

# Ramy czasowe diagnostyki i leczenia w ostrych zespołach wieńcowych

- Omówienie algorytmu szybkiego potwierdzenia i wykluczenia NSTEMI
- Metody postępowania w STEMI w zależności od występujących objawów i lokalizacji zmian
- Sytuacje, w których przeprowadza się przezskórną interwencję wieńcową i leczenie fibrynolityczne



**dr hab. n. med.  
Rafał Januszek**



**prof. dr hab. n. med.  
Leszek Bryniarski**

Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie

[kontakt@medical-tribune.pl](mailto:kontakt@medical-tribune.pl)

Pacjenci z podejrzeniem ostrego zespołu wieńcowego (ACS – acute coronary syndrome) są kwalifikowani do dalszego leczenia w zależności od rodzaju rozpoznanego ACS, który jest ustalany na podstawie objawów klinicznych oraz wyników dostępnych badań diagnostycznych wykonywanych na poszczególnych etapach procesu diagnostyczno-terapeutycznego, poczynając od pierwszego kontaktu medycznego (FMC – first medical contact). Głównym objawem klinicznym ACS jest ból w klatce piersiowej. W diagnostyce różnicowej bólu należy uwzględnić szereg przyczyn niezwiązanych z ostrym zawałem mięśnia sercowego (ryc. 1). Niezależnie od rodzaju rozpoznania w grupie pacjentów z podejrzeniem ACS w rokowaniu decydujące znaczenie ma czas upływający od wystąpienia objawów do leczenia reperfuzyjnego.

Na podstawie obowiązujących definicji, w tym IV uniwersalnej definicji zawału serca z 2018 r., wyróżniamy kilka postaci ACS w zależności od etiologii:

- zawał mięśnia sercowego (MI – myocardial infarction) typu 1 – jest skutkiem pęknięcia blaszki miażdżycowej, zmniejszenia przepływu krwi przez mięsień sercowy oraz następcej martwicy mięśnia sercowego. W 5-10% przypadków można stwierdzić miażdżycę niepowodującą istotnych zwężeń tętnic wieńcowych lub też niewystępowanie angiograficznych cech miażdżycy tętnic wieńcowych
- MI typu 2 – w jego przebiegu stwierdza się martwicę mięśnia sercowego spowodowaną zaburzeniem równowagi między podażą tlenu a zapotrzebowaniem mięśnia sercowego na tlen (np. nadciśnienie tętnicze, niedokrwistość, niedotlenienie, a także skurcz tętnicy wieńcowej, samoistne rozwarstwienie tętnicy wieńcowej, zatorowość wieńcowa, dysfunkcja mikrokrążenia wieńcowego)

- MI typu 3-5 – odpowiadają kolejno: zgonowi w przebiegu MI (podczas gdy wyniki oznaczenia biomarkerów są niedostępne), MI związanemu z przezskórną interwencją wieńcową (PCI – percutaneous coronary intervention) i MI związanemu z pomostowaniem aortalno-wieńcowym (CABG – coronary artery bypass grafting)
- niestabilną dławicę piersiową (UA – unstable angina) – definiuje się ją jako niedokrwienie mięśnia sercowego w spoczynku lub przy minimalnym wysiłku bez martwicy kardiomiocytów.

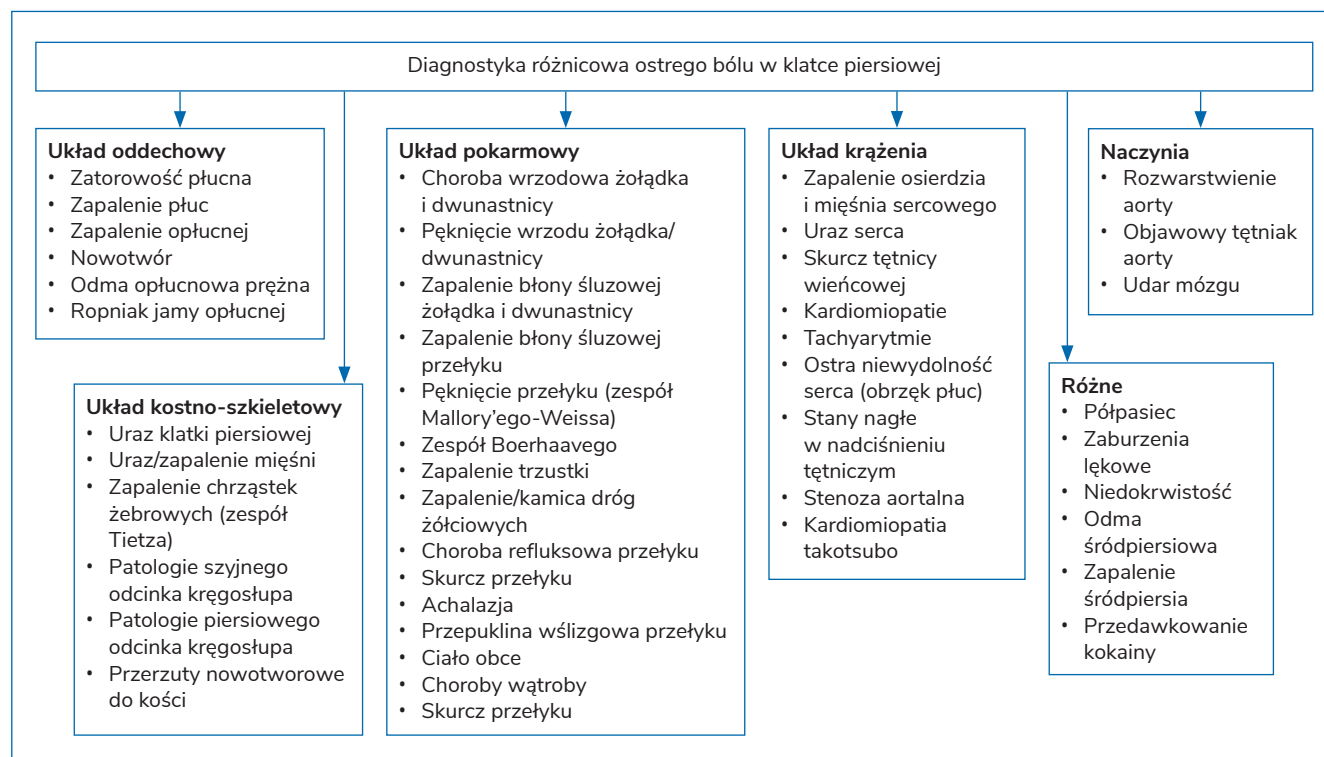
Dla potrzeb ustalenia natychmiastowej strategii postępowania, takiego jak leczenie reperfuzyjne, wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje zawałów mięśnia sercowego:

- zawał serca z przetrwałym niesieniem odcinka ST (STEMI – ST-segment elevation myocardial infarction)
- zawał serca bez przetrwałego uniesienia odcinka ST (NSTEMI – non-STEMI).

Szacuje się, że za etiologię ostrego bólu w klatce piersiowej wśród pacjentów zgłaszających się na oddział ratunkowy odpowiadają w 5-10% przypadków STEMI, w 15-20% NSTEMI, w 10% UA, w 15% inne przyczyny sercowe i w 50% choroby pozasercowe.

## Ramy czasowe diagnostyki i leczenia w zawale serca typu NSTEMI

W ocenie pacjentów z podejrzeniem ACS podstawowe badanie diagnostyczne stanowi 12-odprowadzeniowy elektrokardiogram (EKG) spoczynkowy. Zaleca się jego wykonanie w ciągu 10 minut od FMC (klasa zaleceń I, poziom B).



Rycina 1. Diagnostyka różnicowa ostrych zespołów wieńcowych w przypadku wystąpienia ostrego bólu w klatce piersiowej

## Oznaczenia hs-cTn

Oznaczenie biomarkerów stanowi uzupełnienie oceny klinicznej i EKG dla rozpoznania, stratyfikacji ryzyka i leczenia pacjentów z podejrzeniem NSTEMI. Pomiar stężenia biomarkerów uszkodzenia kardiomiocytów we krwi, optymalnie wysokoczułej troponiny sercowej (hs-cTn – high-sensitive cardiac troponin), jest obowiązkowy u wszystkich pacjentów z podejrzeniem NSTEMI (klasa zaleceń I, poziom B). Jeżeli obraz kliniczny odpowiada niedokrwieniu mięśnia sercowego, wówczas dynamiczne zwiększenie stężenia hs-cTn powyżej górnej granicy zakresu wartości referencyjnych lub wyjściowo duże jej stężenie wskazuje na MI. W diagnostyce różnicowej należy uwzględnić inne stany zagrożenia życia przebiegające z bólem w klatce piersiowej (ryc. 1).

Algorytmy szybkiego potwierdzenia i wykluczenia NSTEMI zostały zmienione w najnowszych wytycznych European Society of Cardiology (ESC) z 2020 r. ze względu na większą czułość i dokładność diagnostyczną obecnie dostępnych metod oznaczania troponin (ryc. 2). W aktualnych wytycznych odstęp czasowy pomiędzy kolejnymi oznaczeniami tych markerów został skrócony. Zaleca się stosowanie algorytmu 0 h/1 h lub algorytmu 0 h/2 h (klasa zaleceń I, poziom B). Można rozważyć wykorzystanie poprzedniego algorytmu ESC z 2017 r. 0 h/3 h (klasa zaleceń IIa, poziom B). Wartości odcięcia stężeń hs-cTn w ramach algorytmów 0 h/1 h i 0 h/2 h zależą od metody oznaczania. Algorytmy 0 h/1 h i 0 h/2 h wraz z oceną kliniczną i EKG umożliwiają zidentyfikowanie pacjentów wymagających dalszej diagnostyki i leczenia szpitalnego (klasa zaleceń I, poziom B). Zaleca się ciągłe monitorowanie rytmu serca do czasu rozpoznania lub wykluczenia NSTEMI (klasa zaleceń I, poziom B).

## Badania obrazowe

Inwazyjna koronarografia (ICA – invasive coronary angiography) pozostaje najlepszą opcją postępowania u pacjentów z dużym prawdopodobieństwem klinicznym niestabilnej dławicy piersiowej, nawet po wykluczeniu NSTEMI. Natomiast testy obciążeniowe z obrazowaniem lub angiografią tętnic wieńcowych metodą tomografii komputerowej (CCTA – cardiac computed tomography angiography) pozostają optymalnym rozwiązaniem u pacjentów obciążonych małym lub średnim prawdopodobieństwem klinicznym występowania niestabilnej dławicy piersiowej.

