

PACJENTKA Z CHOROBA ̄ UKŁADU KRĄŻENIA W ODDZIALE POŁOŻNICZYM I GINEKOLOGICZNYM – POSTĘPOWANIE PRZED-, ŚRÓD- I POOPERACYJNE

Elżbieta Nowacka¹, Justyna Teliga-Czajkowska²

¹I Katedra i Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii WUM

Kierownik: prof. dr hab. Ewa Mayzner-Zawadzka

² II Klinika i Katedra Położnictwa i Ginekologii WUM

Kierownik: prof. dr hab. Krzysztof Czajkowski

RYZIKO OKOŁOOPERACYJNE

Zabieg operacyjny jest często elementem złożonego procesu leczenia, a jego powodzenie zależy od wielu różnych czynników. „Dobre warunki anatomiczne” i sprawny operator to tylko połowa sukcesu. Niezwykle istotne jest przygotowanie chorej do zabiegu oraz właściwe prowadzenie w okresie śród- i pooperacyjnym, które często decyduje o wyniku terapii oraz wpływa na zachorowalność i śmiertelność okołoperacyjną. Każdy zabieg niesie ze sobą ryzyko powikłań związanych z procedurą chirurgiczną i rodzajem zastosowanego znieczulenia – tabela 1 [1]. Natomiast właściwe postępowanie w okresie okołozabiegowym może ograniczyć dające się przewidzieć ryzyko związane z chorobami współistniejącymi, które zależy od wskazań do operacji, trybu wykonania, rodzaju, stopnia nasilenia i wyrównania patologii układu krążenia oraz obecności innych chorób przewlekłych lub czynników ryzyka [2, 3].

Tabela 1. Ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych w zależności od rodzaju zabiegu

RYZIKO	RODZAJ ZABIEGU
NISKIE	<ul style="list-style-type: none">• Biopsje• Zabiegi endoskopowe
ŚREDNIE	<ul style="list-style-type: none">• Operacje uro-ginekologiczne z dostępu pochwowego• Niepowikłane operacje brzuszne
WYSOKIE	<ul style="list-style-type: none">• Duże operacje brzuszne w trybie pilnym• Procedury wydłużone w czasie z przewidywanymi znacznymi przesunięciami objętości

Precyzyjne zdefiniowanie trybu wykonania operacji niekiedy stwarza znaczne problemy i jest przyczyną nieporozumień pomiędzy anestezjologiem a operatorem. Często to samo określenie jest rozumiane przez każdą ze stron sporu inaczej. Wyróżnia się następujące tryby zabiegu:

- planowy – po ukończeniu diagnostyki chory może być wypisany do domu z przewidywanym terminem operacji w ciągu kilku tygodni lub miesięcy;
- przyspieszony – po ustaleniu rozpoznania chory pozostaje w szpitalu, a przewidywany termin operacji przypada w ciągu kilku dni;
- pilny – operacja musi być wykonana przed upływem 12 godzin;
- ratujący życie – operację należy przeprowadzić natychmiast, ze wskazań życiowych.

Niezbędnym elementem planowania zabiegu u danej pacjentki jest ocena stanu zdrowia, na podstawie badania podmiotowego, przedmiotowego i wyników badań dodatkowych (laboratoryjnych i/lub pracownianych) oraz jego optymalizacja tak, aby zabieg operacyjny był przeprowadzony w czasie i w warunkach najbardziej korzystnych [4,5]. Ideą byłoby, aby każdą pacjentkę operować w ośrodku pełnoprofilowym, po poprzednim właściwym przygotowaniu przez lekarza prowadzącego (internistę, kardiologa) w porozumieniu z operatorem i anestezjologiem [6]. Według zaleceń American College of Cardiology i American Heart Association (ACC/AHA) na podstawie przeprowadzonych badań należy zakwalifikować pacjentkę do określonej grupy klinicznych wskaźników zagrożenia ze strony układu sercowo-naczyniowego – tabela 2 [1]. Wymaga to wypracowania algorytmu postępowania, współpracy i komunikacji interpersonalnej pomiędzy przedstawicielami poszczególnych specjalności oraz wiąże się na ogół z koniecznością słuchania „drugiej strony”, zapoznania z określonymi zagadnieniami, zrozumienia problemu i dobrej woli [7,8].

Tabela 2. Kliniczne wskaźniki podwyższonego ryzyka sercowo-naczyniowego w okresie okołoperacyjnym

POZIOM RYZYKA	KLINICZNE WSKAŹNIKI
WYSOKI	<ul style="list-style-type: none"> • Ostre zespoły wieńcowe • Zawał serca przeżyty do miesiąca przed zabiegiem • Dławica piersiowa w III lub IV klasie CCS • Niewyrównana zastoinowa niewydolność serca • Istotne zaburzeniami rytmu serca (zaawansowany blok przedsionkowo-komorowy, objawowe komorowe zaburzenia rytmu występujące na podłożu choroby serca, nadkomorowe zaburzenia rytmu z niekontrolowaną częstością rytmu) • Ciężkie zastawkowe wady serca
ŚREDNI	<ul style="list-style-type: none"> • Zawał serca w wywiadzie (zawał przeżyty ponad mies. przed zabiegiem) • Obecność patologicznych załamków Q w badaniu EKG • Stabilna dławica piersiowa kwalifikująca do I lub II klasy CCS • Wyrównana zastoinowa niewydolność serca lub niewydolność serca w wywiadzie • Cukrzyca (szczególnie typu 1) • Niewydolność nerek (stężenie kreatyniny w surowicy ≥ 2 mg/dl)
NISKI	<ul style="list-style-type: none"> • Zaawansowany wiek pacjenta • Nieprawidłowy zapis EKG (przerost lewej komory, blok lewej odnogi pęczka Hisa, nieprawidłowości w zakresie odcinka ST-T) • Rytm inny niż zatokowy • Udar mózgu w wywiadzie • Niekontrolowane nadciśnienie tętnicze

