Postępowanie pacjenta a opóźnienie w rozpoczęciu leczenia ostrego zawału serca

The role of patient-related factors in the delay of treatment of acute myocardial infarction

Grzegorz Kopeć, Piotr Podolec

Klinika Chorób Serca i Naczyń, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II

Kardiol Pol 2009; 67: 812-816

Wprowadzenie

Większość zgonów w przebiegu zawału serca (ang. *myocardial infarction*, MI) następuje w ciągu pierwszej godziny od początku objawów, zwykle na skutek migotania komór [1]. Szybkie objęcie opieką i odpowiednim leczeniem chorego z MI istotnie zmniejsza ryzyko zgonu, dlatego ograniczenie czasu do uzyskania pomocy medycznej stało się jednym z priorytetów w leczeniu tego schorzenia.

„Czas to mięsień"

Leczenie MI zrewolucjonizowały w ostatnich dziesięcioleciach metody reperfuzji [2]. W pierwszym badaniu z randomizacją z zastosowaniem tej metody, pod koniec lat 70. ubiegłego wieku, podanie streptokinazy w ciągu pierwszych 12 godz. zawału serca z uniesieniem odcinka ST (ang. *ST-elevation myocardial infarction*, STEMI) pozwoliło na zmniejszenie 6-miesięcznej śmiertelności o 50% (z 30,6% w grupie placebo do 15,6% w grupie streptokinazy) [3]. Metaanaliza kolejnych badań porównujących leczenie trombolityczne z placebo potwierdziła korzyści z takiego postępowania, co więcej – wykazała, że jego skuteczność jest tym większa, im wcześniej zostanie ono włączone [4]. Na przykład w badaniu GUSTO-1 śmiertelność 30-dniowa była dwukrotnie większa, jeśli leczenie trombolityczne rozpoczęto między 4. a 6. godz., niż jeśli rozpoczęto je wcześniej, tzn. między 1. a 2. godz. od początku objawów (8,9 *vs* 4,3%) [5]. W innym badaniu rozpoczęcie leczenia trombolitycznego w ciągu 70 min od początku objawów wiązało się z kilkakrotnie mniejszą śmiertelnością (1,3%) niż w przypadku jego rozpoczęcia w czasie późniejszym (8,7%) [6]. Podobne zależności obserwowano, gdy perfuzję tętnicy wieńcowej przywracano mechanicznie za pomocą przezskórnej angioplastyki tętnicy wieńcowej (PCI). Na przykład w badaniu GUSTO IIb [7] 30-dniowa śmiertelność w STEMI wynosiła 1%, jeśli PCI wykonano w ciągu 60 min od przyjazdu do szpitala, natomiast była 6-krotnie większa (6,4%), gdy opóźnienie zwiększyło się ponad 90 min.

Według drugiej edycji *Euro Heart Survey* [8] w Europie i w krajach basenu Morza Śródziemnego czas od początku objawów do pierwszej inflacji balonowej u pacjentów ze STEMI wynosił średnio 215 min. W Polsce jest on dłuższy [9]. Zgodnie z wynikami Polskiego Rejestru Ostrych Zespołów Wieńcowych wynosi średnio 310 min, z czego faza przed przyjęciem do szpitala dysponującego możliwością wykonania PCI zajmuje 260 min. Z innej pracy wynika [10], że blisko połowę tego czasu (125,9 ± 173,3 min) w naszym kraju stanowi okres od początku dolegliwości do pierwszego kontaktu z personelem medycznym.

Zalecenia

Międzynarodowe towarzystwa kardiologiczne podkreślają znaczenie pierwszych godzin w MI. *American College of Cardiology* i *American Heart Association* (ACC/AHA) za nadrzędny cel we wczesnej fazie opieki nad chorym ze STEMI uznają ograniczenie całkowitego czasu niedokrwienia do 120 min [11]. Możliwość jego realizacji zależy od sprawnego działania wszystkich ogniw systemu transportu, w skład którego wchodzą pacjent, który wzywa pomoc, dyspozytor stacji pogotowia ratunkowego, załoga karetki oraz personel szpitala dysponującego możliwością wykonania PCI przez całą dobę. W cytowanych wytycznych [11] szczegółowo zdefiniowano prawidłową reakcję chorego na pojawiające się objawy MI, a zwlekanie z wezwaniem pomocy uznano za istotną przyczynę opóźnienia leczenia w STEMI. W razie wystąpienia objawów sugeru-

