

## **Ze současné medicíny**

# **Náhlá srdeční smrt – možnosti její prevence a léčby**

MILAN KOZÁK

### **Úvod**

Náhlá srdeční smrt (NSS) je častou příčinou úmrtí, kde v naprosté většině jsou příčinou choroby kardiovaskulární a cerebrovaskulární, mozkové cévní příhody. Přestože v posledních 40–50 letech klesá počet NSS, podílí se NSS významně na celkovém počtu úmrtí (viz graf č. 1). Např. podle statistiky zveřejněné v r. 2001 se jedná v USA o 450 000 případů ročně a tento počet převyšuje sumaci úmrtí na karcinom prsu, karcinom plic, cévní mozkové příhody a AIDS. NSS tvoří asi 50% úmrtí z kardiovaskulárních příčin. [1]

### **Definice**

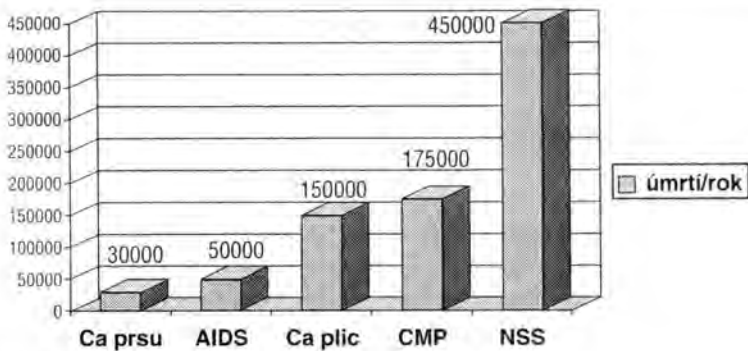
Do mortalitní skupiny náhlé srdeční smrti jsou zařazeni všichni *pacienti, kteří po akutně vzniklé ztrátě vědomí umírají z kardiální příčiny do jedné hodiny od rozvoje symptomů. Způsob tohoto úmrtí je hodnocen jako neočekávaný v neočekávané chvíli u osoby bez známého onemocnění srdce nebo s ním.*

Je známa celá řada rizikových znaků NSS (např. hypertrofie levé srdeční komory, abnormality koronárních tepen, zánětlivá onemocnění myokardu, vrozené genopatie iontových kanálů atd.), avšak nejčastější nozologickou jednotkou nesoucí riziko náhlé srdeční smrti je ischemická choroba srdeční (ICHS), kdy se její akutní i chronické formy podílejí na NSS v 80% případů. 10–15% NSS je vázáno na dilatující a hypertrofickou kardiomyopatii a 5% na zánětlivá onemocnění srdce a nemoci chlopenního aparátu.

Podle evropské statistiky umírá v Evropě denně 2.500 pacientů náhlou srdeční smrtí. Maligní arytmie (fibrilace komor, flutter komor a rychlé komorové tachykardie) se na NSS podílejí v 80–90%. [2,3,4] Při všeobecně malé účinnosti kardiopulmonální resuscitace v terénu (průměr 15%) tak většina pacientů umírá již při první epizodě setrvalé maligní arytmie.

### **Současné poznatky**

NSS až v 50% případů vzniká jako první a současně poslední projev ischemické choroby srdeční nejčastěji u mužů ve středním věku. Taylor a spol. zaznamenali přítomnost eroze nebo ruptury sklerotického koronárního plátu u 2/3 ze 79 pitvaných pacientů, kteří zemřeli náhlou srdeční smrtí. [5]



Graf. č. 1: Příčiny úmrtí v USA (Circulation 2001)

