

©Borgis

*Agnieszka Sikorska, Roman Piotrowski, Tomasz Kryński, Piotr Kułakowski

Inwazyjne leczenie zaburzeń rytmu serca u ludzi starszych – ablacja przezskórna

Invasive treatment of arrhythmias in elderly – percutaneous catheter ablation

Klinika Kardiologii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Szpital Grochowski, Warszawa
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. Andrzej Budaj

Słowa kluczowe

ablacja, arytmia, osoby starsze

Keywords

ablation, arrhythmia, elderly

Streszczenie

Liczba chorych > 75. roku życia dotkniętych arytmiami zwiększa się. Ablacja prądem o częstotliwości radiowej (RF) lub krioablacja niską temperaturą to uznane metody leczenia zaburzeń rytmu serca.

Ablacja jest leczeniem z wyboru objawowego częstoskurczu węzłowego, nawrotnego częstoskurczu przedsionkowo-komorowego oraz typowego trzepotania przedsionków. Skuteczność i bezpieczeństwo ablacji tych arytmii u osób starszych są podobne jak w przypadku młodszych pacjentów. Niezależnie od wieku, bezobjawowa preekscytacja stanowi wskazanie do oceny elektrofizjologicznej i ablacji przy niskim okresie refrakcji drogi dodatkowej (≤ 240 ms).

W wieku podeszłym migotanie przedsionków (AF) często występuje w formie przetrwałej lub utrwalonej. U osób starszych arytmii sprzyjają jej włóknienie i powiększenie przedsionków, a ryzyko powikłań zatorowo-zakrzepowych oraz krwotocznych związanych z leczeniem przeciwzakrzepowym jest wyższe. Z uwagi na mniejszą objawowość arytmii, większe ryzyko powikłań oraz mniejszą skuteczność zabiegu ablacją AF u osób starszych zwykle wykonywana jest u chorych z napadową formą arytmii i bez obciążających chorób współistniejących.

Komorowe zaburzenia rytmu u pacjentów bez organicznej choroby serca u osób starszych są wskazaniem do wykonania ablacji w przypadku idiopatycznego częstoskurczu komorowego (VT), kardiomiopatii arytmicznej lub objawowych pojedynczych pobudzeń komorowych. Przy nawracającym VT w organicznej chorobie serca, po wykluczeniu ich odwracalnych przyczyn, leczenie ablacją jest wskazane niezależnie od wieku pacjenta z uwagi na zagrożenie życia, pomimo dużego ryzyka powikłań okołozabiegowych.

Summary

The number elderly of patients with arrhythmias is growing. Radiofrequency ablation (RFA) and cryoablation (low temperature) are established methods of treatment.

Ablation is a treatment of choice in patients with symptomatic atrio-ventricular nodal reentrant tachycardia, atrio-ventricular reentrant tachycardia and typical atrial flutter (AFL). The efficacy and incidence of complications of ablation in these arrhythmias in the elderly is similar to younger patients. Asymptomatic preexcitation is an indication to electrophysiological evaluation regardless of the age of patients. Ablation of accessory pathways with short refractory period (≤ 240 ms) is recommended.

Persistent or permanent atrial fibrillation (AF) is common in elderly. It is due to fibrosis and enlargement of atria. The risk of thromboembolic events or bleeding associated with antithrombotic therapy is increased. Due to usually less symptomatic arrhythmias, increased risk of complications and limited efficacy, ablation in the elderly is mainly indicated in older patients with paroxysmal AF without serious comorbidities.

Indications for ablation of ventricular arrhythmias in patients without organic heart disease in the elderly include idiopathic ventricular tachycardia (VT), arrhythmic cardiomyopathy and symptomatic premature ventricular complexes. Ablation of life-threatening recurrent VT in patients with organic heart disease is indicated regardless of age.

Adres/address:

*Agnieszka Sikorska
Klinika Kardiologii CMKP,
Szpital Grochowski
ul. Grenadierów 51/59, 04-073 Warszawa
tel. +48 (22) 810-17-38
agnsikorska@wp.pl

WSTĘP

W Polsce żyje obecnie około 2,5 miliona ludzi powyżej 75. roku życia, a w związku z wydłużeniem prze-

ciętnej długości życia szacuje się, że w roku 2035 ludzi powyżej 75. roku życia będzie w naszym kraju prawie 4,5 miliona (12,5% ludności Polski, dane i progno-

zy GUS z 2008 roku). Z tego powodu leczenie osób w wieku podeszłym staje się coraz powszechniejszym zagadnieniem.

Przeskórna ablacja jest inwazyjną metodą leczenia arytmii o nieco ponad 30-letniej historii. Celem zabiegu ablacji jest zniszczenie miejsc w sercu odpowiedzialnych za powstawanie arytmii. Dostęp do serca uzyskiwany jest przez nakłucie naczyń udowych (żyły i/lub tętnicy w zależności od lokalizacji źródła arytmii), a czasami przez nakłucie żyły podobojczykowej lub szyjnej. Poprzez uzyskany dostęp naczyniowy, pod kontrolą obrazu RTG, do serca wprowadzana jest jedna lub kilka specjalnych elektrod. Pierwszym etapem zabiegu jest inwazyjne badanie elektrofizjologiczne, którego celem jest określenie rodzaju arytmii i zlokalizowanie miejsca odpowiedzialnego za jej powstawanie i podtrzymywanie. W tym celu elektrody umieszczane są w różnych miejscach w sercu i zbierają sygnały elektryczne z tych miejsc – są to tzw. potencjały wewnątrzsercowe. Po określeniu lokalizacji miejsca odpowiedzialnego za powstawanie arytmii obszar ten jest niszczone. Najczęściej jest to wykonywane przy użyciu prądu o częstotliwości radiowej – RF (jest to ablacja RF, czyli prądem o częstotliwości radiowej) – za pomocą elektrody do tkanki serca dostarczane jest ciepło, które w temperaturze powyżej 50°C precyzyjnie niszczy fragment serca odpowiedzialny za arytmie. Rzadziej stosowanym sposobem niszczenia źródeł arytmii jest krioablacja – tutaj fragment serca jest zamrażany do minus 40-70°C.

Nowoczesną metodą poszukiwania źródła arytmii są tzw. systemy trójwymiarowe (elektroanatomiczne) – tutaj za pomocą elektrod w sercu (i zbieranych z nich potencjałów) oraz informacji o lokalizacji elektrod (z wykorzystaniem pola elektromagnetycznego) tworzone są trójwymiarowe mapy wnętrza serca. Pozwalają one zredukować ilość promieniowania RTG potrzebną do wykonania zabiegu oraz są szczególnie pomocne przy ablacjach bardziej skomplikowanych arytmii.

Poniżej przedstawiamy wskazania do wykonywania zabiegów ablacji w poszczególnych typach arytmii u chorych powyżej 75. roku życia.

CZĘSTOSKURCZ WĘZŁOWY NAWROTNY

Częstoskurcz węzłowy nawrotny (ang. *atrioventricular nodal reentrant tachycardia* – AVNRT) jest najczęstszym napadowym częstoskurczem nadkomorowym. Powstaje, gdy w węzle przedsionkowo-komorowym występuje tzw. rozszczepienie na dwie drogi o różnych właściwościach elektrofizjologicznych: drogę wolno przewodzącą o krótkim okresie refrakcji i drogę szybko przewodzącą o długim okresie refrakcji.

Leczeniem z wyboru w przypadku źle tolerowanych hemodynamicznie lub objawowych napadów arytmii jest ablacja przeskórna (1). W przypadku ludzi starszych wskazania są takie same jak u młodszych, a dotychczasowe doświadczenia pokazują, że

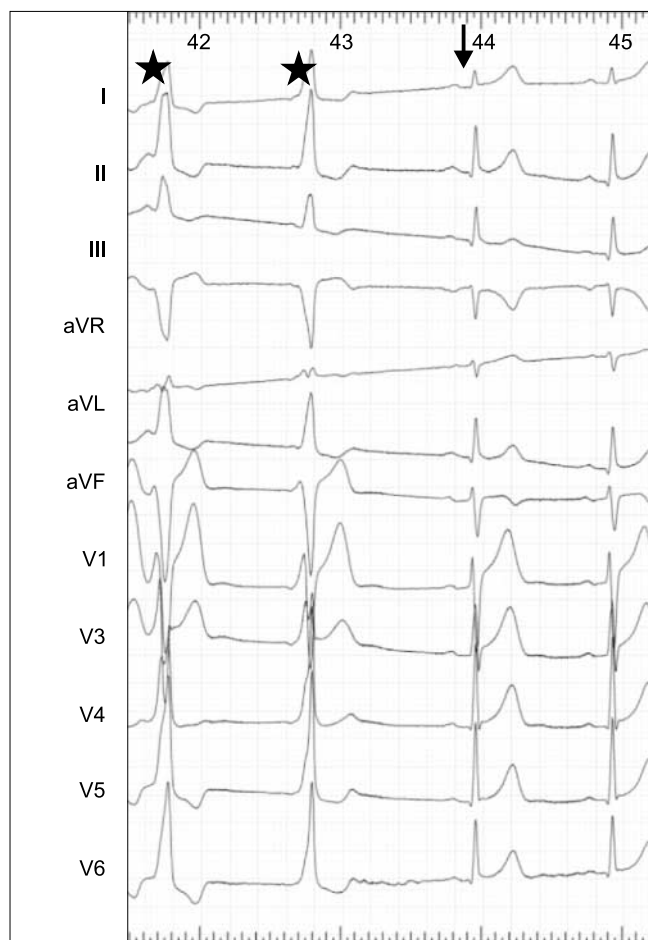
ablacja AVNRT u ludzi starszych jest tak samo skuteczna (> 98%), jak u ludzi młodych i nie wiąże się ze zwiększonym ryzykiem powikłań okołozabiegowych, pomimo że starsi pacjenci mogą wymagać dłuższej hospitalizacji (2).

PREEKSCYTACJA, ZESPÓŁ WPW I CZĘSTOSKURCZ NAWROTNY PRZEDSIONKOWO-KOMOROWY

Zjawisko preekscytacji polega na istnieniu drogi dodatkowej – włókna mięśniowego będącego połączeniem pomiędzy przedsionkami i komorami – przez którą mięsień komór jest pobudzany przedwcześnie i nieprawidłowym torem. Droga dodatkowa może przewodzić dwukierunkowo lub tylko jednokierunkowo – od przedsionka do komory (ortodromowo) lub od komory do przedsionka (antydrumowo). Przewodzenie drogą dodatkową może nie być stałe (droga intermitująca). Jeżeli jedyną manifestacją drogi dodatkowej jest fala delta w zapisie EKG – rozpoznawana jest preekscytacja. Jeżeli droga dodatkowa prowadzi do powstawania częstoskurczu przedsionkowo-komorowego (ortodromowego lub antydrumowego), czyli częstoskurczu nawrotnego przedsionkowo-komorowego (AVRT – atrioventricular reentrant tachycardia) – rozpoznawany jest zespół WPW.

Zespół WPW wiąże się ze zwiększonym ryzykiem nagłego zgonu sercowego (0,15-0,4%) – ryzyko zależy od własności elektrofizjologicznych drogi dodatkowej, wydaje się, że drogi dodatkowe z okresem refrakcji poniżej ≤ 240 ms mogą wskazywać na zwiększone ryzyko nagłego zgonu (1). Wskazaniami do leczenia zabiegowego są: objawowe częstoskurcze z widoczną preekscytacją lub bez niej, krótki okres refrakcji drogi dodatkowej (≤ 240 ms), przebyte nagłe zatrzymanie krążenia w mechanizmie migotania komór wywołanego migotaniem przedsionków (AF) z szybkim przewodzeniem do komór (1). Dodatkowo wskazana jest ocena elektrofizjologiczna pacjentów z bezobjawową preekscytacją (ocena nieinwazyjna i inwazyjna), gdyż pierwszym objawem zespołu WPW może być częstoskurcz niestabilny hemodynamicznie lub nagłe zatrzymanie krążenia (1). Wiek nie powinien być kryterium wykluczającym pacjenta z zespołem WPW z zabiegu ablacji (3). Rycina 1 przedstawia zapis 12-kanalowego EKG z zabiegu ablacji i moment ustąpienia preekscytacji w czasie aplikacji prądu RF w miejscu drogi dodatkowej.

Badanie elektrofizjologiczne i ablacje prawostronnych dróg dodatkowych wykonywane są z dostępu przezżylnego. Ablacje dróg lewostronnych wymagają dostępu poprzez nakłucie tętnicy udowej i wprowadzenia wstecznie przez aortę elektrod do lewej komory i lewego przedsionka albo dostępu przezżylnego z nakłuciem przegrody międzyprzedsionkowej. Obie metody wiążą się ze zwiększonym ryzykiem powikłań, a w przypadku dostępu transaortalnego także powikłań udarowych, gdyż manipulacje elektrodą wewnątrz aorty z blaszkami miażdżycowymi mogą spowodować



Ryc. 1. Zapis EKG z zabiegu ablacji RF drogi dodatkowej (gwiazdką zaznaczono zespoły QRS z falą delta, a strzałką zespoły QRS bez preekscytacji – czyli moment zniszczenia drogi dodatkowej w czasie aplikacji energii RF).

oderwanie takiej blaszki. Dlatego też w przypadku dróg lewostronnych u ludzi starszych powinno się preferować dostęp transseptalny.

TRZEPOTANIE PRZEDSIONKÓW

Mimo że leczenie farmakologiczne i przeciwkrzepliwe trzepotania przedsionków (ang. *atrial flutter* – AFL) jest podobne do leczenia migotania przedsionków, to z punktu widzenia zabiegu ablacji są to dwie bardzo różne arytmie. AFL jest arytmia powstającą w mechanizmie makro-reentry (pobudzenia nawrotnego) w prawym przedsionku, a fala pobudzenia krąży wokół pierścienia trójdzielnego. Obraz EKG jest typowy – „zęby piły” w odprowadzeniach II, III i aVF.

Częstość występowania AFL rośnie wraz z wiekiem chorych. Dlatego tak ważne jest określenie najlepszego sposobu postępowania w grupie chorych powyżej 75. roku życia. Zgodnie z wytycznymi Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego już jeden napad arytmii jest wystarczający, aby skierować pacjenta na zabieg ablacji (1). Zaawansowany wiek nie jest przeciwwskazaniem, a skuteczny zabieg pozwala uniknąć przewlekłego leczenia antyarytmicznego. Przygotowanie

przeciwkrzepliwe chorego do zabiegu ablacji i leczenie po zabiegu nie różnią się od przygotowania do kardiowersji elektrycznej, ale w przeciwieństwie do kardiowersji zabieg ablacji typowego AFL pozwala nie tylko na przerwanie, ale i na całkowite wyeliminowanie nawrotów tej arytmii (ze skutecznością ok. 90%). Z naszych obserwacji wynika, że zbyt dużo chorych w wieku > 75. r.ż. jest kierowanych na kolejne kardiowersje, a nie na ablację arytmii, która daje nadzieje na trwałe wyleczenie.

Powikłania zabiegu ablacji u pacjentów w podeszłym wieku nie są istotnie częstsze niż u ludzi młodszych. Blok przedsionkowo-komorowy wymagający implantacji stymulatora serca występuje rzadko i dotyczy przede wszystkim pacjentów z już istniejącymi zaburzeniami przewodzenia (zwłaszcza z blokiem lewej odnogi) lub u pacjentów z długim cyklem arytmii (cykl AFL powyżej 270 ms, czyli częstość fali trzepotania < 220/min) (4, 5).

MIGOTANIE PRZEDSIONKÓW

Migotanie przedsionków (ang. *atrial fibrillation* – AF) występuje w krajach rozwiniętych u około 1,5-2% populacji ogólnej, a średni wiek chorych z AF wynosi 75-85 lat i obserwuje się jego stały wzrost. Częstość występowania AF wzrasta wraz z wiekiem i w populacji w wieku 80 lat wynosi 10%, a ≥ 85. r.ż. – 18%, przy czym mężczyźni chorują częściej niż kobiety. AF powoduje 5-krotne zwiększenie ryzyka wystąpienia udaru mózgu i 3-krotne niewydolności serca, co związane jest z wyższą śmiertelnością oraz zwiększoną częstością hospitalizacji. Spośród czynników ryzyka AF, wiek > 75. r.ż. uznaje się za najgorszy rokowniczo w odniesieniu do ryzyka udaru mózgu oraz śmiertelności (6, 7).

Porównując populację osób starszych do osób młodszych, widoczne są istotne różnice, które należy uwzględnić w dalszym postępowaniu terapeutycznym. W populacji w podeszłym wieku: (a) występują liczne choroby współistniejące, (b) istnieje znacznie większa chorobowość i zachorowalność z powodu AF niż w populacji osób młodych, (c) jest wyższe ryzyko krwawień i incydentów zakrzepowo-zatorowych, (d) AF występuje częściej w formie utrwalonej z często mało typowymi objawami, (e) istnieje wyższe ryzyko proarytmii w trakcie terapii antyarytmicznej, co jest związane z upośledzoną funkcją wątroby i nerek oraz (f) AF jest lepiej tolerowane z powodu „starzenia się” układu przewodzącego (6, 7). Starzenie się jest istotnym czynnikiem ryzyka rozwoju AF w związku z postępującą progresją włóknienia w przedsionkach. Również powiększanie się jam przedsionków wraz z wiekiem sprzyja rozwojowi AF, gdyż w powiększonym przedsionku łatwiej o powstanie fal krążących, będących podłożem elektrofizjologicznym dla AF.

Ablacja jest uznaną metodą leczenia AF i w wielu badaniach udowodniono wyższą skuteczność ablacji w utrzymaniu rytmu zatokowego niż przy pomocy

leków antyarytmicznych (8-10). Grupą chorych, którzy odnoszą największe korzyści z ablacji AF, są osoby młodsze bez chorób współistniejących, z objawową i napadową formą arytmii. Wytyczne dotyczące ablacji AF są przedstawione w tabeli 1.

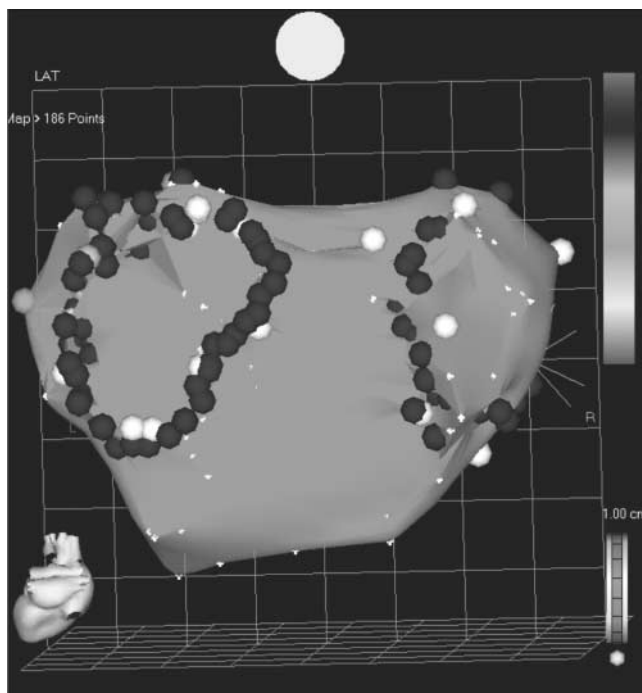
Tabela 1. Wytyczne dotyczące ablacji AF wg HRS/EHRA/ECAS 2012.

Wskazania do ablacji AF	
Rodzaj AF	Klasa zaleceń
Objawowe AF + nieskuteczność lub nietolerancja min. 1 AADs z klasy 1 lub 3	
Napadowe AF	I
Przetrwałe AF	IIa
Przetrwałe długotrwałe AF	IIb
Objawowe AF bez uprzednich prób farmakoterapii	
Napadowe AF*	IIa
Przetrwałe AF	IIb
Przetrwałe długotrwałe AF	IIb

*Szczególnie u chorych bez organicznej choroby serca

Sytuacja nieco się komplikuje w przypadku osób starszych, które często mają choroby współistniejące będące jednocześnie czynnikami ryzyka AF, sprzyjające nawrotom AF i w konsekwencji zmniejszające skuteczność ablacji. Do czynników rozwoju AF należą: nadciśnienie tętnicze, niewydolność serca, podeszły wiek, cukrzyca, choroby tarczycy, obturacyjny bezdech senny i otyłość. Dlatego w tej grupie osób powinno się starannie rozważyć korzyści i ryzyko wynikające z przyjętej strategii postępowania. W przypadku osób w podeszłym wieku, które są obciążone licznymi czynnikami ryzyka AF, ablacja może nie przynieść spodziewanego efektu i jej skuteczność w utrzymaniu rytmu zatokowego będzie niewielka lub prawie żadna.

W przypadku, jeśli jedynym czynnikiem obciążającym jest wiek pacjenta i osoba taka jest w dobrej formie biologicznej oraz ma napadową i objawową postać AF, to warto rozważyć wykonanie ablacji AF. Takie postępowanie może przynieść oczekiwane korzyści, a mianowicie przedłużyć utrzymanie rytmu zatokowego, tym samym zmniejszyć ryzyko powikłań związanych z AF oraz opóźnić progresję choroby i konsekwencji z tym związanych, np. rozwoju niewydolności serca. Poza tym ablacja może poprawić jakość życia pacjenta oraz zmniejszyć liczbę hospitalizacji w przyszłości. Schemat przeprowadzenia zabiegu nie różni się pomiędzy osobami młodszymi i starszymi. Głównym celem jest zawsze izolacja żył płucnych, a dodatkowe aplikacje zależą bardziej od charakteru AF i dodatkowych parametrów elektrofizjologicznych (np. potencjały w żyły głównej górnej) niż od wieku chorego (11). Schemat ablacji podłoża AF przedstawiono na rycinie 2 ukazującej obraz lewego przedsionka z zabiegu wykonanego przy użyciu systemu CARTO.



Ryc. 2. Mapa elektroanatomiczna (system CARTO) lewego przedsionka uzyskana podczas ablacji migotania przedsionków, widok od ściany tylnej przedsionka. Ciemne kropki oznaczają miejsca, w których wykonano aplikacje RF.

W przypadku starszych osób z AF, które nie kwalifikują się do ablacji, a które już mają układ stymulujący lub resynchronizujący albo też mają wskazania do implantacji takiego układu, wskazane może być stosowanie leków antyarytmicznych, a jeśli to nie pomaga – ablacja łącza przedsionkowo-komorowego (AVN). Jest to najlepsza metoda pozwalająca na uzyskanie 100% stymulacji komorowej, co warunkuje skuteczność terapii resynchronizującej. Ablacja AVN jest jednak nieodwracalnym zniszczeniem prawidłowego szlaku przewodzenia, zawsze łączy się ze wszczepieniem układu stymulującego i jest zabiegiem paliatywnym, czyli nie leczy AF. Jednak u ludzi starszych z utrwaloną formą arytmii i brakiem możliwości uzyskania odpowiedniej kontroli rytmu komór przy pomocy farmakoterapii, ablacja AVN często poprawia jakość życia i likwiduje objawy związane z AF (12). Wskazania do ablacji łącza AVN przedstawia tabela 2.

ARYTMIE KOMOROWE

Arytmie komorowe są częste w populacji ludzi starszych – nawet 70-80% pacjentów po 60. roku życia ma w zapisach holterowskich komorowe zaburzenia rytmu serca. Arytmie występują częściej u osób z organiczną chorobą serca.

Idiopatyczna arytmia komorowa: pojedyncze skurcze dodatkowe i częstoskurcze komorowe

Idiopatyczna arytmia komorowa to arytmia występująca u pacjentów bez organicznej choroby serca. Ma formę pojedynczych dodatkowych pobudzeń ko-

Tabela 2. Zalecenia dotyczące ablacji łącza przedsionkowo-komorowego u pacjentów z AF wg ESC 2010.

Zalecenie	Klasa zaleceń
Brak właściwej kontroli rytmu komór przy pomocy AADs lub występują działania niepożądane AADs lub nieskuteczna/niewskazana ablacja AF lub brak zgody pacjenta	IIb
Utrwalone AF + wskazania do CRT	IIb
Utrwalone AF + brak odpowiedzi na CRT i amiodaron jest nieskuteczny lub przeciwwskazany	IIa
Po ablacji AVN u osób ze znacznie upośledzoną LVEF $\leq 35\%$ niezależnie od typu AF należy rozważyć stymulację dwukomorową	IIa
Podejrzenie kardiomiopatii tachyarytmicznej, jeśli jest nieskuteczna farmakologiczna kontrola rytmu komór lub ablacja AF jest nieskuteczna/nie powiodła się/pacjent nie wyraził na nią zgody	IIb
Utrwalone AF + LVEF $\leq 35\%$ + NYHA I lub II + optymalne, ale nieskuteczne leczenie farmakologiczne – można rozważyć ablację AVN ze wszczepieniem CRT	IIb
Nie należy wykonywać ablacji AVN bez wcześniejszych prób leczenia farmakologicznego lub ablacji AF	III

AADs – leki antyarytmiczne, LVEF – frakcja wyrzutowa lewej komory, CRT – terapia resynchronizująca, AVN – łącze przedsionkowo-komorowe

morowych (PVC), nieutrwalonych częstoskurczów komorowych (nsVT) lub utrwalonych częstoskurczów komorowych (VT). Rozpoznawana jest po wykluczeniu znanych przyczyn komorowych zaburzeń rytmu serca takich jak choroba wieńcowa, niewydolność serca lub kardiomiopatie. Pojedyncze PVC występują stosunkowo często, a wraz z wiekiem rośnie odsetek osób ze „zdrowym sercem”, u których w badaniach holterowskich rejestrowane są PVC (w jednym z opracowań PVC zaobserwowano u 2,2% zdrowych osób po 50. roku życia) (13). PVC uznawane są za łagodną arytmie – u osób bez organicznej choroby serca nie zwiększają ryzyka nagłego zgonu sercowego, a ich leczenie zależy przede wszystkim od objawów. Wskazaniem do leczenia ablacją jest liczna (kilkanaście tysięcy PVC na dobę), objawowa arytmia komorowa, zwłaszcza gdy leczenie farmakologiczne okazało się nieskuteczne lub nietolerowane przez pacjenta (14). W populacji ludzi starszych poddawanych zabiegowi ablacji nie obserwowano istotnego statystycznie wzrostu powikłań przy takiej samej lub nieznacznie niższej skuteczności samego zabiegu – ponad 90% (15). Trzeba jednak pamiętać, że w przypadku idiopatycznych PVC wskazaniem do zabiegu są objawy związane z arytmia i w przypadku lokalizacji źródła arytmii w lewej komorze ryzyko powikłań (w tym powikłań zatorowych) może być większe niż spodziewane korzyści.

Dużo rzadszą formą idiopatycznej arytmii komorowej są utrwalone VT – w tym przypadku ablacja jest wskazana przy nieskuteczności lub nietolerancji leczenia farmakologicznego. Ponieważ utrwalone VT są groźniejszą arytmia niż pojedyncze skurcze, ablacja jest tu metodą preferowaną i wiek nie powinien być żadnym przeciwwskazaniem do zabiegu.

Arytmie komorowe w chorobie organicznej serca

Arytmie komorowe w organicznej chorobie serca najczęściej występują pod postacią VT stabilnych lub niestabilnych hemodynamicznie. Arytmie te są potencjalnie groźne dla życia, dlatego wymagają leczenia. Najczęściej tacy chorzy mają już wszczepiony kardioverter-defibrylator (ICD) w profilaktyce nagłego zgonu sercowego.

Nawracające VT mogą powodować dekompensację układu krążenia, zwiększenie częstości interwencji ICD i podnoszą ryzyko zgonu z przyczyn sercowo-naczyniowych, a także powodują istotne pogorszenie jakości życia (16-20). W przypadku takich arytmii należy dążyć do usunięcia odwracalnych przyczyn poprzez leczenie niedokrwienia mięśnia serca (rewaskularyzacja), optymalizację leczenia niewydolności serca, wyrównanie zaburzeń elektrolitowych, a także intensyfikację leczenia antyarytmicznego. Jeśli po usunięciu potencjalnie odwracalnych przyczyn arytmii i pomimo optymalnej farmakoterapii arytmia nie ustępuje, należy rozważyć ablację podłoża arytmii. W tym przypadku ablacja może albo całkowicie zlikwidować ognisko arytmiczne, albo też być uzupełnieniem farmakoterapii, zmniejszając ilość interwencji ICD, a także częstość hospitalizacji (21).

Wskazania do ablacji arytmii komorowych przedstawia tabela 3. Przeciwwskazaniami do ablacji VT są: obecność ruchomej skrzepliny w komorze, obecność VT wywołanego czynnikiem odwracalnym, np. ostrym niedokrwieniem, zaburzeniami elektrolitowymi lub działaniem proarytmicznym leków (np. polekowy częstoskurcz typu torsade de pointes). Podeszły wiek nie jest przeciwwskazaniem do ablacji, ponieważ potencjalne korzyści z przeprowadzenia takiego zabiegu znacznie przewyższają ryzyko wynikające z obecności arytmii.

Podobnie sprawa wygląda w przypadku burzy elektrycznej, którą definiuje się jako wystąpienie w ciągu 24 godzin trzech lub więcej tachyarytmii komorowych (VT lub migotanie komór), wymagających elektroterapii. U pacjentów z ICD oznacza to trzy lub więcej adekwatnych interwencji tego urządzenia w ciągu 24 godzin. W takim przypadku, jeśli wyrówna się lub wyleczy potencjalnie odwracalne przyczyny, a mimo to arytmia nawraca, ablacja jest jedynym zabiegiem, który może pomóc w opanowaniu burzy elektrycznej (22).

PODSUMOWANIE

Ablacja przeskórna jest szeroko stosowaną metodą leczenia zaburzeń rytmu serca. Dostępne dane pokazują, że zabiegi mogą być skutecznie i bezpiecznie przeprowadzane także u pacjentów po 75. roku życia, a zaawansowany wiek nie powinien być czynnikiem dyskwalifikującym od tej formy terapii. W wielu arytmia ablacja jest najskuteczniejszą formą leczenia. Tym niemniej jest to procedura inwazyjna, obciążona ryzykiem powikłań i kwalifikacja ludzi starszych do tego sposobu leczenia musi być ostrożniejsza niż u młodszych chorych.

Tabela 3. Wskazania do ablacji arytmii komorowych wg ESC 2015.

Rekomendacja	Klasa zaleceń	Poziom dowodów
Pacjenci z utrwalonym monomorficznym VT		
Pilna ablacja jest zalecana u pacjentów z chorobą serca związaną z bliźnią i z nieustępującym VT lub burzą elektryczną	I	B
Ablacja jest zalecana u osób z chorobą niedokrwinną serca i nawracającymi wyładowaniami ICD z powodu utrwalonego VT	I	B
Ablacja powinna być rozważona po pierwszym epizodzie utrwalonego VT u chorych z chorobą niedokrwinną serca i ICD	IIa	B
Pacjenci z dysfunkcją LV i licznymi, objawowymi PVCs lub nsVT		
Ablacja powinna być rozważona u pacjentów z licznymi, objawowymi PVC lub nsVT	IIa	B
Ablacja powinna być rozważona u pacjentów z dysfunkcją LV związaną z PVCs	IIa	B
Pacjenci z dysfunkcją LV i nawracającymi, utrwalonymi monomorficznymi VT		
Amiodaron lub ablacja powinny być rozważone po pierwszym epizodzie utrwalonego VT u pacjentów z ICD	IIa	B
Zapobieganie nawrotom VT u pacjentów z dysfunkcją LV i utrwalonym VT		
Pilna ablacja w specjalistycznym lub doświadczonym ośrodku jest zalecana u pacjentów z nieustępującym VT lub burzą elektryczną powodującymi wyładowania	I	B
Amiodaron lub ablacja są zalecane u pacjentów z nawracającymi wyładowaniami ICD z powodu utrwalonego VT	I	B
Zapobieganie nawrotom VT u pacjentów z BBRT		
Ablacja jako terapia pierwszego rzutu jest zalecana u pacjentów z BBRT	I	C
Pacjenci z kardiomiopatią rozstrzeniową (DCM)		
Ablacja jest zalecana u pacjentów z DCM i BBRT opornym na leczenie farmakologiczne	I	B
Ablacja może być rozważona u pacjentów z DCM i arytmia komorową niespowodowaną przez BBRT oporną na leczenie farmakologiczne	IIb	C
Pacjenci z arytmogenną kardiomiopatią prawej komory (ARVC)		
Ablacja, wykonywana w doświadczonym ośrodku, powinna być rozważona u pacjentów z licznymi, objawowymi PVC lub VT nieodpowiadającymi na leczenie farmakologiczne w celu zmniejszenia objawów lub zapobiegania wyładowaniom ICD	IIa	B
Pacjenci z zespołem Brugadów		
Ablacja może być rozważona u pacjentów z wywiadem burzy elektrycznej lub powtarzających się adekwatnych wyładowań ICD	IIb	C
Zapobieganie SCD i arytmie komorowe u pacjentów z CHD		
Ablacja jest zalecana jako dodatkowa terapia lub alternatywna do ICD u pacjentów z CHD i z nawracającym monomorficznym VT lub adekwatnymi interwencjami ICD niepoddającymi się po przeprogramowaniu ICD lub po leczeniu farmakologicznym	I	C
Ablacja powinna być rozważona jako alternatywa do leczenia farmakologicznego u pacjentów z CHD i ICD oraz objawowym, utrwalonym monomorficznym VT	IIa	B
Ablacja lub profilaktyczna farmakoterapia nie jest zalecana u pacjentów z CHD i bezobjawowymi, nielicznymi PVCs	III	C
VT z drogi odpływu u pacjentów bez strukturalnej choroby serca		
Ablacja VT/PVCs z RVOT jest zalecana u objawowych pacjentów i/lub u pacjentów, u których jest nieskuteczna farmakoterapia (np. b-bloker) lub u pacjentów z pogorszeniem funkcji LV z powodu PVC z RVOT	I	B
Idiopatyczny VT		
Ablacja, wykonywana przez doświadczonego operatora, jako leczenie pierwszego rzutu jest zalecana u objawowych pacjentów z idiopatycznym lewostronnym VT	I	B
Ablacja pod kontrolą echo wewnątrzsercowego wykonywana przez doświadczonych operatorów u pacjentów po nieskutecznym leczeniu 1 lub więcej blokerem kanału sodowego (klasa IC) lub u pacjentów odmawiających długoterminowej terapii antyarytmicznej powinna być rozważona w przypadku objawowego częstoskurczu z mięśnia brodawkowatego	IIa	B
Ablacja wykonywana przez doświadczonych operatorów po nieskutecznym leczeniu 1 lub więcej blokerem kanału sodowego (klasa IC) lub u pacjentów, którzy nie chcą długotrwale przyjmować leków antyarytmicznych, powinna być rozważona w przypadku objawowego częstoskurczu z pierścienia mitralnego lub trójdzielnego	IIa	B
Pacjenci z idiopatycznym VF		
Ablacja PVCs wyzwalających nawracające VF prowadzących do interwencji ICD jest zalecana, kiedy wykonują ją doświadczeni operatorzy	I	B
Ablacja PVCs prowadzących do burzy elektrycznej jest zalecana, kiedy jest wykonywana przez doświadczonych operatorów	I	B
Pacjenci z torsade de pointes		
Ablacja w celu długotrwałego wytłumienia/zapobiegania burzy elektrycznej lub nawracających wyładowań ICD powinna być rozważona	IIa	B
Pacjenci z arytmiami komorowymi w VHD		
EPS z gotowością do ablacji powinien być rozważony u pacjentów, u których wystąpił VT po operacji zastawkowej serca w celu identyfikacji i leczenia BBRT	IIa	C

VT – częstoskurcz komorowy, LV – lewa komora, PVC – przedwczesne pobudzenie komorowe, nsVT – nieutrwalony częstoskurcz komorowy, ICD – kardiowerter-defibrylator, AADs – leki antyarytmiczne, BBRT – ang. *bundle branch reentry tachycardia* (częstoskurcz międzyodnogowy), DCM – kardiomiopatia rozstrzeniowa, ARVC – arytmogenna kardiomiopatia prawej komory, SCD – nagły zgon sercowy, CHD – wrodzona choroba serca, RVOT – droga odpływu z prawej komory, VF – migotanie komór, VHD – zastawkowe choroby serca

PIŚMIENNICTWO

1. Blomström-Lundqvist C, Scheinman MM, Aliot EM et al.: ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias-executive summary. A report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines and the European society of cardiology committee for practice guidelines (writing committee to develop guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias). *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 1493-1531.
2. Hoffmann BA, Brachmann J, Andresen D et al.: Ablation of atrioventricular nodal reentrant tachycardia in the elderly: results from the German Ablation Registry. *Heart Rhythm* 2011; 8(7): 981-987.
3. Li CH, Hu YF, Lin YJ et al.: The impact of age on the electrophysiological characteristics and different arrhythmia patterns in patients with Wolff-Parkinson-White syndrome. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2011; 22(3): 274-279.
4. Belhassen B, Glick A, Rosso R et al.: Atrioventricular block during radiofrequency catheter ablation of atrial flutter: incidence, mechanism, and clinical implications. *Europace* 2011; 13(7): 1009-1014.
5. Sairaku A, Nakano Y, Oda N et al.: Prediction of sinus node dysfunction in patients with persistent atrial flutter using the flutter cycle length. *Europace* 2012; 14: 380-387.
6. Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY et al.: ESC Committee for Practice Guidelines. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *Europace* 2010; 12: 1360-1420.
7. Camm AJ, Lip GY, De Caterina R et al.: 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation: an update of the 2010 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association. *Eur Heart J* 2012; 33: 2719-2747.
8. Cosedis Nielsen J, Johannessen A, Raatikainen P et al.: A randomized comparison of radiofrequency ablation and antiarrhythmia drug therapy as first line treatment in paroxysmal atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2012; 367(17): 1587-1595.
9. Morillo CA, Verma A, Connolly SJ et al.: Radiofrequency ablation vs antiarrhythmic drugs as first-line treatment of paroxysmal atrial fibrillation (RAAFT-2): a randomized trial. *JAMA* 2014; 311(7): 692-700.
10. Wazni OM, Marrouche NF, Martin DO et al.: Radiofrequency ablation vs antiarrhythmic drugs as firstline treatment of symptomatic atrial fibrillation: A randomized trial. *JAMA* 2005; 293: 2634-2640.
11. Calkins H, Kuck KH, Cappato R et al.: 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: Recommendations for Patient Selection, Procedural Techniques, Patient Management and Follow-up, Definitions, Endpoints, and Research Trial Design. *Europace* 2012; 4: 528-606.
12. Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G et al.: 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Eur Heart J* 2013; 34: 2281-2329.
13. Hiss RG, Lamb LE: Electrocardiographic Findings in 122,043 Individuals. *Circulation* 1962; 25: 947-961.
14. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A et al.: 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J* 2015; pii: ehv316.
15. Tanaka Y, Tada H, Ito S et al.: Gender and Age Differences in Candidates for Radiofrequency Catheter Ablation of Idiopathic Ventricular Arrhythmias. *Circ J* 2011; 75: 1585-1591.
16. Irvine J, Dorian P, Baker B et al.: Quality of life in the Canadian Implantable Defibrillator Study (CIDS). *Am Heart J* 2002; 144: 282-289.
17. Mark DB, Anstrom KJ, Sun JL et al.: Quality of life with defibrillator therapy or amiodarone in heart failure. *N Engl J Med* 2008; 359: 999-1008.
18. Moss AJ, Greenberg H, Case RB et al.: Long-term clinical course of patients after termination of ventricular tachyarrhythmia by an implanted defibrillator. *Circulation* 2004; 110: 3760-3765.
19. Poole JE, Johnson GW, Hellkamp AS et al.: Prognostic importance of defibrillator shocks in patients with heart failure. *N Engl J Med* 2008; 359: 1009-1017.
20. Schron EB, Exner DV, Yao Q et al.: Quality of life in the antiarrhythmics versus implantable defibrillators trial: impact of therapy and influence of adverse symptoms and defibrillator shocks. *Circulation* 2002; 105: 589-594.
21. Aliot EM, Stevenson WG, Almendral-Garrote JM et al.: EHRA/HRS Expert Consensus on Catheter Ablation of Ventricular Arrhythmias: developed in a partnership with the European Heart Rhythm Association (EHRA), a Registered Branch of the European Society of Cardiology (ESC), and the Heart Rhythm Society (HRS); in collaboration with the American College of Cardiology (ACC) and the American Heart Association (AHA). *Europace* 2009 Jun; 11(6): 771-817.
22. Nayyar S, Ganesan AN, Brooks AG et al.: Venturing into ventricular arrhythmia storm: a systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J* 2013; 34(8): 560-571.

otrzymano/received: 25.09.2015
 zaakceptowano/accepted: 20.10.2015