Pacjentów niezakwalifikowanych do kategorii potwierdzenia bądź wykluczenia MI należy obserwować. Stanowią oni niejednorodną grupę, w której zwykle konieczne jest trzecie oznaczenie hs-cTn po 3 godzinach i wykonanie echokardiografii przezklatkowej (TTE – transthoracic echocardiography) w ramach kolejnych etapów diagnostyki. Inwazyjną koronarografię należy rozważyć u pacjentów z wysokim podejrzeniem klinicznym NSTEMI (np. ze znaczącym wzrostem stężenia hs-cTn w kolejnych oznaczeniach). Natomiast u chorych z małym lub średnim prawdopodobieństwem tego rozpoznania na podstawie oceny klinicznej po przeniesieniu z oddziału ratunkowego na oddział szpitalny powinno się wziąć pod uwagę nieinwazyjne obrazowanie z wykorzystaniem CCTA lub wykonanie badania obciążeniowego, np. echokardiografii obciążeniowej, pozytonowej tomografii emisyjnej, tomografii emisyjnej pojedynczego fotonu

bądź rezonansu magnetycznego serca (klasa zaleceń I, poziom B). Nie zaleca się dalszych badań diagnostycznych, jeśli zidentyfikowano alternatywne przyczyny zwiększenia stężenia hs-cTn w postaci szybkiego rytmu komór w przebiegu migotania przedsionków lub stanu nagłego w nadciśnieniu tętniczym.

Echokardiografia przezklatkowa jest przydatna do identyfikacji nieprawidłowości sugerujących niedokrwienie mięśnia sercowego lub jego martwicę (odcinkową hipokinezę lub akinęzę). Echokardiografia kontrastowa może zwiększyć wartość diagnostyczną i prognostyczną TTE. Echokardiografia przezklatkowa może także ułatwić identyfikację innych patologii związanych z bólem w klatce piersiowej, takich jak: ostre rozwarstwienie aorty, płyn w osierdziu, stenoza aortalna, kardiomiopatia przerostowa lub poszerzenie prawej komory sugerujące ostrą zatorowość płucną.

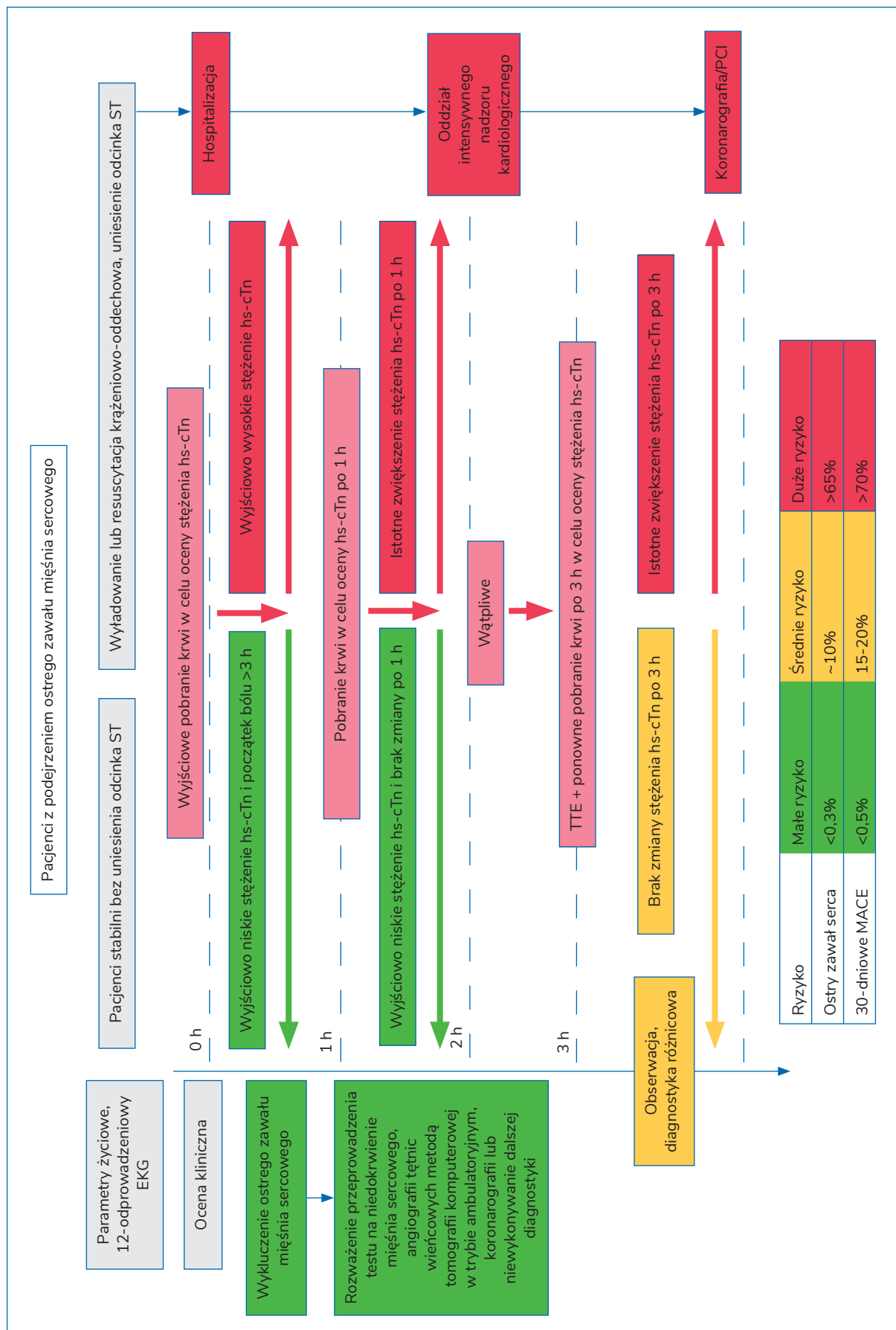
Ocena czynności skurczowej lewej komory powinna zostać wykonana najpóźniej przy wypisie ze szpitala. U pacjentów bez zmian niedokrwiennych w 12-odprowadzeniowym EKG i z prawidłowym stężeniem hs-cTn, u których bóle w klatce piersiowej nie nawracają przez kilka godzin, obrazowanie obciążeniowe można wykonać podczas hospitalizacji lub krótko po wypisie.

