

Rizikové faktory ovlivňující přežívání pacientů s implantabilními kardiovertery-defibrátory

M. Kozák, L. Krivan, M. Sepši, J. Vlačínová

Interní kardiologická klinika Lékařské fakulty MU a FN Brno, pracoviště Bobunice, přednosta prof. MUDr. Jindřich Špinar, CSc., FESC

Souhrn: Účinnost terapie implantabilními kardiovertery-defibrátory (ICD) je zpravidla posuzována podle celkové mortality pacientů. Cílem této studie bylo provést analýzu celkové mortality dlouhodobě sledovaných pacientů s ICD a popsat potencionální markery, které zvyšují jejich mortalitu. **Soubor a metody:** Sledovali jsme celkem 138 po sobě jdoucích pacientů průměrného věku $62,0 \pm 12,2$ roků (108 mužů, 30 žen) s průměrnou ejekční frakcí EF LK $0,38 \pm 0,14$, kterým byl pro maligní komorové arytmie implantován od října roku 1995 do prosince roku 2002 ICD ze sekundárně preventivních důvodů. Průměrná délka sledování byla 47,35 měsíců. 99 pacientů mělo ICHS (ischemickou chorobu srdeční), 16 DKMP (dilatující kardiomyopatii), 5 ARVC (arytmogenní dysplazii/kardiomyopatii pravé srdeční komory), 4 LQT (syndrom dlouhého QT intervalu), 1 chlopenní vadu a 13 bylo bez organického onemocnění srdce. **Výsledky:** Celková mortalita souboru byla 22 % (31 pacientů). Hlavní příčinou smrti u 84 % pacientů bylo terminální srdeční selhání. Ve sledované skupině se nevyskytla žádná náhlá srdeční smrt. Nebyly nalezeny rozdíly v mortalitě mezi muži a ženami. Statisticky významně vyšší mortalita byla u pacientů nad 66 let s těžkou dysfunkcí levé srdeční komory – EF LK $< 0,35$ (18 % vs 8 %), kde nebylo možné před implantací ICD provést revaskularizaci myokardu (38 % vs 20 %) a u pacientů s arytmií po implantaci ICD (37 % vs 17 %). Nejvyšší mortalita (27 %) byla zjištěna u pacientů s ICHS, nikdo nezemřel ve skupině bez organického onemocnění srdce. Jednoroční přežívání celé sledované skupiny bylo 90 %, dvouleté potom 87 %. **Závěry:** Přežívání pacientů s ICD je limitováno minimálně 4 faktory: před implantací ICD je to nemožnost provést revaskularizaci myokardu u pacientů s ICHS, nízká EF LK $< 0,35$ a věk nad 66 let, po implantaci ICD je to výskyt arytmií.

Klíčová slova: přežívání s ICD – mortalita – rizikové markery

Risk markers influencing mortality of patients with implantable cardioverter-defibrillators

Summary: *Objective:* The effectivity of ICD therapy is usually evaluated according to the total mortality of ICD patients. The aim of this study is to analyse the total mortality of long-term followed ICD patients and describe potential markers increasing mortality. *Patients and methods:* We have observed 138 consecutive patients in mean age of 62.0 ± 12.2 year (108 M, 30 F) with mean LV EF 0.38 ± 0.14 , who had ICD implanted for malignant ventricular arrhythmias from X/95 to XII/02. The mean follow-up was 47.35 months. 99 patients had CAD (coronary artery disease), 16 CMP (dilated cardiomyopathy), 5 ARVC (right ventricle dysplasia), 4 LQT syndrom, 1 valvular disease and 13 pts were without structural heart disease. *Results:* The total mortality of the group of patients was 22 % (31 patients). The terminal heart failure was the main cause of death in our patients – in 84 % of the cases. We had no sudden death in our group of patients. There were no statistically significant differences observed between males and females. The statistically significant higher mortality was in patients above 66 years old, with severe left ventricle dysfunction – LV EF < 0.35 (18 % versus 8 %), in patients where the revascularization was not possible before ICD implantation (38 % versus 20 %) and then in patients with an arrhythmic storm after ICD implantation (37 % versus 17 %). The highest mortality (27 %) was in patients with CAD, nobody died in the group of patients without structural heart disease. One-year survival of the whole group of pts covered 90 % and two-year survival was 87 %. *Conclusions:* The survival of ICD patients is limited minimally due to four factors: prior ICD implantation there is impossibility to revascularize patients with CAD, low LV EF < 0.35 , age above 66 years and after ICD implantation the highest mortality occurred to patients with arrhythmic storm during follow-up.

