Cardiology Foundation Quality Strategic Directions Committee Appropriateness Criteria Working Group and the American Society of Nuclear Cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46: 1587–1605.

10. ACCF/ACR/SCCT/SCMR/ASNC/NASCI/SCAI/SIR 2006 Appropriateness Criteria for Cardiac Computed Tomography and Cardiac Magnetic Resonance Imaging. A Report of the American College of Cardiology Foundation Quality Strategic Directions Committee Appropriateness Criteria Working Group, American College of Radiology, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, American Society of Nuclear Cardiology, North American Society for Cardiac Imaging, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Interventional Radiology. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 1475–1497.

11. ACCF/ASE/ACEP/ASNC/SCAI/SCCT/SCMR 2007 Appropriateness Criteria for Transthoracic and Transesophageal Echocardiography. A Report of the American College of Cardiology Foundation Quality Strategic Directions Committee Appropriateness Criteria Working Group, American Society of Echocardiography, American College of Emergency Physicians, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50: 187–204.

12. ACCF/ASE/ACEP/AHA/ASNC/SCAI/SCCT/SCMR 2008 Appropriateness Criteria for Stress Echocardiography. A Report of the American College of Cardiology Foundation Appropriateness Criteria Task Force, American Society of Echocardiography, American College of Emergency Physicians, American Heart Association, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51: 1127–1147.

13. Gibbons RJ, Miller TD, Hodge D et al. Application of Appropriateness Criteria to Stress Single-Photon Emission Computed Tomography Sestamibi Studies and Stress Echocardiograms in an Academic Medical Center. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51: 1283–1289.

MUDr. Otto Lang, Ph.D.

www.fnkv.cz

e-mail: ottolang@seznam.cz

Doručeno do redakce: 15. 12. 2008