

w tych ciążach wstrzyknięta śmiertelna dawka chlorku potasu może przedostać się do układu krążenia drugiego płodu. Większość opisanych prób ST w ciążach jednokosmówkowych bez okluzji pępowiny kończyła się zgonem drugiego płodu w krótkim czasie po zabiegu. Wskazania do zastosowania okluzji oraz technikę zabiegu przedstawiono w dalszej części rozdziału.

Do powikłań bezpośrednio związanych z zabiegiem zalicza się: pomyłkową okluzję pępowiny zdrowego bliźniaka, trudności techniczne uniemożliwiające przeprowadzenie zabiegu, przedwczesne odpływanie płynu owodniowego oraz infekcje wewnątrzmaciczne zakończone stratą ciąży. Jeżeli wskazaniem do ST jest nieprawidłowy kariotyp płodu stwierdzony na podstawie amniopunkcji, może nie być markera ultrasonograficznego pozwalającego na odróżnienie zdrowego płodu od chorego. Jeżeli bliźnięta są różnej płci lub jedno z nich ma widoczną wadę rozwojową, można łatwo rozpoznać chorego płód. Jeżeli jednak nie ma cech charakterystycznych, można polegać jedynie na opisie amniopunkcji, która często wykonana była w innym ośrodku kilka lub kilkanaście dni wcześniej. Jeżeli brakuje odpowiedniego opisu umożliwiającego lokalizację chorego płodu, należy wykonać kordocentezę diagnostyczną z szybką oceną kariotypu przed wykonaniem ST. Co więcej, w każdym przypadku powinno się pobrać próbkę płynu owodniowego lub krwi chorego płodu, aby możliwe było potwierdzenie, że terminacji poddany został właściwy płód. Doserowa iniekcja chlorku potasu bez jednoczesnej okluzji pępowiny jest przeciwwskazana w przypadkach, w których nie można potwierdzić ciąży dwukosmówkowej.

### Zastosowanie okluzji pępowiny w celu selektywnej terminacji jednego z bliźniąt jednokosmówkowych

Selektywna terminacja jednego z płodów za pomocą okluzji pępowiny może być zastosowana w kilkunastu wskazaniach, w tym w ciążach mnogich jednokosmówkowych. **Wskazania:**

1. Ciężkie anomalie u jednego z płodów.
2. Ciężkie zaburzenia wzrostu płodu przebiegające z wysokim ryzykiem wewnątrzmacicznego zgonu płodu (*intrauterine fetal death* – IUFD) w okresie przed osiągnięciem zdolności do życia lub około tego okresu.
3. Zespół odwróconej perfuzji tętniczej (*twin reversed arterial perfusion* – TRAP).
4. Ciężki zespół przetoczenia krwi między płodami (*twin-twin transfusion syndrome* – TTTS) związany z wadą jednego z płodów lub w przypadku gdy laserowe zamknięcie naczyń jest niemożliwe ze względu na umiejscowienie płodu i łożyska.

Każdy z wymienionych powyżej stanów został opisany w odpowiadających im częściach tego rozdziału.

Koagulacja bipolarna jest najczęściej stosowaną techniką, mimo że wykazano także skuteczność ablacji prądem o częstotliwości radiowej, koagulacji laserowej oraz podwiązania pępowiny. Miejsce wkłucia trokara jest wybierane w zależności od umiejscowienia łożyska, worka owodniowego i pępowiny. Należy unikać nakłuwania drugiego worka owodniowego. Czasami aby wykonać zabieg, konieczna jest amniotomia płynu do worka owo-

dniowego chorego płodu. Koagulację bipolarną wykonuje się za pomocą kleszczyków 3 mm lub 2,4 mm, w zależności od średnicy pępowiny. Pod kontrolą ultrasonograficzną należy uchwycić fragment pępowiny, unikając bezpośredniego kontaktu z łożyskiem, płodem lub błonami płodowymi. Zwykle do efektywnej koagulacji używa się dawki o mocy 25 watów, co skutkuje pojawieniem się pęcherzyków pary. Ograniczenie natężenia prądu pozwala uniknąć zwęglenia tkanki i przerwania pępowiny. Badanie dopplerowskie może potwierdzić ustanie przepływu w pępowinie, ale dla pewności operatorzy koagulują pępowinę aż w trzech odcinkach. W przypadku ciąży jednoowodniowych pępowina ta jest często przecinana, aby uniknąć kolizji pępowin.

Wyniki położnicze po selektywnej okluzji pępowiny chorego bliźniaka są zwykle korzystne dla pozostałego płodu. Rossi i D'Addario ostatnio opublikowali przegląd literatury dotyczący okluzji pępowiny w ciążach jednokosmówkowych [28]. Ocenili oni 12 badań obejmujących 345 przypadków okluzji, wiek ciąży w momencie zabiegu wynosił między 18. a 24. tygodniem. Przedwczesne odpływanie płynu owodniowego (PPROM) wikało 22% ciąż, z czego u 59% pojawiło się w ciągu 4 tygodni od zabiegu. Zgon drugiego płodu wystąpił w 15% przypadków (79% w ciągu 2 tygodni po zabiegu). W opisanych badaniach 79% pozostawionych płodów przeżyło, odsetek ten był wyższy w przypadku zabiegów wykonanych po 18. tygodniu ciąży (89%) niż przed ukończeniem 18. tygodnia (69%), bez względu na wskazania do zabiegu. Odsetek przeżycia pozostawionych płodów po ablacji pępowiny prądem o częstotliwości radiowej wynosił 86%, po koagulacji bipolarnej 82%, po okluzji laserem 72%, a 70% po podwiązaniu pępowiny. W większości badań nieznanne były obserwacje długoterminowe, ale w jednym z badań oszacowano występowanie opóźnienia w rozwoju u przetrwałych bliźniaków na 8% w grupie 67 dzieci w wieku powyżej roku, które zostały poddane badaniu przez pediatrę [29].

### Zgon wewnątrzmaciczny jednego z bliźniąt

Zgon wewnątrzmaciczny (*intrauterine fetal death* – IUFD) jednego z bliźniąt zwykle następuje w pierwszym trymestrze ciąży. Zjawisko znane jest pod nazwą zespołu „znikającego bliźniaka” i opisano je wcześniej w tym rozdziale. Mimo że czasem towarzyszy mu płamienie z dróg rodnych, często nie jest ono nawet rozpoznawane, a prognozy dla pozostałego płodu są bardzo dobre. Zgon jednego z płodów w drugim lub trzecim trymestrze ciąży jest zjawiskiem rzadkim, występuje w około 0,5–6,8% ciąż bliźniaczych, ale niesie ze sobą poważne następstwa dla drugiego płodu [30]. Bliźnięta jednokosmówkowe są w grupie zwiększonego ryzyka zgonu jednego z płodów, tak samo jak w przypadku dużej wady rozwojowej jednego z bliźniąt. W ciążach trojaczych oszacowano ryzyko IUFD jednego z płodów na 4,3–17% [30]. W przypadku ciąż o większej liczbie płodów zdarza się to jeszcze częściej.

Przyczyny IUFD w ciążach mnogich mogą być podobne do tych w ciążach pojedynczych lub specyficzne dla ciąż mnogich. Zgon jednego z płodów może być spowodowany wadą genetyczną, przedwczesnym oddzieleniem łożyska, niewydolnością łożyska, nieprawidłowo-