Rezonans magnetyczny serca (CMR – cardiac magnetic resonance) może ocenić zarówno perfuzję, jak i nieprawidłowości ruchomości ścian. Tomografia emisyjna pojedynczego fotonu (SPECT – single photon emission computed tomography) jest pomocna w stratyfikacji ryzyka u chorych z ostrym bólem w klatce piersiowej sugerującym ACS. Ocena anatomiczna CCTA umożliwia wizualizację tętnic wieńcowych. Echokardiografię przezklatkową należy pilnie wykonać u wszystkich pacjentów z niestabilnością hemodynamiczną, która może wynikać z przyczyn sercowo-naczyniowych. Badanie radiologiczne klatki piersiowej zaleca się u wszystkich chorych, u których rozpoznanie NSTEMI uznano za nieprawdopodobne.

## Ramy czasowe diagnostyki i leczenia w zawale serca typu STEMI

Postępowanie w STEMI obejmujące rozpoznanie i leczenie rozpoczyna się od pierwszego kontaktu pacjenta z systemem opieki medycznej. U pacjentów z podejrzeniem STEMI wskazane jest jak najszybsze rozpoczęcie monitorowania EKG z możliwością defibrylacji (klasa zaleceń I, poziom B). Zaleca się, aby wprowadzać regionalną strategię reperfuzji w celu maksymalizacji efektywności leczenia.

Najpierw należy ustalić robocze rozpoznanie STEMI. Zwykle jego podstawą są objawy podmiotowe odpowiadające niedokrwieniu mięśnia sercowego, a także obiektywne cechy niedokrwienia w zapisie EKG. Do ważnych wskazówek należą obecność objawów lub powikłań miażdżycy tętnic wieńcowych w przeszłości (w wywiadzie) oraz promieniowanie bólu do szyi, żuchwy lub lewej kończyny górnej. U niektórych pacjentów występują mniej typowe objawy, takie jak: duszność, nudności/wymioty, męczliwość, kołatanie serca lub omdlenie.



Rycina 2. Czas pobrania krwi i decyzji klinicznych na podstawie obowiązujących wytycznych European Society of Cardiology 2020 dla NSTEMI

EKG – elektrokardiogram; hs-cTn – wysokoczuła troponina sercowa; MACE – poważne powikłania sercowe; PCI – przeszczepna angioplastyka wieńcowa; NSTEMI – zawał serca bez uniesienia odcinka ST; TTE – echokardiografia przekłatkowa

Nie należy podawać nitrogliceryny w ramach testu diagnostycznego w różnicowaniu etiologii bólu w klatce piersiowej. Ustąpienie objawów klinicznych oraz zmian niedokrwienych w EKG może wskazywać na skurcz tętnic wieńcowych. Wówczas mimo to zaleca się wykonanie diagnostycznej koronarografii w ciągu 24 godzin. W przypadku nawracających epizodów uniesienia odcinka ST lub bólu w klatce piersiowej wymagana jest natychmiastowa koronarografia.

### Monitorowanie EKG

Zaleca się, by jak najwcześniej rozpoczynać monitorowanie EKG u wszystkich pacjentów, u których może występować STEMI. Jeżeli podejrzewa się STEMI, to w momencie FMC należy jak najwcześniej zarejestrować i zinterpretować 12-odprowadzeniowy EKG. U pacjentów z klinicznym podejrzeniem niedokrwienia mięśnia sercowego i uniesieniem odcinka ST należy niezwłocznie rozpocząć leczenie reperfuzyjne. Schemat wyboru strategii reperfuzji oraz ramy czasowe postępowania w zależności od czasu trwania niedokrwienia przedstawiono na rycinie 3. Jeżeli obraz EKG jest niejednoznaczny lub nie dostarcza danych potwierdzających kliniczne podejrzenie MI, to należy powtarzać rejestrację EKG i porównać uzyskane zapisy z wcześniejszymi. Jeśli lokalna interpretacja przedszpitalnego zapisu EKG nie jest możliwa, zaleca się transmisję zapisu EKG z miejsca jego rejestracji w terenie.

Jednym z najlepszych wskaźników dokonującego się MI z zamknięciem tętnicy dożawałowej jest obecność uniesienia odcinka ST zgodnego z kierunkiem zespołu QRS. Pacjenci z klinicznym podejrzeniem trwającego niedokrwienia mięśnia sercowego i blokiem lewej odnogi pęczka Hisa (LBBB – left bundle branch block) powinni być leczeni podobnie jak pacjenci ze STEMI, niezależnie od tego, czy LBBB stwierdzono już wcześniej. U pacjentów z MI i blokiem prawej odnogi pęczka Hisa (RBBB – right bundle branch block) należy rozważyć strategię pierwotnej PCI, jeżeli u pacjenta utrzymują się objawy niedokrwienia.

U pacjentów z podejrzeniem MI ściany tylnej należy rozważyć rejestrację EKG z dodatkowych odprowadzeń znad ściany tylnej klatki piersiowej (V7-9), natomiast w przypadku podejrzenia MI ściany dolnej – znad prawej komory (V3R i V4R) (klasa zaleceń IIa, poziom B).

Rytm ze stymulatora może uniemożliwiać interpretację zmian odcinka ST, w związku z tym w celu potwierdzenia rozpoznania i rozpoczęcia leczenia konieczne może być wykonanie pilnej koronarografii. U pacjentów niezależnych od stymulacji komorowej można rozważyć przeprogramowanie stymulatora, co umożliwi ocenę zmian EKG podczas własnego rytmu serca chorego, niemniej nie powinno to opóźniać diagnostyki inwazyjnej.