Key words: ICD survival – mortality – risk markers

Úvod

Mezi faktory, které významně zvyšují riziko náhlé srdeční smrti neselektované lidské populace, patří ischemická choroba srdeční, stav po pro-

dělané koronární příhodě, ejekční frakce levé srdeční komory (EF LK) $\leq 0,30$, přítomnost srdečního selhání a prodělaná setrvalá maligní arytmie. Zatímco se jednoroční riziko ná-

hlé srdeční smrti celé populace pohybuje kolem 0,2 %, u pacientů s kombinací výše uvedených rizik a maligní arytmií v anamnéze již přesahuje 30 % [7,13,14,18]. Nejčastěji je resus-

Tab. 1. Soubor pacientů.

Kategorie	Počet
počet pacientů	138
medián sledování (měsíce)	47,35
<i>Věk</i>	
průměr (SD)	62,0 (12,27)
medián	66,0
min/max	19/83
<i>Pohlaví</i>	
muži	108 (78,3 %)
ženy	30 (21,7 %)

citovaný muž průměrného věku 64 let, který má v anamnéze v 64 až 90 % ICHS a ve 45 % prodělanou koronární příhodu [2]. Stav koronárního řečiště významně ovlivňuje prognózu pacientů s ischemickou chorobou srdeční (ICHS) [25] a provedení chirurgické nebo nechirurgické revaskularizace myokardu významně snižuje riziko náhlé srdeční smrti a prodlužuje přežívání pacientů [4,9].

U pacientů po prodělané setrvalé maligní arytmií (pokud tato nemá odstranitelné spouštěcí faktory) je v současné době indikována nefarmakologická antiarytmická terapie, a to v první řadě maximální možná revaskularizace u pacientů s ICHS [12,24] a následná implantace kardioverteru-defibrilátoru (ICD) [11], sofistikovaného zařízení, které je schopné multizónové detekce arytmií (bradykardie, komorová tachykardie, flutter komor, fibrilace komor) a stupňovité terapie (antibradykardické stimulace, antitachykardické stimulace, kardioverze a defibrilace).

Tab. 3. Revaskularizace provedená u pacientů s ICHS.

Typ revaskularizace	N	%
Bez revaskularizace	56	56
Revaskularizace kompletní	23	23
Revaskularizace nekompletní	20	20
Celkem	99	100

Tab. 2. Rozsah onemocnění u pacientů s ICHS.

Počet postižených tepen	n	%
1 VD	10	10,1
2 VD	9	9,1
3 VD	22	22,2
IM	2	2,0
IM + 1 VD	8	8,1
IM + 2 (3) VD	44	44,4
Neuvedeno	4	4,0
Celkem	99	100,0

V klinické praxi se nám takto objevuje nová selektovaná populace pacientů, kteří mají implantovaný ICD ze sekundárně preventivních důvodů a mají tak prakticky odstraněné riziko náhlé arytmiické srdeční smrti. Nabízí se otázka, jaké faktory budou příznivě či nepříznivě ovlivňovat jejich životní prognózu.

Cíl

Cílem práce bylo provést analýzu celkového přežívání dlouhodobě prospektivně sledovaných pacientů s ICD, rozdělit je podle nozologické jednotky a popsat rizikové markery, které významně zhoršují jejich prognózu.

Soubor pacientů, metody

Soubor pacientů tvořilo 138 po sobě jdoucích pacientů průměrného věku $62,0 \pm 12,27$ roků (s rozpětím 19 až 83 roků); z toho 108 mužů a 30 žen. Všem pacientům byl na podkladě platných indikačních kritérií implantován v období od října roku 1995 do prosince roku 2002 ICD, a to

ze sekundárně preventivních důvodů (všichni již přežili minimálně 1 epizodu setrvalé maligní arytmiie). Medián sledování dosáhl 47,35 měsíce (tab. 1). Všichni pacienti byli po implantaci ICD kontrolováni před propuštěním z nemocnice, měsíc po propuštění a následně každé 3–6 měsíců (podle četnosti recidiv komorových tachydysrytmií). U souboru pacientů s ICD jsme sledovali celkovou mortalitu, klasifikovali jsme úmrtí kardiálního a nekardiálního původu. U úmrtí kardiálního původu jsme zjišťovali, zda se jednalo o náhlá úmrtí, nebo progresi základního srdečního onemocnění.

