

MIMONEMOCNIČNÍ OBĚHOVÁ ZÁSTAVA VE VÝCHODOČESKÉM REGIONU

Miloslav Pleskot¹, Jaroslav Kajzr¹, Jiří Kvasnička¹, Miroslav Měšťan¹, Petr Pařízek¹, Miloslav Tauchman¹, Zdeněk Tušíl¹, Anush Babu¹, Jakub Střítecký¹, Eva Čermáková², Petra Perná¹

¹I. interní klinika, Fakultní nemocnice, Hradec Králové

²Ústav lékařské biofyziky – oddělení výpočetní techniky, LF v Hradci Králové, UK v Praze

Úvod: Dlouhodobé výsledky péče o nemocné s mimonemocniční oběhovou zástavou závisí na kvalitě a organizaci především přednemocniční péče.

Cíl: Popsat a zhodnotit některé ukazatele v péči o nemocné s mimonemocniční oběhovou zástavou ve východočeském regionu (pohlaví, věk, hlavní diagnózy, v přednemocniční péči čas oznámení, datum a místo zástavy, první EKG záznam). Posoudit především počty osob předaných do nemocniční péče a počty osob propuštěných domů.

Soubor nemocných a metoda: Do souboru bylo zařazeno pomocí dotazníků ze 24 středisek záchranné zdravotnické služby ve východočeském regionu v období od 1. 4. 2002 do 29. 5. 2004 celkem 660 nemocných (470 mužů, 190 žen) ve věkovém rozmezí od 16 do 97 let (průměr 67 ± 13 let) s mimonemocniční oběhovou zástavou.

Výsledky: K oznámení oběhové zástavy došlo nejčastěji mezi 8. a 9. hodinou dopoledne, doma a v prosinci. 522 osobám (79,1 %) byla poskytnuta odborná a 195 osobám (29,6 %) laická kardiopulmonální resuscitace. Na EKG v přednemocniční péči byla nejčastěji zachycena ve 382 případech (57,9 %) asystolie a ve 210 případech (31,8 %) fibrilace komor. Z celého souboru bylo do nemocnice přijato 144 osob (21,8 %). V přednemocniční péči zemřelo na místě 462 osob (70 %) a v průběhu transportu 54 osob (8,2 %). V nemocnici zemřelo 95 osob (14,4 %). Z nemocnice domů bylo propuštěno 35 nemocných (5,3 %) a do jiného zdravotnického zařízení bylo přeloženo 14 nemocných (2,1 %). Z 218 pitvaných osob byla jako hlavní diagnóza uvedena ischemická choroba srdeční ve 185 případech (84,9 %) a akutní srdeční infarkt v 68 případech (31,2 %).

Závěr: Výsledky práce ukazují na vysokou letalitu nemocných s mimonemocniční oběhovou zástavou. Domů z hospitalizace bylo propuštěno 5,3 % osob. Vyšší počet asystolií na prvním EKG ovlivňuje zahájení odborné kardiopulmonální resuscitace.

Klíčová slova: arytmie, epidemiologie, kardiopulmonální resuscitace, komorová fibrilace, náhlá srdeční smrt, oběhová zástava.

OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST IN THE EAST BOHEMIAN REGION

Introduction: Long-term results of care in patients with out-of-hospital cardiac arrest (CA) are mainly dependent on the quality and organisation of pre-hospital care.

Aim: Describe and assess certain indicators of care in patients with out-of-hospital CA in the East Bohemian region (sex, age, main diagnosis, in pre-hospital care: dispatch time, date and location of arrest, first ECG record). The authors mainly scrutinised the number of patients that were hospitalised and those that were discharged home.

Patients and methods: With the aid of a questionnaire supplied to 24 rescue centres in the East Bohemian region over the period from 1. 4. 2002 to 29. 5. 2004, a group of 660 patients (470 men, 190 women) aged 16 to 97 years (67 ± 13 years) with out-of-hospital CA were included.

Results: Most often CA had been announced between 8 and 9 a.m. at home in the month of December. A total of 522 patients (79.1 %) were given professional and 195 (29.6 %) layman cardiopulmonary resuscitation (CPR). Most frequently the pre-hospital ECG showed asystole in 382 cases (57.9 %) and in 210 cases (31.8 %) ventricular fibrillation. From whole group 144 patients (21.8 %) were admitted to hospital as opposed to 462 (70 %) dying on the spot and 54 patients (8.2 %) during transport to the hospital. A further 95 patients (14.4 %) died while in hospital. Subsequently only 35 patients (5.3 %) were discharged home and 14 patients (2.1 %) were transferred to other hospitals. From the 218 autopsied patients a main diagnosis of ischemic heart disease was seen in 185 cases (84.9 %) and acute myocardial infarction in 68 cases (31.2 %).

Conclusion: The results of this project indicate a high lethality in patients with out-of-hospital CA. Only 5.3 % of all cases were discharged home. The great number of asystole on the initial ECG may influence the initiation of professional CPR.

Key words: arrhythmia, epidemiology, cardiopulmonary resuscitation, ventricular fibrillation, sudden cardiac death, cardiac arrest.

Interv Akut Kardiolog 2005;4:10–17

Úvod

Mimonemocniční oběhová zástava (MOZ) je závažným zdravotnickým, ekonomickým, sociálním i organizačním problémem. Vyskytuje se velmi často, tj. v západní Evropě a v Severní Americe ve frekvenci 0,4 až 13 případů na 1 000

obyvatel za 1 rok^(1, 2, 3, 4). Ve Spojených státech amerických (U.S.A.) postihne oběhová zástava každý rok až 300 000 lidí^(5, 6). Důležitost uvedené tematiky podporuje i údaj, že až v polovině případů se touto příhodou prvně manifestuje ischemická choroba srdeční (ICHS)^(2, 6, 7).

Krátkodobé přežití nemocných postižených oběhovou zástavou především srdeční etiologie, které bývá hodnoceno nejčastěji jejich propuštěním z nemocnice domů, je i v zemích s nejvyspělejšími zdravotnickými systémy nízké a pohybuje se většinou od 1 %

do 10 % postižených osob, např. v New Yorku (U.S.A.) 1,4 %, v Maastrichu (Nizozemsko) 6,2 %, v Katovicích (Polsko) 10 %^(2, 8, 9, 10, 11, 12). V literatuře zaznamenáváme i vyšší hodnoty přežití do 25 % až 60 %^(4, 13, 14).

Při hodnocení dlouhodobějšího přežívání nemocných (často s neurologickým deficitem) propuštěných z nemocnice domů jsou však relativní hodnoty ještě nižší. Podle údajů řady sledování dlouhodobě přežívá MOZ 1–2 %⁽⁶⁾. Při rozboru nejrizikovějších osob (např. s nízkou funkcí levé komory srdce, po srdečním infarktu) přibližně umírá z propuštěných pacientů domů do jednoho roku 20 až 30 %, do dvou let 40 % a do tří let 50 %⁽⁵⁾. Jednoleté přežívání propuštěných osob se zvyšuje až na 90 % a pětileté přežívání na 80 % zkrácením defibrilačního času v terénu, kompletní revascularizací, zajištěním implantabilním kardioverterem-defibrilátorem^(8, 10, 12, 15, 16).

Tyto v některých případech „nelichotivé“ výsledky péče o nemocné závisí především na úrovni zdravotnické osvěty obyvatelstva (znalost kardiopulmonální resuscitace, znalost telefonické linky tísňového volání) a na organizaci a kvalitě přednemocniční a nemocniční odborné péče.