Nejčastějším mechanismem NSS je vznik komorové tachykardie degenerující do hemodynamicky netolerované fibrilace komor s následnou asystolií (95% případů). Dalším možným mechanismem je bradyarytmie nebo elektro-mechanická disociace, a to častěji u pacientů s již rozvinutým organickým onemocněním srdce. [6] Pokud je první ekg u pacienta s oběhovou zástavou snímáno s delším odstupem než 5 min od vzniku synkopy, přibývá falešně pozitivních asystolických a bradyarytmických vysvětlení NSS (až 25%). [7] U pacientů s ICHS byly popsány dvě základní charakteristiky vzniku maligních arytmií. V prvním případě spouští ischemie komorovou tachyarytmii u pacienta bez přítomné jizvy v myokardu nebo s ní a ve druhém případě vzniká komorová tachyarytmie na podkladě anatomického substrátu (ve většině případů se jedná o jizvu po IM), a to bez přítomné akutní ischemie. Významný vliv na vznik arytmiie může mít řada hemodynamických, neurofyziologických a exogenních toxických faktorů.

### Strategie a možnosti prevence

Nabízí se několik strategií, jak výskyt NSS předcházet nebo redukovat. Na prvním místě bude **eliminace rizikových faktorů** (hypertenze, hyperlipoproteinémie, kouření, hypoaktivita, diabetes, nadváha), dále **časná diagnostika ICHS** (anamnéza, zátěžové testy, screening pacientů s multiriziky) a v neposlední řadě je třeba zvýšit **efektivitu kardiopulmonální resuscitace (KPR)**.

Přes současný rozvoj všech výše uvedených strategií zůstává výskyt NSS vysoký. Proto je v současné medicíně snaha nalézt optimální marker rizika NSS. Jouven a spol. [8] v rozsáhlé epidemiologické studii „Paris Prospective Study I“ sledovali po dobu 23 let 7 079 mužů, kteří dosáhli v letech 1967 – 1972 43-52 let věku. Monitorovali všechny známé rizikové faktory, prováděli biochemická vyšetření krve. Během sledování zemřelo 2083 mužů; 603 úmrtí bylo z kardiovaskulárních příčin, z těchto tvořila NSS 20 %. Výsledky jsou spíše pesimistické – jako nejsilnější prediktory NSS se jeví přítomnost diabe-

tu s koeficientem relativního rizika 2,21 a pozitivní rodinná anamnéza náhlého úmrtí s koeficientem RR 1,8. Prozatím tedy nemáme žádný marker rizika, který by dokázal z povšechné populace vyčlenit ty 0,2% osob, kteří zemřou náhlou srdeční smrtí. U pacientů s prodělaným infarktem myokardu (IM) je situace optimističtější. Podle posledních epidemiologických studií sledujících výskyt náhlé srdeční smrti u pacientů s prodělaným IM lze uzavřít, že výskyt akutního infarktu myokardu (AIM), ale zařazení nových metod terapie AIM do klinické praxe. Éru trombolytické terapie AIM vystřídala éra přímých koronárních intervencí, která s sebou nese vysoké procento rekanalizací infarktových tepen, vznik menší jizvy, lepší funkci levé srdeční komory, menší denervaci myokardu a často odstranění reziduální ischemie (ošetření zbývajících koronárních tepen s hemodynamicky významnými stenózami formou elektivně provedené balónkové angioplastiky a stentováním, případně kardiochirurgickou revaskularizací). Koronární intervence v kombinaci s následnou optimální farmakoterapií zahrnující kromě ACEI (inhibitor angiotensin-konvertujícího enzymu), betablokátorů a acetylsalicylátů nová antiagregancia a hypolipidemika tak vedou k nižšímu výskytu maligních arytmií a náhlé arytmiické srdeční smrti po prodělaném infarktu myokardu. [9,10] Na počátku 90. let se u pacientů po prodělaném IM udávalo až 20% riziko náhlé srdeční smrti v prvních 12 měsících po IM. [11] Současné reference udávají významně nižší výskyt NSS u pacientů po IM. Např. Huikuri a spol. zaznamenali u 700 pacientů po IM při 43 měsíčním sledování pouze 3,2% výskyt NSS při celkové mortalitě souboru 8,7%. Na stejném souboru pacientů se snažili autoři vytipovat optimální marker rizika NSS. Svou práci končí konstatováním, že všeobecně uznávané markry rizika (dysfunkce levé srdeční komory, přítomnost nesetrvalech komorových tachykardií a přítomnost pozdních komorových potenciálů) měly velmi nízkou pozitivně prediktivní hodnotu (8 %, 12 respektive 13 %). [10]

