

Rewaskularyzacja w zawale serca z uniesieniem odcinka ST

MICHAŁ PLEWKA, EWA SZYMCZYK

Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne w 2018 r. przedstawiło nową edycję zaleceń dotyczących rewaskularyzacji, obejmującą aktualizację zaleceń dotyczących zawału serca z uniesieniem odcinka ST (STEMI – ST-elevation myocardial infarction). W niniejszym opracowaniu ujęto wybrane aspekty istotne z punktu widzenia echokardiografisty.

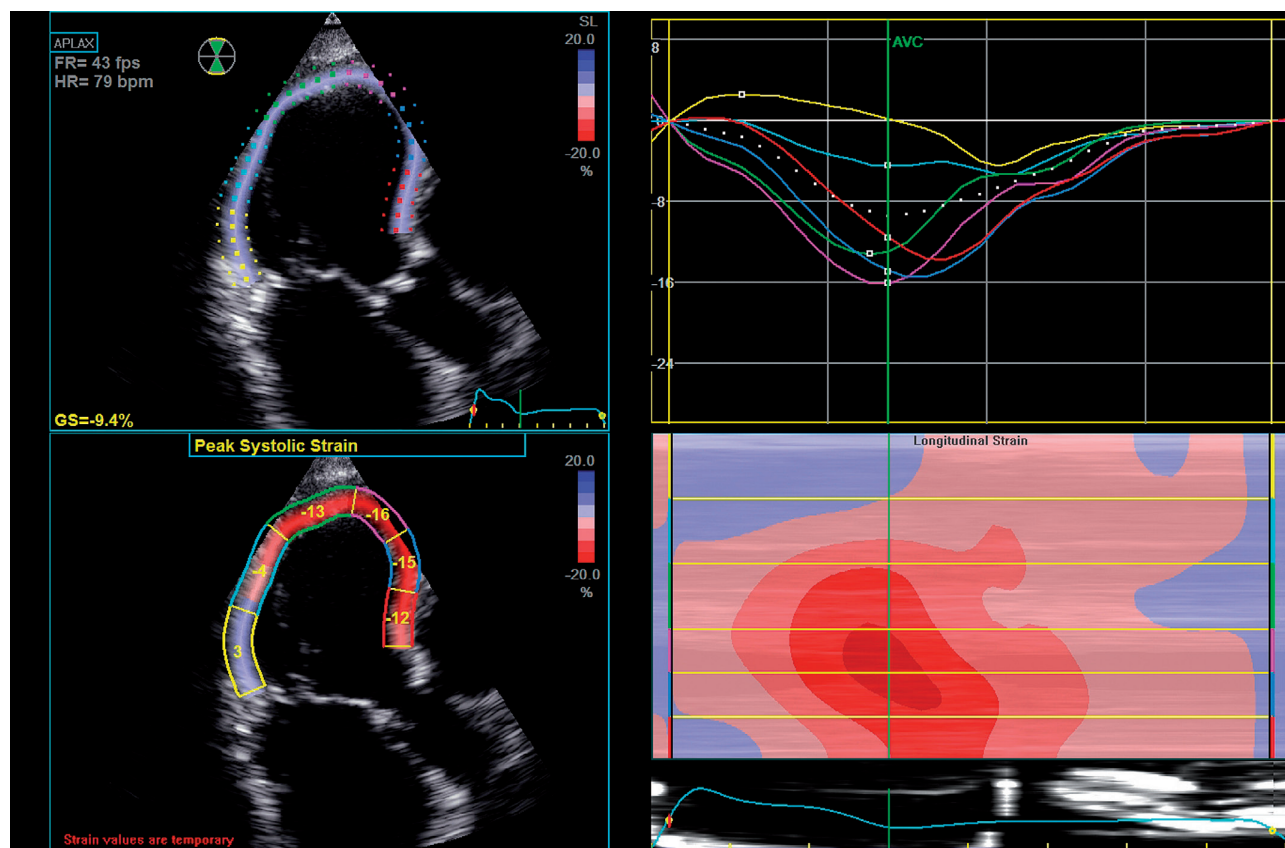
W obecnych wytycznych utrzymano zalecenie zmniejszenia opóźnienia systemowego i jak najszybszej reperfuzji u pacjentów ze STEMI. Podobnie jak w poprzednich zaleceniach za punkt zerowy uznaje się postawienie rozpoznania uniesienia odcinka ST (bądź jego ekwiwalentu) w EKG. Autorzy powołują się na wyniki niedawno opublikowanej analizy obejmującej 12 675 pacjentów ze STEMI z badania Feedback Intervention and Treatment Times in ST-Elevation Myocardial Infarction (FITT-STEMI), gdzie wykazano, że opóźnienie reperfuzji ma znaczący wpływ na zwiększenie śmiertelności u pacjentów ze STEMI, zwłaszcza we wstrząsie kardiogenym lub po pozaszpitalnym nagłym zatrzymaniu krążenia. W przypadku wstrząsu kardiogenego opóźnienie leczenia o 10 min w okresie 60–180 min po pierwszym kontakcie z systemem ochrony zdrowia było przyczyną dodatkowych 3,3 zgonu/100 pacjentów leczonych za pomocą PCI (percutaneous coronary intervention – przezskórna interwencja wieńcowa), a w grupie po pozaszpitalnym nagłym zatrzymaniu krążenia bez wstrząsu kardiogenego wzrost śmiertelności wyniósł 1,3 zgonu/100 pacjentów. Uznano zatem, że od pierwszego kontaktu medycznego do interpretacji zapisu EKG nie powinno upłynąć więcej niż 10 min. Preferowaną strategią reperfuzji jest pierwotna PCI, zdefiniowana jako przezskórna interwencja przezcewnikowa w STEMI bez wcześniejszej fibrynolizy. Maksymalny czas do potencjalnie rozważanej przezskórnej angioplastyki (PCI) nie powinien przekroczyć 120 min. W przypadku pacjentów przewożonych do ośrodka z pracownią hemodynamiki czas do wprowadzenia prowadnika angioplastycznego do tętnicy odpowiedzialnej za zawał nie powinien przekroczyć 90 min, zaś u pa-