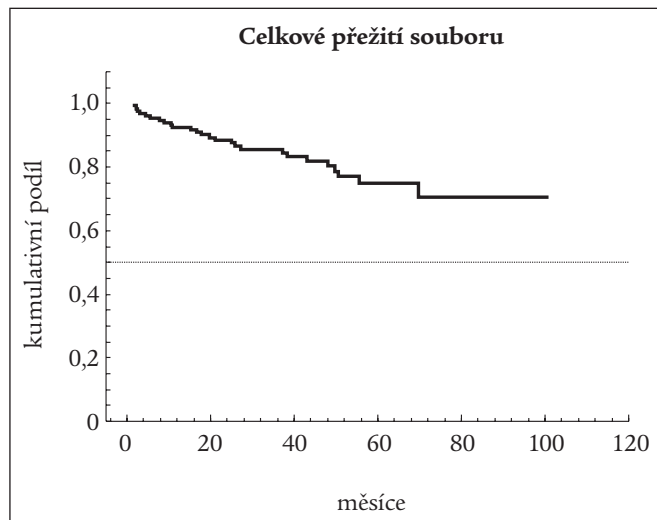
Průměrná EF LK byla v našem souboru 38 ± 14 %. 57 % pacientů mělo EF LK významně sníženou (pod 30 %).

Podle očekávání byla hlavní etiologií maligních arytmií ICHS, kterou v našem souboru trpělo 99 pacientů (71,7 %). Z tab. 2 je patrné, jaký byl rozsah onemocnění u jednotlivých nemocných s ICHS. Přes 75 % nemocných s ICHS mělo onemocnění více koronárních tepen. Tab. 3 dokumentuje, že u 43 % nemocných s ICD byla před implantací provedena alespoň částečná revaskularizace koronárního řečiště. U 56 % pacientů nebylo možno revaskularizaci provést.

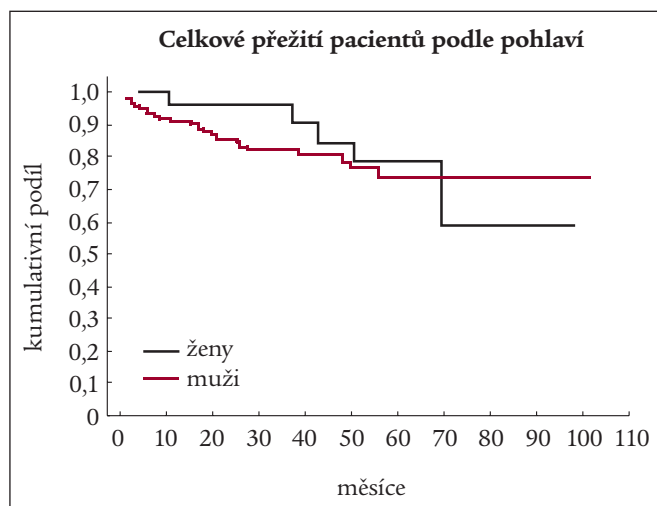
Ostatní etiologické faktory shrnuje tab. 4. Celkem 16 nemocných trpělo dilatující kardiomyopatií, u 5 pacientů byla zjištěna arytmogenní dysplazie – kardiomyopatie pravé komory (ARVC). Průkaz tohoto onemocnění byl kromě klinických, případně echokardiografických známek

Tab. 4. Etiologie maligních arytmií.

Nozologická jednotka	n	%
ICHS	99	71,7
KMP	16	11,6
ARVC	5	3,6
LQT	4	2,9
Onemocnění srdečních chlopní	1	0,7
Nezjištěno	13	9,5
Celkem	138	100,0



Graf 1. Celkové přežívání souboru ICD-pacientů.

