

Chirurgiczne zasady postępowania w okresie przedoperacyjnym i podczas operacji

Leigh Neumayer i Daniel Vargo

Przedoperacyjne przygotowanie pacjenta
Systemowe podejście do oceny przedoperacyjnej
Dodatkowe czynniki wpływające na ryzyko okołoperacyjne
Przedoperacyjna analiza uzyskanych danych
Możliwe przyczyny niestabilności śródoperacyjnej
Zasady chirurgii operacyjnej
Sala operacyjna
Sprzęt chirurgiczny i źródła energii
Chirurgia ambulatoryjna

PRZEDOPERACYJNE PRZYGOTOWANIE PACJENTA

Nowoczesne przygotowanie pacjenta do zabiegu chirurgicznego stanowi doskonały przykład połączenia nauki i sztuki chirurgii. Kontekst tego przygotowania obejmuje cały zakres opieki: od wizyty ambulatoryjnej przez konsultacje hospitalizowanego pacjenta aż do oceny pacjenta na oddziale ratunkowym. Ocena przedoperacyjna powinna być wielokierunkowa i zależna od rodzaju dolegliwości oraz planowanego zabiegu chirurgicznego, stanu zdrowia pacjenta, oszacowania czynników ryzyka, wyników zleconych badań, a także interwencji w celu optymalizacji ogólnego stanu pacjenta i przygotowania go do operacji. W tym rozdziale omówiono elementy procesu oceny ryzyka okołoperacyjnego, mające zastosowanie u pacjenta przed zabiegiem, i przedstawiono kilka podstawowych algorytmów pomagających w przygotowaniu pacjenta do zabiegu chirurgicznego.

Określanie zasadności zabiegu

Chirurdzy mają często do czynienia z pacjentami, u których inny lekarz podejrzewa schorzenie wymagające interwencji chirurgicznej. Dlatego pierwsze spotkanie chirurga z pacjentem może być w dużej mierze poświęcone potwierdzeniu istotnych aspektów rozpoznania oraz analizie historii choroby, wyników badań laboratoryjnych i innych, które przemawiają za postawioną diagnozą. Można wtedy określić zasadność interwencji i omówić ją z członkami rodziny pacjenta. Decyzja o wykonaniu dodatkowych badań lub o uwzględnieniu alternatywnych opcji terapii może odsunąć na później decyzję o wykonaniu zabiegu. Chirurg powinien wyjaśnić podłoże choroby, korzyści wynikające z różnych zabiegów chirurgicznych, konieczność dalszych badań i możliwości leczenia nieoperacyjnego stosownie do stanu zdrowia pacjenta.

Rozmowa chirurga z pacjentem i jego rodziną podczas pierwszego spotkania powinna mieć na celu zbudowanie wzajemnego zaufania, które ułatwia kontakt z wszystkimi zainteresowanymi. Do problemu pacjenta należy podchodzić profesjonalnie, nie spieszyć się oraz wysłuchać obaw i pytań stawianych przez pacjenta i członków jego rodziny. W wyniku tego pierwszego spotkania pacjent powinien uzyskać podstawowe informacje dotyczące procesu chorobowego, konieczności dalszych badań i możliwej interwencji chirurgicznej. Najważniejsze jest jasne sformułowanie planu diagnozowania pacjenta.

Okołoperacyjne podejmowanie decyzji

Po podjęciu decyzji o przeprowadzeniu zabiegu operacyjnego należy przeanalizować wiele różnych czyn-

ników, takich jak termin i miejsce zabiegu, rodzaj znieczulenia i przygotowania przedoperacyjnego, które są konieczne do oszacowania ryzyka w przypadku danego pacjenta i zoptymalizowania wyniku zabiegu. Ocena ryzyka uwzględnia zarówno okres okołoperacyjny (okres śródoperacyjny do 48 godzin po zabiegu), jak i późniejsze okresy pooperacyjne (do 30 dni) i ma za zadanie określenie czynników, które mogą się przyczynić do zachorowalności pacjenta w tym czasie.

Ocena przedoperacyjna

Celem przedoperacyjnej oceny pacjenta nie jest przeprowadzenie kompleksowych badań dążących do wykrycia nierozpoznanej choroby, lecz raczej zidentyfikowanie i ocena wszelkich współwystępujących dolegliwości, które mogą mieć wpływ na wynik zabiegu. Podstawą tej oceny są stwierdzone w historii choroby i badaniu fizykalnym zaburzenia czynności poszczególnych narządów lub dane epidemiologiczne sugerujące zasadność dokonania oceny ze względu na wiek, płeć oraz nieprawidłowości towarzyszące postępowi choroby. Ocena ma także na celu znalezienie obszarów klinicznych, które mogą wymagać dalszego badania, oraz takich, które mogą zostać poddane optymalizacji przedoperacyjnej (tab. 12-1) [1]. Rutynowe badania przedoperacyjne nie są efektywne kosztowo i nawet u osób starszych z mniejszą dokładnością przewidują występowanie zachorowalności okołoperacyjnej niż wytyczne ryzyka chirurgicznego sformułowane przez Amerykańskie Towarzystwo Anestezjologów (*American Society of Anesthesiologists, ASA*) lub przez Amerykańskie Stowarzyszenie Chorób Serca (*American Heart Association, AHA*) czy Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne (*American College of Cardiology, ACC*).

Przedoperacyjna ocena pacjenta dokonywana jest także z punktu widzenia rodzaju planowanego zabiegu (niskiego, średniego lub wysokiego ryzyka), planowanej techniki znieczulenia i miejsca pobytu pacjenta w okresie pooperacyjnym (pacjent leczony ambulatoryjnie lub hospitalizowany, oddział zwykły lub intensywnej opieki medycznej). Ponadto dokonuje się oceny czynników ryzyka pacjenta związanych z zachorowalnością i śmiertelnością pooperacyjną. W ramach Narodowego Programu Poprawy Jakości w Chirurgii (*National Surgical Quality Improvement Program, NSQIP*) zostały opracowane modele prognostyczne zachorowalności i śmiertelności pooperacyjnej. Okazało się, że występowanie u pacjenta kilku czynników konsekwentnie i niezależnie od siebie implikuje określone zdarzenia w okresie pooperacyjnym (tab. 12-2) [2].

Jeżeli w trakcie przedoperacyjnej oceny pacjenta ujawni się poważny współwystępujący proces chorobowy lub stwierdzi się niewystarczający poziom opanowania podstawowego procesu chorobowego, może wystąpić konieczność konsultacji z internistą lub specjalistą w celu ukierunkowania dalszych badań i prowadzenia pacjenta. Dlatego kontakt chirurga z konsultantami jest niezbędny do określenia właściwych celów procesu optymalizacji leczenia w okresie okołoperacyjnym.

SYSTEMOWE PODEJŚCIE DO OCENY PRZEDOPERACYJNEJ

Choroby sercowo-naczyniowe

Choroby serca i naczyń krwionośnych stanowią główną przyczynę zgonów w krajach uprzemysłowionych, znaczący jest także ich udział w śmiertelności okołoperacyjnej zabiegów niekardiologicznych. Spośród 27 milionów pacjentów poddawanych corocznie zabiegom operacyjnym w Stanach Zjednoczonych 8 milionów (prawie 30%) cierpi na zaawansowaną chorobę wieńcową lub inne współistniejące dolegliwości układu krążenia. U miliona z tych pacjentów wystąpią okołoperacyjne powikłania ze strony układu krążenia, z którymi związana jest znaczna zachorowalność, śmiertelność i koszty [3]. Dlatego też istotny obszar przedoperacyjnej oceny ryzyka i przygotowania dotyczy układu krążenia.

Jednym z pierwszych systemów kategoryzacji ryzyka anestezjologicznego jest złożona z pięciu stopni klasyfikacja ASA:

- I. Normalny zdrowy pacjent.
- II. Pacjent z łagodną chorobą ogólnoustrojową.
- III. Pacjent cierpiący na poważną chorobę ogólnoustrojową, która ogranicza wydolność, lecz nie powoduje niesprawności.
- IV. Pacjent cierpiący na poważną chorobę ogólnoustrojową, która bez leczenia operacyjnego zagraża jego życiu.
- V. Pacjent umierający, którego zgon może nastąpić w ciągu 24 godzin, niezależnie od tego, czy operacja zostanie przeprowadzona czy nie.

Mimo iż powyższa klasyfikacja wydaje się subiektywna, to nadal stanowi istotny i niezależny prognostyk śmiertelności [2].

W nowszych narzędziach, służących do podziału na grupy ryzyka związanego ze znieczuleniem, są wykorzystywane parametry łatwiejsze do zdefiniowania i zmierzenia, ulepszone dzięki zastosowaniu wielowymiarowych metod statystycznych. Najlepszym przykładem są tu kryteria Goldmana (tab. 12-3) [4]. Strategia ta, oparta na analizie wielowymiarowej, przypisuje łatwo odtwarzalnym cechom charakterystycznym wartości punktowe. Zsumowane punkty dają wielkość skorelowaną z okołoperacyjnym ryzykiem kardiologicznym. Jednym z ważniejszych elementów tej strategii jest uwzględnienie wydolności, objawów i oznak klinicznych oraz oceny ryzyka operacji w celu dokonania całościowej oceny ryzyka dla danego pacjenta i właściwego zaplanowania interwencji przedoperacyjnych. Koncepcję tę rozwinięto i dopracowano w tzw. poprawionym wskaźniku ryzyka kardiologicznego (*Revised Cardiac Risk Index*), za pomocą którego z użyciem sześciu parametrów prognozuje się powikłania w celu oceny ryzyka kardiologicznego u pacjentów zakwalifikowanych do chirurgicznego zabiegu niekardiologicznego (zob. tab. 12-3). Inni badacze zaproponowali także własne wskaźniki ryzyka kardiologicznego, jednak wyliczenie niektórych z nich wymaga znacznych nakładów finansowych i jest czasochłonne.

Tabela 12-1 Badania przedoperacyjne zalecane u dorosłych pacjentów

TEST	DODATKOWE CZYNNIKI CHIRURGICZNE I MEDYCZNE	
	BADANIE PODSTAWOWE: NIEWIELKI ZABIEG U ZDROWEGO PACJENTA (W TERMINIE DO 90 DNI)	Klinicznie znaczące i zmieniające się zaburzenia oraz/lub leki (pole zacienione = w terminie do 90 dni; pole jasne = badanie danego zaburzenia prawdopodobnie powinno zostać wykonane w terminie do 30 dni)
EKG		
Morfologia + płytki krwi	M	
Elektrolity		
Mocznik/kreatynina		
Glukoza		
LFT		
Wapń		
PT/PTT		
U/A, kultura		
CXR		
Poziomy hormonów		
Czas krwawienia		
Ciąża		
Stężenie leku		
Markery nowotworowe		
Krzepnięcie		
Zależy głównie od rozległości proponowanego zabiegu, według wytycznych Banku Krwi MSBOS		
Podejrzenie ciąży		
Antykoagulant/krwawienie		
Nadczynność/niedoczynność tarczycy		
Przytarczycy		
HIV		
Steroidy/zespół Cushinga		
EtOH/nadużywanie leków lub narkotyków		
Autoimmunologiczne/toczeń		
Utrata płynów lub elektrolitów		
Nerkowy		
Wątrobowy		
Cukrzyca		
Oddechowy		
Sercowo-naczyniowy		
Leki przeciwpadaczkowe		
Rak/przerzuty		
Przebyty udar		
Chorobliwa otyłość		
Palenie		
Nadciśnienie		
TURP, histerektomia		
Proteza ortopedyczna		
Śródczaszkowy		
Spodziewany >2 jednostki EBL		
Rozległy wewnątrznaczyniowy/brzuszny		
Naczyniowy		
Sercowy/klatki piersiowej		
> 70 roku życia		
55–69 lat		
45–54 lat		
Zdrowy dorosły < 45 roku życia		

Uwaga: (1) Proponowana lista badań nie wyklucza konieczności przeprowadzenia innych badań w danych okolicznościach, nie powinna też uniemożliwiać dalszego postępowania, jeżeli anestezjolog i chirurg uznają to za właściwe. (2) Badanie kierunkowe danego zaburzenia zależy od powagi stanu chorobowego z punktu widzenia planowanego zabiegu, to znaczy: czy badania dostarczą klinicznie znaczących informacji, które będą ważnym elementem historii choroby i badania fizykalnego.

* U kobiet w wieku rozrodczym powinno się wykonać przynajmniej test ciążyowy w moczu w dniu zabiegu (o ile macica i jajniki nie zostały wcześniej wycięte).

Pole zacienione – termin przeprowadzenia badania zasadniczo nie ma znaczenia, dopuszczalne mogą być wyniki sprzed 90 dni (prawdopodobnie także sprzed 180 dni). Pole jasne – zasadniczo najlepiej przeprowadzić badanie w terminie do 30 przed zabiegiem.

CXR – przesświetlenie klatki piersiowej; EBL – szacowana utrata krwi; EKG – elektrokardiogram; EtOH – etanol; HIV – zespół nabytego braku odporności; LFT – badania czynnościowe wątroby; M – zwykle wskazane u mężczyzn; MSBOS – maksymalne zamówienie na krew podczas operacji; PT/PTT – czas protrombinowy /czas częściowej trombolastyny; S – na żądanie chirurga podczas dokładnego badania; TURP – przeciwcukrowa resekcja prostaty; U/A – badanie moczu; Y – zwykle wskazany; ± – w przypadku stanu ostrego.

Zgoda na publikację: Halaszynski TM, Juda R, Silverman DG: Optimizing postoperative outcomes with efficient preoperative assessment and management. Crit Care Med 32 (Suppl): S76-S86, 2004.

Tabela 12-2 Modelowanie czynników ryzyka predestynujących do powikłań pooperacyjnych i śmiertelności według Narodowego Programu Poprawy Jakości w Chirurgii (National Surgical Quality Improvement Program)

CZYNNIK RYZYKA	ŚMIERTELNOŚĆ		POWIKŁANIA	
	Częstość występowania danego czynnika	Przeciętna wielkość zapisu	Częstość występowania danego czynnika	Przeciętne wielkość zapisu
Stężenie albuminy w surowicy krwi	9/9	1,9	9/9	1,2
Klasyfikacja wg ASA	9/9	3,6	9/9	2,9
Stan czynnościowy			9/9	4,6
Operacje w trybie nagłym	8/9	5,0	7/9	6,6
Rozsiana choroba nowotworowa	8/9	6,5		
Wiek	8/9	6,6	7/9	9,7
DNR	8/9	7,4		
Płytki krwi < 150 000	6/9	7,5	6/9	13,8
Spadek masy ciała > 10%	6/9	8,2		
Wskaźnik złożoności zabiegu	6/9	8,8	9/9	3,4
BUN > 40 mg/dl	4/9	5,0		
Hematokryt < 38%			7/9	12,4
WBC > 11 000			7/9	12,4
Wspomaganie oddechu			6/9	8,0

ASA – Amerykańskie Towarzystwo Anestezjologów (*American Society of Anesthesiologists*); BUN – azot mocznikowy we krwi; DNR – zastrzeżenie „proszę nie reanimować”; WBC – liczba leukocytów.

Podjmując próbę możliwie najlepszej oceny i optymalizacji kardiologicznego stanu pacjentów zakwalifikowanych do operacji niekardiologicznej, wspólna komisja ACC i AHA opracowała narzędzie, które łatwo zastosować w praktyce klinicznej (ryc. 12-1) [5]. Metodologia ta uwzględnia wcześniej przeprowadzane oceny pacjenta, wcześniejsze zabiegi rewaskularyzacji naczyń wieńcowych i kliniczne oceny ryzyka, które zostały następnie podzielone na ważne, pośrednie i pomniejsze czynniki prognostyczne. Następnym uwzględnianym czynnikiem jest wydolność, którą ocenia się analizując czynności wykonywane codziennie przez pacjenta. Biorąc pod uwagę wyżej wspomniane czynniki oraz rodzaj planowanej operacji stwierdza się, czy otrzymane tzw. wstępne prawdopodobieństwo może ulec zmianie w wyniku przeprowadzenia badań nieinwazyjnych. Wyniki standardowej obciążeniowej próby wysiłkowej z użyciem izotopu (tal, technet) w procesie obrazowania perfuzyjnego typu SPECT mogą mieć ograniczoną przydatność ze względu na ograniczenia wydolności fizycznej pacjenta. U pacjentów, którzy nie mogą wykonywać ćwiczeń na właściwym poziomie obciążenia, może okazać się konieczne zastosowanie farmakologicznych badań obciążeniowych, np. z użyciem dipyridamolu lub dobutaminy, dzięki czemu upośledzenie perfuzji można oszacować także stosując obrazowanie typu SPECT lub za pomocą echokardiografii. W celu bardziej precyzyjnego określenia nieprawidłowości anatomicznych, wpływających na obraz kliniczny, można przeprowadzić badania angiograficzne. Choć nie przeprowadzono dotąd prospektywnych badań na do-

branej losowo próbie w celu określenia, czy przestrzeganie wyżej wymienionych wytycznych rzeczywiście poprawia wynik terapii, niektóre badania sugerują, że zastosowanie ich jest celowe [4].

Po uzyskaniu potrzebnych danych chirurg wraz z konsultantami musi dokonać analizy potencjalnych korzyści w stosunku do ryzyka związanego z zabiegiem, a także podjąć decyzję, czy jakkolwiek interwencja okołoperacyjna zmniejszy prawdopodobieństwo epizodu sercowo-naczyniowego. Interwencja taka zazwyczaj polega na wykonaniu pomostowania aortalno-wieńcowego lub przezskórnej angioplastyki wieńcowej, lecz może także dotyczyć zmiany środka znieczulającego lub wykorzystania inwazyjnego monitorowania śródoperacyjnego. U pacjentów, u których wykonano przezskórne wszczepienie stentów do naczyń wieńcowych, planowane zabiegi niekardiologiczne należy odłożyć na okres od 4 do 6 tygodni, chociaż opóźnienie to można skrócić w zależności od rodzaju stentu użytego do zabiegu (uwalniające lub niewalniające leki antyproliferacyjne) [4].

Optymalny termin zabiegu chirurgicznego po zawale mięśnia sercowego zależy od czasu, jaki upłynął od tego zdarzenia i oceny występującego u pacjenta ryzyka niedokrwienia mięśnia sercowego na podstawie analizy objawów klinicznych oraz badań nieinwazyjnych. Każdego pacjenta można oceniać pod kątem planowanej operacji po ostrym (do 7 dni) albo niedawnym (7–30 dni) zawale mięśnia sercowego. Zawał uważany jest za ważny kliniczny wskaźnik prognozujący ryzyko niedokrwienia mięśnia sercowego. W przypadku braku tego

Tabela 12-3 Wskaźniki ryzyka kardiologicznego

WSKAŹNIKI RYZYKA KARDIOLOGICZNEGO ZE ZMIENNYMI	PUNKTY	UWAGI
Goldman Cardiac Risk Index, 1977 (Skala Goldmana)		Wskaźnik powikłań kardiologicznych
1. Trzeci ton serca lub rozszerzenie żył szyjnych	11	0–5 punktów = 1%
2. „Świeży” przebyty zawał mięśnia sercowego	10	6–12 punktów = 7%
3. Rytm niezatokowy lub przedwczesny skurcz przedsionka w EKG	7	13–25 punktów = 14%
4. > 5 przedwczesnych skurczów komorowych	7	> 26 punktów = 78%
5. Wiek > 70 lat	5	
6. Zabieg w trybie nagłym	4	
7. Zły ogólny stan zdrowia	3	
8. Zabieg wewnątrz klatki piersiowej, śródotrzewnowy lub chirurgia aorty	3	
9. Ważne zwężenie zastawki tętnicy głównej	3	
Detsky Modified Multifactorial Index, 1986 (Modyfikowany wieloczynnikowy wskaźnik wg Detsky)		Wskaźnik powikłań kardiologicznych
1. Dusznica klasy IV	20	> 15 = wysokie ryzyko
2. Podejrzenie krytycznego zwężenia zastawki tętnicy głównej	20	
3. Przebyty zawał mięśnia sercowego w okresie ostatnich 6 miesięcy	10	
4. Przebyty obrzęk płuc w okresie ostatniego tygodnia	10	
5. Niestabilna dusznica w okresie ostatnich 3 miesięcy	10	
6. Dusznica klasy III	10	
7. Zabieg w trybie nagłym	10	
8. Zawał mięśnia sercowego przebyty ponad 6 miesięcy temu	5	
9. Przebyty obrzęk płuc przed tygodniem	5	
10. Rytm inny niż zatokowy lub przedwczesne skurcze przedsionkowe w EKG	5	
11. > 5 przedwczesnych skurczów komorowych w dowolnym momencie przed zabiegiem	5	
12. Zły ogólny stan zdrowia	5	
13. Wiek >70 roku życia	5	
Eagle’s Criteria for Cardiac Risk Assessment, 1989 (Kryteria oszacowania ryzyka sercowego wg Eagle’s)		
1. Wiek > 70 lat	1	< 1 – bez badań
2. Cukrzyca	1	1–2 – należy zlecić badania nieinwazyjne
3. Angina	1	> 3 – należy zlecić angiografię
3. Dusznica	1	
4. Załamek Q na EKG	1	
5. Arytmie pochodzenia komorowego	1	
Revised Cardiac Risk Index (Zrewidowany wskaźnik ryzyka sercowego)		
1. Niedokrwienna choroba serca	1	Każdy dodatkowy punkt
2. Zastoinowa niewydolność serca	1	oznacza zwiększenie
3. Patologia w zakresie naczyń mózgowych	1	ryzyka pooperacyjnych
4. Zabieg operacyjny o wysokim ryzyku	1	komplikacji kardio-
5. Przedoperacyjne leczenie cukrzycy insuliną	1	logicznych
6. Przedoperacyjne stężenie kreatyniny w surowicy krwi >2 mg/dl	1	

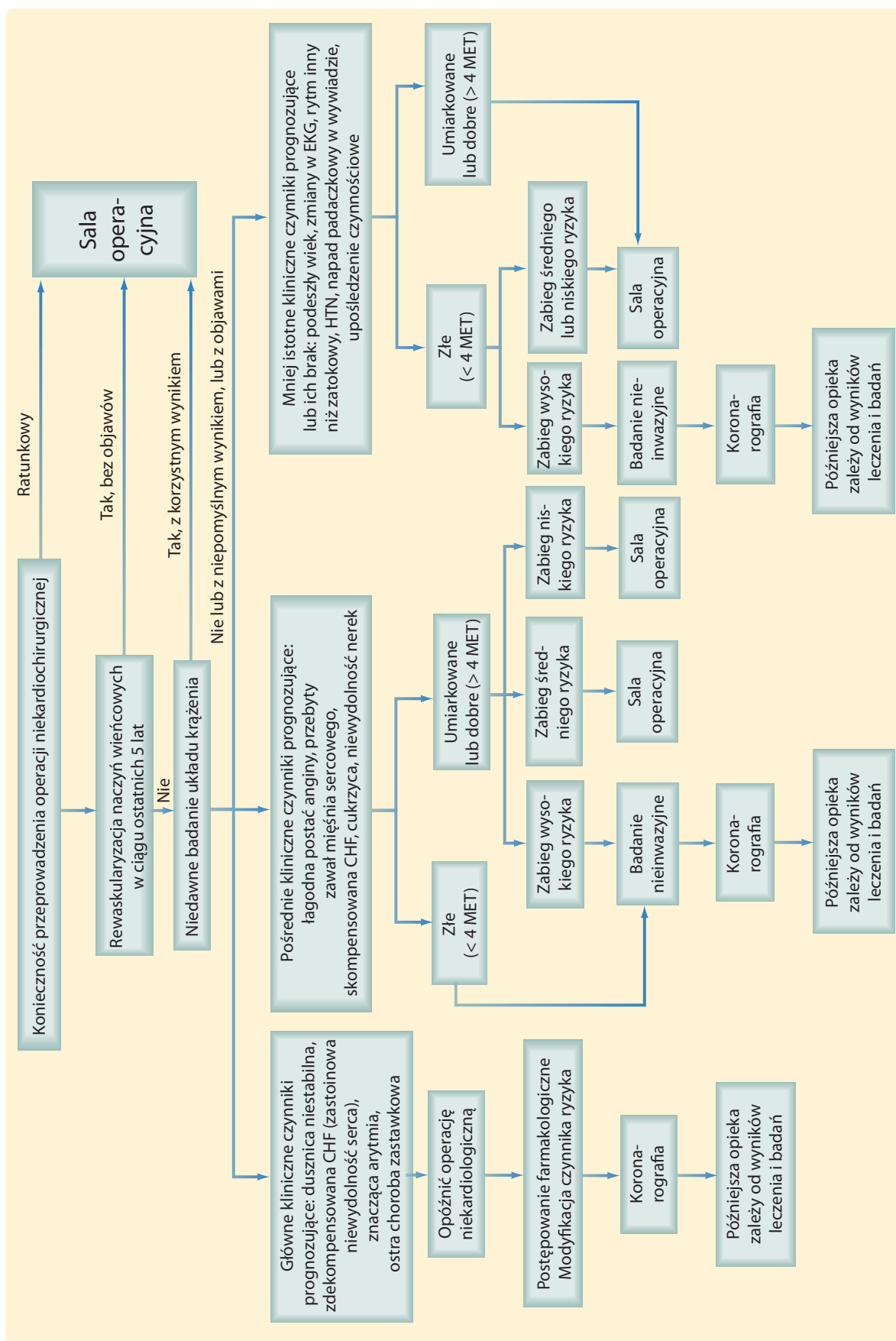
EKG – elektrokardiogram.

Zgoda na publikację: Akhtar S, Silverman DG: Assessment and management of patients with ischemic heart disease. Crit Care Med 32 (Suppl): S126–S136, 2004.

rodzaju ryzyka, niebezpieczeństwo powtórzonego zawału uznaje się za niskie. Po przebyłym zawale mięśnia sercowego zaleca się odroczenie o 4 do 6 tygodni planowanego zabiegu operacyjnego [5].

Poprawa jakości opieki pooperacyjnej nastawiona jest na zmniejszanie aktywności układu współczulnego towarzyszącej zabiegowi operacyjnemu, powstrzymanie aktywacji płytek krwi oraz zakrzepicy czy skrzepów w mikrokrażeniu. Okołooperacyjne ryzyko zachorowalności i śmiertelności sercowo-naczyniowej zmniejszyło

się odpowiednio o 67% i 55% w grupach pacjentów zaliczanych według kryteriów ACC i AHA do grup średniego i wysokiego ryzyka, którym w okresie okołoperacyjnym podawano beta-blokery, w porównaniu z pacjentami przyjmującymi placebo. Chociaż korzyści były najbardziej widoczne w okresie 6 miesięcy po zabiegu, przeżywalność bez epizodów wieńcowych była znacząco wyższa w grupie, która otrzymywała beta-blokery w okresie do 2 lat po zabiegu [6]. Obecnie AHA i ACC zaleca rozpoczęcie jak najwcześniej przed operacją



Rycina 12-1 Algorytm postępowania w przedoperacyjnej ocenie kardiologicznej. Skrócona lista równoważników metabolicznych (MET): 1 – zajmowanie się sobą, jedzenie, ubieranie się itd.; 4 – lekkie prace domowe; 5 – pokonanie jednego biegu schodów do góry lub wejście na wzgórze; 10 – forsowny trening sportowy. *Ryzyko zabiegu: wysokie* – poważne operacje ratujące życie, chirurgia aorty, inne zabiegi chirurgiczne na naczyniach, duża utrata krwi; *pośrednie* – odnoszące się do tętnicy szyjnej, głowy i szyi, wewnątrztrzewnowe, wewnątrz klatki piersiowej, ortopedyczne oraz operacja prostaty; *niskie* – wszystkie pozostałe. CHF – zastoinowa niewydolność serca; EKG – elektrokardiogram; OR – sala operacyjna. (Zgoda na publikację: Eagle KA, Berger PB, Calkins H, et al: ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery – executive summary: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines [Committee to Update 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery]. J Am Coll Cardiol 39:542–553, 2002).