cientów, którzy trafiają od razu do ośrodka z możliwością wykonania PCI – 60 min. Podkreślono, że po przyjęciu do szpitala pacjent z rozpoznaniem STEMI powinien być transportowany bezpośrednio do pracowni hemodynamiki, z pominięciem SOR/oddziału ratunkowego/oddziału intensywnej opieki kardiologicznej itp. Pozwala to na zaoszczędzenie dodatkowo ok. 20 min, co przekłada się na istotną poprawę rokowania pacjentów.

Biorąc pod uwagę powyższe, utrzymano znane z poprzednich zaleceń z 2017 r. wskazania do wykonania echokardiografii na etapie przed przekazaniem do pracowni hemodynamiki u pacjentów we wstrząsie kardiogenym, niestabilnych hemodynamicznie lub z podejrzeniem powikłań mechanicznych (zalecenie IC). Pamiętać trzeba, że wykonanie badania echokardiograficznego nie może opóźniać wykonania angiografii (zalecenie IC). Badanie echokardiograficzne pacjenta we wstrząsie kardiogenym powinno obejmować ocenę funkcji komór, zastawek, napełniania LV oraz wykluczenie potencjalnych powikłań mechanicznych (zalecenie IC).

W piśmiennictwie podkreśla się rolę przenośnych i kieszonkowych echokardiografów, które pozwalają na wykonanie skróconego badania echokardiograficznego, bez zbędnego wydłużania transportu do pracowni hemodynamiki.