U niektórych pacjentów z ostrym zamknięciem tętnicy wieńcowej w pierwszych zapisach EKG może nie występować uniesienie odcinka ST. W takim przypadku należy poszukiwać wysokich i spiczastych załamków T, które mogą poprzedzać uniesienie odcinka ST. Obecność obniżenia ST o  $\geq 1$  mm w  $\geq 8$  odprowadzeniach powierzchniowych w połączeniu z uniesieniem odcinka ST w odprowadzeniu aVR i/lub

V1 sugeruje niedokrwienie na podłożu choroby wielonaczyniowej lub choroby pnia lewej tętnicy wieńcowej, zwłaszcza jeżeli u pacjenta występują zaburzenia hemodynamiczne.

### Inne badania wykorzystywane w diagnostyce STEMI

W ostrej fazie rutynowo pobiera się krew w celu oznaczenia markerów w surowicy. Jest to wskazane, ale nie powinno opóźniać leczenia reperfuzyjnego (klasa zaleceń I, poziom B). W przypadku wątpliwości dotyczących diagnostyki ostrego MI w ewolucji bezzwłoczne zastosowanie leczenia reperfuzyjnego ułatwia u tych chorych obrazowanie w trybie nagłym. Jeżeli echokardiografia nie jest dostępna lub po wykonaniu tego badania pozostają wątpliwości, to wskazana jest strategia pierwotnej PCI.

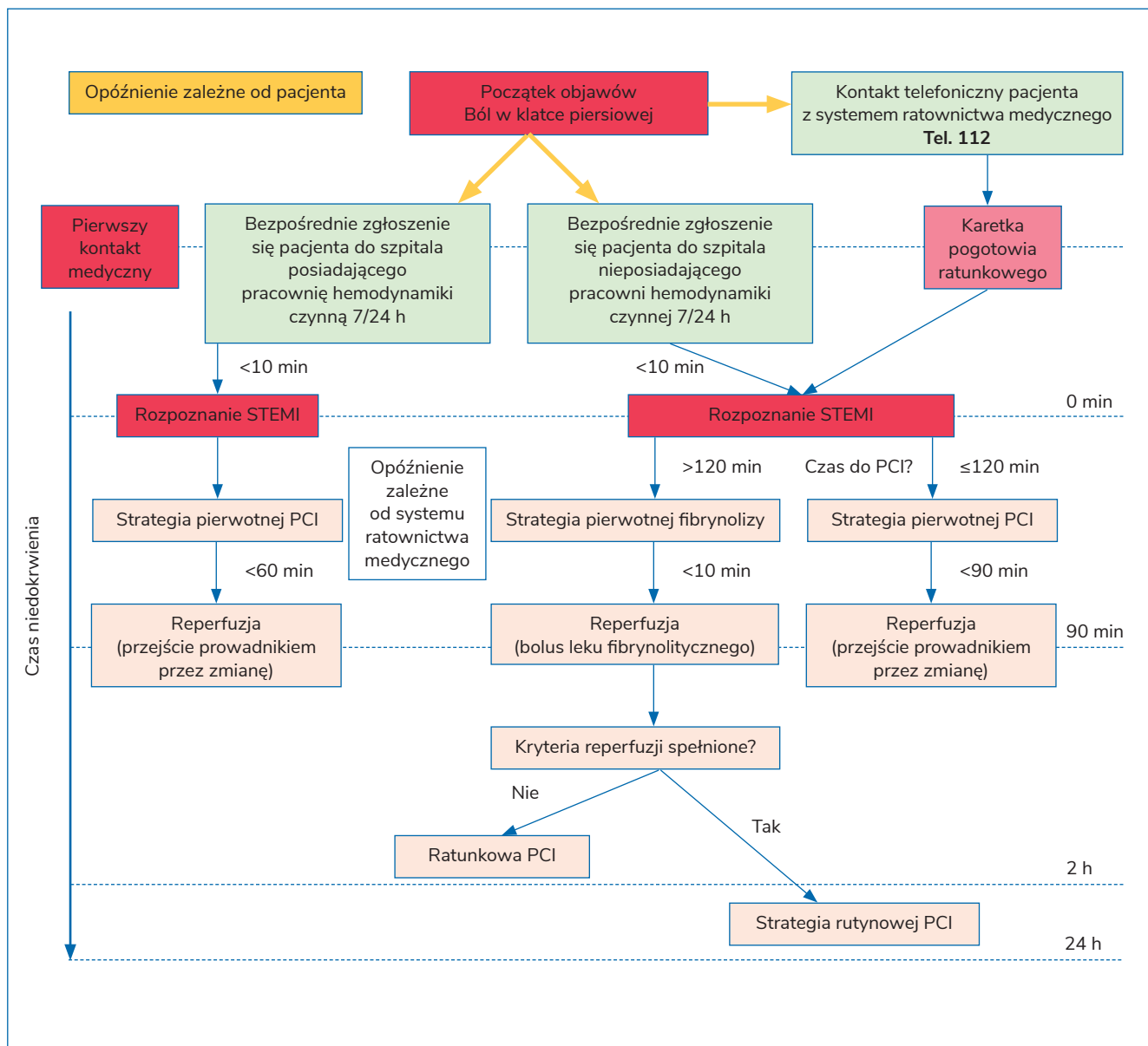
Zastosowanie tomografii komputerowej (CT – computed tomography) powinno być ograniczone do wybranych przypadków, w których podejrzewa się ostre rozwarstwienie aorty lub zatorowość płucną. Nie zaleca się wykonywania CT, jeżeli rozpoznanie STEMI jest prawdopodobne.