Cílem naší práce bylo u osob s MOZ hlášenou na dispečink záchranné služby ve východočeském regionu popsat:

- incidenci, věkové rozložení, hodiny dne, měsíce kalendářního roku a místa výskytu
- přítomnost svědků, poskytnutí laické a odborné kardiopulmonální resuscitace (KPR), časové úseky v přednemocniční péči
- první EKG záznam po příjezdu rychlé lékařské pomoci (RLP)
- počty osob předaných do nemocniční péče a počty osob propuštěných domů nebo přeložených do jiných zdravotnických zařízení s popisem stavu centrálního nervového systému podle Glasgow Outcome Score (GOS)⁽¹⁷⁾
- hlavní diagnózy.

Soubor nemocných a metodika

Do souboru nemocných jsme od 1. 4. 2002 do 29. 5. 2004 zařadili celkem 660 osob (470 mužů a 190 žen) ve věkovém rozmezí od 16 do 97 let (průměr 67 ± 13 , medián 69) s MOZ hlášenou na dispečink záchranné služby, k níž byl vyslán dopravní prostředek (většinou vůz) RLP (tabulka 1). Primárně jsme vyloučili osoby se zjevnou traumatickou, toxickou, suicidiální etiologií bezvědomí včetně utonutí a osoby v terminálním stavu chronických onemocnění. Do sestavy jsme nezahrnuli osoby s oběhovou zástavou vzniklou během transportu RLP a při hospitalizaci.

Soubor nemocných tvořili pacienti z východočeského regionu (bývalého Východo-

Tabulka 1. Přednemocniční péče – základní charakteristika souboru nemocných s mimonemocniční oběhovou zástavou

celkem (počet osob)	660		
muži	470		
ženy	190		
věk	16–97 let (medián 69; průměr 67 ± 13)		
svědci (počet osob)	524 (79,4 %)		
laická KPR (počet osob)	195 (29,6 %)		
odborná KPR (počet osob)	522 (79,1 %)		
časové úseky (minuty)	medián	průměr	maximum
začátek symptomů–oznámení	5'	26,7'	≤ 880'
oznámení–výjezd	1'	1,5'	≤ 15'
výjezd–začátek ošetření	6'	7,6'	≤ 42'
začátek ošetření–předání	37'	41,8'	≤ 207'

KPR – kardiopulmonální resuscitace; svědci – vznik oběhové zástavy v přítomnosti svědků

Tabulka 2. Glasgow outcome score (GOS) u nemocných propuštěných domů nebo přeložených do jiného zdravotnického zařízení (Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. Lancet 1975; 305: 480–484)

GOS	propuštění domů (počet osob)	přeložení do jiného zdrav. zařízení (počet osob)
5 (dobrý stav)	30	3
4 (střední postižení)	2	2
3 (závažné postižení)	2	4
2 (vegetativní stadium)	1	5
celkem	35	14

českého kraje) složeného geograficky ze čtyř současných krajů, tj. z celého Královéhradeckého a Pardubického kraje, z části Libereckého kraje a Kraje Vysočina. Počet obyvatel sledovaného regionu činil 1 236 000, celková rozloha byla 11 244 km². Do uvedeného regionu patřily na jedné straně velké hustě zabydlené aglomerace stotisícových měst Hradec Králové a Pardubice, na druhé straně hornaté oblasti Českomoravské vrchoviny, Železných hor, Krkonoš a Orlických hor. Do spolupráce jsme zapojili celkem 24 operačních středisek záchranné služby, 16 anesteziologicko-resuscitačních oddělení (ARO) a 21 interních oddělení včetně kardiocenter v Hradci Králové a v Pardubicích, tzn. zdravotnická zařízení od „malých“ nemocnic po fakultní nemocnici.

K vlastnímu sledování jsme vytvořili jednotný dotazník, který zahrnoval údaje týkající se v přednemocniční péči popisu času, data a místa příhody, přítomnosti svědků, poskytnutí laické a odborné KPR, časových úseků (začátek symptomů před vznikem bezvědomí, ohlášení příhody, výjezd dopravního prostředku RLP, dojezdové časy záchranných, předání na ARO nebo jednotku intenzivní péče), hodnocení prvního EKG záznamu. Z dalších údajů obsahoval dotazník informace o úmrtí (v přednemocniční, nemocniční péči do 48 hodin a po 48 hodinách), o krátkodobém přežití nemocných (propuštění domů, překlad do ji-

ného zdravotnického zařízení, stav centrálního nervového systému – Glasgow Outcome Score – GOS) (tabulka 2)⁽¹⁷⁾, o závěrečných klinických popřípadě pitvěních diagnózách (pitváno celkem 218 osob). Důvodem rozdělení doby hospitalizace s mezníkem 48 hodin byl známý údaj o tom, že výskyt komorových tachyarytmií v prvních 48 hodinách od vzniku akutního srdečního infarktu nemá prognostický význam⁽⁵⁾. Dotazník byl postupně vyplněn odpovědným lékařem záchranné služby, lékařem lůžkové části spádového oddělení (ARO, interní oddělení) a kardiocentra. Při vyplňování dotazníku byla plně zachována anonymita pacientů, tj. každý pacient měl přiřazený od počátku číselný kód. Dotazník byl vytvořen tak, aby v největší možné míře umožnil jednoznačnou odpověď na danou otázku (ano či ne, + či -).

Ve statistickém hodnocení krátkodobého přežití vybraných skupin pacientů (podle pohlaví, věku do 70 let a nad 70 let včetně, poskytnutí laické KPR) jsme použili Fisherův test rozdílu dvou relativních četností. Pro hodnocení dojezdových časů RLP (od oznámení po začátek ošetření v terénu) z hlediska krátkodobého přežití a výskytu arytmií (fibrilace komor nebo asystolie) na prvním EKG záznamu jsme vybrali neparametrický Mann-Whitney test.

Pro vysokou organizační náročnost celého projektu jsme vytvořili vlastní počítačovou databázi nemocných a vyškolili jsme admi-

nistrativní sílu. Využívali jsme informativních schůzek v kardiocentru, stále jsme udržovali písemný, telefonický a elektronický kontakt s jednotlivými pracovišti. Za zvláště důležité jsme považovali uskutečňování pravidelných výjezdů do spolupracujících pracovišť s cílem kontroly správného zařazování a správného vyplňování dotazníků.

Výsledky

Zjistili jsme incidenci MOZ 0,3 na 1000 obyvatel a jeden rok.

Nejčastěji došlo k oběhové zástavě ve věkovém rozmezí od 70 do 79 let u 218 osob, tj. ve 33% z celého souboru 660 nemocných. Rozložení pacientů podle věkových kategorií a podle pohlaví ukazuje obrázek 1. Četnost mužů stoupá do věkového rozmezí mezi 70 a 79 lety (149 osob), poté skokově klesá. U žen četnost MOZ narůstá pomaleji než u mužů s vrcholem výskytu též mezi 70 a 79 lety (69 osob).