W obecnych zaleceniach zmieniono strategię rewaskularyzacji w przypadku choroby wielonaczyniowej. Podstawą jest udrożnienie tętnicy dozawałowej, natomiast rewaskularyzacja pozostałych naczyń powinna być przeprowadzona przed wypisem chorego ze szpitala (ale nie w czasie pierwotnej PCI) lub w terminie planowym podczas kolejnej hospitalizacji. Echokardiografia pozwala na ocenę strefy zaburzeń kurczliwości i w wątpliwych przypadkach (np. amputacje 3 naczyń wieńcowych) ułatwia odróżnienie strefy świeżych zaburzeń kurczliwości od akinetycznej blizny po przebytym dawno zawałe. Przydatne tu mogą być ilościowe techniki echokardiograficzne – obejmujące analizę odkształcenia i tempa odkształcenia, zwłaszcza techniką śledzenia markerów akustycznych (ryc. 1).



RYCINA 1. Technika śledzenia markerów akustycznych – tryb obrazowania 2D. Ocena krzywych odkształcenia segmentów lewej komory w zakresie ściany tylna-bocznej oraz przednio-przegrodowej – znaczna redukcja wartości odkształcenia w zakresie segmentu podstawnego i środkowego ściany tylna-bocznej

W ocenie niedokrwienia, w tym u pacjentów z chorobą wielonaczyniową, może być przydatne badanie stres-echo (zalecenie Bibic).

Wykonanie echokardiografii powinno być rozważone w przypadku niejasnej diagnozy (zalecenie IIaC), natomiast przeciwwskazane jest rutynowe wykonywanie badania echokardiograficznego, które wydłuży czas do wykonania pilnej koronarografii (zalecenie IIIC).

W przypadku braku zmian w naczyniach wieńcowych pomimo typowego obrazu klinicznego zawału serca rozpoznaje się tzw. MINOCA (myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries). Echokardiografia może mieć znaczenie w rozpoznaniu różnicowym, np. zapalenia mięśnia sercowego lub kardiomiopatii tako-tsubo.