Wybór sposobu znieczulenia należy do anestezjologa i zależy od rodzaju planowanej operacji, wskazań do zabiegu, trybu wykonania, współistniejącej choroby układu krążenia oraz obecności przeciwwskazań do danej metody anestezji [9,10]. Lekarz anestezjolog powinien otrzymać dokładne informacje o rodzaju patologii (choroba wieńcowa, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia rytmu, kardiomiopatia, niewydolność mięśnia sercowego, wada serca itp.), stosowanych lekach oraz stopniu wyrównania i stabilności choroby internistycznej [11,12]. Uwzględnienie powyższych danych, znajomość zmienionych stosunków anatomicznych lub czynnościowych, przewidywana reakcja chorego organizmu na dany rodzaj znieczulenia pozwala ma wybór najlepszej, najbezpieczniejszej metody anestezji, monitorowania podstawowych funkcji życiowych oraz stabilizacji homeostazy ogólnoustrojowej w trakcie i po zabiegu [13,14]. Kwalifikacja chorych obciążonych chorobami układu krążenia do operacji ginekologicznej lub położniczej nadal pozostaje nierozwiązanym problemem zwłaszcza w szpitalach monoprofilowych. W poszczególnych ośrodkach klinicznych istnieją różne schematy postępowania i przygotowania pacjentki do zabiegu. Przychodnie

anestezjologiczne, w której lekarz anestezjolog konsultuje pacjentki zakwalifikowane do operacji planowych, omawia postępowanie okołoperacyjne, zleca określone badania i/lub specjalistyczne konsultacje, informuje o konieczności odstawienia lub przyjmowania przewlekle stosowanych leków (tabela 3) istnieją w pojedynczych szpitalach [15,16,17].

Tabela 3. Postępowanie w przypadku długotrwałej farmakoterapii w okresie przedoperacyjnym

LEKI	ZALECANE POSTĘPOWANIE
LEKI STOSOWANE W NADCIŚNIENIU TĘTNICZYM	<ul style="list-style-type: none"> • METYLODOPA - nagłe odstawienie wywołuje hipertensję z odbicia. • KLONIDYNA - po długotrwałym stosowaniu nagłe odstawienie może spowodować przełom nadciśnieniowy - leczenie kontynuujemy w okresie okołoperacyjnym - zespół abstynencji 18-20 h po ostatniej dawce / niepokój, HA, tachykardia /. • HYDRAŁAZYNA - może powodować dławicę piersiową i niedotlenienie mięśnia sercowego • INHIBITORY ACE - białkomocz i uszkodzenie nerek.
LEKI STOSOWANE W CHOROBAH MIĘŚNIA SERCOWEGO	<ul style="list-style-type: none"> • BETA-BLOKERY - nagłe odstawienie wywołuje zespół abstynencji / 5% pacjentów, komorowe zaburzenia rytmu, dławica piersiowa, zawał, NZK /. • LEKI BLOKUJĄCE WOLNY KANAŁ WAPNIOWY - kontynuujemy w okresie okołoperacyjnym, ortostatyczne spadki RR. • NAPARSTNICA - powszechnie zaleca się przerwanie leczenia na 36-48 h / Digoksyna / lub na 5 dni /digitoksyna / przed operacją. • LEKI MOCZOPĘDNE - mogą powodować hipokaliemię i odwodnienie, bezwzględnie wymagające wyrównania przed zabiegiem. • Tiazydy - alkaloza hipochloremiczna, hipokaliemia, hiperkalcemia. • Spironolacton - hiperkaliemia, hiponatriemia. • Tiazydy + Furosemid - przedłużenie blokady nerwowo mięśniowej. • LEKI ANTYARYTMICZNE - można bezpiecznie odstawić w przeddzień zabiegu.
DOUSTNE ANTYKOAGULANTY	<ul style="list-style-type: none"> • Okres półtrwania większości doustnych antykoagulantów wynosi 2-3 dni. • OPERACJE PLANOWE - Przerwywamy podawanie doustnych antykoagulantów i przechodzimy na podawanie heparyn drobnocząsteczkowych. • Bezpieczne wykonanie operacji zapewnia INR <1,5. • Po operacji po okresie podawania heparyn drobnocząsteczkowych przez 2-3 dni wysycamy doustnymi antykoagulantami i zmniejszamy stopniowo dawki heparyn drobnocząsteczkowych pod kontrolą INR do wartości terapeutycznych INR 2,0-3,0 lub 2,5-3,5 / mechaniczne zastawki serca, zapobieganie powtórnemu zawałowi/. • OPERACJE NAGŁE – konieczność zamówienia FFP, podaż preparatów witaminy K.