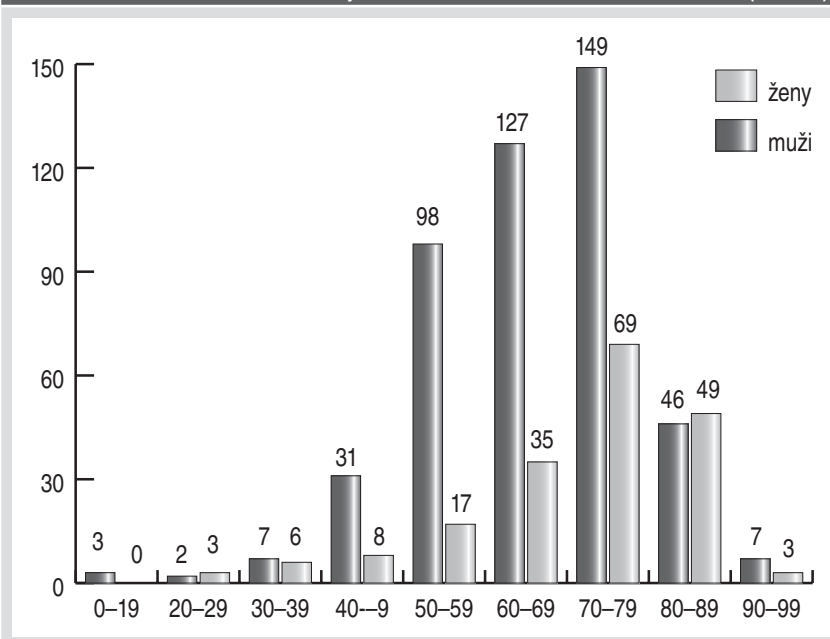
Čas oznámení oběhové zástavy v průběhu dne na dispečink záchrané služby není vždy shodný se začátkem symptomů onemocnění. Nejčastěji dochází k ohlášení příhody mezi 8. a 9. hodinou (52 osob), mezi 9. a 10. hodinou (44 osob), mezi 19. a 20. hodinou (43 osob) a mezi 16. a 17. hodinou (40 osob). Naopak nejméně často došlo k oznámení oběhové zástavy v časových úsecích mezi 4. a 5. hodinou (7 osob), mezi 3. a 4. hodinou (9 osob) a mezi 2. a 3. hodinou (10 osob) (obrázek 2).

Obrázek 3 znázorňuje četnost oběhových zástav podle kalendářních měsíců v období od 1. 4. 2002 do 31. 3. 2004 (24 měsíců) v sestavě 633 osob. Zjistili jsme nejvyšší četnost MOZ v prosinci (65 osob), v květnu (63 osob), v červnu (62 osob) a v říjnu (61 osob). Nejméně příhod bylo zaznamenáno v listopadu (41 osob).

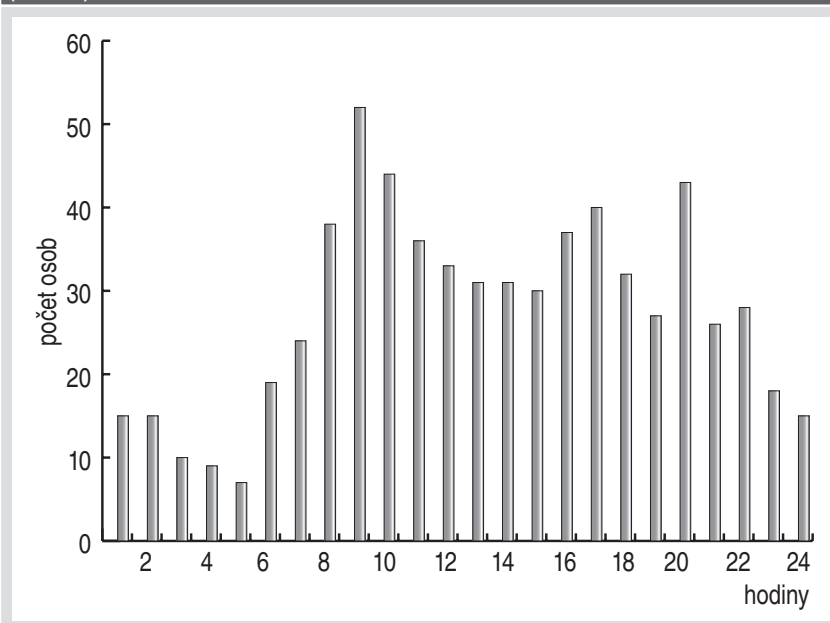
Na obrázku 4 jsou znázorněna místa podle četnosti výskytu oběhové zástavy. Jednoznačně převažuje výskyt zástavy doma (459 osob), tj. v 69,5% celého souboru. Na ulici došlo k oběhové zástavě v 96 případech, tj. ve 14,5%. Ostatní místa výskytu MOZ (pracoviště, příroda, zdravotnické zařízení, sportovní činnost, kulturní zařízení, dopravní prostředek) nepřesahují 5% souboru. Do oběhových zástav ve zdravotnickém zařízení zařazujeme, např. čekárnu u lékaře, návštěvu jiného pacienta v lůžkovém zařízení.

Základní údaje o přednemocniční péči o nemocné s MOZ uvádí tabulka 1. K oběhové zástavě před svědky došlo v 524 případech, tj. v 79,4%. Laická KPR byla poskytnuta 195 osobám, tj. 29,6%, a odborná resuscitace lékařem 522 osobám, tj. v 79,1%. Časové úseky péče o nemocné jsou popsány v intervalech od začátku symptomů před vznikem bezvědo-

Obrázek 1. Věkové rozložení nemocných s mimonemocniční oběhovou zástavou (n = 660)



Obrázek 2. Četnost výskytu oznámení mimonemocniční oběhové zástavy v hodinách dne (n = 660)



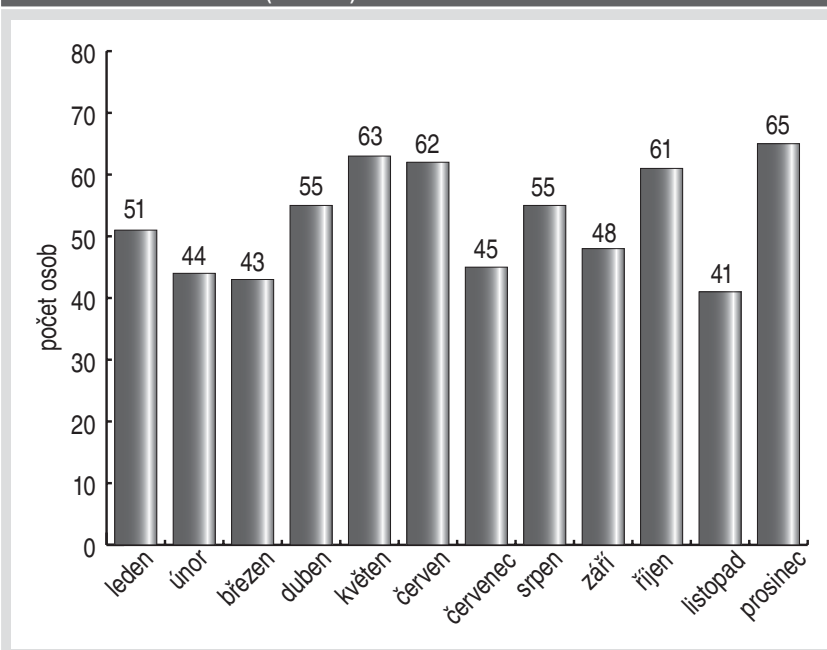
mí po oznámení na dispečink záchrané služby, od oznámení na dispečink po výjezd – vozu RLP, od výjezdu vozu po začátek ošetření nemocného a od začátku ošetření po ukončení ošetření, tj. předání pacienta k hospitalizaci nebo po úmrtí nemocného před předáním k hospitalizaci. U 16 osob nebyla stanovena přesná doba začátku symptomů. Prežijající osoby (49 osob; rozpětí doby oznámení po začátku ošetření 1 až 26 minut; medián 6 minut) mají podle neparametrického Mann-Whitney testu statisticky významně kratší dojezdové časy ($P < 0,001$) než zemřelé osoby (611 osob; rozpětí doby oznámení po začátku ošetření 1–43 minut; medián 8 minut).