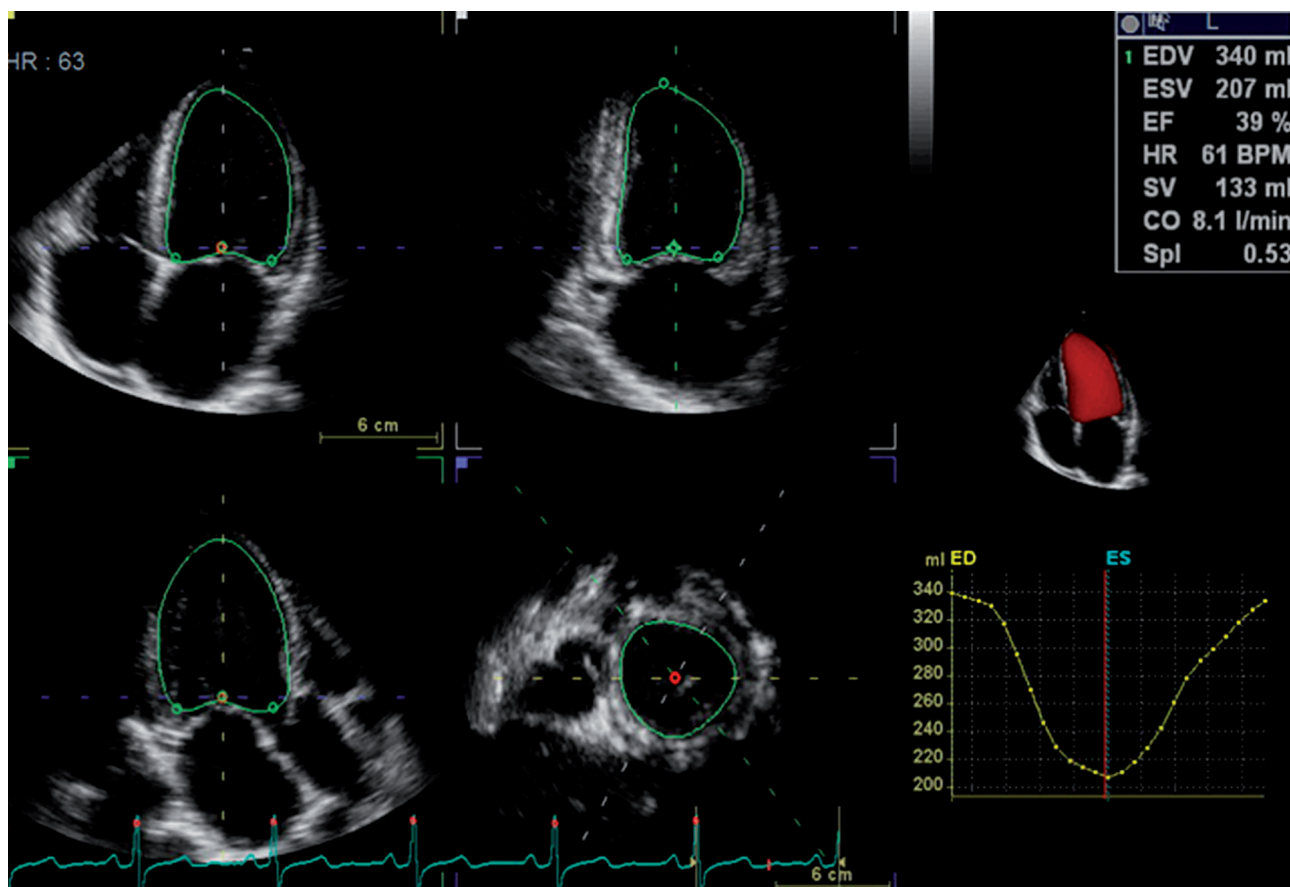
Podtrzymano zalecenie (IB), że po pierwotnej PCI w czasie pobytu szpitalnego rutynowe badanie echokardiograficzne należy wykonać u wszystkich chorych w celu oceny funkcji lewej (i prawej!) komory, wykrycia wczesnych powikłań mechanicznych

i wykluczenia skrzepliny. Dodatkowo pilne badanie echokardiograficzne należy wykonać w każdym przypadku niestabilności hemodynamicznej (IC).

U pacjentów z LVEF $\leq 40\%$ przy wypisie ze szpitala należy powtórzyć badanie echokardiograficzne 6–12 tygodni później, po kompletnej rewaskularyzacji i w czasie optymalnej farmakoterapii, celem kwalifikacji do implantacji kardiowertera-defibrylatora (ICD) w prewencji pierwotnej (zalecenie IC) (ryc. 2).

W zaleceniach dotyczących rewaskularyzacji z 2018 r. autorzy odwołują się do wydanego wcześniej dokumentu dedykowanego pacjentom ze STEMI, gdzie w 2017 r. szczegółowo omówiono rolę echokardiografii w przypadku powikłań mechanicznych zawału. Zalecenia mówią jednoznacznie, że w każdym przypadku podejrzenia powikłań konieczne jest natychmiastowe wykonanie badania echokardiograficznego.

Pęknięcie wolnej ściany serca może wystąpić w pierwszym tygodniu po STEMI. Częstość ocenia się na $<1\%$, do grup ryzyka należą pacjenci starsi,



RYCINA 2. Echokardiografia trójwymiarowa – ocena frakcji wyrzutowej oraz objętości lewej komory