Nové nefarmakologické i farmakologické terapie ICHS mají jeden významný vedlejší produkt. Umožňují pacientům přežít dříve fatální koronární příhody, přečkat reinfarkty a za pomoci biventrikulárních kardiostimulátorů a implantabilních defibrilátorů se dostat do pokročilých forem srdečního selhání. V současné kardiologické praxi prožíváme „epidemii“ srdečního selhání. V evropské populaci se na přelomu století vyskytovalo 6,5 milionu osob s pokročilým srdečním selháním. Roční incidence se odhaduje na 580.000 nových případů. Při roční mortalitě na srdeční selhání 300.000 to znamená, že každý rok přibývá v evropské populaci 280.000 osob s pokročilým srdečním selháním. [12] V letech 1993 - 2000 proběhla ve Velké Británii multicentrická studie „United Kingdom-heart failure evaluation and assessment of risk trial“, která byla zaměřena na analýzu příčin smrti a hledání možných neinvazivních markerů rizika náhlé srdeční smrti u pacientů s chronickým srdečním selháním. Bylo sledováno celkem 553 pacientů. Během sledování zemřelo 201 z nich, z toho 67 (33 %) náhlou srdeční smrtí. Nebyl nalezen jediný marker, který by

měl dostatečně vysokou pozitivní predikci náhlé srdeční smrti [13]. Jinými slovy – s použitím současných neinvazivních markerů rizika, které vykazují i ve vzájemných kombinacích velmi nízkou pozitivně prediktivní hodnotu a senzitivitu, jsme schopni v populaci pacientů po infarktu myokardu vybrat pacienty s nízkým rizikem náhlé srdeční smrti, ale nejsme schopni označit vysoce rizikové jedince, které bychom dokázali ochránit např. implantací defibrilátoru. Toto je hlavní limitace jejich užití v běžné klinické praxi. [14,15]

### Defibrilace

Přestože od prvního popisu komorové fibrilace v experimentu na psím srdci [16] uplynulo již 156 let a od r. 1947 je známa i její terapie – defibrilace [17], zůstává komorová fibrilace hlavní příčinou náhlé srdeční smrti. V Evropě je denně vystaveno oběhové zástavě 2.500 lidí a 90% má na svědomí právě fibrilace komor. Pro primární úspěšnost u fibrilujícího pacienta se jeví jako **klíčový interval pro časnou defibrilaci 3-8 min** od vzniku oběhové zástavy. V tomto intervalu lze dosáhnout až 60% úspěšnosti. Z úspěšně resuscitovaných v terénu je však z následné hospitalizace propuštěno pouze 5-9 % pacientů, ostatní umírají.



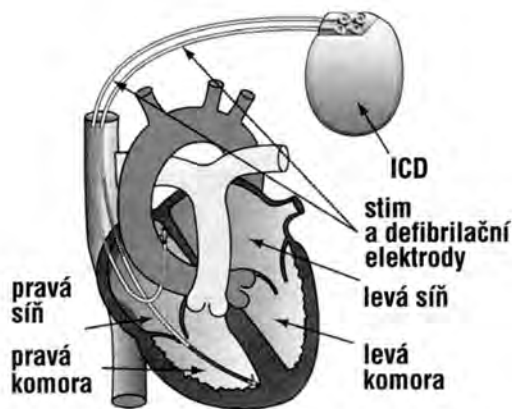
*Obr. č. 1  
Automatizovaný externí  
defibrilátor s nalepovacím  
elektrodovým systémem*

V posledních 15 letech se zvláště v USA rozšiřuje užívání **automatických (automatizovaných) externích defibrilátorů (AED)** – přístrojů s hlasovým naváděním, které může po krátké instruktaži obsluhovat i laik (viz obr. č. 1). Přes řadu kontrolovaných studií však dosud není jasné, na kterých místech by se měly AED umístit (PAD study) [18] a zda-li zásadním způsobem ovlivní prognózu pacientů s fibrilací komor. Užití AED rychlou zdravotní pomocí (OPALS study) [19], hasičskými [20] ani policejními sbory [21] nevedlo k prokazatelně větší efektivitě v obnově oběhu. Taktéž umístění AED do rezidenčních čtvrtí (PAD study) nebo domácností [22] nemělo jednoznačný efekt.