Adres do korespondencji:
prof. dr hab. n. med. Piotr Podolec, Klinika Chorób Serca i Naczyń, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum*, ul. Prądnicka 80, 31-202 Kraków, tel.: +48 12 614 33 99, faks: +48 12 614 34 23, e-mail: ppodolec@interia.pl

jących MI, które nie ustępują w ciągu 5 min, chory powinien zadzwonić pod numer telefonu ratunkowego, nawet jeśli nie jest pewny co do pochodzenia objawów i czuje obawę przed niepotrzebnym kłopotaniem służb medycznych. Jeśli chory miał wcześniej przepisaną nitroglicerynę z powodu rozpoznanej choroby niedokrwiennej serca, także nie powinien zwlekać z wezwaniem pomocy, jeśli dolegliwości nie ustąpią po 5 min od zażycia nitrogliceryny. W wytycznych europejskich nie określono dokładnego czasu, w jakim pacjent powinien zadzwonić po pogotowie, podkreślono jednak znaczenie szybkiej reakcji, a także konieczność edukacji pacjentów i ich rodzin oraz społeczeństwa w tej dziedzinie [12].

W praktyce większość chorych nie tylko zwleka z zadzwonieniem po karetkę, ale często wcale nie korzysta z usług pogotowia i na własną rękę udaje się do szpitala. W jednym z badań amerykańskich [13] tylko 23% chorych z ostrym zespołem wieńcowym (OZW) korzystało z transportu karetką pogotowia, większość była wieziona przez kogoś z otoczenia (60%), pozostali docierali do szpitala samodzielnie (16%). Stosowanie innych niż karetka pogotowia środków transportu chorego z MI jest odradzane przez ww. towarzystwa kardiologiczne. Powołują się one m.in. na pracę [14], w której stwierdzono, że jeden na 300 chorych z bólem w klatce piersiowej samodzielnie udających się do szpitala doznaje zatrzymania krążenia w czasie transportu.

Uznając istotną rolę zachowania się pacjenta i jego otoczenia we wczesnym okresie MI, w wielu badaniach próbowano określić czynniki determinujące sposób reagowania chorego oraz podjęto próby poprawy sytuacji poprzez kampanie edukacyjne.

Kto i dlaczego opóźnia wezwanie pomocy?

Opóźnienie wezwania pomocy przez chorego z MI zwiększa ryzyko zgonu w fazie przedszpitalnej, zmniejsza skuteczność leczenia, a niejednokrotnie, gdy MI trwa zbyt długo, jest przyczyną wykluczenia z leczenia reperfuzyjnego.

W badaniu polskim [10] pacjenci z OZW wśród przyczyn opóźnienia szukania pomocy podawali: oczekiwanie, że objawy ustąpią same (57,6%), niepowiązanie objawów z MI (12,9%), konsultację z lekarzem (6,1%) lub członkiem rodziny (4,3%), sprawy rodzinne (4%), pobyt poza domem (2,6%) lub obawę przed rozpoznaniem MI (2,6%).

Wśród cech determinujących opóźnienie w wezwaniu pomocy wymienia się takie czynniki socjodemograficzne, jak: starszy wiek, płeć żeńska, niski poziom wykształcenia, niski status socjoekonomiczny lub rasa czarna [15]. Paradoksalnie zwlekają z wezwaniem pomocy osoby z czynnikami ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, takimi jak: nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, palenie papierosów [1], a także chorzy z niewydolnością serca lub dusznicą bolesną w wywiadzie oraz osoby oceniające swoje dolegliwości jako mało nasilone [15]. Wśród czynników poznawczych i emocjonalnych jako niekorzystnie wpływające na opóźnienie wezwania pomocy zidentyfikowano: początek objawów w domu, wystąpienie objawów w czasie snu lub odpoczynku, dużą odległość do szpitala, zamieszkanie na terenach wiejskich, bycie samemu w czasie pojawienia się objawów, strach, świadomość powagi objawów, uczucie zakłopotania (chory nie chce absorbować innych swoimi kłopotami), szczególnie gdy objawy występują poza godzinami pracy lub w weekendy, wcześniejsze wezwania pogotowia z powodu objawów, które okazały się jedynie fałszywymi alarmami.