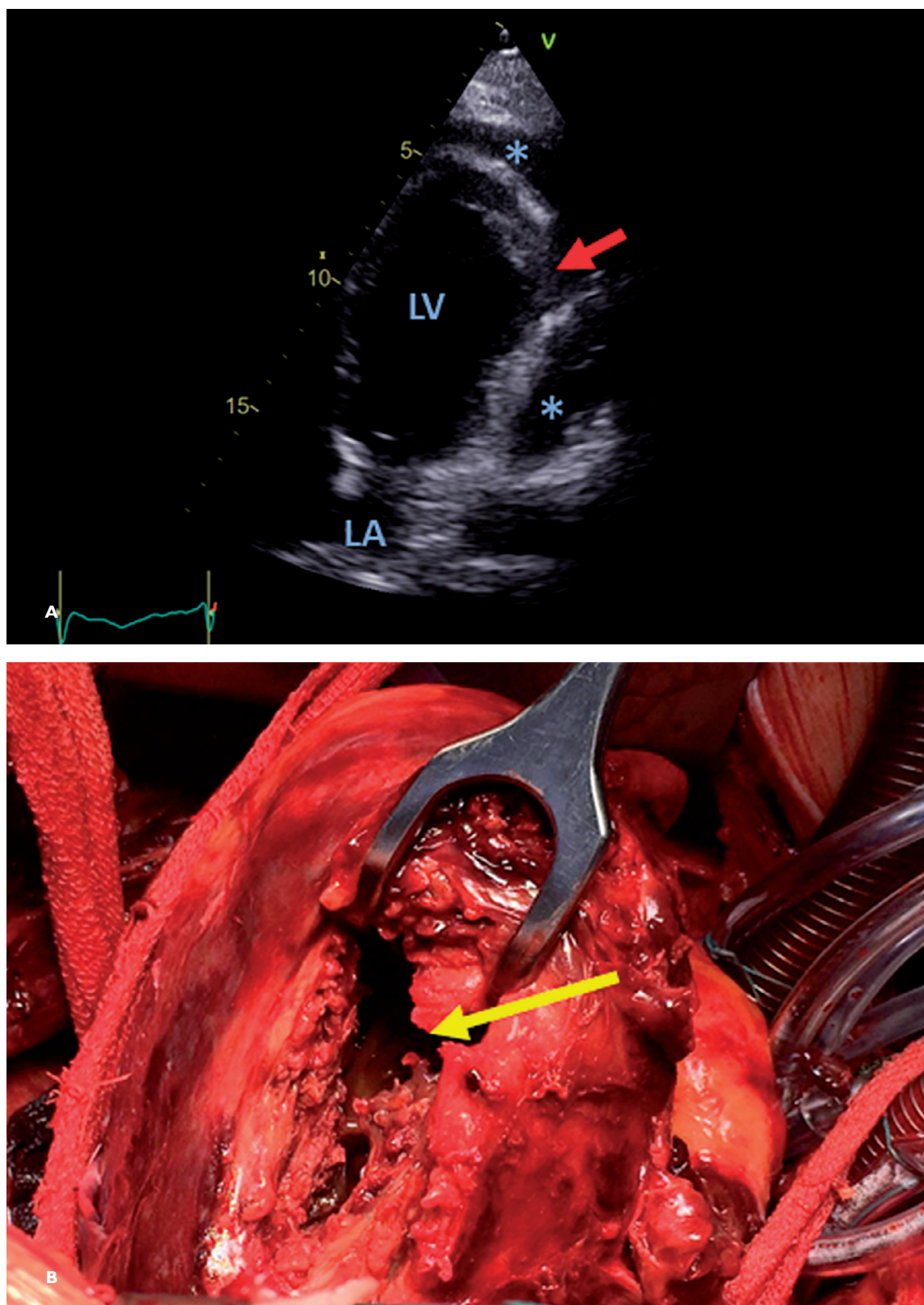
bez skutecznej reperfuzji bądź po późnej reperfuzji. Badanie echokardiograficzne potwierdza rozpoznanie – widoczny jest płyn w worku osierdziowym (hemopericardium), zwykle dający objawy tamponady. W niektórych przypadkach może być widoczna skrzeplina pokrywająca miejsce pęknięcia, co daje czas na wykonanie perikardiocentezy i stabilizacji hemodynamicznej, umożliwiającą podjęcie leczenia operacyjnego (ryc. 3). Rokowanie jest bardzo poważne, śmiertelność sięga 75%.