Individualizace rizika náhlé srdeční smrti přináší od r. 1981 do klinické praxe novou metodu – **implantaci kardioverteru-defibrilátoru – ICD** [23]. Jejich efektivita v redukci celkové mortality byla prokázána nejdříve na poli sekundární prevence – u pacientů po prodělané oběhové zástavě (AVID study) a posléze na poli primární prevence – u pacientů s rizikovými znaky (dysfunkce levé srdeční komory, přítomnost nesetvalých komorových tachykardií.), avšak bez setrvalé maligní arytmie v anamnéze (MUSTT, CIDS, MADIT I, MADIT II). Současné ICD systémy (viz obr. č. 2, 3) jsou vysoce senzitivní k záchytu maligních arytmií, vysoce specifické při diskriminaci mezi supra-ventrikulárními a komorovými arytmiemi, užívají stupňovité terapie (antibradykardické, antitachykardické, kardioverze, defibrilace). Ročně se jich na světě implantuje více než 300.000, v ČR se jedná přibližně o 170 přístrojů na 1 milion obyvatel.

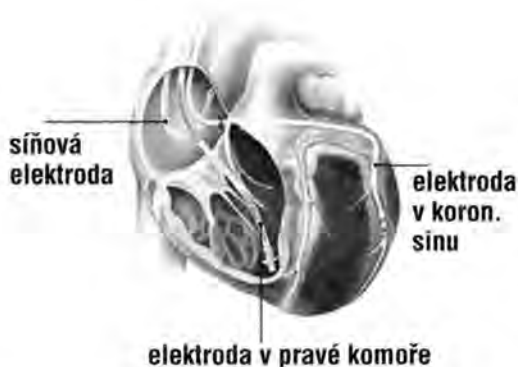


Obr. č. 2 – Implantabilní kardioverter-defibrilátor a defibrilační elektroda



Obr. č. 3  
Dvoudutinový ICD se stimulační elektrodou v oušku pravé síně a defibrilační/stimulační elektrodou v hrotu pravé srdeční komory

V posledních 6 letech se na specializovaná kardiologická pracoviště dostaly nové řady ICD vybavené možností biventrikulární kardiostimulace = srdeční resynchronizační terapie SRT (viz obr. č. 4) a byly odstartovány studie srovnávající samotnou SRT kardiostimulací nebo ICD s SRT kardiostimulací. Je pochopitelné, že v těchto studiích dominují ICD s SRT. Kdy např. ve studii COMPANION bylo dosaženo 43,4% snížení celkové mortality ve větví s ICD + SRT oproti konzervativně léčeným pacientům. Tato léčba byla též superiorní samotné SRT, kde byla redukována mortalita pouze o 23,9 %.



Obr. č. 4

*CRT systém se síňovou elektrodou, defibrilační a stimulační elektrodou v pravé komoře a stimulační elektrodou v laterální větvi koronárního sinu pro stimulaci levé srdeční komory.*

Implantabilní kardiovertery-defibrilátory jsou vysoce efektivní v minimalizaci rizika náhlé srdeční smrti. Resynchronizační terapie je vysoce efektivní u správně indikovaných pacientů s rozvinutým srdečním selháním a kombinace ICD+SRT se dle současných poznatků jeví jako efektivnější terapeutický přístup u pacientů s rozvinutým chronickým srdečním selháním, kdy je schopna kromě zvýšení kvality života pacientů cestou zlepšení funkčního stavu též minimalizovat riziko náhlé srdeční smrti.