Pacjenci często zbyt mało wiedzą na temat objawów MI, spodziewając się symptomów, które obserwują w serialach telewizyjnych [16]. Dlatego dolegliwości inne niż silny ostry ból w klatce piersiowej często nie są identyfikowane z MI. Warto przypomnieć, że ponad 12% mężczyzn i 20% kobiet nie odczuwa bólu w klatce piersiowej w czasie MI, ale inne dolegliwości, takie jak ból w lewym lub prawym ramieniu lub barku, ból okolicy nadbrzusza, szyi, pleców, żuchwy lub głowy, zlewne poty, osłabienie, duszność, nudności lub inne [17]. Odmienne odczuwanie objawów MI u kobiet może być przyczyną opóźnienia w poszukiwaniu pomocy w tej grupie [18]. W amerykańskim badaniu REACT (*Rapid Early Action for Coronary Treatment*), którym objęto 20 społeczności w różnych regionach Stanów Zjednoczonych [19], w czasie telefonicznego wywiadu respondenci potrafili wymienić przeciętnie 3 (z możliwych 11) objawy MI, tylko 1,4% badanych wymieniało prawidłowo 6 objawów. Za najważniejszy objaw większość pytanych (56,6%) uznawała ból w klatce piersiowej. Objaw ten był też najczęściej wymieniany przez uczestników tego badania (89,7%). Na kolejnych miejscach znalazły się ból lub drętwienie w ramieniu (67,3%) i duszność (50,8%). Pozostałe objawy MI wymieniało mniej niż 25% respondentów, a wśród nich pocenie się (21,3%), nudności lub wymioty (14,5%), zawroty głowy (12,1%), osłabienie (10,8%), ból w żuchwie lub szyi (9,9%), kołatania serca (7,1%), ból w plecach (6,3%) oraz uczucie nadchodzącej śmierci (0,6%). W analizie wieloczynnikowej wyższym poziomem wiedzy wykazały się osoby o większych dochodach i osoby z dodatnim wywiadem w kierunku choroby serca lub u których wśród bliskich ta choroba występowała. Mniejsze znaczenie miał wiek, przy czym osoby między 35. a 54. rokiem życia odpowiadały lepiej niż osoby starsze lub młodsze. Nie stwierdzono wpływu płci lub obecności czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych na liczbę prawidłowo wskazanych objawów MI. Znaczenie wyższego poziomu wykształcenia się zacierało, gdy do analizy włączono dochody respondenta. W innym badaniu amerykańskim [20], w którym zastosowano pytania zamknięte dotyczące objawów MI, wszystkie 5 zaproponowanych objawów prawidłowo zakwalifikowało 31% dorosłych respondentów, podczas gdy w analogicznym badaniu przeprowadzonym w reprezentatywnej populacji dorosłych mieszkańców Krakowa tylko 5% [21].

Część osób nie wie, że pierwszą czynnością, jaką należy wykonać w razie podejrzenia u siebie lub osoby z otoczenia objawów MI, jest zadzwonienie pod numer telefonu ratunkowego, lub nie zna tego numeru, mimo że deklaruje podjęcie takiego działania. We wspomnianym badaniu [20] koordynowanym przez CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) 85,9% badanych deklarowało zadzwonienie pod numer 911, jeśli ktoś z otoczenia miałby MI. W badaniach polskich tylko 74% respondentów gotowe było podjąć takie działanie, niestety aż 67% badanych nie znało numeru, pod który należy zadzwonić [21]. Może to wynikać z braku odpowiedniego przekazu ze strony lekarzy. W badaniu REACT mniej niż 10% pacjentów kiedykolwiek rozmawiało z lekarzem o postępowaniu w MI [2]. Podobną obserwację poczyniono w polskiej populacji [21].

Deklaracje pacjentów co do sposobu postępowania są dalekie od rzeczywistego działania. W projekcie REACT [13] 89% badanych deklarowało zawiadomienie systemu ratownictwa w razie podejrzenia MI u kogoś z otoczenia, ale obserwowany odsetek osób z bólem w klatce piersiowej, które skorzystały z usług pogotowia ratunkowego w celu transportu do oddziału ratunkowego, w rzeczywistości był znacznie mniejszy – wynosił 23%. Czynnikami determinującymi korzystanie z transportu ratowniczego były: starszy wiek, mieszkanie w pojedynkę, korzystny sposób płacenia za korzystanie z ambulansu, zażycie nitrogliceryny przed transportem do szpitala, pewność, że doświadczane dolegliwości są objawami MI. Przeciwny efekt odnosiły stosowanie leków zobojętniających treść żołądkową lub aspiryny i konsultacja z lekarzem przed ewentualnym wezwaniem pogotowia. Nasilenie bólu lub szukanie porady wśród bliskich nie wpływało na decyzje dotyczące wezwania pomocy medycznej.