### Wskazania i przeciwwskazania do koronarografii

Niektóre stany inne niż ostry zawał mięśnia sercowego (AMI – acute myocardial infarction) mogą się objawiać podobnymi zmianami i obrazem EKG jak STEMI. W tych przypadkach wskazana jest koronarografia w trybie nagłym. Wiele zgonów następuje bardzo wcześnie po wystąpieniu STEMI z powodu migotania komór. Ponieważ ta arytmia często występuje we wczesnej fazie, do zgonów dochodzi zwykle w okresie przedszpitalnym. W związku z tym medyczne służby ratunkowe (EMS – emergency medical services) powinny być odpowiednio przeszkolone w tym zakresie. W momencie FMC konieczne jest natychmiastowe rozpoczęcie monitorowania EKG u wszystkich pacjentów z podejrzeniem MI.

U pacjentów po nagłym zatrzymaniu krążenia, u których w EKG stwierdza się uniesienie odcinka ST, strategią postępowania z wyboru jest pierwotna PCI (klasa zaleceń I, poziom B). Biorąc pod uwagę dużą częstość występowania zamknięcia tętnicy wieńcowej oraz potencjalne trudności z interpretacją EKG u pacjentów po zatrzymaniu krążenia, należy rozważyć pilną koronarografię (w ciągu 2 godzin) u osób, które przeżyły zatrzymanie krążenia, w tym u chorych nieprzytomnych, jeżeli istnieje duże podejrzenie dokonującego się zawału (klasa zaleceń IIa, poziom C). U pacjentów bez uniesienia odcinka ST preferuje się szybką ocenę na oddziale ratunkowym lub oddziale intensywnej opieki kardiologicznej (OIOK) w celu wykluczenia przyczyn innych niż wieńcowe oraz wykonania echokardiografii w trybie pilnym (klasa zaleceń I, poziom C).

Duże ubytki neurologiczne osłabiają wskazania do wykonania pilnej koronarografii. Dodatkowo takie cechy i okoliczności, jak: nagłe zatrzymanie krążenia bez świadków zdarzenia, późne przybycie zespołu opieki przedszpitalnej bez podjęcia podstawowych działań resuscytacyjnych przez osoby spoza personelu medycznego (>10 minut), obecność początkowego rytmu niepoddającego się defibrylacji oraz stosowanie zaawansowanych metod podtrzymywania życia przez >20 minut bez powrotu samodzielnego krążenia, należy brać pod uwagę jako argument przeciwko strategii inwazyjnej.



Rycina 3. Schemat wyboru strategii reperfuzji oraz ramy czasowe postępowania w zależności od czasu trwania niedokrwienia mięśnia sercowego według obowiązujących wytycznych European Society of Cardiology 2018 dla STEMI

PCI – przeszłonna angioplastyka wieńcowa; STEMI – zawał serca z uniesieniem odcinka ST

### Terapeutyczna hipotermia

U pacjentów, którzy pozostają nieprzytomni po resuscytacji wykonanej w przypadku nagłego zatrzymania krążenia, do którego doszło prawdopodobnie z powodu zaburzenia kardiologicznego, wskazane jest wdrożenie terapeutycznej hipotermii, której celem jest stałe utrzymanie temperatury ciała między 32 a 36°C przez  $\geq 24$  godziny (klasa zaleceń I, poziom B). Ochładzanie nie powinno opóźniać pierwotnej PCI i należy je rozpocząć równolegle z innymi działaniami w pracowni cewnikowania serca. W okresie przedszpitalnym nie zaleca się u chorych z zatrzymaniem krążenia po powrocie samoistnego krążenia schładzania organizmu poprzez szybki dożylny wlew dużej ilości płynów (klasa zaleceń III, poziom B).

### Minimalizacja opóźnień w postępowaniu diagnostyczno-terapeutycznym STEMI

W celu minimalizacji opóźnień zależnych od pacjenta należy zwiększać świadomość społeczną dotyczącą rozpoznawania częstych objawów i wzywania służb ratunkowych. Pacjenci powinni wiedzieć, że w razie wystąpienia bólu w klatce piersiowej wskazującego na MI, należy się kontaktować z EMS i czekać na transport do szpitala przez wykwalifikowany personel. Ważne jest, by EMS miały łatwy do zapamiętania i powszechnie znany, unikatowy numer alarmowy (112 dla większości medycznych stanów nagłych w całej Europie oraz 999 w Polsce). Wszystkie elementy składowe opóźnienia zależnego od systemu opieki zdrowotnej



są wyznacznikami jej jakości. Mierzenie ich może pomóc w optymalizacji prowadzonych działań.

W szpitalach i instytucjach EMS uczestniczących w opiece nad pacjentami ze STEMI celem działania jest zmniejszenie opóźnień od FMC do rozpoznania STEMI do  $\leq 10$  minut. Moment rozpoznania STEMI to ten, w którym w EKG zostanie stwierdzone uniesienie odcinka ST lub jego ekwiwalent, i wyznacza on czas zerowy w procesie decyzyjnym dotyczącym wyboru właściwej strategii postępowania (ryc. 3). Kiedy STEMI zostanie rozpoznany przez EMS w warunkach przedszpitalnych, zalecany jest natychmiastowy kontakt z pracownią hemodynamiczną. Jeżeli pacjent zostanie wstępnie zakwalifikowany do strategii pierwotnej PCI, należy go przetransportować bezpośrednio do pracowni hemodynamicznej, z pominięciem szpitalnego oddziału ratunkowego oraz OIOK (klasa zaleceń I, poziom B). U pacjentów trafiających do ośrodka niewykonującego PCI wskaźnikiem sprawności postępowania klinicznego jest czas od dotarcia do ośrodka do opuszczenia go przez pacjenta. Pacjenci oczekujący w takim ośrodku na transport powinni być monitorowani i nadzorowani przez personel medyczny (klasa zaleceń I, poziom C). Najlepszym rozwiązaniem jest transport pacjenta przez ten sam zespół, który przywiózł go do ośrodka niewykonującego PCI. Czas ten powinien być krótszy niż 30 minut.