Najczęściej lekarz ginekolog-położnik po wstępnym zakwalifikowaniu do określonego zabiegu chorej, obciążonej chorobami przewlekłymi, prosi o dostarczenie

zaświadczenia (od lekarza prowadzącego lub pierwszego kontaktu) o braku przeciwwskazań do znieczulenia ogólnego lub o tym, że „może być znieczulona”. W trakcie anestezyjologicznej wizyty przedoperacyjnej okazuje się, że pacjentka nie odstawiła niektórych leków lub sama odstawiła te, które powinna przyjmować. Posiada zaświadczenie (często z przed kilku tygodni), ale brak w nim informacji o stopniu wyrównania choroby podstawowej, stosowanych lekach i ich dawkach, obecności innych przewlekłych chorób współistniejących. Taki tradycyjny sposób przygotowania chorej do zabiegu nie jest efektywny. U pacjentek zakwalifikowanych do zabiegów ginekologicznych w trybie planowym istnieje możliwość odroczenia zabiegu o kilka dni, co pozwala na wykonanie dodatkowych badań, specjalistycznych konsultacji, wdrożenie odpowiedniego leczenia przedoperacyjnego i ustalenie wytycznych postępowania w okresie śród- i pooperacyjnym [18]. Natomiast w przypadku ciężarnych i pilnych operacji ginekologicznych anestezyjolog dyżurny musi niekiedy wykonać znieczulenie u pacjentki w okresie dekompensacji choroby podstawowej, a wybór metody, z uwagi na przeciwwskazania zarówno do znieczulenia regionalnego jak i ogólnego, niekiedy jest wyborem mniejszego zła. Ryzyko powikłań pooperacyjnych w przypadku zabiegów pilnych jest 6-8 krotnie większe [19,20].

OGÓLNE ZASADY POSTĘPOWANIA Z PACJENTKAMI ZAKWALIFIKOWANYMI DO OPERACJI GINEKOLOGICZNYCH

Postępowanie przed-, śród- i pooperacyjne z pacjentkami, ze współistniejącymi chorobami układu sercowo-naczyniowego, zakwalifikowanymi do zabiegów i operacji ginekologicznych przebiega podobnie jak w przypadku zabiegów chirurgicznych [21,22]. Algorytm przygotowania pacjentki do operacji (moment przyjęcia do oddziału, modyfikacja przyjmowanych leków krążeniowych, panel wykonanych badań dodatkowych i specjalistycznych konsultacji) zależą od rodzaju planowanego zabiegu (ryzyko związane z rodzajem operacji), choroby układu sercowo-naczyniowego, oceny internistyczno-kardiologicznej i stopnia wydolności układu krążenia (ryzyko zależne od klasyfikacji wg NYHA).

Pacjentki ze stabilną chorobą układu krążenia, bez dodatkowych obciążeń internistycznych, zakwalifikowane do zabiegów o niskim ryzyku powikłań, powinny mieć wykonane rutynowo wymagane badania laboratoryjne i pracowniane, których zakres zastał ustalony przez ordynatora oddziału anestezjologicznego i zabiegowego [23,24,25]. Kwalifikacja do znieczulenia odbywa się w trakcie przedoperacyjnej wizyty anestezjologa na 24 godziny przed planowanym zabiegiem, po uprzednim zakwalifikowaniu chorej przez operatora. Lekarz anestezjolog na podstawie przeprowadzonego wywiadu, badania przedmiotowego oraz wyników badań laboratoryjnych i pracownianych, proponuje pacjentce określoną metodę znieczulenia. Omawia plan postępowania w przeddzień, w dniu operacji, w oddziale pooperacyjnym oraz zleca odstawienie lub przyjęcie określonych leków internistycznych i premedykacyjnych. Śródoperacyjnie i pooperacyjnie należy prowadzić rutynowe nieinwazyjne (HR, EKG, NIBP, SatO₂, ETCO₂, parametry wentylacji, stężenia gazów i środków anestetycznych, głębokość znieczulenia) monitorowanie stanu ogólnego. U pacjentek kwalifikowanych ze względu na rodzaj zabiegu do grupy średniego ryzyka, z niedokrwieniem mięśnia sercowego w spoczynkowym zapisie EKG i/lub po zawale należy wykonać pełną nieinwazyjną ocenę układu krążenia, próbę wysiłkową, a w przypadku objawów dusznicowych scyntyografię i/lub koronarografię [1,3,21]. Natomiast wszystkie pacjentki, u których planowana jest operacja brzuszna z przewidywaną znaczną utratą objętości krwi krążącej, powinny mieć przeprowadzoną pełną ocenę stanu układu krążenia [26]. Chorych z niewydolnością mięśnia sercowego należy zakwalifikować według NYHA i ocenić frakcję wyrzutową oraz kurczliwość poszczególnych segmentów. Niezmiernie istotne są opisy morfologii serca, gradienty ciśnień i kierunki przecieków w przypadku wad wrodzonych i/lub nabytych [13,14,26,27].

O wyborze danej metody znieczulenia decydują przede wszystkim zakres zabiegu (operacja brzuszna, pochwowa), stopień wydolności układu krążenia, rodzaj wady i skutki hemodynamiczne. Stabilny przebieg znieczulenia, unikanie nadmiernego napięcia układu współczulnego, wychłodzenia pacjentki oraz adekwatna płynoterapia i farmakoterapia ma większe znaczenie niż sam sposób [28]. Ciągłe monitorowanie układu krążenia (nieinwazyjne, inwazyjne, specjalne), zarówno w czasie operacji jak i w

oddziale pooperacyjnym powinno być dostosowane do stopnia wydolności [10,13,14,29,30,31].