Nieznajomość potencjalnych korzyści z leczenia reperfuzyjnego MI oraz z wyboru transportu systemem pogotowia również wymieniana jest wśród czynników determinujących opóźnienie w wezwaniu pomocy [22]. Na przykład w jednym z badań [23] lekarze z ostrym MI szybciej docierali do szpitala niż pozostałe osoby, co mogło wynikać ze znajomości ograniczeń czasowych dla zastosowania metod reperfuzji.

Innymi niekorzystnymi zjawiskami opóźniającymi wdrożenie właściwego leczenia są oczekiwanie przez pacjentów na ustąpienie lub nasilenie się objawów oraz dzwonienie do lekarza rodzinnego z prośbą o poradę.

Kampanie edukacyjne

American Heart Association (AHA) i *National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI) w 2001 r. zainicjowały kampanię *Act in Time to Heart Attack Signs* w celu zwiększenia wiedzy o objawach MI oraz konieczności pilnego dzwonienia pod numer telefonu ratunkowego po ich wystąpieniu [2]. W ramach kampanii lekarze rodzinni, interniści i kardiolodzy są zachęcani do edukacji pacjentów poprzez realizację następujących zaleceń:

1. Rozmawiaj z pacjentami o ryzyku MI, jak rozpoznawać jego objawy i jak postępować, gdy podejrzewamy ich wystąpienie.
2. Oceń postrzeganie problemu MI przez pacjenta oraz obecność barier, które mogą przeszkodzić w szybkim poszukiwaniu pomocy medycznej w razie potrzeby.
3. Stwórz wraz z pacjentem plan działania na wypadek MI i powtarzaj go z nim.
4. Oceń, czy pacjent zrozumiał, jakie ryzyko związane jest z opóźnianiem leczenia MI.

Przeprowadzone dotychczas kampanie edukacyjne mające na celu skrócenie czasu do wezwania pomocy i zwiększenie odsetka pacjentów korzystających z systemu ratownictwa medycznego podczas transportu do szpitala dały odmienne wyniki.

W amerykańskim badaniu w King County krótkotrwała kampania edukacyjna zwiększyła wiedzę pacjentów na temat MI, ale nie zmieniła ich zachowań [24]. Podobnie nieskuteczna była narodowa akcja edukacyjna przeprowadzona w Australii w 1989 r. [25]. Z kolei istotne korzyści z 12-miesięcznej kampanii medialnej odnieśli Szwajcarzy, którzy zmniejszyli średni czas fazy przedszpitalnej z 7 godz. 50 min do 4 godz. 54 min. W badaniu tym zwiększyła się istotnie liczba wizyt na oddziałach ratunkowych, ale tylko w odniesieniu do osób, u których potwierdziło się następnie rozpoznanie OZW [26]. Ważnym wnioskiem jest, że kampania edukacyjna nie zwiększyła liczby niezasadnych zgłoszeń. Podobny sukces co do zmniejszenia czasu opóźnienia odniesiono w badaniu szwedzkim [27], w którym jednak nie udało się namówić lokalnej społeczności do częstszego korzystania z pogotowia ratunkowego.

Badaniem przeprowadzonym z dużym rozmachem, które miało ograniczyć czas do rozpoczęcia poszukiwania pomocy medycznej u pacjentów z OZW, był wspominany wcześniej program REACT przeprowadzony w latach 1995–1997 w Stanach Zjednoczonych [28]. W badaniu losowo przydzielono do grupy interwencji 10 miast, a pozostałe 10 do grupy kontrolnej. Na interwencję składały się:

- stworzenie w każdej społeczności lokalnej grupy doradczej składającej się z przedstawicieli ochrony zdrowia oraz liderów innych organizacji;
- 18-miesięczny program edukacji skierowany do wszystkich mieszkańców miasta objętego interwencją, na którą składały się m.in. audycje telewizyjne i radiowe, materiały prasowe, broszury, billboardy;
- edukacja pracowników ochrony zdrowia;
- edukacja pacjentów z chorobą wieńcową lub jej czynnikami prowadzona przez lekarzy.