#### **Ambulantní a klinická praxe**

V prevenci náhlé srdeční smrti v běžné ambulantní a klinické praxi pokládáme za nejdůležitější:

- *provedení maximálně možné včasné intervenční nebo chirurgické revascularizace myokardu (u pacientů s ICHS)*
- *terapii srdeční nedostatečnosti u všech pacientů s klinickými známkami srdeční insuficience nebo všude tam, kde je funkce levé komory (EF LK) pod 0,40, s velkým důrazem na terapii betablokátorů v maximálně tolerované dávce*
- *implantaci ICD – implantabilního kardioverteru-defibrilátoru včetně případné srdeční resynchronizační terapie*

K implantaci ICD jsou v současnosti indikováni **ze sekundárně preventivních důvodů** všichni pacienti po oběhové zástavě při maligní arytmií, která byla mimo akutní infarkt myokardu, iontovou dysbalancí nebo metabolický rozvrat. Dále pacienti s komorovými arytmiemi při dysfunkční levé srdeční komoře a pacienti po synkopě, kdy lze při programované stimulaci komor indukovat hemodynamicky kompromitující arytmií.

Relativně nově jsou k implantaci ICD též **primárně preventivní důvody**, kdy se pacient profiluje rizikově stran náhlé srdeční smrti, ale dosud nebyla zachycena žádná maligní arytmie. Jedná se o pacienty s ICHS po IM s EF LK 0,35, přítomnými nesetrválými komorovými tachykardiemi (3 a více QRS komplexů o frekvenci nad 120/min diagnostikované zpravidla z 24 hod ekg Holtera), u kterých jsme schopni stimulací spustit setrvalé komorové tachydysrytmie. Dále je to skupina pacientů s ICHS po IM s EF LK 0,30, ve funkční skupině NYHA II resp III s rozšířením QRS komplexu nad 120 ms. [24, 25]

Abychom byli schopni tyto rizikové pacienty diagnostikovat, je třeba u všech pacientů po prodělaném infarktu myokardu znát základní echokardiografické parametry a rutinně provádět dlouhodobé ekg Holtery. U všech ostatních rizikových pacientů (muži, kuřáci s komorbiditami) anamnesticky pátrat po projevech srdeční ischemie a vyšetřovat je stran přítomné ICHS.

### Výhled do budoucnosti

V prevenci náhlé srdeční smrti bude třeba vyvinout nové postupy a techniky, které umožní screeningování celé populace, která má sice malé riziko NSS (0,1-0,2 %), avšak počet jedinců umírajících náhlou srdeční smrtí v celé populaci je velmi vysoký. Poslední epidemiologické studie, které popisují spojitost mezi pozitivní rodinnou anamnézou na výskyt náhlé srdeční smrti a vznikem maligní arytmie během akutní koronární příhody, kladou důraz na existenci „rizikového genotypu“. Ke vzniku maligní arytmie budou mít pravděpodobně sklon jedinci s vrozenými abnormitami iontových kanálů, případně akutně vzniklá ischemie může přispět k arytmiické primomanifestaci vrozeného onemocnění.

Nalezení „rizikového genotypu“ a plošná genotypizace populace by tak mohly významně přispět k záchytu rizikových jedinců.

### Literatura

1. Zheng ZJ, Croft J, Wayne HG, Mensah GA: Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation* 2001;104:2158-2163.
2. Eisenberg MS, Cummins RO, Damon S, Larsen MP, Hearne TP: Survival rate from out-of-hospital cardiac arrest: recommendation for uniform definitions and data to report. *Ann Emerg Med* 1990;19:1249-1259
3. Gillum RF: Sudden coronary death in the United States, 1980-1985. *Circulation* 1989; 79:756-765

4. Pisa Z: Sudden death: a worldwide problem. In: Kulbertus H, Wellens HJJ (eds). Sudden Death. The Hague, The Netherlands: Martinus Nijhoff:1980: 3-10.
5. Taylor AJ, Burke AP, O'Malley PG: A comparison of the Framingham risk index, coronary artery calcification, and culprit plaque morphology in sudden cardiac death. *Circulation* 2000;101:1243-6.
6. Huikuri HV, Castellanos A, Myerburg RJ: Sudden death due to cardiac arrhythmias. *A Engl J Med* 2001;345(20): 1473-1483.
7. Hallstrom AP, Eisenberg MS, Bergner L. The persistence of ventricular fibrillation and its implication for evaluating EMS. *Emerg Health Serv Q* 1983;1:41-47.
8. Jouven X, Desnos M, Guerot C, Ducimetiere P: Predicting sudden death in the population: The Paris Prospective Study I. *Circulation* 1999;99:1978-1983.
9. Myerburg RJ: Sudden cardiac death: exploring the limits of our knowledge. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2001;12:369-381.
10. Huikuri HV, Tapanainen JM, Lindgren K et al: Prediction of sudden cardiac death after myocardial infarction in the beta-blocking era. *J Am Coll Cardiol*:2003,42(4):652-8.
11. Myerburg RJ, Kessler KM, Castellanos A: Sudden cardiac death: Structure, function, and time-dependence of risk. *Circulation* 1992; 85(S1):1-2.
12. Wilkerson group survey: Congestive heart failure worldwide markets, clinical status and product development opportunities. New Medicine, Inc. 1997;1-40.
13. Kearney MT, Fox KAA, Brooksby Wp et al: Predicting sudden death in patients with mild to moderate chronic heart failure. *Heart* 2004;90:1137-1143.
14. Křivan L., Kozák M., Sepší M., et al.: Využití turbulence srdečního rytmu v rizikové stratifikaci nemocných po prodělaném infarktu myokardu. *Cardiol* 2005;15(5):219-224.
15. Křivan L. Náhlá srdeční smrt, jak jí předcházet. *Kardiol Rev* 2006;8:20-24.
16. Hoffa M., Ludwig C: Einige neue Versuche über Herzbewegung. *Zeitschrift Rationelle Medizin*, 1850; 9:107-144.
17. Beck C.S., Pritchard W.H., Feil H.S. Ventricular fibrillation of long duration abolished by electric shock. *Jour. Amer. Med. Assoc.* 1947; 135: 985.
18. Willoughby PJ, Caffrey S. Improved survival with an airport based PAD program. *Circulation*. 2000; 102: 11-828
19. Stiell IG, Wells GA, Field BJ et al. Improved out-of-hospital cardiac arrest survival through the inexpensive optimization of an existing defibrillation program: OPALS Study Phase II. *JAMA*. 1999; 281:1175-1181.
20. Kellermann AL, Hackman BB, Somes G et al. Impact of first-responder defibrillation in an urban medical services system. *JAMA*. 1993; 270:1708-1713.
21. Weaver W, Hill D, Fahrenbruch CE, et al. Use of the automatic external defibrillator in the management of out-of-hospital cardiac arrest. *A Engl J Me d*. 1988; 319:661-666.
22. Eisenberg MS, Hallstrom AP, Copass MK et al. Treatment of ventricular fibrillation: emergency medical technician defibrillation and paramedic services. *JAMA*. 1984; 251: 1723-1726.
23. Mirowski M, Reid PR, Mower MM, Watkins L, Gott VL, Schauble JF, Langer A, Heilman MS, Kolenik SA, Fischell RE, Weisfeldt ML: Termination of malignant ventricular arrhythmias with an implanted automatic defibrillator in human beings. *N Engl J Med* 1980;303:322-324.
24. Křivan L., Sepší M., Semrád B. Péče o nemocné s implantabilními kardiovertery-defibrilátory: Co by měl vědět každý lékař. *Vnitř. Lék.* 2004;50:54-60.
25. Camm JA, Lüscher TF, Serruys PW: Sudden cardiac death and Resuscitation in The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine. Blackwell Publishing, Oxford UK, 2006. cap 33: 973-991.
26. Denton TA, Diamond GA, Helfant RH et al: Fascinating rhythm: a primer on chaos theory and its application to cardiology. *Am Heart J* 1990;120: 1419-1440.