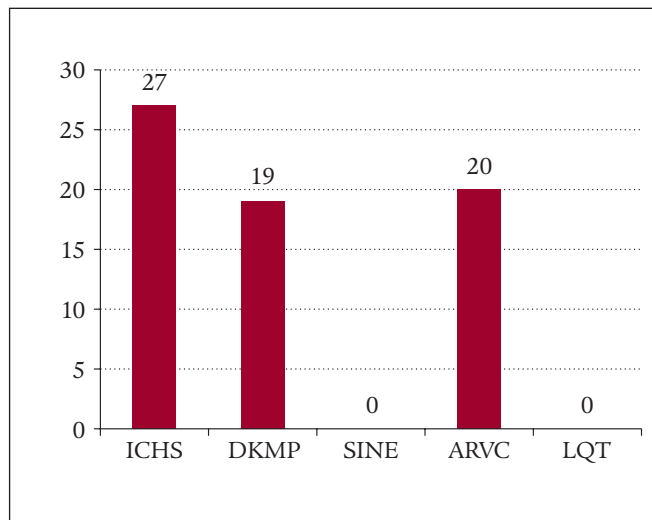


Graf 3. Přežívání pacientů dle pohlaví.

potvrzen vyšetřením srdce nukleární magnetickou rezonancí. U 4 pacientů byl zjištěn syndrom prodlouženého QT intervalu. Potvrzení této diagnózy bylo provedeno průkazem genové mutace. Jednomu nemocnému byl implantován ICD pro komorové tachykardie vznikající po předchozí náhradě aortální chlopně pro významnou aortální stenózu. U 13 pacientů jsme neprokázali přítomnost strukturálního srdečního onemocnění a etiologie maligních arytmií u nich zůstává neznámá.

Analýza přežití byla zpracována standardní metodou Kaplan-Meierovy analýzy. Přežití pacientů bylo hodnoceno od data implantace k datu

úmrtí nebo k datu posledního známého údaje o přežití pacienta. Pacienti, kteří nezemřeli v průběhu sledování, byli cenzorováni k datu posledního zjištěného údaje o přežití. Zemřelí pacienti byli rozděleni dle výchozí implantační diagnózy, byl hodnocen vliv pohlaví, věku, ejekční frakce levé srdeční komory a výskytu arytmiických bouří. Pro srovnání přežití dvou skupin pacientů byl použit log-rank test. Vzhledem k délce sledování pacientů nebylo možné stanovit medián přežití celého souboru a byly limitovány možnosti vícerozměrného modelování přežívání pacientů. Taktéž nebylo možné statisticky vyhodnotit vliv iniciální diagnózy



Graf 2. Mortalita dle nozologické jednotky.

Vysvětlivky: ICHS – ischemická choroba srdeční, DKMP – dilatující kardiomyopatie, SINE – bez organického onemocnění srdce, ARVC – arytmogenní dysplazie/kardiomyopatie pravé srdeční komory, LQT – syndrom dlouhého QT intervalu

Tab. 5. Příčiny úmrtí.

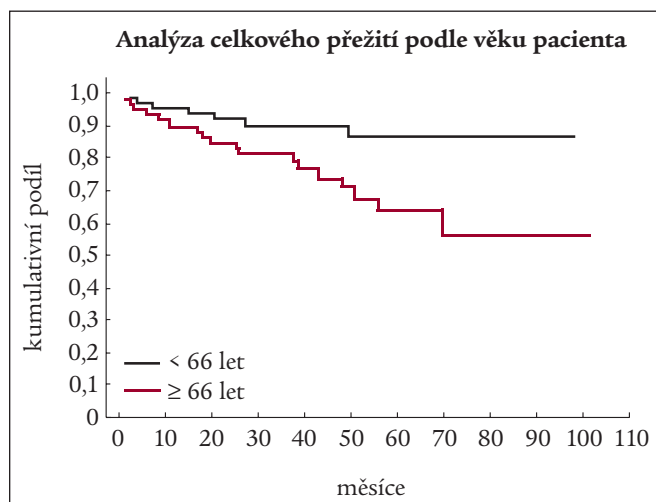
Příčina úmrtí	n	%
Terminální srdeční selhání	26	84
Malignita	1	3,2
Plicní embolie	1	3,2
Akutní infarkt myokardu	1	3,2
Cévní mozková příhoda	1	3,2
Neznámá příčina	1	3,2
Celkem	31	100

na mortalitu pro malý počet pacientů ve skupinách (dostatečný počet pouze ve skupině s ICHS).