Na prvním EKG v přednemocniční péči byly u nemocných s MOZ zachyceny z arytmií

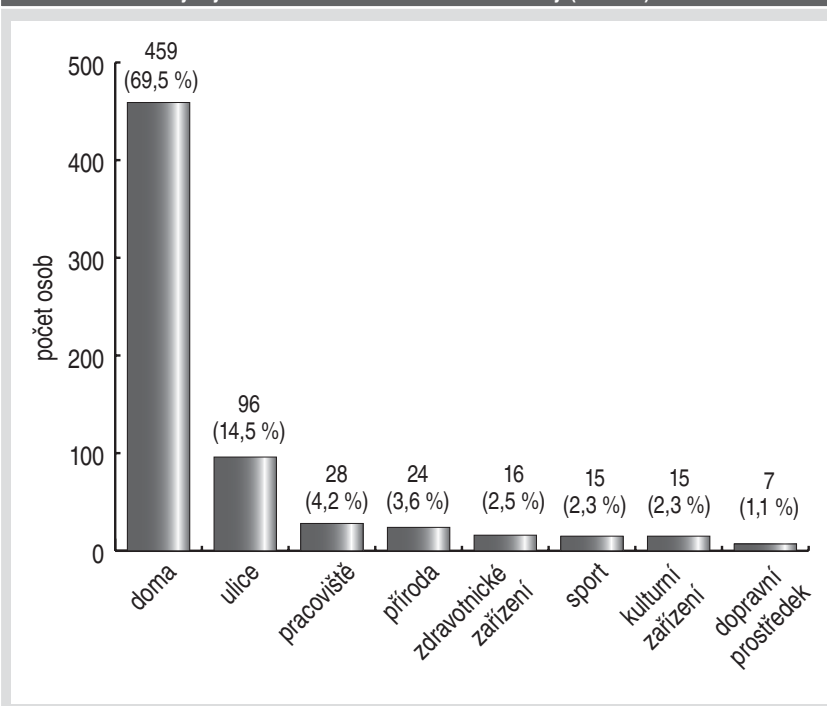
nejčastěji asystolie u 382 osob, tj. v 57,9%, a fibrilace komor u 210 osob, tj. ve 31,8%. V podskupině s asystolií byly podle neparametrického Mann-Whitney testu statisticky významně delší dojezdové časy (rozpětí 1–43 minut; medián 9 minut) než v podskupině s fibrilací komor (rozpětí 1–31 minut; medián 7 minut) ($P < 0,001$). Nejméně časté byly polymorfní (6 osob, tj. 0,9%) a monomorfní komorové tachykardie (6 osob, tj. 0,9%). Bezpuľzová elektrická aktivita (elektromechanická disociace) se vyskytla u 42 nemocných, tj. v 6,4%, a výšestupňová atrioventrikulární blokáda u 14 nemocných, tj. ve 2,1% (obrázek 5).

Obrázek 6 ukazuje přežívání pacientů s MOZ. Z celého souboru na místě zemřelo 462 osob, tj. 70%, a během transportu do

Obrázek 3. Četnost výskytu mimonemocniční oběhové zástavy v měsících roku v období od 1. 4. 2002 do 31. 3. 2004 (n1 = 633)



Obrázek 4. Místo výskytu mimonemocniční oběhové zástavy (n = 660)



nemocnice 54 osob, tj. 8,2%. Do nemocnice bylo předáno 144 osob, tj. 21,8%. V nemocnici zemřelo 95 osob, tj. 14,4%. Propuštěno domů bylo 35 osob, tj. 5,3%, a do jiného zdravotnického zařízení bylo přeloženo 14 osob, tj. 2,1%. Podle GOS ze 49 nemocných, kteří byli propuštěni domů nebo přeloženi do jiného zdravotnického zařízení, opustilo nemocnici v dobrém stavu 33 osob, tj. 67,4% (skóre 5). Naopak závažné postižení mozku bylo konstatováno ve 12 případech, tj. ve 24,5% (skóre 2, 3) (tabulka 2).

Rozebereme-li 144 nemocných přijatých do nemocnice, pak z těchto nemocných ze-

mřelo do 48 hodin 53 osob, tj. 36,8%, po 48 hodinách 42 osob, tj. 29,2%. Domů z hospitalizovaných osob bylo propuštěno 24,3% a do jiného zdravotnického zařízení bylo přeloženo 9,7% (obrázek 7).

Přehled hlavních diagnóz u zemřelých osob a u osob propuštěných domů nebo přeložených do jiného zdravotnického zařízení znázorňuje tabulka 3. ICHS jako hlavní diagnóza byla zaznamenána u 535 osob, tj. v 81,1%. Z těchto nemocných prodělalo 199 osob akutní srdeční infarkt. Diagnóza ICHS byla stanovena kromě pitevních nálezů (viz níže) z klinického průběhu a pomocných vyšetření u hospitali-

zovaných osob, v přednemocniční péči většinou z rozboru údajů ve starší zdravotnické dokumentace (přítomnost rizikových faktorů, farmakoterapie ICHS apod.). Z 218 pitvaných osob byla jako hlavní diagnóza uvedena ICHS ve 185 případech, tj. v 84,9%, a akutní srdeční infarkt v 68 případech.

Při statistickém hodnocení podle Fisherova testu rozdílu dvou relativních četností vybraných skupin osob s MOZ z hlediska krátkodobého přežívání (propuštění domů nebo přeložení do jiného zdravotnického zařízení) jsme zjistili, že významně přežívají pacienti mladší 70 let ($P < 0,001$) a s laickou KPR ($P < 0,001$). Naopak krátkodobé přežívání mužů i žen se statisticky významně neodlišuje ($P = 0,746$) (tabulka 4).

Diskuze

V České republice není na rozdíl od jiných rozvinutých zemí zaveden registr pacientů s náhlou smrtí včetně MOZ. Naši práci jsme se pokusili přispět k řešení uvedené problematiky zmapováním konkrétní situace ve východočeském regionu.

V přepočtu na jeden rok a na 1 000 obyvatel jsme zjistili incidenci MOZ 0,3. Tento nižší počet při srovnání s literaturou, v níž se uvádí roční incidence náhlých srdečních smrtí 0,4 až 13 případů na 1 000 obyvatel, vysvětluje způsobem výběru našeho souboru^(2, 5, 18). Do našeho souboru jsme totiž zahrnuli pouze osoby s oběhovou zástavou hlášenou na dispečink záchrané služby, k níž byl vyslán dopravní prostředek RLP. Do souboru jsme nezačlenili oběhové zástavy vzniklé již v přítomnosti zdravotníka.