W grupie pacjentek w wieku rozrodczym ryzyko okołoperacyjnych powikłań sercowo-naczyniowych ma związek przede wszystkim ze stopniem niewydolności układu krążenia w skali NYHA i rodzajem schorzenia układu krążenia. Wystąpienie zastoinowej niewydolności serca lub nagłego zgonu sercowego jest wysokie u chorych z frakcją wyrzutową poniżej 35%. Ryzyko okołoperacyjnego zgonu w grupie I wynosi 4,3%, 10,6% w grupie II, wzrasta do 25% w III, a u pacjentów z objawami w spoczynku wynosi około 67% [32]. Zawał mięśnia sercowego u pacjentek z przedoperacyjną stabilną chorobą wieńcową najczęściej występuje w 3 dobie po operacji i może być uwarunkowany zwiększonym zapotrzebowaniem mięśnia sercowego na tlen, przesunięciami płynowymi i objętościowym przeciążeniem układu krążenia, bólem, zakażeniem, wzmożoną aktywnością układu współczulnego, przewagą procesów krzepnięcia [15,16,32]. Konieczne jest monitorowanie elektrokardiograficzne serca z oceną odcinka ST-T, leczenie współistniejącej niewydolności krążenia, anemii, tlenoterapia (zwiększenie dostarczania tlenu) oraz stosowanie profilaktyki przeciwzakrzepowej. Obecność rytmu innego niż zatokowy z namiennie zwiększa zachorowalność i śmiertelność pooperacyjną [27,32]. Migotanie przedsionków jest objawem strukturalnego uszkodzenia serca, a stwierdzenie w przedoperacyjnym zapisie EKG 5 lub większej liczby przedwczesnych skurczów komorowych zwiększa ryzyko zgonu od 2% do 14%. Postępowanie okołoperacyjne w wady zastawkowe serca zarówno wrodzone jak i nabyte uwarunkowane jest morfologią wady oraz możliwościami kompensacyjnymi ustroju (tabela 4) [33].

Tabela 4. Postępowanie okołoperacyjne w wadach zastawkowych

WADA	ZALECANE POSTĘPOWANIE
ZWĘŻENIE LEWEGO UJŚCIA ŻYLNego (ZASTAWKA DWUDZIELNA) Zagrożenie obrzękiem płuc przy wzroście objętości krwi	UNIKAĆ: <ul style="list-style-type: none"> • Tachykardii zatokowej • Szybkiej czynności komór w migotaniu przedsionków • Wzrostu objętości krwi krążącej (przetoczenia, tlenderenburg) • Spadku oporu obwodowego • Hipoksemii i hipowentylacji
NIEDOMYKALNOŚĆ DWUDZIELNA	UNIKAĆ: <ul style="list-style-type: none"> • Zwolnienia czynności serca • Wzrostu obwodowego oporu naczyniowego
STENOZA AORTALNA Brak możliwości zwiększenia pojemności wyrzutowej	UNIKAĆ: <ul style="list-style-type: none"> • Bradykardii • Wzrostu lub spadku obwodowego oporu naczyniowego OPTYMALIZOWAĆ: <ul style="list-style-type: none"> • Objętość śródnaczyniową (utrzymanie powrotu żylnego)
NIEDOMYKALNOŚĆ ZASTAWKI AORTALNEJ	UNIKAĆ: <ul style="list-style-type: none"> • Zwolnienia czynności serca • Wzrostu obwodowego oporu naczyniowego

Na specjalną uwagę zasługują pacjentki w wieku pomenopauzalnym [34,35]. Wygasanie hormonalnej funkcji gonad i brak aktywnego estradiolu wpływa niekorzystnie na układ krążenia, krzepnięcia, gospodarkę węglowodanową oraz lipidową, doprowadzając do wzrostu oporu obwodowego, ciśnienia krwi i przyspieszenia procesów miażdżycowych [36]. Najczęściej stwierdzaną nieprawidłowością w zakresie układu krążenia w tej grupie jest nadciśnienie tętnicze. Ryzyko zgonu z powodu przewlekłych chorób układu krążenia zwiększa się 2,9-krotnie, gdy wartość ciśnienia skurczowego przekracza 150 mmHg. Podwyższona wartość ciśnienia rozkurczowego (powyżej 90 mmHg) powoduje tylko dwukrotny wzrost ryzyka [37,38]. Około 41 % populacji kobiet po 50 roku życia ma otyłość brzuszna, insulinooporność i dyslipidemię, co zwiększa ryzyko wystąpienia choroby niedokrwiennej mięśnia sercowego [39,40,41]. Zawał mięśnia sercowego (w przeważającej większości przypadków bez wcześniejszych objawów) jest najczęstszą pojedynczą przyczyną zgonu kobiet w wieku pomenopauzalnym [15,18,19,36,37,42].

POSTĘPOWANIE Z CIĘŻARNĄ ZAKWALIFIKOWANĄ DO ZABIEGU POŁOŻNICZEGO

Częstość występowania chorób serca podczas ciąży wynosi od 0,4 do 4,1% i są one jedną z pośrednich przyczyn matczynych zgonów w ciąży [43,44]. Reumatyczne choroby serca występują obecnie stosunkowo rzadko, ale liczba kobiet z wadami serca w populacji rodzących jest coraz większa. Spowodowane jest to wzrostem liczby kobiet z wrodzonymi wadami serca, które osiągają wiek rozrodczy i pragną urodzić dziecko. Wiek kobiet zachodzących w ciążę jest coraz bardziej zaawansowany i częściej występują u tych pacjentek przewlekłe choroby współistniejące. Ciąża i poród stwarza duże obciążenie, a ryzyko zgonu znacznie podwyższone [45,46,47]. Postępowanie okołoporodowe i kwalifikacja do metody ukończenia porodu zależą od oceny internistyczno-kardiologicznej [48,49]. Anestezjolog powinien zapoznać się z morfologią wady i jej skutkami hemodynamicznymi w okresie ciąży i porodu, a także uwzględnić wpływ rodzaju znieczulenia na układ sercowo-naczyniowy oraz możliwości kompensacji. Jeśli objawy niewydolności krążenia występowały w spoczynku, lub przy minimalnym wysiłku przed zajściem w ciążę (według klasyfikacji NYHA III i IV stopień niewydolności krążenia) z dużym prawdopodobieństwem należy spodziewać się znacznego pogorszenia stanu ogólnego i narastania objawów niewydolności krążenia i zgonu u 20-30% pacjentek [50]. Najbardziej niebezpiecznym okresem dla tych pacjentek są pierwsze godziny bezpośrednio po porodzie (rzut serca maksymalnie rośnie, zjawisko autotransfuzji i dodatkowo fizjologiczna utrata objętości krwi krążącej doprowadza do gwałtownych zmian preload i afterload) [48] .

Ryzyko zgonu kobiet w ciąży z towarzyszącą chorobą serca zależy od stopnia wydolności układu krążenia i morfologii wady. Amerykańskie Towarzystwo Ginekologów i Położników – ACOG określone jako małe, umiarkowane i duże – tabela 5 [48,50].

Tabela 5. Ryzyko zgonu ciężarnych ze współistniejącą chorobą układu krążenia

MAŁE < 5%	UMIARKOWANE 5-15%	DUŻE 25-50%
Niepowikłane <ul style="list-style-type: none"> • ASD • VSD • PDA 	Koarktacja aorty Zespół Marfana bez zmian w aorcie Stenoza aortalna (NYHA I,II)	Nadciśnienie płucne Ciasna koarktacja współistniejąca z wadą zastawkową Zespół Marfana i poszerzenie aorty
Skorygowana tetralogia Fallota Stenoza mitralna (NYHA I, II)	Mechaniczne zastawki Stenoza mitralna skojarzona z migotaniem przedsionków Stenoza mitralna (NYHA III, IV) Przebyty zawał mięśnia sercowego	Zespół Eisenmengera Upośledzenie funkcji lewej komory z frakcją wyrzutową (EF) < 30%.

Główną przyczyną zgonów kobiet w ciąży z powodu chorób układu sercowo–naczyniowego jest nadciśnienie płucne i rozwarstwiający się tętniak aorty [43,45]. U wszystkich pacjentek z wrodzonymi wadami serca konieczne jest zaplanowanie ciąży i porodu w poszczególnych etapach oraz ewentualnego postępowania położniczego z uwzględnieniem ciężkości choroby i okresów zaostrzeń [51]. Obecnie najwłaściwszym postępowaniem w przeważającej większości wrodzonych wad serca jest zakwalifikowanie pacjentki do elektywnego cięcia cesarskiego [52,53]. W podjęciu decyzji o cięciu cesarskim niezbędna jest współpraca zespołu położniczego, anestezjologicznego i kardiologicznego. Większość pacjentek wymaga interdyscyplinarnego przygotowania do operacji. Zakres i sekwencja wykonywanych badań dodatkowych w okresie przedoperacyjnym uwarunkowany jest rodzajem schorzenia, wydolnością układu krążenia i stopniem dekompensacji. Większość pacjentek w I i II stopniu wydolności NYHA, po uprzedniej okołoporodowej ocenie stanu układu krążenia, nie wymaga prowadzenia porodu w „obstawie kardiologicznej”. Natomiast ciężarne z grupy podwyższonego ryzyka zgonu powinny być kierowane do wyspecjalizowanych ośrodków, w których istnieje możliwość równoczesnego wykonania cesarskiego cięcia i operacji kardiochirurgicznej [53,54]. Przez cały okres ciąży i porodu stosowana powinna być profilaktyka antybiotykowa. Oksytocynę powinno podawać się tylko w sytuacjach niezbędnych i każdorazowo w indywidualny sposób rozważyć konieczność jej zastosowania, gdyż jest to środek rozszerzający naczynia, który może spowodować dekompensację układu krążenia. W przypadkach, kiedy użycie oksytocyny jest niezbędne lek należy podawać w powolnej infuzji dożylniej. Szczególnej ostrożności i

dużego doświadczenia wymaga stosowanie u tych pacjentek meterginy, prostaglandyn i ergometryny [55,56]. Stenoza aortalna, nadciśnienie płucne i przeciekowe wady serca są przeciwwskazaniem do klasycznych metod anestezji regionalnej – znieczulenie podpajęczynówkowe z pojedynczego podania, znieczulenie zewnątrzoponowe [57]. W ośrodkach, które mają duże doświadczenie u niestabilnych hemodynamicznie ciężarnych można wykonać ciągle znieczulenie podpajęczynówkowe (CSA) lub połączone znieczulenie zewnątrzoponowe i podpajęczynówkowe (CSE) [58,59,60]. Stany chorobowe skojarzone z nadciśnieniem płucnym cechują się bardzo wysoką śmiertelnością w ciąży (>70%) [47,48]. Wymagana jest uwaga i zachowanie dużej ostrożności w celu unikania gwałtownych zmian afterload u pacjentów ze stałą pojemnością minutową. Pacjentki z siniczą wadą serca (np.: prawo-lewy przeciek) nie tolerują zmniejszenia obwodowego oporu naczyniowego [61]. Niemniej jednak sekwencyjne znieczulenie zewnątrzoponowe może być czasami stosowane w celu zmniejszenia stresu związanego z porodem [60]. Początek znieczulenia i szybkość narastania blokady powinien być powolny, a w celu utrzymania afterload należy stosować fenylefrynę. Należy pamiętać, że bezobjawowa stenoza aortalna w trakcie trwania ciąży może przejść w pełnoobjawową i wykonywać seryjne badania echokardiograficzne [52,57]. Unikać powinno się tachykardii i zmniejszenia afterload (patrz tabela 4). Zaburzenia rytmu zatokowego, a zwłaszcza pojawienie się rytmu innego niż zatokowy wymagają bezwzględnego leczenia i często weryfikacji wstępnie zaplanowanego postępowania. Do operacyjnego ukończenia ciąży zalecane są obie techniki zarówno znieczulenie ogólne jak i powoli narastająca blokada regionalna (CSA, CSE). Sama technika znieczulenia jest prawdopodobnie mniej istotna, niż zręczność, wprawa i doświadczenie w jej stosowaniu. Niedomykalność zastawek jest zwykle dość dobrze tolerowana w ciąży [57,58,59]. U kobiety z objawowym zespołem Marfana szczególnie poszerzeniem aorty wstępującej istnieje duże ryzyko rozwarstwienia aorty. Często pacjentki te leczone są β -blokerami. Niewyjaśniony ostry ból w klatce piersiowej jest wskazaniem do wykonania badania radiologicznego klatki piersiowej i badania elektrokardiograficznego [62].

Śmiertelność w zawale mięśnia sercowego w trakcie ciąży wynosi 20%. Zawał występuje zwykle w trzecim trymestrze ciąży (ciężarne z chorobą wieńcową) lub w

pierwszych godzinach porodu, u rodzących bez internistycznych czynników ryzyka (zwiększone zapotrzebowanie mięśnia sercowego na tlen, gwałtowne zmiany objętości krwi krążącej, anemia, stosowanie leków naskurczowych). Jeśli to możliwe poród powinien odbyć się w trzy tygodnie do wystąpienia zawału. Zalecane są oba sposoby ukończenia ciąży zarówno poród drogami i siłami natury jak i elektywne cięcie cesarskie. U pacjentek zakwalifikowanych do porodu siłami natury stres i obciążenie mięśnia sercowego powinny być zmniejszone przez skuteczną analgezję [63,64]. Hemodynamiczne monitorowanie stabilności układu krążenia (nieinwazyjne lub inwazyjne) w okresie okołoporodowym powinno być dostosowane do stopnia wydolności, a o wyborze danego rodzaju znieczulenia zarówno do porodu, jak i do cięcia cesarskiego decydują przede wszystkim rodzaj wady i jej hemodynamiczne skutki oraz obecność przeciwwskazań bezwzględnych do danej metody (tabela 6) [51,53,54,65].

Tabela 6. Zalecane sposoby znieczulenia ciężarnych z chorobami serca

WADA	ZNIECZULENIE
• stenoza mitralna	AR
• niedomykalność mitralna	AR
• stenoza aortalna	AO
• niedomykalność aortalna	AR
• stenoza płucna	AO
• nadciśnienie płucne	AO
• kardiomiopatia rozstrzeniowa	AR >AO
• kardiomiopatia przerostowa	AO
• przeciek lewo-prawy	AO
• przeciek prawo-lewy	AO
• niedokrwienie m. sercowego	AR >AO

AR - zn. regionalne; AO - zn. ogólne

Piśmiennictwo

1. Eagle K.A., Berger P.B., Calkins H. i wsp. 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 the 1996 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery). *Circulation* 2002; 105 (10): 1257–1267.
2. Dick W.F. Medycyna okołoperacyjna z perspektywy anestezjologa. *Nowiny Lekarskie* 2002, 71, 6, 355-357.
3. Gepner K. Lisowska B. Ocena ryzyka okołoperacyjnego u chorych zakwalifikowanych do planowego zabiegu chirurgicznego. *Geriatrics* 2008;2:276-281.
4. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al. ACC/AHA 2006 guideline update on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery: focused update on perioperative beta-blocker therapy: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Circulation* 2006; 113: 2662-80.
5. Dinkel M, Schmidt T, Landsleitner B, Messner M, Borchers K. Patient-oriented anesthesia. *Anaesthesist* 2000; 49(12):
6. Mangano D.T. Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology* 1990; 72: 153—184.
7. Murkherjee D., Eagle K.A. Perioperative cardiac assessment for noncardiac surgery. Eight steps to the best possible outcome. *Circulation* 2003; 107: 2771–2774.
8. Hernandez A.F., Newby L.K., O'Connor C.M. Preoperative evaluation for major noncardiac surgery. Focusing on heart failure. *Arch. Intern. Med.* 2004; 164: 1729–1736.
9. Prough DS. PRO: Perioperative Medicine – A natural for Anesthesiologists. ASA. Internet 1999
10. Mangano DT. Assessment of the patient with cardiac disease: an anesthesiologist's paradigm. *Anesthesiology* 1999; 91: 1521–6.
11. Swedberg K., Cleland J., Dargie H. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure: executive summary (update 2005). The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology. *Eur. Heart J.* 2005; 26: 1115–1140.
12. ACC/AHA guidelines for the management of patients with valvular heart disease. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association. Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Patients with Valvular Heart Disease). *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 1486-588.
13. Cannesson M, Collange V, Lehot JJ Anesthesia in adult patients with congenital heart disease *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009 Feb;22(1):88-94
14. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland . Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery. London, 2000.
15. Priebe HJ. Triggers of perioperative myocardial ischaemia and infarction. *Br J Anaesth* 2004; 93: 9–20

16. Sametz W, Metzler H, Gries M, et al. Perioperative catecholamine changes in cardiac risk patients. *Eur J Clin Invest* 1999; 29: 582–7
17. Fitzmaurice DA, Machin SJ. British Society of Haematology Task Force for Haemostasis and Thrombosis. Recommendations for patients undertaking self management of oral anticoagulation. *BMJ* 2001; 323: 985-9.
18. De Hert SG. Preoperative cardiovascular assessment in noncardiac surgery: an update. *Eur J Anaesthesiol.* 2009 Jun;26(6):449-57
19. Goldman L. Cardiac risks and complications of noncardiac surgery. *Ann. Int. Med.*1983; 98: 504–513.
20. Kertai MD, Klein J, Bax JJ, Poldermans D. Predicting perioperative cardiac risk *Prog Cardiovasc Dis.* 2005 Jan-Feb;47(4):240-57
21. Reginelli J.P., Mills R.M. Non-cardiac surgery in the heart failure patients. *Heart* 2001; 85: 505–507.
22. Kheterpal S, O'Reilly M, Englesbe MJ, Rosenberg AL, Shanks AM, Zhang L, Rothman ED, Campbell DA, Tremper KK. Preoperative and intraoperative predictors of cardiac adverse events after general, vascular, and urological surgery. *Anesthesiology.* 2009 Jan;110(1):58-66.
23. Shaw HA, Shaw JA. Perioperative management of the female patient. *eMedicine.com* 2006.
24. Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess* 1997; 1: 1-62.
25. Ishaq M, Kamal RS, Aqil M. Value of routine pre-operative chest X-ray in patients over the age of 40 years. *J Pak Med Assoc* 1997; 47: 279-81.
26. Noordzij PG, Boersma E, Bax JJ. Prognostic value of routine preoperative electrocardiography in patients undergoing noncardiac surgery. *AmJ Cardiol* 2006; 97: 1103-6.
27. Alexoudis AK, Spyridonidou AG, Vogiatzaki TD, Iatrou CA. Anaesthetic implications of arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy. *Anaesthesia.* 2009 Jan;64(1):73-8.
28. Bode R.H., Lewis K.P., Zarich S.W. i wsp. Cardiac outcome after peripheral vascular surgery: comparison of general and regional anesthesia. *Anesthesiology* 1996; 84 (1): 3–13.
29. Bateman BT, Schumacher HC, Wang S, Shaefi S, Berman MF. Perioperative acute ischemic stroke in noncardiac and nonvascular surgery: incidence, risk factors, and outcomes. *Anesthesiology.* 2009 Feb;110(2):231-8.
30. Hernandez A.F., Whellan D.J., Stroud S. i wsp. Outcomes in heart failure patients after major noncardiac surgery. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2004; 44 (7): 1446–1453.
31. Roques F, Michel P, Goldstone AR, Nashef SA. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J* 2003; 24: 881-2.

32. Bernas M, Szczeklik-Kumala Z. Sojusz chirurga i diabetologa w okresie okołoperacyjnym polepsza rokowanie w cukrzycy. *Medycyna Metaboliczna*.2006;3:78-87
33. Stoelting R, Dierdorf S. Znieczulenie a choroby współistniejące. UNI-DRUK. Poznań 2007.
34. Redberg RF, Shaw LJ. Diagnosis of coronary artery disease in women. *Prog Cardiovasc Dis* 2003; 46: 239-58.
35. Rosendaal FR, Helmerhorst FM, Vandenbroucke JP. Female hormones and thrombosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2002; 22: 201–210.
36. Kornacewicz-Jach Z. Nowa szansa dla terapii hormonalnej w prewencji kardiologicznej? *Przegląd Menopauzalny* 2007; 4: 189–194
37. Suchecka-Rachoń K. Nadciśnienie tętnicze w okresie przed- i pomenopauzalnym. W: *Choroby serca u kobiet*. Świątecka G (red.). Via Medica, Gdańsk 2000; 263-81.
38. The National Collaborating Centre for Chronic Conditions: Hypertension. Management of hypertension in adult primary care: partial update. Royal College of Physicians, London, August 2006
39. Kohler HP. Insulin resistance syndrome: interaction with coagulation and fibrinolysis. *Swiss Med Wkly* 2002; 132: 241–252
40. Sanada M, Higashi Y, Nakagawa K, et al. Comparison of forearm endothelial function between premenopausal and postmenopausal women with or without hypercholesterolemia. *Maturitas* 2003; 44: 307-15.
41. Manson JE, Allison MA, Rossouw JE. Estrogen Therapy and Coronary-Artery Calcification. *NEJM* 2007; 356: 2591-602.
42. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004; 364: 937-52.
43. Siu S. C., Sermer M., Harrison D. A., Grigoriadis E., Liu G., Sorensen S., Smallhorn J. F., Farine D., Amankwah K. S., Spears J. C., Colman J. M.: Risk and predictors for pregnancy-related complications in women with heart disease. *Circulation* 1997, 96, 2789–2794.
44. Burlew BS. Managing the pregnant patient with heart disease. *Clin Cardiol* 1990;13:757–62.
45. Siu S C, Colman J M. Heart disease and pregnancy. *Heart* 2001; 85:710–715.
46. Mook WN, Peeters L.: Severe cardiac disease in pregnancy, part I: hemodynamic changes and complaints during pregnancy, and general management of cardiac disease in pregnancy. *Curr Opin Crit Care*. 2005 Oct;11(5):430-4.

47. Datta S. Anesthetic & Obstetric management of High-Risk Pregnancy. Springer NY 2004.
48. Siu S.C., Sermer M., Colman J.M., Alvarez A.N., Mercier L.A., Morton B.C., Kells C.M., Bergin M.L., Kiess M.C., Marcotte F., Taylor D.A., Gordon E.P., Spears J.C., Tam J.W., Amankwah K.S., Smallhorn J.F., Farine D., Sorensen S.: Cardiac Disease in Pregnancy (CARPREG) Investigators Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease, *Circulation*, Volume: 104, (2001), pp. 515-521.
49. Bhatla N., Lal S., Behera G., Kripali A., Mital S., Agarwal N., Talwar K.K.: Cardiac disease in pregnancy, *Int J Gynecol Obstet*, Volume: 82, (2003), pp. 153-159.
50. Dob DP, Yentis SM.: UK registry of high-risk obstetric anaesthesia: report on cardiorespiratory disease. *IJOA* (2001)10, 267-272.
51. Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases During Pregnancy of the European Society of Cardiology. Expert consensus document on management of cardiovascular disease during pregnancy. *Eur Heart J* 2003; 24: 761-81.
52. Anselm Uebing, Philip J. Steer, Steve M. Yentis & Michael A. Gatzoulis (2006) Pregnancy and congenital heart disease. *British Medical Journal* 332: 401-6 (18 February)
53. Mangano DT (2002) Anesthesia for the pregnant cardiac patient. In: Hughes SC, Levinson G, Rosen MA (eds) Shnider and Levinson's anesthesia for obstetrics. Lippincott, Williams and Wilkins, Philadelphia, PA, pp 345-381
54. Bridges EJ, Womble S, Wallace M, McCartney J. Hemodynamic monitoring in high-risk obstetrics patients, I: expected hemodynamic changes during pregnancy. *Crit Care Nurse*. August 2003;23:53-62.
55. Thomas J S, Koh S H, Cooper G M. Haemodynamic effects of oxytocin given as i.v. bolus or infusion on women undergoing Caesarean section. *Br J Anaesth* 2007; 98: 116-9.
56. Davies G A, Tessier J L, Woodman M C, Lipson A, Hahn P M. Maternal hemodynamics after oxytocin bolus compared with infusion in the third stage of labor: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2005; 105: 294-9.
57. Whitfield A, Holdcroft A. Anaesthesia for Caesarean section in patients with aortic stenosis: the case for general anaesthesia. *Anaesthesia* 1998; 53: 109-112.
58. Dawson JS. Epidurals in aortic stenosis. *Reg Anesth Pain Med*. 2008 Nov-Dec;33(6):573
59. Suntharalingam G, Dob D, Yentis S M. Obstetric epidural analgesia in aortic stenosis: a low-dose technique for labour and instrumental delivery. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 2001; 10: 129-134
60. Gomar C, Errando CL (2005) Neuroaxial anaesthesia in obstetrical patients with cardiac disease. *Curr Opin Anaesthesiol* 18:507-512
61. Koos B. Management of uncorrected, palliated, and repaired cyanotic congenital heart disease in pregnancy *Progress in Pediatric Cardiology* 19 (2004) 25-45

62. Gordon C F, Johnson M D. Anesthetic management of the pregnant patient with Marfan syndrome. *J Clin Anesth* 1993; 5: 248-251.

63. Ladner H E, Danielsen B, Gilbert W M. Acute myocardial infarction in pregnancy and the puerperium: a population-based study. *Obstet Gynecol* 2005; 105: 480–484.

64. Moran C, Bhuieneain MN, Geary M, Cunningham S, McKenna P, Gardiner J. Myocardial ischaemia in normal patients undergoing elective caesarean section: a peripartum assessment. *Anaesthesia* 2001;56:1051-8.

65. Whitehead S, Berg C, Chang J. Pregnancy-related mortality due to cardiomyopathy: United States, 1991–97. *Obstet Gynecol* 2003; 102: 1326–1331.