Skuteczność 18-miesięcznej interwencji oceniano wśród dorosłych pacjentów, którzy zgłosili się do szpitali z powodu dolegliwości w klatce piersiowej. W miastach objętych programem edukacji w porównaniu z pozostałymi istotnie (o 20%) zwiększył się odsetek osób korzystających z karetek pogotowia ratunkowego przy podejrze-

niu MI. Działania te nie zmniejszyły jednak czasu od początku objawów do przybycia na oddział ratunkowy.

Pozytywne rezultaty przedstawionych badań wskazują na zasadność edukacji w omawianym zakresie, natomiast niejednoznaczność wyników różnych badań świadczy o podstawowej roli prawidłowego zaplanowania kampanii edukacyjnych. W jednym z dokumentów AHA [29] zaleca dalszy rozwój i ocenę skuteczności programów edukacyjnych.

Z perspektywy Polski

Jak przedstawiono, w Polsce czas opóźnienia leczenia w MI jest większy niż przeciętny czas w krajach europejskich. Wiedza pacjentów na temat sposobu reagowania na objawy MI i znajomość numeru telefonu ratunkowego jest niewystarczająca. Środowiska naukowe i medyczne, również te skupione wokół Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia, dostrzegają ten problem. Wyrazem tego było m.in. złożenie do Ministerstwa Zdrowia projektu „Ratuj serce – dzwoń 999" w ramach programu POLKARD 2009–2011. Skrócenie czasu do interwencji należy do priorytetów prewencji w ostrym MI. Osiągnięcie tego celu wymaga jednak odpowiednich nakładów finansowych. Jak wykazano wielokrotnie, kampanie medialne o skromnym zasięgu, niedostatecznym budżecie, prowadzone bez udziału specjalistów w dziedzinie komunikacji społecznej, marketingu i reklamy i niewykorzystujące najnowszych zdobyczy promocji zdrowia i profesjonalnej wiedzy medycznej nie mają szans powodzenia we współczesnym świecie mediów, które konkurują o widza rozmaitymi informacjami i sensacyjnymi przekazami [30]. Polska nadal znajduje się wśród krajów europejskich o największej umieralności z przyczyn sercowo-naczyniowych [31]. Jeśli celem polityki zdrowotnej w naszym kraju jest zmiana tego stanu rzeczy i zbliżenie się do średnich współczynników krajów Unii Europejskiej, to mając na uwadze dramatyczny wzrost śmiertelności z każdą kolejną godziną MI, jego szybkie leczenie powinno być jednym z priorytetów polityki prewencyjnej państwa.