Pęknięcie przegrody międzykomorowej zwykle objawia się nagłym rozwojem ostrej niewydolności serca, wstrząsem kardiogennym, z charakterystycznym głośnym szmerem skurczowym. Echokardiografia pozwala na postawienie rozpoznania, określenie lokalizacji oraz różnicowanie z ostrą niedomykalnością mitralną. Biorąc pod uwagę wysoką śmiertelność operacyjną (20–40%), nadzieje wiąże się z szerszym zastosowaniem dedykowanych okluderów do przezskórnego zamykania miejsca pęknięcia miokardium.

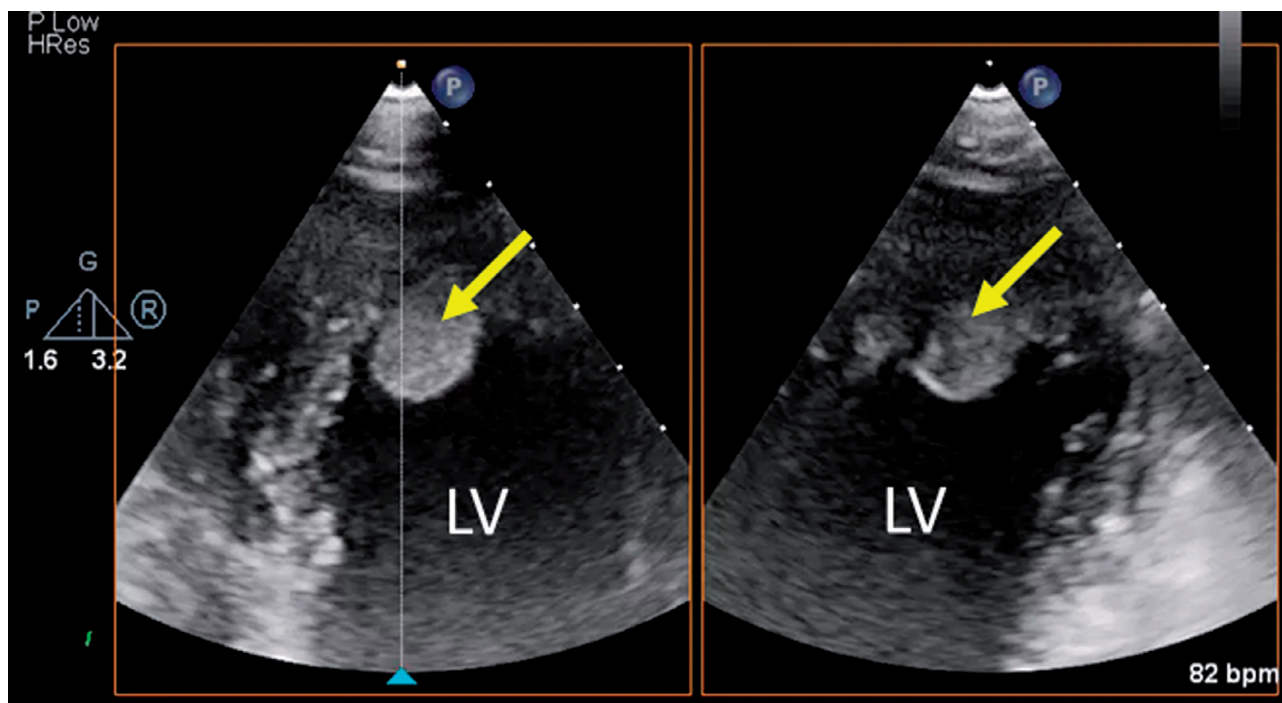
Echokardiografia, zgodnie z aktualnymi zaleceniami, stanowi podstawowe narzędzie diagnostyczne pozwalające na rozpoznanie pęknięcia mięśnia brodawkowatego lub zerwania strun ścięgniastych. Powikłanie to występuje najczęściej w 2.–7. dobie STEMI i prowadzi do ostrej niedomykalności mitralnej. Z uwagi na pojedyncze unaczynienie wielokrotnie częściej pęknięcie dotyczy tylnego mięśnia brodawkowatego.