ICHS je příčinou oběhové zástavy v dospělém věku až v 80%^(4, 5). Častý výskyt ICHS u celého souboru našich nemocných s MOZ jsme potvrdili rozбором hlavních klinických a pitevních diagnóz. ICHS byla nalezena v 81,1% případů. Z 218 pitvaných osob byla ICHS jako hlavní diagnóza popsána v 84,9% (tabulka 3). Nepřekvapuje proto, že četnost výskytu MOZ ve vztahu k pohlaví a věku kopíruje četnost výskytu ICHS v populaci⁽¹⁹⁾. Popsali jsme podobně jako jiní autoři v našem sledování vyšší četnost MOZ u mužů ve srovnání se ženami^(2, 7, 12, 20). Četnost výskytu byla u mužů ve srovnání se ženami více než dvojnásobná. V krátkodobém přežívání se však podskupiny mužů a žen od sebe statisticky významně nelišily (tabulka 4). U mužů i u žen byla nejčastěji MOZ ve věkové kategorii 70 až 79 let (obrázek 1). Stejnou četnost výskytu oběhové zástavy mezi muži a ženami ve věkové kategorii 60 až 70 let uvádějí řečtí autoři⁽⁷⁾. Ve věku nad 70 let včetně prokazujeme významný vzestup letality osob s oběhovou zástavou ve srovnání s osobami mladšími 70 let (tabulka 4).

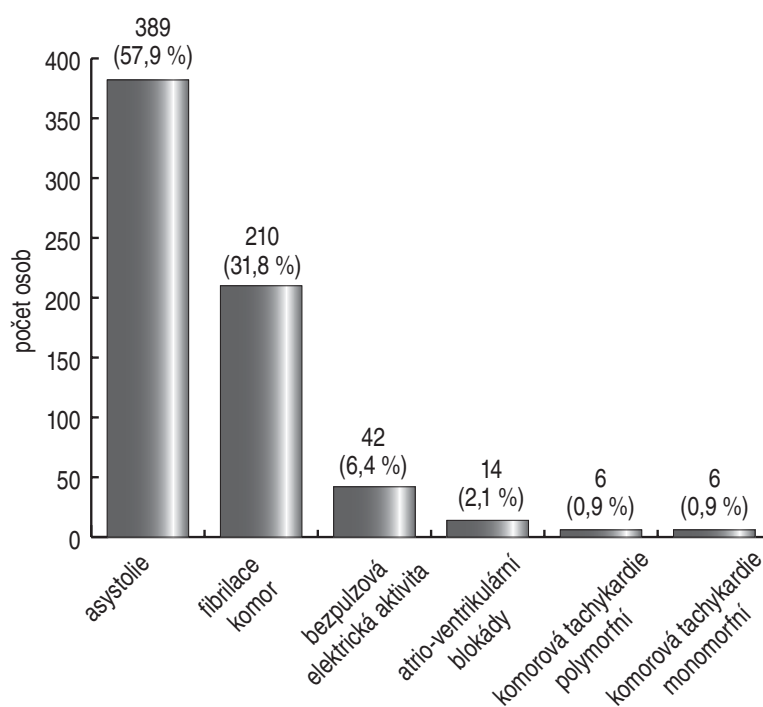
Nejčastěji byla podobně jako v jiných sděleních hlášena MOZ u nás v čase mezi 8. a 10. hodinou ranní (obrázek 2)^(20, 21). V řecké studii se popisuje nejvíce úmrtí ráno mezi 9. a 12. hodinou⁽⁷⁾, v australské studii ráno mezi 9. a 10. hodinou⁽⁸⁾. Ranní a dopolední vzestup příhod bývá vysvětlován stresem – sympatikotonii po probuzení s následným zahájením denních aktivit. Sympatikotonie mění průtok věnčitými tepnami (spazmy), zvyšuje se agregabilita krevních destiček a viskozita krve, zvyšuje se krevní tlak a srdeční frekvence⁽²²⁾. V našem sledování, podobně jako v jiné literatuře, zjišťujeme druhý vrchol ve výskytu oběhových zástav navečer, tj. mezi 15. a 16. hodinou, 18. a 19. hodinou^(8, 23). Nejméně často jsme prokázali MOZ mezi 4. a 5. hodinou ranní. Vysvětlení hledáme nejspíše v nemožnosti odhalení příhody okolím v důsledku spánku. Určitou roli sehrává i ochrana osob spánkovou vagotonii.

Prosinec, květen, červen a říjen jsou v našem sledování měsíce s nejčastějším nálezem MOZ (obrázek 3). Především zimní měsíce přinášejí změnu v činnosti vegetativního nervstva a v uvolňování hormonů opět v důsledku stresu. V prosinci vyšší výskyt zástav vysvětlujeme snížením počtu hodin denního světla, změnou chování lidí v průběhu vánočních svátků, kolísáním atmosferického tlaku, chladným počasím⁽²⁴⁾.

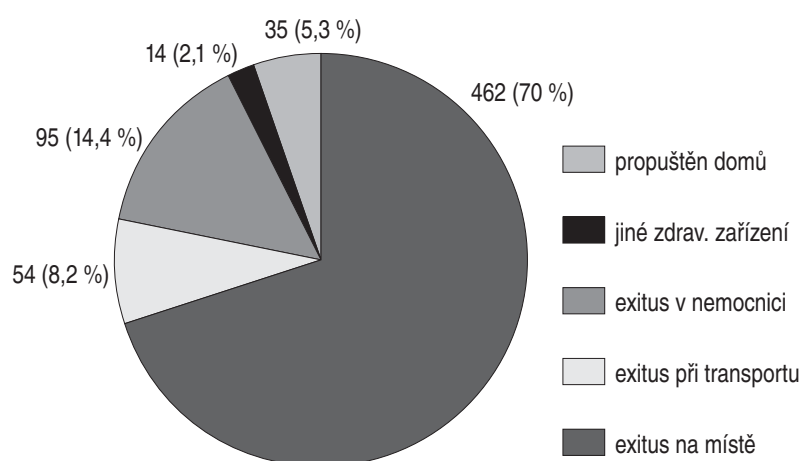
Podle našich výsledků byl v 69,5% nejčastějším místem nálezu MOZ domov (obrázek 4). Stejně nejfrekventovanější místo výskytu zástavy popisují v 60% až 80% jiní autoři^(2, 4, 7, 12, 25, 26). Na veřejných prostranstvích se zaznamenává kolem 25% oběhových zástav^(6, 18). V našem pozorování došlo k oběhové zástavě na veřejných prostranstvích ve 30,5% (nejčastěji na ulici ve 14,5%). Nepochybně vznik zástavy oběhu doma snižuje vyhlídky nemocného na celkové přežití z řady důvodů, např. nejsou svědci, malé procento postižených osob je laicky kardiopulmonálně resuscitováno, bývá obtížný transport osob, oběhové zástavy ve spánku jsou hůře zjištělné a zresuscitovatelné (nižší počet fibrilací komor, větší počet asystolií)^(12, 13). Doma bývá zresuscitováno pouze 28% osob, naopak mimo domov až 63% osob^(2, 12, 26).

Přítomnost svědků vzniku oběhové zástavy zvyšuje možnost přežití pacientů. Při rozboru přednemocniční péče o nemocné s oběhovou zástavou se v literatuře setkáváme s vyšším počtem svědků na veřejném místě než doma⁽²⁾. Relativní hodnoty přítomnosti svědků se pohybují mezi 50 a 80%^(10, 12). V našem sledování byla popsána přítomnost svědků v 79,4%. V literatuře relativní počet poskytnutí laické KPR kolísá od 23% v Polsku do 60% ve Švédsku^(2, 8, 10, 12, 13, 27). Pacienti s neprodle- ně poskytnutou laickou resuscitací mají i pod-

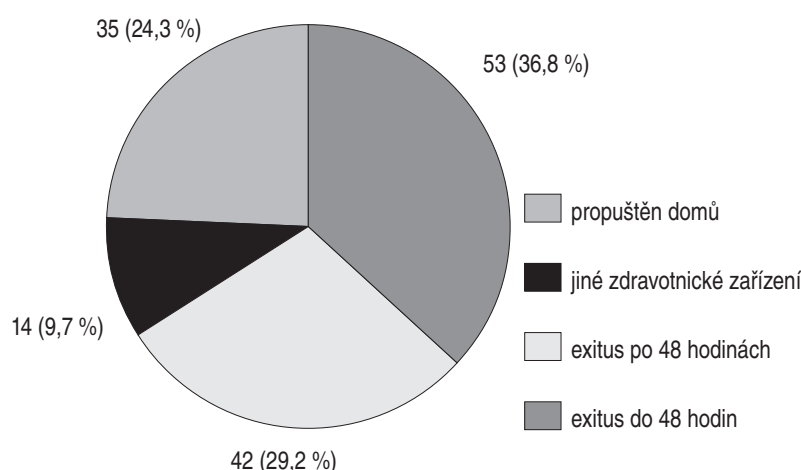
Obrázek 5. Arytmie při mimonemocniční oběhové zástavě (n = 660)



Obrázek 6. Přežívání nemocných s mimonemocniční oběhovou zástavou (n = 660)



Obrázek 7. Přežívání hospitalizovaných nemocných s mimonemocniční oběhovou zástavou (n2 = 144)



Tabulka 3. Hlavní diagnózy osob s mimonemocniční oběhovou zástavou (n = 660)

Zemřelé osoby		
Diagnóza	Počet osob	Ověřeno pitvou
ICHS bez akutního infarktu myokardu	319	123
akutní infarkt myokardu	181	66
disekce aorty	6	5
dilatační kardiomyopatie	3	2
akutní myokarditida	2	1
koarktace aorty	2	1
aortální stenóza	2	2
hypertrofická kardiomyopatie	1	
hypoplazie věnčitých tepen	1	1
plicní embolie	25	12
CHOPN, astma bronchiale	4	1
cévní mozková příhoda	3	3
ostatní	62	1
celkem	611	218

Osoby propuštěné domů nebo přeložené do jiného zdravotnického zařízení

Diagnóza	Počet osob
akutní infarkt myokardu	18
ICHS bez akutního infarktu myokardu	18
dilatační kardiomyopatie	2
aortální stenóza	1
arytmogenní dysplazie pravé komory	1
syndrom dlouhého QT intervalu (EKG)	1
idiopatická arytmie	5
CHOPN, astma bronchiale	2
cévní mozková příhoda	1
celkem	49

ICHS – ischemická choroba srdeční; CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc

Tabulka 4. Krátkodobé přežití (propuštění domů a přeložení do jiného zdravotnického zařízení) osob s mimonemocniční oběhovou zástavou – statistické hodnocení (Fisherův test rozdílu dvou relativních četností)

Skupiny	počet osob (celkem)	počet osob (přeživající)	statistická významnost
Pohlaví			
muži	470	34	P = 0,746
ženy	190	15	
Věk			
pod 70 let	337	39	P < 0,001
nad 70 let (včetně)	323	10	
Laická KPR			
ano	195	26	P < 0,001
ne	465	23	

KPR: kardiopulmonální resuscitace

le našich zkušeností lepší vyhlídky na přežití než pacienti, jimž je resuscitace poskytnuta s prodlevou^(4, 8) (tabulka 4). U nás jsme laickou KPR zaznamenali ve 29,6% postižených osob. Odborná KPR posádkou RLP byla u nás aplikována 79,1% nemocným s MOZ, což odpovídá údajům např. de Vreede-Swagemakerse a spol.⁽²⁾. Náš číselný údaj o odborné KPR považujeme vzhledem k množství asystolií na prvním EKG s jejich špatnou prognózou za relativně vysoký (tabulka 1).

Z vyhlášek Ministerstva zdravotnictví České republiky (č. 434/1992 Sb., č. 175/

1995 Sb., č. 14/2001 Sb.) vyplývá povinnost o poskytnutí odborné KPR do 15 minut od ohlášení příhody. Podle australské studie (město Perth, 1 milion obyvatel) je však pro přežití pacientů nad 28 dnů od oběhové zástavy pro komorovou tachyarytmii rozhodující hranice dojezdových časů do 10 minut⁽⁶⁾. Kratší dojezdové časy také podle našich výsledků vedou významně ke zlepšení prognózy. Zjistili jsme medián času od oznámení po výjezd dopravního prostředku 1 minuta, od výjezdu po začátek ošetření 6 minut. Dojezdové časy v některých případech však byly

i delší (až 42 minut), což souviselo většinou s překonáváním obtížného terénu. Podobně v jiných zemích se dojezdové časy pohybují v průměru kolem 6 a 7 minut, u jednotlivých příhod jsou však až 30 minut^(2, 12). Zjistili jsme v některých případech dlouhé intervaly od začátku symptomů před vznikem oběhové zástavy po zavolání zdravotnické pomoci. V jednom případě doba trvání obtíží před poruchou vědomí byla téměř 15 hodin. Medián trvání obtíží nemocných však byl pouze 5 minut (tabulka 1).

Na prvním EKG zachyceném lékařem RLP v našem sledování převažovala z arytmií asystolie v 57,9% případů, poté následovala ve 31,8% případů fibrilace komor (obrázek 5). Vyšší četnost asystolií je v literatuře popsána zřídka⁽²⁸⁾. Většinou se setkáváme s relativní četností asystolií od 30% do 40%^(8, 10, 12, 14). V údajích z jiných pracovišť převažuje z arytmií fibrilace komor, tj. od 37% v Alachua County (Florida, U.S.A.) do 55% v Maastrichtu (Nizozemsko)^(2, 10). Vzácněji jsou však popsány fibrilace komor u MOZ pouze v 10% a naopak až v 70% případů^(29, 30). Tyto hodnoty souvisí s časem, kdy je zaznamenáno první EKG⁽⁹⁾. V naší práci jsme zjistili významně delší dojezdové časy u pacientů s asystolií než u pacientů s komorovou fibrilací. Při záznamu EKG do 4 minut od začátku poruchy vědomí může být fibrilace komor nalezena až v 95% případů⁽⁶⁾. Obecněji platí, že nález fibrilace komor (zvláště s časnou elektrickou defibrilací) je prognosticky ve srovnání především s asystolií mnohem příznivější, např. zvyšuje pravděpodobnost propuštění z nemocnice 3,5x^(10, 12, 15). Po asystolií krátkodobě přežívá jen do 2,2% nemocných^(9, 14). Z dlouhodobějšího pohledu (5 až 20 let) na jednotlivé studie s MOZ však výskyt fibrilací komor na prvním EKG postupně klesá a výskyt asystolií naopak stoupá, což se vysvětluje poklesem letality na ICHS díky řadě léčebných – preventivních opatření (revaskularizace myokardu, užívání betablokátorů)^(14, 31, 32). K časté asystolii u nás dochází z důvodu pozdního oznámení oběhové zástavy, dopravní prolongace – začátku odborné pomoci, neposkytnutí laické KPR, nepřítomnosti svědků při oběhové zástavě ve 20,6% apod. Odborná KPR nebyla z důvodu prodlení poskytnuta 20,9%. Nevysvětleným faktem našeho sdělení zůstává, proč při tak rozsáhlém nálezů asystolie, je krátkodobé přežívání nemocných podobné jako u jiných autorů, kteří uvádějí u svých souborů převahu fibrilace komor nad asystolií na prvním EKG (viz výše). Zůstává otázkou, zda je správně hodnocen lékařem první EKG záznam. Komorové tachykardie z důvodu jejich rychlého přechodu ve fibrilaci komor (mechanismus ischemie) jsme podle očekávání zjistili oje-

diněle^(10, 27). Bezpuľzová elektrická aktivita je u více než poloviny nemocných výrazem srdečního onemocnění většinou ruptury volné stěny levé komory při akutním infarktu myokardu⁽²⁰⁾. Tuto elektrickou aktivitu jsme zaznamenali v 6,4 % osob na rozdíl od jiného souboru v Seattlu (U.S.A.), kde tato aktivita byla zaznamenána u 27,6 % osob⁽¹⁴⁾.

Z pohledu přežívání postižených osob s MOZ zemřelo v našem souboru mimo nemocnici 78,2 % osob (70 % na místě, 8,2 % během transportu), do nemocnice bylo předáno 21,8 % osob (obrázek 6). Podobně v Katovicích (Polsko) mimo nemocnici umírá 70,8 % osob, v Seattlu (U.S.A.) 64,5 %, ve venkovské oblasti v Alachua County (Florida, U.S.A.) 77 % osob^(10, 12, 14). Domů bylo v našem sledování propuštěno 5,3 % pacientů z celého souboru a do jiného zdravotnického zařízení (většinou zařízení následné péče) bylo přeloženo 2,1 % pacientů. Procento krátkodobého přežití (propuštění z hospitalizace, přežití 4 týdnů) se však podle různých prací v závislosti na vstupních kritériích souborů výrazně odlišuje. V některých publikacích se pozorování soustřeďují na „primární“ kardiologické (po vyloučení jiných mimosrdečních příčin) a resuscitované osoby^(2, 10, 12). Ze vstupních počtů postižených MOZ bylo propuštěno z nemocnice v Seattlu (U.S.A.) 15,1 %, v Alachua County (Florida, U.S.A.) 4,1 %, v New Yorku (U.S.A.) 1,4 %, v Olmsted County (Minnesota, U.S.A.) 40 %, v Maastrichtu (Nizozemsko) 6,2 %, v Katovicích (Polsko) 10 %^(2, 10, 11, 12, 14, 15). Čtyři týdny přežilo ve švédské studii 5 % osob a v australské studii 6,8 %^(8, 9). Nízká procenta přežívání vykazují oběhové zástavy ve vzdálených a obtížně dopravně dosažitelných místech. K nižšímu procentu přežívání naopak ve velkých městských aglomeracích přispívá vysoká hustota dopravního provozu. Přes vzrůstající počet nemocných s MOZ přijímaných do nemocnic v devadesátých letech 20. století je pozorován celkový trend k poklesu počtu nemocných opouštějících nemocnici⁽²⁰⁾. Důležitý je též údaj o tom, v jakém stupni případného poškození centrálního nervového systému pacienti nemocnici opouštějí. V našem sledování je propuštěno domů nebo přeloženo do jiného zdravotnického zařízení v dobrém stavu 67,4 % osob (tabulka 2).

Z našich 144 nemocných přijatých do nemocnice s MOZ zemřelo 66 % (v prvních 48 hodinách 36,8 %) (obrázek 7). Např. v polské studii umírá z hospitalizovaných osob 65 % nemocných, ve floridské studii 76 % nemocných^(10, 12). Vysvětlení vyššího nálezu úmrtí v prvních 48 hodinách od přijetí do nemocnice souvisí s menší stabilizací oběhu.

Závěrem konstatujeme vysokou letalitu nemocných s MOZ (5,3 % nemocných bylo propuštěno domů; 4,6 % bez poškození mozku). Příčinou oběhové zástavy je nejčastěji ICHS. K oběhové zástavě dochází nejčastěji doma, mezi 8. a 9. hodinou ranní, z kalendářních měsíců v prosinci, v přítomnosti svědků a bez následného zahájení laické KPR. Na prvním EKG záznamu je lékařem RLP často popisována asystolie. Krátkodobé přežívání pacientů významně zvyšuje věk pod 70 let, poskytnutí laické KPR a krátké dojezdové časy RLP.

Poděkování:

Střediska záchranné služby: M. Koutek (Broumov); J. Kotyzová (Červená Voda); J. Novotný, H. Volfová (Dvůr Králové n. L.); P. Gajdošová, A. Ošťádal (Havlíčkův Brod); M. Bartoš, J. Bezděk, P. Kočí, J. Mašek, P. Mertlík, V. Rogozov, H. Škuligová, J. Truhlář, A. Vlček, J. Zahradníček, L. Žabka (Hradec Králové); P. Fila (Chrudim); J. Nekoksová, L. Seneta (Jaroměř); L. Vokrouhlický (Jičín); M. Smilka, S. Zecková (Jilemnice); J. Grulich (Litomyšl); T. Pelikán (Moravská Třebová); A. Housa, P. Žibřid (Náchod); V. Lhotský, M. Smerková, J. Štětina (Nový Bydžov); Z. Dobývalová (Opočno); D. Libiak (Pardubice); R. Gapa, E. Jílková, J. Provazník (Polička); R. Tesner (Rychnov n. Kn.); J. Lojda, R. Nechanický, P. Mach, P. Sábl, A. Sedláčková (Semily); P. Kunčák, A. Slezáčková (Svitavy); V. Hadač, J. Mořek, Z. Tichý, M. Třetina (Trutnov); K. Jaska, J. Lojda, K. Oma, H. Valentová (Turnov); S. Neubauer, L. Peleška (Ústí n. Orl.); I. Haltufová, K. Wiesner (Vrchlabí); L. Kramář, J. Šlesingerová (Vysoké Mýto).

Anesteziologicko-resuscitační oddělení: M. Švábl (Broumov); P. Longin, M. Straková, M. Valečková (Havlíčkův Brod); M. Smilka, P. Valenta, S. Zecková (Jilemnice); P. Fila, L. Verner (Chrudim); T. Mlčoch (Jičín); J. Grulich (Litomyšl); V. Černý, P. Dostál, M. Veselková (Hradec Králové); A. Housa, D. Krejčířová, P. Žibřid (Náchod); V. Lhotský, J. Štětina (Nový Bydžov); M. Fořtová, Z. Křivánek (Pardubice); P. Cvrkal, J. Kubelka, J. Šlesingerová (Rychnov n. Kn.); J. Lojda, R. Nechanický, P. Sábl, P. Valenta (Semily); A. Blažková, P. Maňhal, J. Třetina (Trutnov); J. Patka (Turnov); D. Prchal, J. Prokop (Ústí n. Orl.); M. Kutsyna, V. Novohradský (Vrchlabí).