Piśmiennictwo

1. Dracup K, Moser DK, Eisenberg M, et al. Causes of delay in seeking treatment for heart attack symptoms. *Soc Sci Med* 1995; 40: 379-92.
2. Faxon D, Lenfant C. Timing is everything: motivating patients to call 9-1-1 at onset of acute myocardial infarction. *Circulation* 2001; 104: 1210-1.
3. European Cooperative Study Group for Streptokinase Treatment in Acute Myocardial Infarction. Streptokinase in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1979; 301: 797-802.
4. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. *Lancet* 1994; 343: 311-22.
5. The GUSTO investigators. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 329: 673-82.
6. Weaver WD, Cerqueira M, Hallstrom AP, et al. Prehospital-initiated vs. hospital-initiated thrombolytic therapy. The Myocardial Infarction Triage and Intervention Trial. *JAMA* 1993; 270: 1211-6.
7. Berger PB, Ellis SG, Holmes DR Jr., et al. Relationship between delay in performing direct coronary angioplasty and early clinical outcome in patients with acute myocardial infarction: results from the global use of strategies to open occluded arteries in Acute Coronary Syndromes (GUSTO-IIb) trial. *Circulation* 1999; 100: 14-20.
8. Mandelzweig L, Battler A, Boyko V, et al. The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: Characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004. *Eur Heart J* 2006; 27: 2285-93.
9. Polonski L, Gasior M, Gierlotka M, et al. Polish Registry of Acute Coronary Syndromes (PL-ACS). Characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Poland. *Kardiol Pol* 2007; 65: 861-72.
10. Walkiewicz M, Krowczynska D, Kuchta U, et al. Acute coronary syndrome – how to reduce the time from the onset of chest pain to treatment? *Kardiol Pol* 2008; 66: 1163-70; discussion 1171-62.
11. Antman EM, Hand M, Armstrong PW, et al. 2007 Focused Update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration With the Canadian Cardiovascular Society endorsed by the American Academy of Family Physicians: 2007 Writing Group to Review New Evidence and Update the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction, Writing on Behalf of the 2004 Writing Committee. *Circulation* 2008; 117: 296-329.
12. Van de Werf F, Bax J, Betriu A, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2008; 29: 2909-45.
13. Brown AL, Mann NC, Daya M, et al. Demographic, belief, and situational factors influencing the decision to utilize emergency medical services among chest pain patients. Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) study. *Circulation* 2000; 102: 173-8.
14. Becker L, Larsen MP, Eisenberg MS. Incidence of cardiac arrest during self-transport for chest pain. *Ann Emerg Med* 1996; 28: 612-6.
15. Moser DK, Kimble LP, Alberts MJ, et al. Reducing delay in seeking treatment by patients with acute coronary syndrome and stroke: a scientific statement from the American Heart Association Council on cardiovascular nursing and stroke council. *Circulation* 2006; 114: 168-82.
16. Ruston A, Clayton J, Calnan M. Patients' action during their cardiac event: qualitative study exploring differences and modifiable factors. *BMJ* 1998; 316: 1060-4.
17. Culic V, Eterovic D, Miric D, et al. Symptom presentation of acute myocardial infarction: influence of sex, age, and risk factors. *Am Heart J* 2002; 144: 1012-7.
18. Schoenberg NE, Peters JC, Drew EM. Unraveling the mysteries of timing: women's perceptions about time to treatment for cardiac symptoms. *Soc Sci Med* 2003; 56: 271-84.
19. Goff DC, Jr., Sellers DE, McGovern PG, et al. Knowledge of heart attack symptoms in a population survey in the United States: The REACT Trial. Rapid Early Action for Coronary Treatment. *Arch Intern Med* 1998; 158: 2329-38.

20. Fang J, Keenan N, Dai S. Disparities in adult awareness of heart attack warning signs and symptoms – 14 States, 2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2008; 57: 175-9.
21. Kopeć G, Sobień B, Podolec M, et al. Ocena wiedzy na temat prawidłowego reagowania w razie wystąpienia objawów zawału serca w próbie populacji dorosłych Polaków. *Kardiol Pol* 2009; 67 (Supl. 3.): R13.
22. Dracup K, McKinley SM, Moser DK. Australian patients' delay in response to heart attack symptoms. *Med J Aust* 1997; 166: 233-6.
23. Schmidt SB, Borsch MA. The prehospital phase of acute myocardial infarction in the era of thrombolysis. *Am J Cardiol* 1990; 65: 1411-5.
24. Ho MT, Eisenberg MS, Litwin PE, et al. Delay between onset of chest pain and seeking medical care: the effect of public education. *Ann Emerg Med* 1989; 18: 727-31.
25. Bett N, Aroney G, Thompson P. Impact of a national educational campaign to reduce patient delay in possible heart attack. *Aust N Z J Med* 1993; 23: 157-61.
26. Gaspoz JM, Unger PF, Urban P, et al. Impact of a public campaign on pre-hospital delay in patients reporting chest pain. *Heart* 1996; 76: 150-5.
27. Herlitz J, Blohm M, Hartford M, et al. Follow-up of a 1-year media campaign on delay times and ambulance use in suspected acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1992; 13: 171-7.
28. Luepker RV, Raczynski JM, Osganian S, et al. Effect of a community intervention on patient delay and emergency medical service use in acute coronary heart disease: The Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) Trial. *JAMA* 2000; 284: 60-7.
29. Mensah GA, Hand MM, Antman EM, et al. Development of systems of care for ST-elevation myocardial infarction patients: the patient and public perspective. *Circulation* 2007; 116: e33-8.
30. Drygas W, Słońska Z, Torbicki A, et al. Kampanie medialne w promocji zdrowia i profilaktyce chorób serca i naczyń – doświadczenia międzynarodowe. In: Podolec P (ed.). Podręcznik Polskiego Forum Profilaktyki Tom 1. *Medycyna Praktyczna*, Kraków 2007.
31. Lloyd-Jones D, Adams R, Carnethon M, et al. Heart disease and stroke statistics – 2009 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2009; 119: e21-181.