Echokardiografia umożliwia stwierdzenie skrzepliny w lewej komorze u pacjentów ze STEMI, jak również monitorowanie efektów leczenia (ryc. 4). W dobie współczesnej rewaskularyzacji takie powikłanie występuje rzadziej. W niedawno opublikowanym badaniu częstość skrzepliny u pacjentów ze STEMI oceniono na <3%.

Na koniec należy wspomnieć o roli echokardiografii i współpracy echokardiografisty z kardiologiem inwazyjnym w kontekście potencjalnych powikłań leczenia inwazyjnego. Zaliczyć do nich można



RYCINA 3. A. Echokardiografia 2D u pacjenta z STEMI – widoczny płyn w worku osierdziowym wokół ściany bocznej (gwiazdki) oraz pęknięcie ściany bocznej z wytworzeniem tętniaka rzekomego LV (strzałka). **B.** Zdjęcie śródoperacyjne uwidoczniające pęknięcie ściany bocznej LV (dzięki uprzejmości dr. n. med. Tomasza Kaszczyńskiego)



RYCINA 4. Echokardiografia trójwymiarowa – skrzeplina w koniuszku lewej komory (strzałka)

perforację naczynia wieńcowego – z możliwym obrazem narastania płynu w worku osierdziowym i tamponadą. W uzasadnionych klinicznie przypadkach ultrasonografia umożliwia rozpoznanie (a także wdrożenie właściwego leczenia) w razie powikłań krwotocznych w miejscu dostępu naczyniowego PCI (perforacja naczynia, tętniaki rzekome i inne).

Piśmiennictwo

1. Croft PE, Strout TD, Kring RM, et al. WAMAMI: emergency physicians can accurately identify wall motion abnormalities in acute myocardial infarction. *Am J Emerg Med* 2019 Apr 3. pii: S0735-6757(19)30187-1. doi: 10.1016/j.ajem.2019.03.037.
2. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 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). *European Heart Journal*, Volume 39, Issue 2, 7 January 2018, Pages 119–177, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>.
3. Moss AJ, Shah ASV, Zuling ET, et al. Left ventricular thrombus in patients after primary percutaneous coronary intervention for ST elevation myocardial infarction: 1 year clinical outcomes. *Am J Med*. 2019 Mar 11. pii: S0002-9343(19)30228-1. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.02.033.
4. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Kardiol Pol* 2018;76(12):1585-1664. doi: 10.5603/KP.2018.0228.
5. Reardon L, Scheels WJ, Singer AJ, et al. Feasibility and accuracy of speckle tracking echocardiography in emergency department patients. *Am J Emerg Med* 2018;36(12):2254-2259. doi: 10.1016/j.ajem.2018.08.074.
6. Scholz KH, Maier SKG, Maier LS, et al. Impact of treatment delay on mortality in ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) patients presenting with and without haemodynamic instability: results from the German prospective, multicentre FITT-STEMI trial. *Eur Heart J* 2018;39(13):1065-1074. doi: 10.1093/eurheartj/ehy004.
7. Wejner-Mik P, Kasprzak JD, Filipiak-Strzecka D, et al. Personal mobile device-based pocket echocardiograph - The diagnostic value and clinical utility. *Adv Med Sci*. 2019 Jan 25;64(1):157-161. doi: 10.1016/j.advms.2018.11.003.