Należy unikać równoległych dróg kierowania i transportu pacjentów ze STEMI z ominięciem EMS. System transportu karetkami pogotowia odgrywa zasadniczą rolę we wczesnym postępowaniu u pacjentów ze STEMI, ponieważ jest nie tylko środkiem transportu, lecz także systemem ułatwiającym wczesne rozpoznanie, wstępną segregację/selekcję pacjentów oraz leczenie. Jest wskazane, aby wszystkie karetki EMS były wyposażone w sprzęt do rejestracji EKG oraz defibrylatory i miały w zespole co najmniej jedną osobę przeszkoloną w zakresie stosowania zaawansowanych metod podtrzymywania życia, interpretacji EKG oraz defibrylacji (klasa zaleceń I, poziom C). Personel paramedyczny powinien być wyszkolony w podawaniu leków fibrynolitycznych. Przedszpitalna fibrynoliza jest wskazana u pacjentów we wczesnym okresie od wystąpienia zawału, kiedy przewidywany czas od rozpoznania STEMI do uzyskania reperfuzji poprzez PCI wynosi  $>120$  minut. Optymalne leczenie STEMI powinno być oparte na organizacji regionalnych sieci obejmujących szpitale o różnym stopniu zaawansowania technologicznego, działające na zasadzie struktury promienistej połączonej sprawnym, traktowanym priorytetowo systemem pogotowia ratunkowego (klasa zaleceń I, poziom B).

Aby zwiększać doświadczenie personelu, ośrodki wykonujące pierwotną PCI powinny wykonywać te zabiegi systematycznie, przez całą dobę 7 dni w tygodniu, bez opóźnienia (klasa zaleceń I, poziom B). Szpitalom, które nie mogą zaoferować wykonywania pierwotnej PCI przez całą dobę 7 dni w tygodniu, należy zezwolić na przeprowadzanie tego zabiegu u pacjentów już przyjętych z innego powodu, u których podczas pobytu w szpitalu wystąpi STEMI.

Zaleca się, aby EMS transportował pacjentów ze STEMI do szpitali dysponujących metodami kardiologii inwazyjnej przez całą dobę 7 dni w tygodniu, w razie potrzeby

z pominięciem szpitala niewykonującego PCI (klasa zaleceń I, poziom C). W obszarach geograficznych, w których oczekiwany czas transportu do ośrodka wykonującego pierwotną PCI przekracza maksymalne dopuszczalne opóźnienie wskazane w wytycznych, należy rozwijać systemy umożliwiające szybką fibrynolizę w miejscu rozpoznania STEMI, a następnie natychmiastowy transport do ośrodków, w których wykonuje się pierwotną PCI. W niektórych krajach lekarze podstawowej opieki zdrowotnej odgrywają rolę w początkowym leczeniu chorych z AMI, niemniej należy tak edukować społeczeństwo, żeby w przypadku wystąpienia objawów sugerujących ACS pacjenci w pierwszej kolejności kontaktowali się z EMS.

### Przezskórna interwencja wieńcowa i leczenie fibrynolityczne

Optymalną strategią reperfuzji u pacjentów ze STEMI w ciągu 12 godzin od początku objawów jest pierwotna PCI (klasa zaleceń I, poziom A), pod warunkiem że może ją wykonać doświadczony zespół w ciągu 120 minut od rozpoznania STEMI. Metoda ta jest preferowana w stosunku do fibrynolizy (klasa zaleceń I, poziom A). Pojęcie doświadczonego zespołu obejmuje nie tylko kardiologów inwazyjnych, lecz także dysponujący odpowiednimi umiejętnościami personel pomocniczy. W ośrodkach, w których wykonuje się dużo zabiegów przezskórnej interwencji wieńcowej, jest notowana mniejsza częstość zgonów wśród pacjentów poddawanych pierwotnej PCI. Dane z codziennej praktyki klinicznej potwierdzają, że pierwotna PCI jest wykonywana szybciej i wiąże się z mniejszą śmiertelnością, jeżeli przeprowadza się ją w ośrodkach z dużym doświadczeniem w tym zakresie.

W pewnych okolicznościach pierwotna PCI nie może być przeprowadzona niezwłocznie, natomiast szybko można rozpocząć fibrynolizę. Wówczas w przypadku rozpoznania STEMI i braku przeciwwskazań zaleca się jej wykonanie do 12 godzin od początku objawów (klasa zaleceń I, poziom A).

Bezwzględny czas od rozpoznania STEMI do reperfuzji podczas PCI wynosi 120 minut. Przyjmując, że maksymalne opóźnienie od rozpoznania STEMI do podania bolusa leku fibrynolitycznego wynosi 10 minut, bezwzględny czas do leczenia równy 120 minut odpowiada opóźnieniu względnemu związanemu z PCI mieszczącemu się w przedziale 110-120 minut. Jeżeli jako strategię reperfuzji wybiera się fibrynolizę, jej celem jest wstrzyknięcie bolusa leku fibrynolitycznego w ciągu 10 minut od rozpoznania STEMI. Zdiagnozowanie STEMI powinno nastąpić w ciągu 10 minut od FMC (ryc. 3). W celu skrócenia czasu do leczenia fibrynolizę należy zastosować już w warunkach przedszpitalnych. Jak najszybciej po podaniu bolusa leku fibrynolitycznego pacjenci powinni być transportowani do ośrodka wykonującego PCI. Ratunkowa PCI jest wskazana w przypadku niepowodzenia fibrynolizy w ciągu 60-90 minut od podania leku fibrynolitycznego, a także niestabilności hemodynamicznej lub elektrycznej, nasilającego się niedokrwienia bądź utrzymującego się bólu w klatce piersiowej. Natomiast po skutecznej fibrynolizie wskazana jest strategia rutynowej wczesnej PCI, najlepiej po 2-24 godzinach od podania bolusa (ryc. 3). U pacjentów z obrazem klinicznym odpowiadającym AMI oraz trudnym do interpretacji obrazem odcinka ST w EKG, na

przykład w przypadku bloku odnogi pęczka Hisa lub stymulacji komorowej, należy wybierać strategię pierwotnej PCI.