## Redakci Universitas došlo

- Book of Abstracts.** 17th HELMINTHOLOGICAL DAYS 2009. Ed.: Iveta Hodová, Božena Koubková. Masaryk university Brno, 2009
- Evropské finanční systémy 2009.** Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference. Masarykova univerzita Brno, 2009
- COFOLA 2009: Key Points and Ideas.** Eds.: Radovan Dávid, Jan Neckář, David Sehnálek. Masarykova univerzita Brno, 2009
- Miroslav Holman, *Glosy veršem.* Masarykova univerzita Brno, 2009
- Identity through Art, Thought and the Imaginary in the Canadian Space.** Ed. Petr Kyoušek, Jeff Vanderziel, Kateřina Prajznerová, Petr Vurm. Masaryk University, Brno 2008
- Jana Klánová, Pavel Čupr, Jiří Kohoutek, Ivan Holoubek. **Application of Passive Sampler for Monitoring of POPs in Ambient Air. Part I: Model monitoring network in the Czech Republic.** Masaryk University Brno, 2007
- Jana Klánová, Pavel Čupr, Jana Borůvková, Jiří Kohoutek, Radovan Kareš, Petra Příbylová, Roman Prokeš and Ivan Holoubek, **Application of Passive Sampler for Monitoring of POPs in Ambient AIR. Part IV: Model monitoring network in the Czech Republic.** Masaryk University Brno, 2007
- Jana Klánová, Pavel Čupr, Ivan Holoubek, Jana Borůvková, Petra Příbylová, Radovan Kareš, Jiří Kohoutek, **Application of Passive Sampler for Monitoring of POPs in AMBIENT AIR. Part V: Pilot study for development of the monitoring network in Central and Eastern Europe.** Masaryk University Brno, 2007
- Jana Klánová, Pavel Čupr, Ivan Holoubek, Jana Borůvková, Petra Příbylová, Radovan Kareš, Jiří Kohoutek, Alice Dvorská, Tomáš Tomšej, Tomáš Ocelka, **Application of Passive Sampler for Monitoring of POPs in Ambient Air. Part VI: Pilot study for development of the monitoring network in the African kontinent.** Masaryk University Brno, 2008
- Jana Klánová, Pavel Čupr, Ivan Holoubek, Jana Borůvková, Petra Příbylová, Radovan Kareš, Jiří Kohoutek, Alice Dvorská, Jiří Kompres, **Towards the Global Monitoring of POPs.** Masaryk University Brno, 2009
- Zdeňka Kubíková, Barbora Zuchová a kolektiv, **První pomoc a jak ji učit.** Masarykova univerzita Brno 2009
- MEFANET report 02** Information technology and e-learning in medical education. Ed.: Daniel Schwarz, Ladislav Dušek, Stanislav Stípek, Vladimír Mihál, Chris Paton. Masaryk university Brno, 2009
- Proceedings from an international Conference on Stories and Narratives in Foreign Language Teaching.** Rita Collins, Martin Němec (eds.) Masaryk University Brno, 2009. CD
- Sborník prací Filozofické fakulty Brněnské univerzity řada historická** Studia historica brunensia, C 55. Masarykova univerzita Brno, 2009
- Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity.** Řada hudebněvědná. H-42-43. Masarykova univerzita Brno, 2009
- Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity.** Řada psychologická. P 13. Masarykova univerzita Brno, 2009
- Spisy Právnické fakulty Masarykovy univerzity, řada teoretická.** Vliv uvážení na obsahovou expanzi a restrikci obchodněprávních norem. Sborník příspěvků. Ed.: Josef Bejček. Masarykova univerzita Brno, 2009
- Spousta Vladimír, **Hudebně-literární slovník světových skladatelů.** Masarykova univerzita Brno, 2009. CD
- 53. studentská vědecká konference 19. května 2009.** Program a sborník abstraktů. Masarykova univerzita Brno, 2009
- Tošenovský Ludvík, **Za pravdou ve filozofii v průvanu společenských proměn.** Orego 2009