



REDAKTOR DZIAŁU  
lek. Anna Budaj-  
-Fidecka  
I Katedra i Klinika  
Kardiologii  
Warszawskiego  
Uniwersytetu  
Medycznego



REDAKTOR DZIAŁU  
lek. Marta Zafęska  
Klinika Intensywnej  
Terapii  
Kardiologicznej  
Instytutu Kardiologii  
w Warszawie-Aninie

Kardiologia po Dyplomie  
2011; 10 (3): 101-107

## Nagłe zatrzymanie krążenia w miejscach publicznych jest częściej spowodowane przez rytmy do defibrylacji

Na łamach *New England Journal of Medicine* ukazał się artykuł, w którym przedstawiono wyniki zaprojektowanego na wielką skalę badania oceniającego związek między rodzajem arytmii będącej przyczyną nagłego zatrzymania krążenia (NZK), miejscem wystąpienia NZK a prawdopodobieństwem przeżycia do wypisu ze szpitala. Wieloośrodkową próbę kliniczną przeprowadzono w 10 miastach Ameryki Północnej w latach 2005-2007. Prospektywnie włączano do niej dorosłych z pozaszpitalnym NZK, których leczono przy użyciu automatycznego zewnętrznego defibrylatora lub za pomocą masażu serca.

Analizą objęto blisko 13 000 pacjentów, z których u nieznacznie ponad 2000 doszło do NZK w miejscu publicznym, a u blisko 10 000 w domu. W przypadku wystąpienia NZK w domu u 25% chorych pierwszym zarejestrowanym rytmem było migotanie komór (VF) lub częstoskurcz komorowy bez tętna (VT), jeśli do zdarzenia doszło w obecności personelu medycznego, u 35% osób pierwszym rytmem było VF lub VT, jeśli do NZK doszło przy świadku niebędącym pracownikiem służby zdrowia, a u 36% pacjentów jako pierwsze zarejestrowano VF lub VT, jeśli zastosowano automatyczny zewnętrzny defibrylator. W przypadku NZK w miejscach publicznych odsetki te były istotnie większe i wynosiły odpowiednio 38, 60% (OR dla NZK w domu *vs* w miejscu publicznym przy przypadkowym świadku 2,28, 95% CI 1,96-2,66,  $p < 0,001$ ) oraz 79% (OR dla NZK w domu *vs* w miejscu publicznym z użyciem AED 4,48, 95% CI 2,23-8,97,  $p < 0,001$ ). Wykazano bardzo dużą różnicę w rokowaniu pacjentów, u których do NZK doszło w miejscu publicznym w porównaniu z osobami, u których zdarzenie miało miejsce w domu. Jeśli podczas resuscytacji zastosowano automatyczny zewnętrzny defibrylator (do oceny rytmu lub do terapii), do wypisu przeżyło odpowiednio 34 i 12% pacjentów (OR 2,49, 95% CI 1,03-5,99,  $p = 0,04$ ).

Wyniki badania uzasadniają starania o umieszczanie jak największej liczby automatycznych zewnętrznych defibrylatorów w miejscach publicznych, ze względu na dużą częstość nagłych zatrzymań krążenia wywołanych rytmami do defibrylacji oraz ze względu na znaczną skuteczność terapii za pomocą tych urządzeń w poprawie rokowania pacjentów.

*N Engl J Med* 2011; 364:313-21

## Resuscytacja z użyciem sprzętu do aktywnej kompresji/dekompresji poprawia rokowanie

Na łamach *Lancet* ukazał się artykuł podsumowujący wyniki randomizowanego badania dotyczącego wpływu stosowania urządzenia generującego dodatkowe podciśnienie w fazie dekompresji masażu serca podczas resuscytacji.

Do analizy włączono blisko 2500 dorosłych, u których doszło do nagłego zatrzymania krążenia w warunkach pozaszpitalnych i którzy reprezentowali siedem różnych populacji (mieszkańcy miast, terenów podmiejskich, wsi) w Stanach Zjednoczonych obsługiwanych przez jeden z 46 ośrodków medycyny ratunkowej. Kryterium wykluczające stanowiło pourazowe zatrzymanie krążenia. Uczestników badania losowo przydzielano do grupy standardowo prowadzonej resuscytacji krążeniowo-oddechowej (grupa kontrolna,  $n = 1201$ ) oraz do resuscytacji z zastosowaniem wspomnianego urządzenia przykładanego do przedniej ściany klatki piersiowej (grupa badana,  $n = 1269$ ).

Ostatecznie analizowano dane 813 osób z grupy kontrolnej i 840 osób z grupy badanej. Pierwszorzędowy punkt końcowy badania (przeżycie do wypisu ze szpitala w zadowalającym stanie neurologicznym [ $\leq 3$  punkty w skali Rankina]) wystąpił istotnie częściej w grupie badanej (9 *vs* 6%, OR 1,58, 95% CI 1,07-2,36,  $p = 0,019$ ). Ponadto przeżycie 12 miesięcy było również wyższe w grupie resuscytowanej z użyciem testowanego urzą-

dzenia (9 vs 6%,  $p=0,03$ ), a stan neurologiczny oraz psychiczny nie różnił się istotnie między grupami. Jedynym niepożądanym zdarzeniem sercowo-naczyniowym, który wystąpił istotnie częściej w grupie badanej, był obrzęk płuc (11 vs 7%,  $p=0,015$ ).

Autorzy podkreślają, że stosowanie zaprezentowanego w badaniu urządzenia powinno być alternatywą dla tradycyjnie prowadzonej resuscytacji w celu poprawy rokowania pacjentów.

*Lancet* 2011; 377:301-11

## Niepożądane zdarzenia sercowo-naczyniowe spowodowane blaszkami miażdżycowymi poddanyymi interwencji oraz nieleczonymi wcześniej za pomocą angioplastyki

Kolejnym ciekawym, choć stosunkowo prosto skonstruowanym badaniem, którego wyniki opublikowano na łamach renomowanego *New England Journal of Medicine*, jest próba kliniczna PROSPECT (The Providing Regional Observations to Study Predictors of Events in the Coronary Tree Study). Grono międzynarodowych badaczy oceniło, jaki odsetek niepożądanych zdarzeń sercowo-naczyniowych, takich jak: zgon z przyczyn sercowych, nagłe zatrzymanie krążenia, ponowny zawał mięśnia sercowego, ponowna hospitalizacja z powodu niestabilnej lub narastającej choroby wieńcowej, jest spowodowany zmianami w naczyniach wieńcowych, które poddane były wcześniej interwencji, a jaki wynika z pęknięcia blaszki miażdżycowej w miejscu wcześniej nieleczonym interwencyjnie.

Do omawianego prospektywnego badania prowadzonego latach 2004-2006 w 37 ośrodkach w Stanach Zjednoczonych i Europie włączono 697 pacjentów, u których z powodu ostrego zespołu wieńcowego wykonano koronarografię trójnaczyniową oraz skuteczną angioplastykę wieńcową. Po angioplastyce u pacjentów wykonywano również ultrasonografię wewnątrzwieńcową (IVUS). Mediana wieku uczestników badania wyniosła 58,1 lat, 24% stanowiły kobiety, a mediana czasu obserwacji wyniosła 3,4 roku.

W czasie obserwacji u 20,4% pacjentów doszło do poważnych niepożądanych zdarzeń sercowo-naczyniowych (major adverse cardiac events, MACE). W 12,9% zdarzenie wywołane było procesem w blaszce miażdżycowej leczonej wcześniej angioplastyką wieńcową, natomiast w 11,6% epizod wywołany był pęknięciem blaszki w miejscu wcześniej nieleczonym interwencyjnie. Co ciekawe, większość zmian miażdżycowych nieleczonych wcześniej, odpowiedzialnych za MACE, w momencie pierwszego ostrego zespołu wieńcowego (w chwili włączenia do badania) uznano za łagodne (średnie zwężenie  $32,3 \pm 20,6\%$ ). W analizie regresji wieloczynnikowej zmiany wcześniej nielezione, które spowodowały kolejny epizod będący punktem końcowym badania, częściej istotnie zawężyły światło naczynia ( $\geq 70\%$ ) (HR 5,03, 95% CI 2,5-10,11,

$p < 0,001$ ), charakteryzowały się minimalną powierzchnią światła naczynia w miejscu blaszki  $4,0 \text{ mm}^2$  (HR 3,21, 95% CI 1,61-6,42,  $p=0,001$ ) oraz ocenione były w IVUS jako blaszki z cienką czapeczką łącznotkankową (HR 3,35, 95% CI 1,77-6,36,  $p < 0,001$ ).

Wyniki badania PROSPECT to nowa cenna dawka wiedzy nie tylko dla kardiologów interwencyjnych, ale również lekarzy praktyków innych specjalności.

*N Engl J Med* 2011; 364:226-35

## Alkohol zwiększa ryzyko migotania przedsionków – wyniki metaanalizy

Na stronach *Journal of American College of Cardiology* ukazały się wyniki metaanalizy dotyczącej wpływu spożywania alkoholu na występowanie migotania przedsionków. Wybór tematu pracy argumentowany jest sprzecznymi wynikami dotychczas przeprowadzonych badań w zakresie wpływu alkoholu na występowanie arytmii. Autorzy z ośrodków japońskich dokonali przeglądu baz Medline oraz Embase i ostatecznie wyselekcjonowali 14 artykułów, na podstawie których można wnioskować o wpływie czystego etanolu na wystąpienie wspomnianej arytmii. Wybrane badania opublikowano do końca 2009 roku i prowadzono w Ameryce Północnej oraz Europie.

Na podstawie wykonanych obliczeń udowodniono, że łączny iloraz szans (OR, badania retrospektywne) i ryzyko względne (RR, badania prospektywne) dla grupy, w której spożywano największe ilości alkoholu w porównaniu z osobami spożywającymi etanol w najmniejszej ilości, wynosi 1,51 (95% CI 1,31-1,74). Analiza regresji liniowej wskazała na wzrost ryzyka wystąpienia AF o 1,08 (95% CI 1,05-1,10,  $p < 0,001$ ) przy spożywaniu 10 g czystego etanolu na dobę. Głównym ograniczeniem badania jest zmienność definicji spożywania „dużej” ilości alkoholu między badaniami. Autorzy wskazują jednak na główny wniosek płynący z obliczeń – niespożywanie alkoholu jest korzystne w zakresie obniżenia ryzyka wystąpienia migotania przedsionków.

*J Am Coll Cardiol* 2011; 57:427-36

## Skala ryzyka krwawienia HAS BLED – łatwa i skuteczna

Na łamach *Journal of American College of Cardiology* ukazał się bardzo ciekawy artykuł na temat oceny ryzyka wystąpienia krwawienia u pacjentów leczonych przeciwkrzepliwie z powodu migotania przedsionków.

Autorzy w pierwszej części pracy ocenili czynniki predykcyjne wystąpienia krwawienia w kohorcie ponad 7000 uczestników badania SPORTIF III i IV (Stroke Prevention Using an Oral Thrombin Inhibitor in Atrial Fibrillation). W próbie klinicznej SPORTIF oceniano skuteczność i bezpieczeństwo leczenia ksymelagatranem (36 mg, 2 razy na dobę) w porównaniu z warfaryną (doce-

lowy INR 2-3). Do badania włączono dorosłych z przetrwałym lub napadowym, niespowodowanym wadą zastawkową, migotaniem przedsionków oraz z co najmniej jednym czynnikiem ryzyka udaru mózgu (nadciśnienie tętnicze, wiek  $\geq 75$  lat, dodatni wywiad w kierunku udaru mózgu, TIA lub innego epizodu zatorowego, dysfunkcja lewej komory lub objawy niewydolności serca, wiek  $\geq 65$  lat i choroba wieńcowa lub wiek  $\geq 65$  lat i cukrzyca). W analizie wieloczynnikowej niezależnymi czynnikami predykcyjnymi krwawienia były: przyjmowanie kwasu acetylosalicylowego (HR 2,1,  $p < 0,001$ ), upośledzona funkcja nerek (HR 1,98,  $p < 0,001$ ), wiek  $\geq 75$  lat (HR 1,63,  $p = 0,0008$ ), cukrzyca (HR 1,47,  $p = 0,009$ ), niewydolność serca lub dysfunkcja lewej komory (HR 1,32,  $p = 0,041$ ).

Autorzy oceniali przydatność wcześniej opracowanej skali HAS BLED w powyższej populacji pacjentów oraz porównali jej wartość predykcyjną z innymi skalami oceny ryzyka krwawienia za pomocą statystyki *c*. Okazało się, że skala HAS BLED najdokładniej ocenia ryzyko wystąpienia krwawienia, a częstość dużych krwawień różnie z liczbą punktów przyznanych uczestnikom badania SPORTIF (w ramieniu warfaryny oraz ksymelagatranu). Czynniki ryzyka wystąpienia krwawienia składające się na skalę HAS BLED są następujące: nadciśnienie tętnicze (hypertension), nieprawidłowa funkcja nerek lub wątroby (abnormal renal/liver function), dodatni wywiad w kierunku udaru mózgu (stroke) lub krwawienia lub predyspozycja do wystąpienia krwawienia (bleeding history or predisposition), wahania INR (labile INR), starszy wiek (elderly), jednoczesne przyjmowanie leków i spożywanie alkoholu (drugs/alcohol concomitantly). Za każdy czynnik ryzyka przyznaje się jeden punkt.

Wydaje się, że skala HAS BLED może stać się narzędziem codziennej praktyki klinicznej. Jest prosta w zastosowaniu i charakteryzuje się dużą wartością predykcyjną wystąpienia krwawienia.

*J Am Coll Cardiol* 2011; 57:173-80

## **„Chcieć to móc!” – wprowadzenie programu szybkiego działania w STEMI istotnie skraca czas oczekiwania na pierwotną angioplastykę wieńcową**

Kolejnym ciekawym badaniem opublikowanym na łamach *Journal of American College of Cardiology* jest praca autorów z ośrodka w stanie Pensylwania w Stanach Zjednoczonych położonego poza terenem miejskim, dotycząca korzystnego wpływu stosowania się do programu szybkiego transportu pacjentów z zawałem serca z uniesieniem odcinka ST (STEMI) na czas oczekiwania na pierwotną angioplastykę wieńcową. Autorzy pochodzący ze szpitala z zapleczem kardiologii inwazyjnej dzielą się doświadczeniem w zakresie skrócenia czasu transportu pacjentów z innych szpitali bez pracowni cewnikowania serca oraz idącą za tym poprawą rokowania pacjentów ze STEMI.

Program postępowania z pacjentami ze STEMI (rapid triage, transfer, treatment) rozpoczął się w 2005 roku i polegał na usprawnieniu komunikacji między ośrodkiem kierującym pacjenta a ośrodkiem z zapleczem kardiologii inwazyjnej, odczytywaniu zapisu EKG przez lekarza izby przyjęć i w przypadku STEMI natychmiastowego organizowania transportu helikopterem lub w przypadku złej pogody karetką pogotowia oraz na automatycznym powiadomianiu zespołu pracowni cewnikowania serca o zbliżającym się przyjęciu pacjenta ze STEMI. Warto podkreślić, że dzień po angioplastyce wieńcowej zespół ośrodka docelowego wysyłał raport do ośrodka, z którego pacjent przyjechał, o czasie opóźnienia oraz wynikach leczenia.

W latach 2004-2008 do ośrodka autorów przetransportowano 676 pacjentów ze STEMI z 19 szpitali bez zapleczka inwazyjnego. Z analizy wykluczono osoby leczone fibrynolitycznie, bez dalszej diagnostyki i leczenia inwazyjnego. W tym czasie mediana czasu od dotarcia do szpitala do rozprężenia balona (door-to-balloon) zmniejszyła się z 189 minut do 88 minut ( $p < 0,001$ ). W 2008 roku mediana ta wyniosła  $< 90$  minut w przypadku sześciu z siedmiu najczęściej kierujących szpitali. Co najważniejsze, śmiertelność wewnątrzszpitalna od momentu wdrożenia programu spadła z 6 do 3%. W analizie wieloczynnikowej okazało się, że przyjęcie do szpitala bez możliwości diagnostyki inwazyjnej z rozpoznaniem STEMI przed rozpoczęciem programu, czyli przed 2005 rokiem, było niezależnym czynnikiem predykcyjnym zgonu wewnątrzszpitalnego (OR 3,74, 95% CI 1,22-11,51,  $p = 0,021$ ).

Omówiona praca jest potwierdzeniem powiedzenia „chcieć to móc!”. Wprowadzanie metod usprawniających postępowanie z pacjentami z zawałem serca z uniesieniem odcinka ST może zaowocować skróceniem oczekiwania na angioplastykę wieńcową do poniżej 90 minut, tak jak zaleca się w wytycznych, również w polskich warunkach.

*J Am Coll Cardiol* 2011; 57:272-9

## **Dabigatran bezpieczną alternatywą dla warfaryny u pacjentów z migotaniem przedsionków wymagających kardiowersji – subanaliza badania RE-LY**

Na łamach *Circulation* opublikowano subanalizę dużej próby klinicznej RE-LY dotyczącą pacjentów z migotaniem przedsionków poddawanych kardiowersji. Dla przypomnienia, w badaniu RE-LY porównywano skuteczność dabigatranu w dawce 110 mg stosowanej 2 razy na dobę (D110), dabigatranu w dawce 150 mg 2 razy na dobę (D150) oraz warfaryny (W) w prewencji udaru mózgu u ponad 18 000 pacjentów z migotaniem przedsionków niespowodowanym wadą zastawkową.

Przed kardiowersją, przede wszystkim w grupach leczonych dabigatranem, zalecano wykonanie badania echokardiograficznego przezprzełykowego. W przedstawianej subanalizie oceniano okres przed, w czasie i 30 dni po kardiowersji elektrycznej lub farmakologicznej. Wy-

konano 1983 kardiowersje u 1270 pacjentów: 647, 672 oraz 664 odpowiednio u osób z grupy D110, D150 i W. Badanie przezprzełykowe wykonano u 25,5% pacjentów z grupy D110, u 24,1% z grupy D150 oraz u 13,3% z grupy W, a materiał zatorowy w lewym przedsionku stwierdzono u odpowiednio 1,8, 1,2 i 1,1% badanych. Farmakoterapię  $\geq 3$  tygodni przyjmowało istotnie mniej pacjentów leczonych dabigatranem w dawce 110 mg (76,4%) oraz dabigatranem w dawce 150 mg (79,2%) w porównaniu z warfaryną (85,5%). Udar mózgu i systemowe epizody zatorowe w ciągu 30 dni od kardiowersji wystąpiły ze zbliżoną częstością w trzech porównywanych grupach: 0,8, 0,3 i 0,6% (D110 vs W:  $p=0,71$ , D150 vs W:  $p=0,40$ ) niezależnie od wykonywanego badania przezprzełykowego. Duże krwawienie wystąpiło u 1,7% pacjentów z grupy D110, u 0,6% z grupy D150 i 0,6% z grupy W.

Na podstawie powyższych wyników autorzy wnioskują, że dabigatran jest bezpieczną alternatywą dla warfaryny u pacjentów z migotaniem przedsionków niezwiązanym z wadą zastawkową wymagającym kardiowersji.

*Circulation* 2011; 123:131-136

## Niezależne czynniki predykcyjne wczesnej i późnej śmiertelności u pacjentów po przezcewnikowej implantacji zastawki aortalnej – doświadczenia 14 włoskich ośrodków

Włoscy autorzy przedstawili swoje doświadczenia w zakresie przezcewnikowych implantacji zastawek aortalnych (TAVI) na łamach lutowego numeru *Circulation*. Badanie jest wynikiem współpracy 14 włoskich ośrodków i wspólnej analizy danych w celu identyfikacji niezależnych czynników predykcyjnych śmiertelności wczesnej (do 30 dni) i późnej (między 30 dniem a 12 miesiącem obserwacji).

Badaniem objęto 663 kolejnych pacjentów (średni wiek  $81,0 \pm 7,3$  lata) z ciasną stenozą zastawki aortalnej poddanych TAVI z użyciem 3 generacji systemu CoreValve. Zabieg zakończył się sukcesem u 98% osób, śmiertelność podczas zabiegu wyniosła 0,9%. Śmiertelność po 30 dniach od TAVI wyniosła 5,4%, po 6 miesiącach 12,2%, a po roku obserwacji 15%. Do niezależnych czynników predykcyjnych śmiertelności wczesnej (po 30 dniach od TAVI) należały przede wszystkim powikłania podczas zabiegu: konwersja do operacji kardiokirurgicznej (OR 38,68), tamponada serca (OR 10,97), duże powikłania w miejscu dostępu naczyniowego (OR 8,47), ale również frakcja wyrzutowa lewej komory  $< 40\%$  (OR 3,51), dodatni wywiad w kierunku walwuloplastyki balonowej (OR 2,87) oraz cukrzyca (OR 2,66). Niezależnymi czynnikami predykcyjnymi śmiertelności odległej (30 dni – rok) były: udar mózgu (HR 5,47), obecny po zabiegu co najmniej umiarkowany przeciek okołozastawkowy (HR 3,79), wcześniejszy obrzęk płuc (HR 2,7), przewlekła choroba nerek (HR 2,53).

Czynnikami prognozującymi śmiertelność wczesną po zabiegu TAVI są przede wszystkim komplikacje związane z samą procedurą, natomiast wśród czynników predykcyjnych zgonu odległego dominują choroby towarzyszące.

*Circulation* 2011; 123:299-308

## Niekorzystny wpływ palenia tytoniu przez rodziców na ciśnienie tętnicze przedszkolaków

Chcemy przybliżyć Państwu interesujący artykuł, który zahaczając tematyką o kardiologię dziecięcą, ukazał się w *Circulation*. Analiza autorów niemieckich dotycząca wpływu palenia tytoniu przez rodziców na ciśnienie tętnicze ich dzieci w wieku przedszkolnym, jest bardzo ważna z punktu widzenia kardiologa zajmującego się dorosłymi pacjentami, w tym rodzicami przedszkolaków.

Projektem The Heidelberg Kindergarden Blood Pressure Project objęto ponad 4000 przedszkolaków (średni wiek  $5,7 \pm 0,4$  roku) mieszkających w południowo-zachodnich Niemczech. Zebrano informacje na temat zmiennych antropometrycznych, prenatalnych, środowiskowych, rodzinnych czynników ryzyka nadciśnienia tętniczego, w tym na temat palenia tytoniu przez rodziców uczestników badania. Tytoń paliło 28,5% ojców i 20,7% matek przedszkolaków. W 11,9% przypadków oboje rodzice byli palaczami. Ciśnienie tętnicze, zarówno skurczowe ( $+1,0$  mm Hg [95% CI  $+0,5$  do  $+1,5$ ],  $p=0,0001$ ), jak i rozkurczowe ( $+0,5$  mm Hg [95% CI  $+0,03$  do  $+0,9$ ],  $p=0,03$ ) było istotnie wyższe wśród dzieci rodziców palących. W analizie wieloczynnikowej, po uwzględnieniu innych czynników ryzyka, takich jak BMI, nadciśnienie tętnicze rodziców, waga urodzeniowa dzieci, palenie tytoniu przez rodziców wywierało niezależny niekorzystny wpływ na wartość ciśnienia skurczowego ( $p=0,001$ ).

Autorzy wskazują na ważny, nowy czynnik, który może przekładać się na rozwój nadciśnienia tętniczego w przyszłości u dzieci palących rodziców. Wprowadzanie zaleceń odnośnie ochrony dzieci przed wpływem biernego palenia ma uzasadnienie naukowe.

*Circulation* 2011; 123: 292-298

## Niekorzystny wpływ ostrego uszkodzenia nerek po koronarografii na rokowanie w obserwacji długoterminowej

W *Circulation* ukazały się wyniki badania APPROACH (Alberta Provincial Project for Outcome Assessment in Coronary Heart Disease), retrospektywnej analizy dotyczącej wpływu ostrego uszkodzenia nerek po koronarografii na rokowanie w obserwacji odległej.

Badaniem objęto 14 782 osoby, które w latach 2004-2006 poddane były koronarografii w prowincji Alberta w Kana-

dzie. Z badania wykluczono pacjentów po przeszczepieniu nerki i osoby wymagające leczenia nerkozastępczego. Oceniano stężenie kreatyniny w surowicy przed wykonaniem koronarografii oraz brano pod uwagę najwyższy pomiar w ciągu 7 dni od badania. Stadium 1 ostrego uszkodzenia nerek definiowano jako wzrost stężenia kreatyniny o  $\geq 0,3$  mg/dl lub 1,5-2-krotny wzrost w porównaniu z wartością wyjściową, stadium 2 jako 2-3-krotny wzrost, a stadium 3 jako wzrost  $> 3$ -krotny lub stężenie kreatyniny  $\geq 4,0$  mg/dl z ostrym przyrostem o  $> 0,5$  mg/dl. Maksymalny czas obserwacji wyniósł 39 miesięcy, a mediana 19,7 miesięcy.

Ostre uszkodzenie nerek po koronarografii okazało się niezależnym czynnikiem predykcyjnym wystąpienia zgonu w obserwacji odległej. HR dla stadium 1 wyniósł 2 (95% CI 1,69-2,36), a dla stadium 2 lub 3 – 3,72

(95% CI 2,92-4,76). Udowodniono ponadto, że opisywane powikłanie po badaniu inwazyjnym jest niezależnym czynnikiem predykcyjnym konieczności dializoterapii w przyszłości – dla stadium 1 HR wyniósł 4,15 (95% CI 2,32-7,42), dla stadium 2 lub 3 HR – 11,74 (95% CI 6,38-21,59). Opisywane powikłanie niezależnie prognozowało hospitalizację z powodu niewydolności serca (HR 1,48 oraz 2,17, odpowiednio dla stadium 1 i 2 lub 3) oraz ostrej niewydolności nerek (HR 2,25 oraz 5,08, odpowiednio dla stadium 1 i 2 lub 3).

W powyższej analizie udowodniono, że powikłanie po koronarografii w postaci ostrego uszkodzenia nerek wpływa nie tylko na okres hospitalizacji, ale również na rokowanie odległe.

*Circulation* 2011; 123:409-416