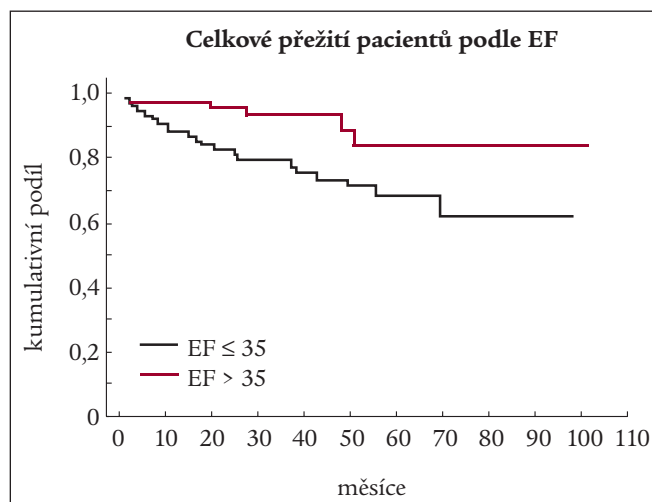
Výsledky

V průběhu sledování zemřelo 31 pacientů s ICD (22 % souboru). Celkové 1roční přežívání sledovaného souboru bylo 90 %, 2leté přežívání bylo 87 % (graf 1).

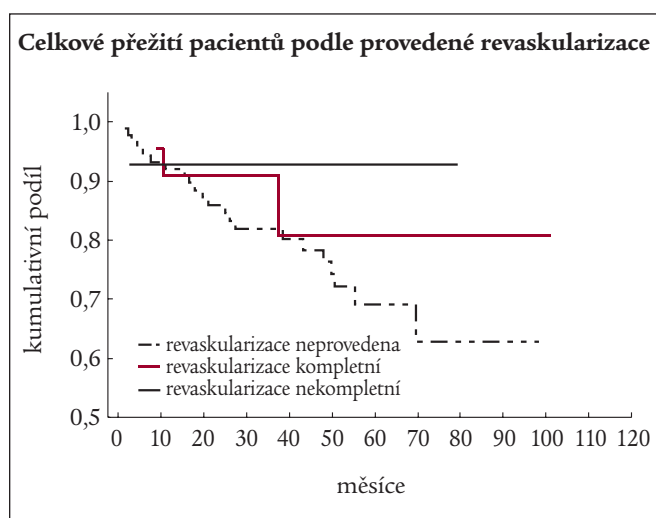
Nejčastější příčinou smrti bylo terminální srdeční selhání v 84 % případů. Jeden nemocný zemřel na akutní infarkt myokardu (IM) s akutním srdečním selháním, jeden při akutní plicní embolii. Cévní mozková příhoda a malignita v orofaciální oblasti byly rovněž příčinou úmrtí



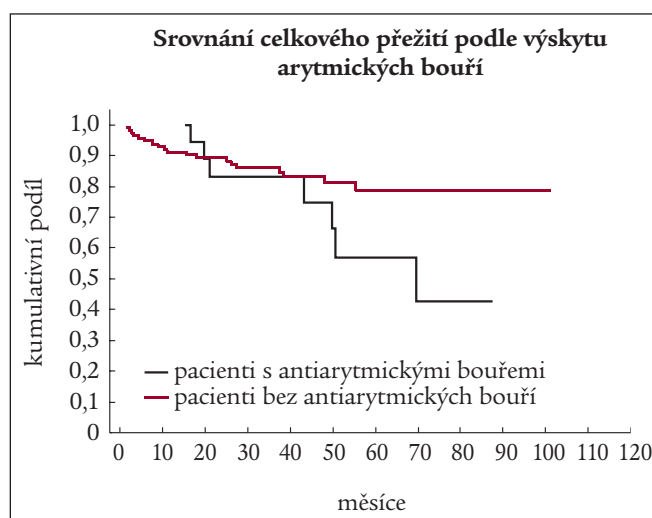
Graf 4. Přežívání pacientů dle věku.



Graf 5. Přežívání pacientů dle ejekční frakce levé srdeční komory.



Graf 6. Přežívání pacientů podle provedené revaskularizace.



Graf 7. Přežívání pacientů dle výskytu arytmiické bouře.

u 2 pacientů. U jednoho nemocného nemáme informaci o způsobu a příčině úmrtí. Tab. 5 shrnuje příčiny úmrtí nemocných s ICD.

Po rozdělení mortality dle nozologické jednotky lze konstatovat, že nejnížší mortalitu vykazovali pacienti bez organického onemocnění srdce a se syndromem dlouhého QT intervalu (nezemřel žádný pacient). Naopak nejvyšší mortalita za celé sledované období byla u pacientů s ICHS (27 %). Mortalita u pacientů s DKMP byla 20 %. 19% mortalita pacientů s ARVC byla jistě zkreslena malým počtem 5 pacientů (graf 2).

Nebyl zjištěn žádný významný rozdíl mezi přežíváním mužů a žen v našem souboru ($p = 0,60$) (graf 3).

Po rozdělení pacientů do 2 skupin podle středního věku souboru (v okamžiku implantace ICD) nad 66 a pod 66 let bylo zjištěno statisticky významně nižší přežívání pacientů nad 66 let ($p = 0,016$) (graf 4).

Statisticky významný byl rovněž rozdíl v přežívání pacientů rozdělených do skupin s EF LK > 35 % (mortalita 8 %) a < 35 % (mortalita 18 %) v neprospěch skupiny s nižší EF LK ($p = 0,017$) (graf 5).

Při posuzování přežívání pacientů s ICHS v závislosti na provedené re-

vaskularizaci byl prokázán trend k vyšší úmrtnosti u pacientů bez provedené revaskularizace (mortalita 38 %). Statistickou významnost rozdílu mezi skupinou s částečnou a kompletní revaskularizací (mortalita 20 %) nelze zatím určit pro malý počet osob (graf 6).

Po implantaci ICD byl jednoznačným markerem vysoké mortality výskyt arytmiické bouře (mortalita 37 %) (graf 7). Naopak, pacienti bez výskytu arytmiické bouře po implantaci ICD měli mortalitu hraničně statisticky signifikantně nižší – 17 % ($p = 0,042$). Aritmiická bouře byla v našem sledo-

vání definována jako výskyt 3 a více epizod maligních arytmí za 24 hodin. Do tohoto hodnocení byly použity pouze epizody s hodnotitelným intrakardiálním EKG záznamem v paměti ICD. Ze 138 nemocných našeho souboru došlo ke vzniku arytmiické bouře u 19 pacientů (14 %). 63 % nemocných prodělalo pouze jednu ataku arytmiické bouře, 37 % nemocných prodělalo více epizod. Nejvyšší počet arytmiických bouří u jednoho pacienta byl 7 v průběhu sledování. Minimální počet epizod maligní arytmiie v rámci jedné bouře byl 4 a maximální 120/24 hodin. Trvání arytmiické bouře u našich nemocných se pohybovalo od minimálně 1 dne, maximálně do 13 dní.

Diskuse

Soubor 138 nemocných s implantovaným ICD s průměrným věkem 62 let, EF LK 38 %, ve kterém 78 % pacientů tvoří muži a hlavní příčinou maligních arytmí je v 71 % případů ICHS, je svými parametry srovnatelný se soubory ICD pacientů popisovaných v literatuře [10,15,19]. Celková mortalita naší ICD skupiny pacientů při 47,35měsíční délce sledování byla 22 %. Podobné hodnoty mortality, a to 17 % udává Pitschner [19] při 5letém sledování souboru 203 ICD pacientů. Většina smrtí v jeho souboru byla klasifikována jako kardiálních, avšak ne náhlých (cardiac nonsudden). V našem souboru taktéž zemřelo 26 nemocných (84 %) kardiální, očekávanou smrtí. 3 nemocní (9,6 %) zemřeli náhlou kardiální smrtí (akutní infarkt myokardu s akutním srdečním selháním, akutní plicní embolie, neznámá příčina úmrtí). 2 pacienti (6,4 %) zemřeli nekardiální smrtí. Kromě nemocného, u něhož neznáme příčinu úmrtí, nebyla žádná smrt klasifikována jako náhlá arytmiická smrt. Naše výsledky korespondují se zjištěním dalších autorů. Např. Pires et al [17] udávají výskyt náhlé srdeční smrti v souboru ICD nemocných 1,5 %.

Nejvyšší mortalitou byli zatíženi pacienti s ICHS (27 %), nulová mortalita byla u pacientů s LQT syndromem a bez organického onemocnění srdce. Ve skupině s ICHS je patrně limitujícím prvkem současná dysfunkce levé srdeční komory. Výsledky se shodují s literárními údaji [14,17,19]. Jako rizikový se jevil věk v okamžiku implantace ICD nad 66 roků.

Mortalita pacientů významně souvisí s dysfunkcí levé srdeční komory, jak je dokladováno mnoha autory i výsledky velkých multicentrických studií např. s ACE inhibitory. S progredující dysfunkcí levé srdeční komory a poklesem ejekční frakce levé srdeční komory pod 0,40 (40 %) dochází prakticky ke zdvojnásobení celkové (i arytmiické) mortality sledovaných osob. Další dvojnásobek celkové i arytmiické mortality lze poté dokladovat u pacientů s těžkou dysfunkcí levé srdeční komory a EF LK pod 0,20 [1,6,16,21,22,23].

3/4 našich nemocných měly postižení více věnčitých tepen. U 23 % nemocných s ICHS bylo možné provést kompletní revaskularizaci a u 20 % alespoň částečnou revaskularizaci koronárního řečiště. I když revaskularizace není vždy schopna odstranit riziko náhlé srdeční smrti (neovlivní již přítomnou jizvu po IM – arytmiický substrát), redukuje alespoň akutní ischemii myokardu, která bývá spouštěcím faktorem maligních arytmí až ve 40 % případů [13,14]. V našem souboru byl jednoznačný trend k delšímu přežívání u pacientů, u kterých bylo možné provést kompletní nebo alespoň částečnou revaskularizaci myokardu. Provedená revaskularizace je v současnosti považována za antiarytmický přístup první volby.

Arytmiická bouře proběhla u 19 našich pacientů (14 % souboru) a mortalita této skupiny dosáhla 37 %. Exner [5] uvádí prakticky totožnou 3letou mortalitu u pacientů s ICD a prodělanou arytmiickou bouří 38 %. Její výskyt po implantaci ICD zna-

mená pro pacienta vysoké riziko následného úmrtí, jehož příčinou je ve většině případů terminální srdeční selhání. Při porovnání skupiny s prodělanou bouří a bez ní jsme nezjistili významné rozdíly ve věku, ani pohlaví, ale byl zjištěn statisticky významně vyšší počet rehospitalizací u nemocných s bouří. Vyšší počet úmrtí, nižší EF LK a přítomnost patologie pravostranných oddílů byly zaznamenány ve skupině s arytmiickou bouří na hranici statistické významnosti (především díky krátké době sledování, která neumožnila zatím dosáhnout mediánu přežití v celém souboru). V souborech uváděných v literatuře je udávána incidence arytmiické bouře 10–20 % [3,5]. Autoři se shodují na tom, že vznik arytmiické bouře nelze předvídat a etiologii bouří lze objasnit ve 30 až 70 % [3,8].

Závěr

Přežívání pacientů s ICD je limitováno minimálně 4 faktory. **Před implantací ICD** je to:

- nemožnost provést alespoň partiální revaskularizaci myokardu u pacientů s ICHS;
- nízká EF LK < 0,35 a
- věk nad 66 let.

Po implantaci ICD je to:

- výskyt arytmiické bouře.

Literatura

1. Bigger JT, Fleiss JL, Kleiger R et al. The Multicenter Post Infarction Program: The relationship between ventricular arrhythmias, left ventricular dysfunction and mortality in the years after myocardial infarction. *Circulation* 1984; 69: 250–258.
2. Cobb LA, Weaver WD, Fahrenbruch CE et al. Community-based interventions for sudden cardiac death: Impact, limitations, and changes. *Circulation* 1992; 85: I-98–I-102.
3. Credner S, Klingenhoben T, Mauss O et al. Electrical storm in patients with transvenous implantable cardioverter-defibrillators. *JACC* 1998; 32: 1909–1915.

4. Every N, Fahrenbruch C, Hallstrom A et al. Influence of coronary bypass surgery on subsequent outcome of patients resuscitated from out hospital cardiac arrest. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 1435–1439.
5. Exner VD, Pinski SL, Wyse G et al. Electrical storm presages nonsudden death. The antiarrhythmics versus implantable defibrillators (AVID) trial. *Circulation* 2001; 24: 2066–2071.
6. Fogoros RN, Elson JJ, Bonnet CA et al. Efficacy of the automatic implantable cardioverter defibrillator in prolonging survival in patients with severe heart disease. *J Am Cardiol* 1990; 16: 381–386.
7. Gordon T, Kannel WB. Premature mortality from coronary heart disease. The Framingham study. *JAMA* 1971; 215: 1617–1625.
8. Greene M, Newman D, Geist M et al. Is electrical storm in ICD patients the sign of a dying heart? *Europace* 2000; 2: 263–269.
9. Christakis GT, Weisel RD, Fremes SE et al. Coronary artery by-pass grafting in patients with poor ventricular function. Cardiovascular surgeons of the University of Toronto. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 103: 1083–1091.
10. Kjekshus J Arrhythmias and mortality in congestive heart failure. *Am J Cardiol* 1990; 65: 42I–48I.
11. Kuck KH, Cappato R, Siebles J. ICD Therapy. Clinical approaches to tachyarrhythmias. Armonk, New York: Futura publishing Company, Inc. 1996; 5: 69.
12. Manolis A, Rastegar H, Estes M. Effects of coronary artery bypass grafting on ventricular arrhythmias: results with electrophysiologic testing and long-term follow-up. *PACE* 1993; 16: 984–991.
13. Myerburg RJ, Kessler KM, Estes D et al. Long-term survival after prehospital cardiac arrest: Analysis of outcome during an 8 year study. *Circulation* 1984; 70: 538–546.
14. Myerburg R, Castellanos A. Cardiac arrest and sudden cardiac death. In: Braunwald Textbook of Heart Disease, 6th edition, 2001.
15. Novák M, Kamarýt P, Dvořák I jr et al. ICD lead-related complications. Mid-term follow-up of 172 patients with nonthoracotomy implantation. *Cor Vasa* 2004; 46: 311–318.
16. Pfeffer MA, Braunwald E, Moye LA et al. Effect of captopril on mortality and morbidity in patients with left ventricular dysfunction after myocardial infarction. *New Engl J Med* 1992; 327: 669–677.
17. Pires L, Hull M, Nino Ch et al. Sudden death in recipients of transvenous implantable cardioverter defibrillator systems. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1999; 10: 1049–1056.
18. Pisa Z Sudden death: a worldwide problem. In: Kulbertus H, Wellens HJJ (eds). Sudden Death. The Hague, The Netherlands: Martinus Nijhoff; 1980: 3–10.
19. Pitschner HF, Neuzner J, Himmrich E et al. Implantable cardioverter-defibrillator therapy: Influence of left ventricular function on long-term results. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1999; 10: 1049–1056.
20. Stevenson WG, Stevenson LW, Middlekauf HR. Improving survival for patients with advanced heart failure a study of 737 consecutive patients. *J Am Coll Cardiol* 1995; 26: 1417–1423.
21. The CIBIS Investigators. A randomized trial of beta-blockade in heart failure: The Cardiac Insufficiency Bisoprolol Study (CIBIS). *Circulation* 1994; 90: 1765–1773.
22. The CONSENSUS Trial Study Group. Effects of enalapril on mortality in severe congestive heart failure. *N Engl J Med* 1987; 316: 1429–1435.
23. The SOLVD Investigators. Effect of enalapril on survival in patients with reduced left ventricular ejection fractions and congestive heart failure. *New Engl J Med* 1991; 325: 303–310.
24. Tresh D, Wetherbee J, Siegel R et al. Long-term follow-up of survivors of prehospital sudden cardiac death treated with coronary bypass surgery. *Am Heart J* 1985; 110: 1139–1145.
25. Wiesfeld ACP, Crijns HJGM, Hillege HL et al. The clinical significance of coronary anatomy in post-infarct patients with late sustained ventricular tachycardia or ventricular fibrillation. *Eur Heart J* 1995; 16: 818–824.

MUDr. Milan Kozák, Ph.D.

www.fnbrno.cz

e-mail: kozak.milan@post.cz

Doručeno do redakce: 3. 2. 2005

Přijato po recenzi: 27. 4. 2005

www.geriatrickarevue.cz