Interní oddělení: M. Nývlt (Broumov); J. Novotný, J. Rejl, V. Stránská (Dvůr Králové n. L.); J. Málek, J. Štefánek (Havlíčkův Brod); J. Gregor, M. Pospíšil (Hradec Králové); J. Kašík, J. Tuhý (Chrudim); M. Hanuš (Jičín); M. Smilka, J. Stach (Jilemnice); M. Dunaj, M. Sokolová (Litomyšl); P. Kelča, J. Pól (Moravská Třebová); J. Drašnar, J. Jančík, J. Máslo, Z. Šumpík (Náchod); L. Beran, J. Drugda, R. Pruška, M. Tuna (Nový Bydžov); M. Neandrová, P. Pivec (Opočno); J. Bělohlávek, M. Sychra, P. Vojtíšek (Pardubice); M. Baše, J. Fajstauer, P. Fiala, J. Ledeč (Rychnov n. Kn.); R. Nechanický, P. Sábl (Semily); I. Kellnerová, J. Palatka (Svitavy); R. Ferkl, J. Janoušek, J. Patka (Trutnov); O. Honců, J. Tomásek (Turnov); V. Dědek, P. Štěpánek, I. Mervart (Ústí n. Orl.); H. Waněk (Vrchlabí); B. Vaško (Vysoké Mýto).

*Práce je podporována grantem
IGA MZ ČR NO /7254-3.*

Literatura

1. Becker LB, Smith DW, Rhodes KV. Incidence of cardiac arrest: a neglected factor in evaluating survival rates. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 86–91.
2. de Vreede-Swagemakers JJM, Gorgels APM, Dubois-Arbouw WI, et al. Out-of-hospital cardiac arrest in the 1990s: A population-based study in the Maastricht area on incidence, characteristics and survival. *J Amer Coll Cardiol* 1997; 30: 1500–1505.
3. Kuller L, Lilienfeld A, Fisher R. An epidemiological study of sudden and unexpected death in adults. *Medicine* 1967; 46: 341–361.
4. Priori SG, Alot E, Blomstrom-Lundqvist C, et al. Task force on sudden cardiac death, European Society of cardiology (summary of recommendations). *Europace* 2002; 4: 3–18.
5. Myerburg RJ, Castellanos A. Cardiac arrest and sudden cardiac death. In: Braunwald E. et al. *Heart disease. A textbook of cardiovascular medicine*. 6th. ed. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo: WB Saunders Company, 2001; 1996: 890–931.
6. Sotoodehnia N, Zivin A, Bardy GH, et al. Reducing mortality from sudden cardiac death in the community: lessons from epidemiology and clinical applications research. *Cardiovascular Research* 2001; 50: 197–209.
7. Goudevenos JA, Papadimitriou ED, Papathanasiou A, et al. Incidence and other epidemiological characteristics of sudden cardiac death in northwest Greece. *International J Cardiol* 1995; 49: 67–75.
8. Finn JC, Jacobs IG, Holman CDJ, et al. Outcomes of out-of-hospital cardiac arrest patients in Perth, Western Australia, 1996–1999. *Resuscitation* 2001; 51: 247–255.
9. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Incidence, duration and survival of ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation* 2000; 44: 7–17.
10. Layon AJ, Gabrielli A, Goldfeder BW, et al. Utstein style analysis of rural out-of-hospital cardiac arrest (OOHCA): total cardiopulmonary resuscitation (CPR) time inversely correlates with hospital discharge rate. *Resuscitation* 2003; 56: 59–66.
11. Lombardi G, Gallagher J, Gennis P. Outcome of out-of hospital cardiac arrest in New York City. The Pre-Hospital Arrest Survival Evaluation (PHASE) Study. *JAMA* 1994; 271: 678–683.
12. Rudner R, Jalowiecki P, Karpel E, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrests in Katowice (Poland): outcome report according to the „Utstein style“. *Resuscitation* 2004; 61: 315–325.

13. Herlitz J, Bahr J, Fischer M, et al. Resuscitation in Europe: a tale of five European regions. *Resuscitation* 1999; 41: 121–131.
14. Cobb LA, Fahrenbruch CE, Olsufka M, et al. Changing incidence out-of-hospital ventricular fibrillation, 1980–2000. *JAMA* 2002; 288: 3008–3013.
15. Bunch TJ, White RD, Gersh BJ, et al. Long-term outcomes of out-of-hospital cardiac arrest after successful early defibrillation. *New Engl J* 2003; 348: 2626–2633.
16. Kuilman M, Bleeker JK, Hartman JA, et al. Long-term survival after out-of-hospital cardiac arrest: an 8-year follow-up. *Resuscitation* 1999; 41: 25–31.
17. Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet* 1975; 305: 480–484.
18. Becker L, Eisenberg M, Fahrenbuch C, et al. Public locations of cardiac arrest. Implications for public access defibrillation. *Circulation* 1998; 97: 2106–2109.
19. Tunstall-Pedoe H, Morrison C, Woodward M, et al. Sex differences in myocardial infarction and coronary deaths in the Scottish MONICA population of Glasgow 1985 to 1986. Presentation, diagnosis, treatment, and 28-day case fatality of 3991 events in men and 1551 events in women. *Circulation* 1996; 93: 1981–1992.
20. Engdahl J, Holmberg M, Karlson BW, et al. The epidemiology of out-of-hospital „sudden” cardiac arrest. *Resuscitation* 2002; 52: 235–245.
21. Arnzt HR, Willich SN, Schreiber C, et al. Diurnal, weekly and seasonal variation of sudden death. Population-based analysis of 24 061 consecutive cases. *Eur Heart J* 2000; 21: 315–320.
22. Willich SN, Maclure M, Mittleman M, et al. Sudden cardiac death. Support for a role of triggering in causation. *Circulation* 1993; 87: 1442–1450.
23. Peckova M, Fahrenbuch CE, Cobb LA, et al. Circadian variations in the occurrence of cardiac arrests: initial and repeat episodes. *Circulation* 1998; 98: 31–39.
24. The Eurowinter Group. Cold exposure and winter mortality from ischaemic heart disease, cerebrovascular disease, respiratory disease, and all causes in warm and cold regions of Europe. *Lancet* 1997; 349: 1341–1346.
25. Penttilä A. Sudden and unexpected natural deaths of adult males. An analysis of 799 forensic autopsies in 1976. *Forensic Sci Int* 1980; 16: 249–259.
26. Ritter G, Wolfe RA, Goldstein S, et al. The effect of bystander CPR ON survival of out-of-hospital cardiac arrest victims. *Amer Heart J* 1985; 110: 932–937.
27. Greene HL. Sudden arrhythmic cardiac death – mechanisms, resuscitation and classification: the Seattle perspective. *Amer J Cardiol* 1990; 65: 4B–12B.
28. Eisenberg MS, Hadas E, Nuri I, et al. Sudden cardiac arrest in Israel: factors associated with successful resuscitation. *Am J Emerg Med* 1988; 6: 319–323.
29. Eisenberg MS. Cardiac arrest and resuscitation: a tale of 29 cities. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 179–186.
30. Gallagher EJ, Lombardi G, Gennis P. Cardiac arrest witnessed by prehospital personnel: intersystem variation in initial rhythm as a basis for a proposed extension of the Utstein recommendations. *Ann Emerg Med* 1997; 30: 76–81.
31. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, et al. Decrease in the occurrence of ventricular fibrillation as the initially observed arrhythmia after out-of-hospital cardiac arrest during 11 years in Sweden. *Resuscitation* 2004; 60: 283–290.
32. Kuisma M, Repo J, Alaspää A. The incidence of out of hospital ventricular fibrillation in Helsinki Finland from 1994 to 1999. *Lancet* 2001; 358: 473–474.