Przyjmuje się również powszechnie, że strategia pierwotnej PCI powinna być wybierana u pacjentów z objawami trwającymi >12 godzin w przypadku:

- utrzymujących się cech niedokrwienia w EKG
- utrzymującego się lub nawracającego bólu wraz z dynamicznymi zmianami w EKG
- utrzymującego się lub nawracającego bólu wraz z objawami niewydolności serca (HF – heart failure), wstrząsem lub złośliwą arytmia (klasa zaleceń I, poziom C).

Nie ma natomiast zgodnych poglądów na temat tego, czy PCI jest również korzystna u pacjentów po upływie >12 godzin

od początku objawów, jeżeli nie stwierdza się klinicznych i/lub elektrokardiograficznych cech utrzymującego się niedokrwienia. Strategia pierwotnej PCI w przedziale czasu 12-48 h ma klasę zaleceń IIa, poziom B. Brak więc wskazań do rutynowej PCI w celu otwarcia zamkniętej tętnicy odpowiedzialnej za AMI u pacjentów bez zaburzeń po upływie >48 godzin od początku objawów (klasa zaleceń III, poziom A). Pacjenci ci powinni być leczeni tak samo jak wszyscy chorzy z przewlekłym zamknięciem naczynia (CTO – chronic total occlusion).

Adres do korespondencji:  
dr hab. n. med. Rafał Januszek  
Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych,  
Szpital Uniwersytecki w Krakowie  
ul. Jakubowskiego 2, 30-688 Kraków

© 2021 Medical Tribune Polska Sp. z o.o.

## ABSTRACT

### Time frame for diagnosis and treatment in acute coronary syndromes

Patients with suspected acute coronary syndrome (ACS) are in need for further treatment which depends on the type of ACS. The time from symptom onset to reperfusion treatment is of decisive significance in prognosis. For purpose of proper course of action two types of ACS are distinguished: acute myocardial infarction (AMI) and unstable angina (UA). ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) and non-STEMI (NSTEMI) need immediate management strategies. In the assessment of patients with suspected ACS, the basic diagnostic test is resting electrocardiogram. Measurement of high-sensitive cardiac troponin (hs-cTn) blood concentration is obligatory in all patients with suspected NSTEMI. The measurement is performed according to the algorithm: 0 h/1 h or 0 h/2 h. If the clinical image corresponds to myocardial ischemia, then a dynamic increase in hs-cTn concentration above the upper limit of the norm or its high concentration at baseline indicate AMI. Invasive coronary angiography should also be performed in patients with a high clinical probability of UA. A working diagnosis of STEMI is based on clinical symptoms and features of ischemia in electrocardiography. Then, reperfusion therapy should be started immediately. Primary percutaneous coronary intervention (PCI) is the preferred method of reperfusion as compared in relation to fibrinolysis, if it can be performed within 2 hours of diagnosis. Routine hs-cTn determination should not delay reperfusion therapy in patients with STEMI. If PCI cannot be performed within 2 hours of symptom onset, fibrinolysis should be initiated immediately. A primary PCI strategy should be chosen in patients with symptoms lasting >12 hours. Routine PCI is not recommended in STEMI patients without symptoms of ischemia >48 hours after symptom onset.

### Zalecane piśmiennictwo

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al.; the Executive Group on behalf of the Joint European Society of Cardiology (ESC)/American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA)/World Heart Federation (WHF) Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J* 2019;40:237-69
2. Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al.; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2020;ehaa575
3. Ibanez B, James S, Agewall S, et al.; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018;39:119-77

# WIELKA INTERNA

## WYDANIE II

- Wybitni specjaliści z wiodących ośrodków kardiologicznych w Polsce
- Zaktualizowane zagadnienia oraz dwanaście nowych rozdziałów, w tym najnowsze trendy w kardiologii interwencyjnej
- Obszernie przedstawiona diagnostyka chorób układu sercowo-naczyniowego



## ZAMÓW:



801 04 44 15  
22 444 24 44



[www.podyplomie.pl/ksiazki](http://www.podyplomie.pl/ksiazki)  
[prenumerata@medical-tribune.pl](mailto:prenumerata@medical-tribune.pl)

MEDICAL TRIBUNE POLSKA



# Postępowanie w fazie przedszpitalnej

- Organizacja sieci współpracujących ze sobą jednostek w celu optymalnej diagnostyki i leczenia pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi
- Zasady i logistyka transportu bezpośredniego do pracowni hemodynamiki pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi
- Prowadzenie farmakoterapii w fazie przedszpitalnej u pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi



**dr hab. n. med.  
Tomasz Rakowski, prof. UJ<sup>1,2</sup>**



**dr n. med.  
Roman M. Wojdyła<sup>2</sup>**



**prof. dr hab. n. med.  
Krzysztof Żmudka<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>II Klinika Kardiologii, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum

<sup>2</sup>Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych, Szpital Uniwersytecki w Krakowie

<sup>3</sup>Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum