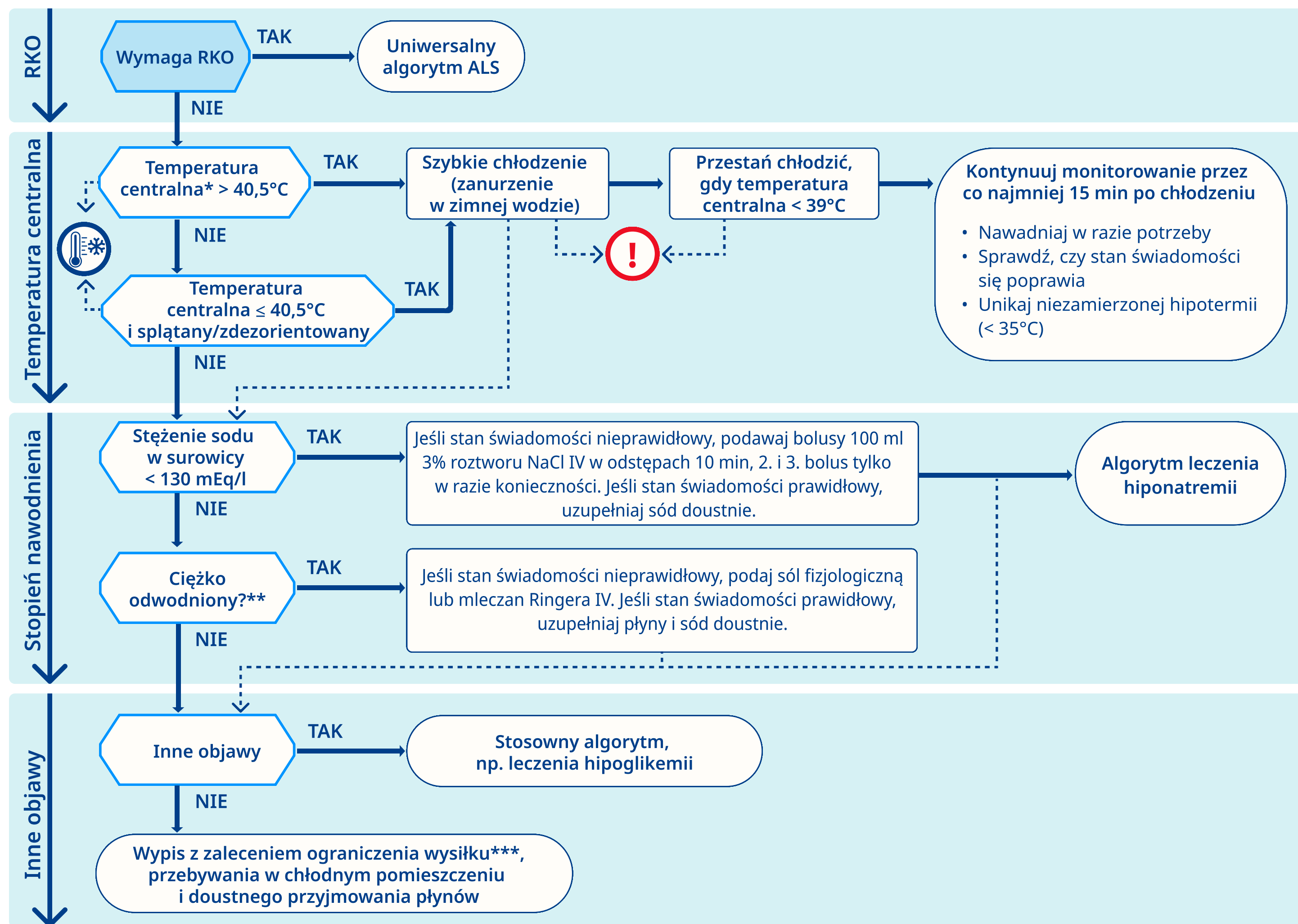


ALGORYTM POSTĘPOWANIA W HIPERTERMII U DOROSŁYCH



CZAS JEST NAJWAŻNIEJSZY: "SCHŁADZAJ I BIEGNIJ"



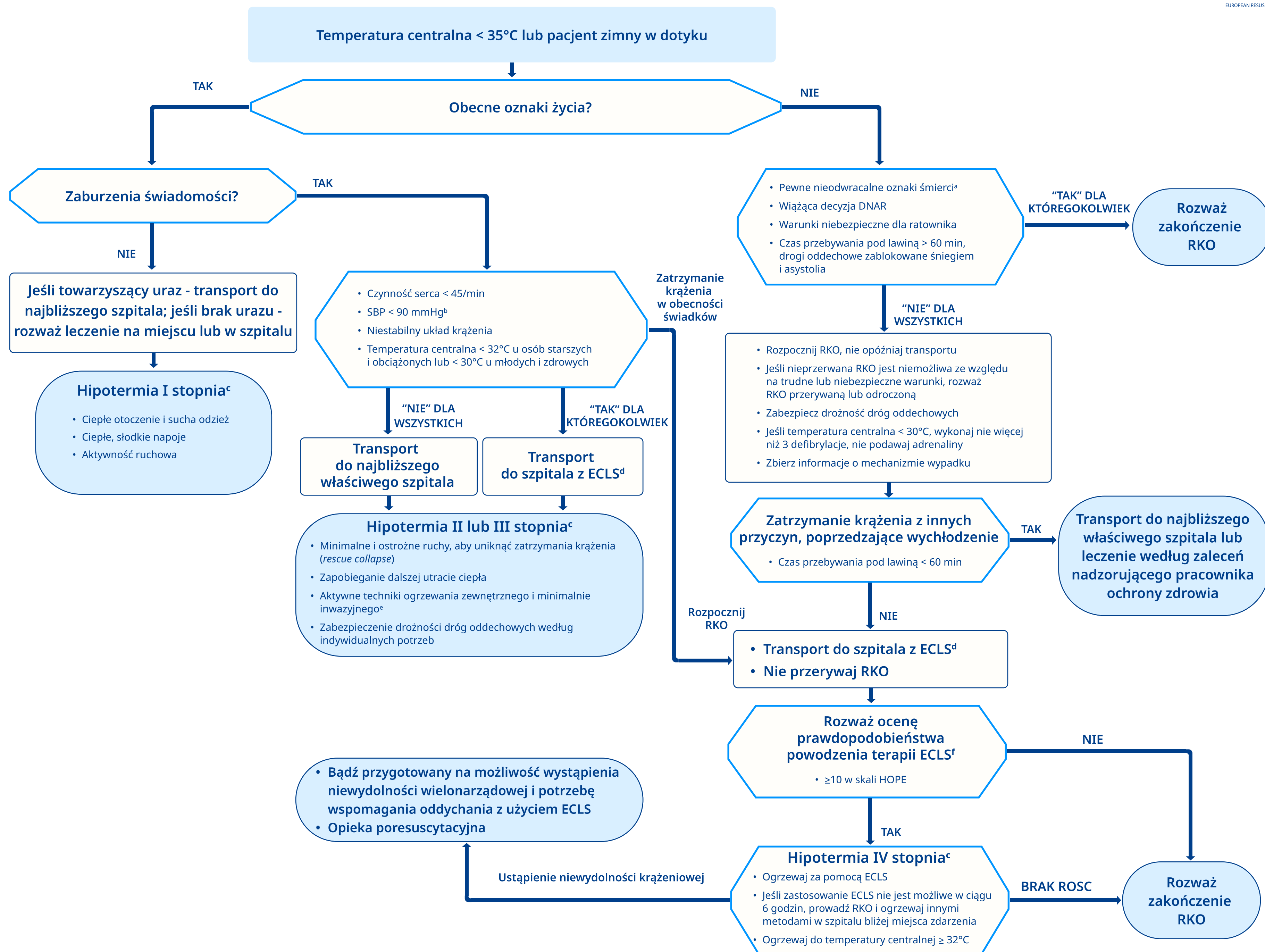
Użyj czujnika temperatury



Wanna wypełniona w ½ - ¾ wodą z lodem, o temperaturze 1-17°C, z wymuszonym obiegiem cieczy

- Najpierw schładzaj, potem transportuj do szpitala
- Schładzaj natychmiast
- Szybko schładzaj do < 39°C do ustąpienia objawów

ALGORYTM POSTĘPOWANIA W HIPOTERMII U DOROSŁYCH



DNAR (*do not attempt resuscitation*) - decyzja o niepodjęciu resuscytacji; ECLS (*extracorporeal life support*) - pozaustrojowe podtrzymywanie funkcji życiowych; HOPE (*Hypothermia Outcome Prediction after ECLS rewarming*) - skala rokowania skuteczności pozaustrojowego leczenia zatrzymania krążenia spowodowanego hipotermią; RKO - resuscytacja krążeniowo-oddechowa; ROSC (*return of spontaneous circulation*) - powrót spontanicznego krążenia; SBP (*systolic blood pressure*) - skurczowe ciśnienie krwi;
^a Dekapitacja, przepołowienie ciała, rozkład lub zamarznięcie całego ciała (brak możliwości uciskania klatki piersiowej); ^b Skurczowe ciśnienie krwi < 90 mmHg jest racjonalnym wskaźnikiem niestabilności krążeniowej w warunkach przedszpitalnych, niemniej w przypadku leczenia szpitalnego nie zdefiniowano minimalnego ciśnienia u pacjentów w głębokiej hipotermii (np. < 28°C); ^c Szwajcarska klasyfikacja hipotermii; ^d U pacjentów z zatrzymaniem krążenia zaleca się bezpośredni transport do placówki dysponującej pozaustrojowym utlenowaniem krwi. Decyzja o transporcie z obszarów oddalonych powinna uwzględniać ryzyko wynikające z długiego czasu transportu i potencjalne korzyści leczenia w ośrodku dysponującym technikami ECLS. Jeśli do takiego ośrodka można dotrzeć w ciągu 6 godzin, to należy podjąć decyzję o transporcie; ^e Ciepłe otoczenie, chemiczne lub elektryczne pakiety grzewcze, koce, wymuszony obieg ciepłego powietrza, ogrzane płyny dożylnie (38-42°C). W przypadku niestabilnego krążenia, niereagującego na postępowanie lecznicze, należy rozważyć ogrzewanie z wykorzystaniem technik ECLS; ^f Jeśli w celu oznaczenia poziomu potasu w surowicy podjęto decyzję o postępie w szpitalu bliżej miejsca zdarzenia, należy wybrać szpital znajdujący się na trasie do szpitala z ECLS. Skali HOPE nie należy stosować u dzieci, w zamian należy się skonsultować ze specjalistą.

ZATRZYMANIE KRAŻENIA U DOROSŁYCH W PRACOWNI ANGIOGRAFII



GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®

1. Zapobiegaj i bądź przygotowany



Zapewnij odpowiednie przeszkolenie personelu w zakresie umiejętności praktycznych i ALS



Zapewnij dostępność sprawnego i gotowego do użycia sprzętu ratunkowego



Rozważnie rozplanowuj procedury planowe i stosuj listy kontrolne dotyczące bezpieczeństwa pacjenta

2. Wykrywaj i reaguj



Regularnie sprawdzaj stan pacjenta i monitorowane parametry życiowe



Rozważ echokardiografię w przypadku niestabilności hemodynamicznej lub powikłań



W przypadku zatrzymania krążenia wezwij pomoc i powiadom zespół resuscytacyjny

3. Prowadź resuscytację i lecz możliwe przyczyny



VF / pVT



Defibryluj

(do 3 defibrylacji jedna po drugiej)



Brak ROSC



Asystolia / PEA



Rozważ **stymulację przeskórną lub przezżylną** w ciężkiej bradykardii



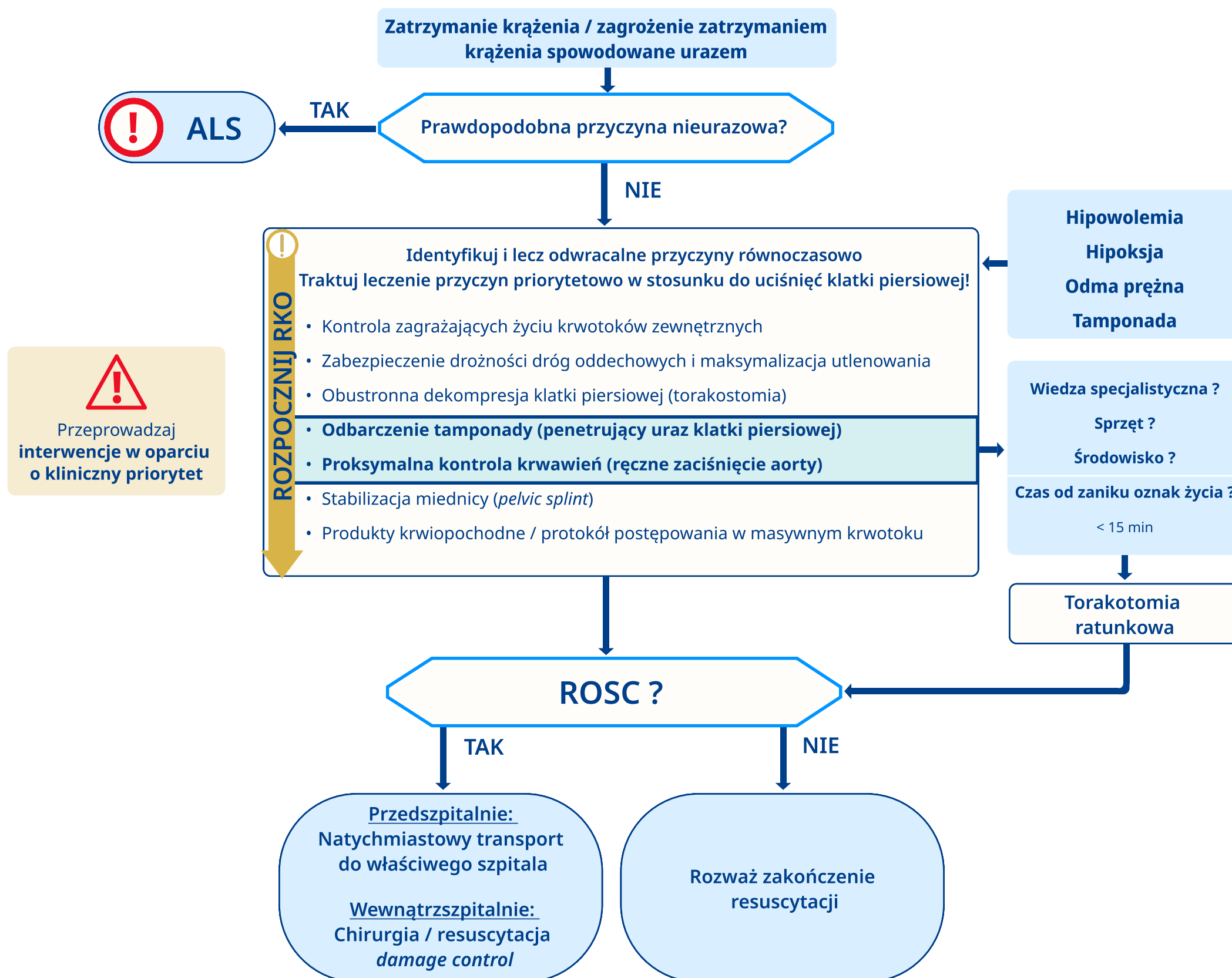
Brak ROSC



Kontynuuj RKO zgodnie z algorytmem ALS

- Zidentyfikuj i lecz odwracalne przyczyny, wykorzystaj w tym celu **ultrasonografię i angiografię**
- Rozważ **mechaniczną RKO**, aby zoptymalizować uciskanie klatki piersiowej
- Rozważ **ECPR** w opornym na leczenie zatrzymaniu krążenia
- Rozważ zastosowanie **urządzeń do wspomagania krążenia** w przypadku wstrząsu po ROSC

ALGORYTM POSTĘPOWANIA W ZATRZYMANIU KRĄŻENIA SPOWODOWANYM URAZEM U DOROSŁYCH



ZATRZYMANIE KRAŻENIA U DOROSŁYCH PO OPERACJACH KARDIOCHIRURGICZNYCH



1. Zapobiegaj i bądź przygotowany



Zapewnij odpowiednie przeszkolenie personelu w zakresie umiejętności praktycznych i ALS



Zapewnij dostępność sprawnego i gotowego do użycia sprzętu ratunkowego

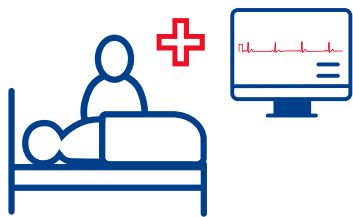


Stosuj listy kontrolne dotyczące bezpieczeństwa pacjenta



Identyfikuj i lecz pogarszający się stan pacjenta po operacji kardiochirurgicznej

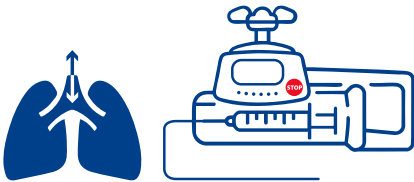
2. Rozpoznaj zatrzymanie krążenia i uruchom protokół postępowania w zatrzymaniu krążenia



Potwierdź zatrzymanie krążenia na podstawie objawów klinicznych i braku objawów perfuzji w ciągłym zapisie monitorowanych (nie)inwazyjnie parametrów



Wezwij pomoc i uruchom protokół postępowania w zatrzymaniu krążenia



- Zapewnij drożność dróg oddechowych i wentylację
 - Podaj 100% tlen
- Zatrzymaj pompy infuzyjne



Rozważ echokardiografię, aby wcześniej zidentyfikować możliwe odwracalne przyczyny

3. Prowadź resuscytację i lecz możliwe odwracalne przyczyny

OCEŃ RYTM

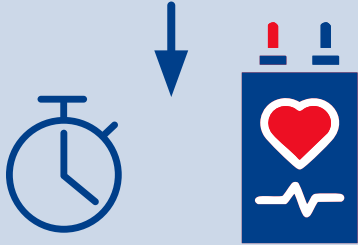


VF/pVT



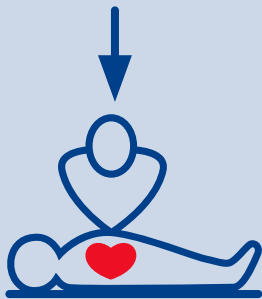
Defibrylacja
(do 3 defibrylacji jedna po drugiej)

Asystolia / ciężka bradykardia



Stymulacja nasierdziowa-
jeśli dostępne przewody

PEA



Zapewnij wysokiej jakości RKO

Rozpocznij zabiegi resuscytacyjne i lecz odwracalne przyczyny

Amiodaron 300 mg IV

Rozważ stymulację przezskórną,
jeśli elektrody nasierdziowe
(przewody) są niedostępne

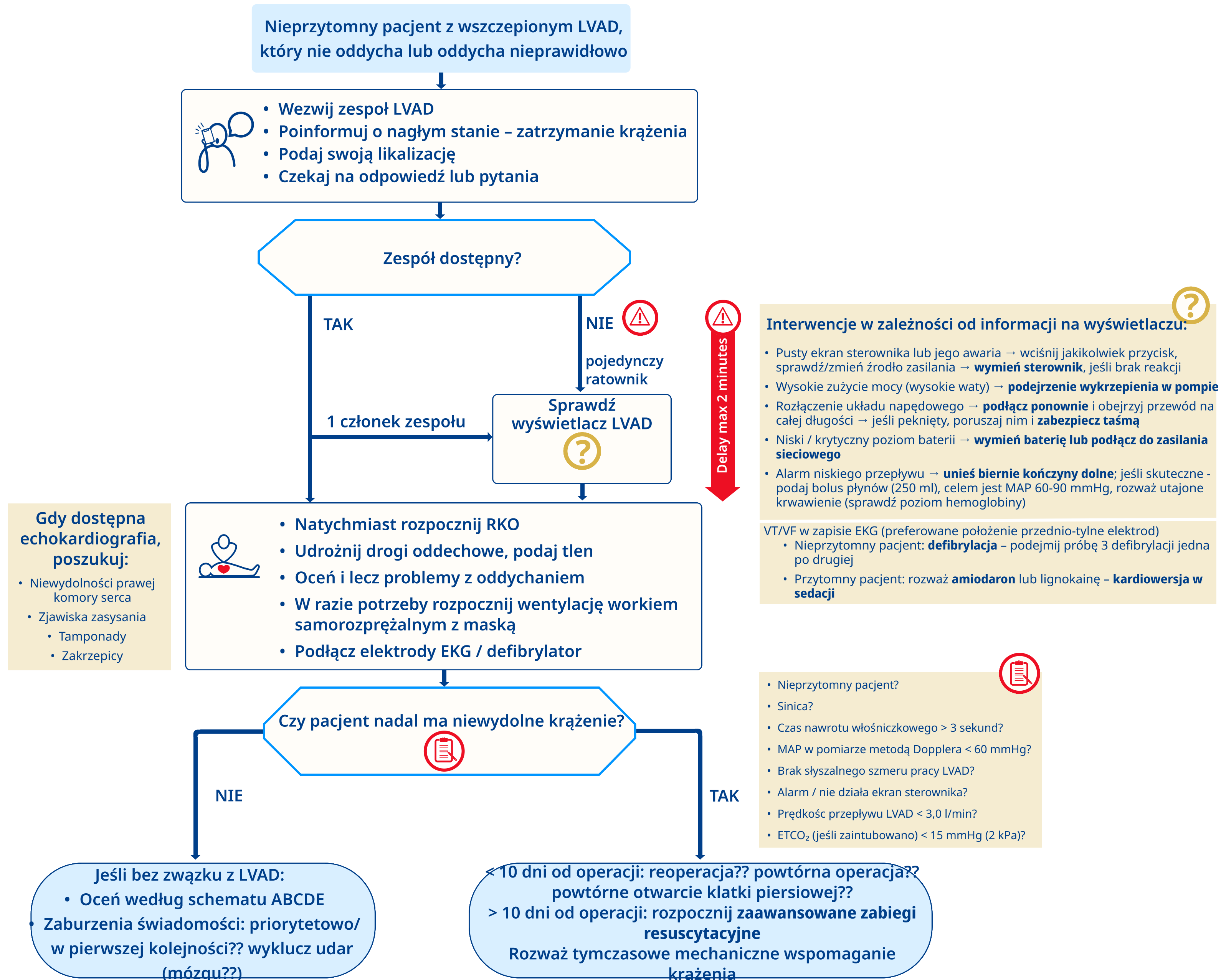
Jeśli stymulacja w toku,
wyłącz ją, żeby wykluczyć VF

Brak ROSC

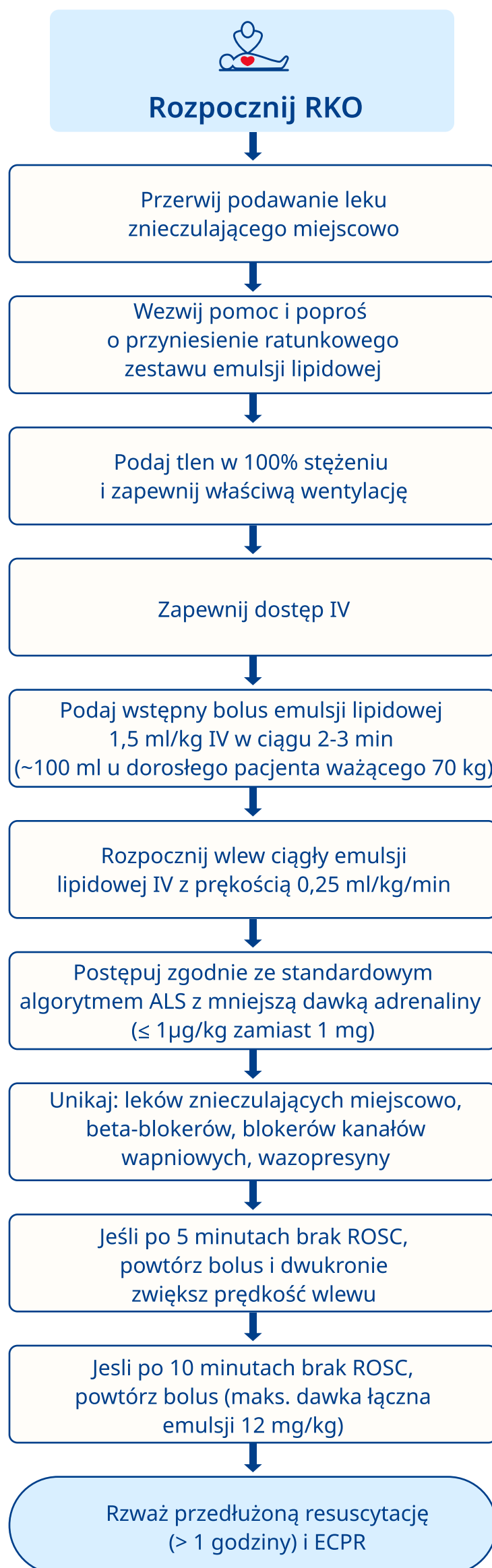
- Kontynuuj zaawansowane zabiegi resuscytacyjne
- Przygotuj się i wykonaj wczesną resternotomię (< 5 min)
- Rozważ zastosowanie urządzeń do wspomagania krążenia i ECPR

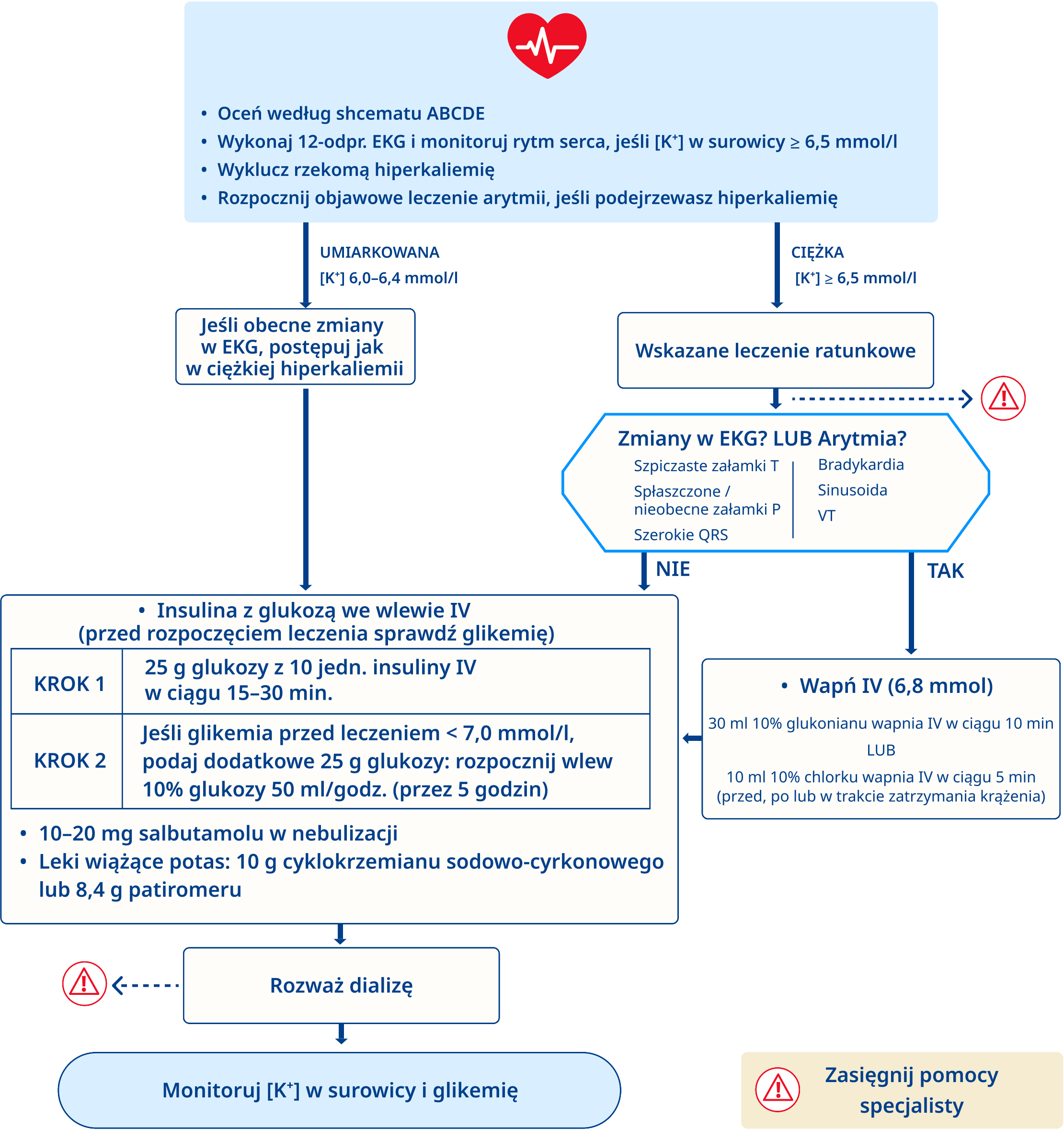
ALS (advanced life support) - zaawansowane zabiegi resuscytacyjne; ECPR (extracorporeal cardiopulmonary resuscitation) - pozaustrojowa resuscytacja krążeniowo-oddechowa; IV (intravenous) - dożylnie; PEA (pulseless electrical activity) - aktywność elektryczna bez tętna; RKO - resuscytacja krążeniowo-oddechowa; ROSC (return of spontaneous circulation) - powrót spontanicznego krążenia; VF/pVT (ventricular fibrillation/pulseless ventricular tachycardia) - migotanie komór/częstoskurcz komorowy bez tętna

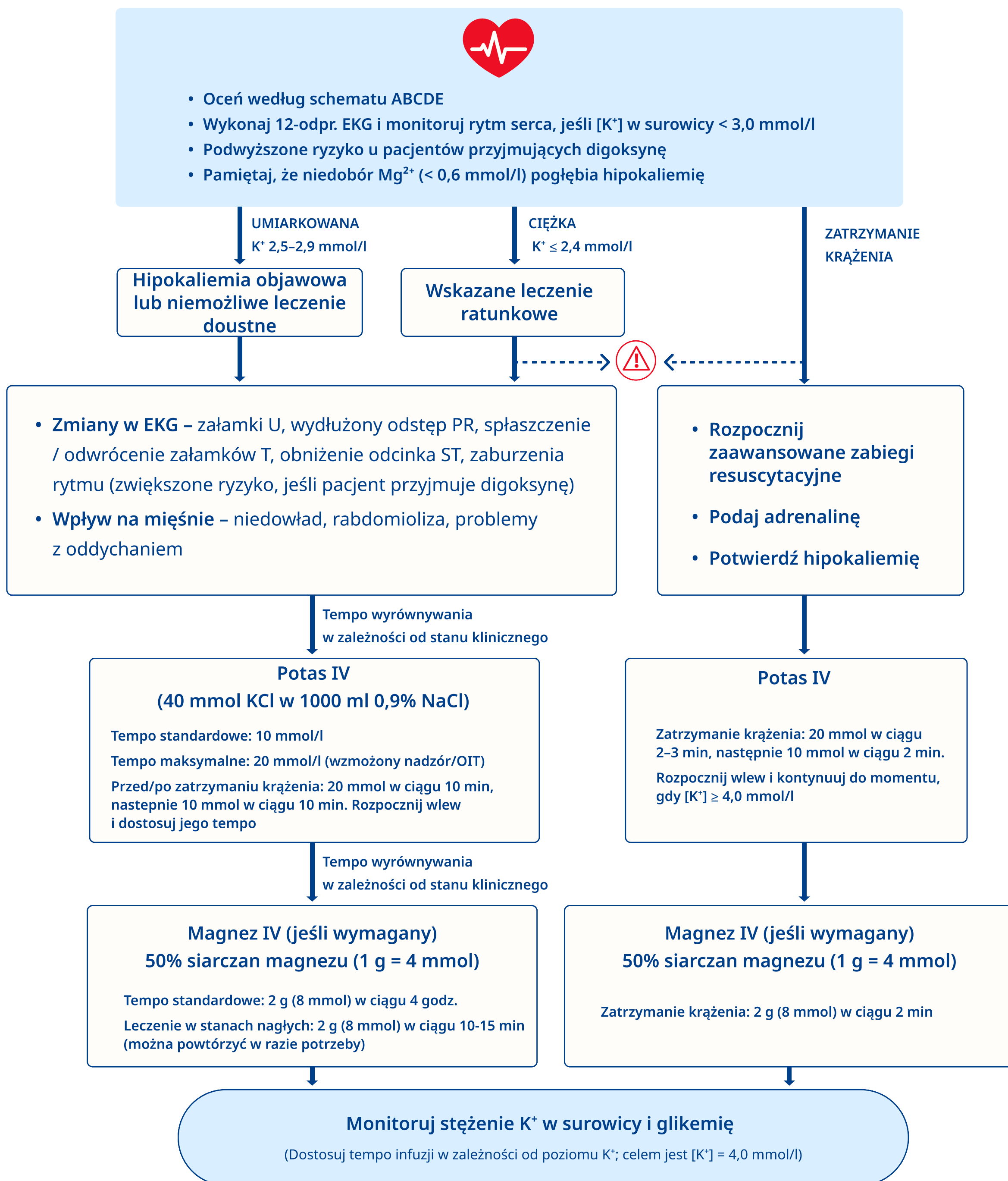
ALGORYTM ZAAWANSOWANYCH ZABIEGÓW RESUSCYTACYJNYCH U PACJENTÓW Z URZĄDZENIEM DO WSPOMAGANIA PRACY LEWEJ KOMORY (LVAD)



ZATRZYMANIE KRAŻENIA SPOWODOWANE TOKSYCZNOŚCIĄ LEKÓW ZNIECZULAJĄCYCH MIEJSCOWO

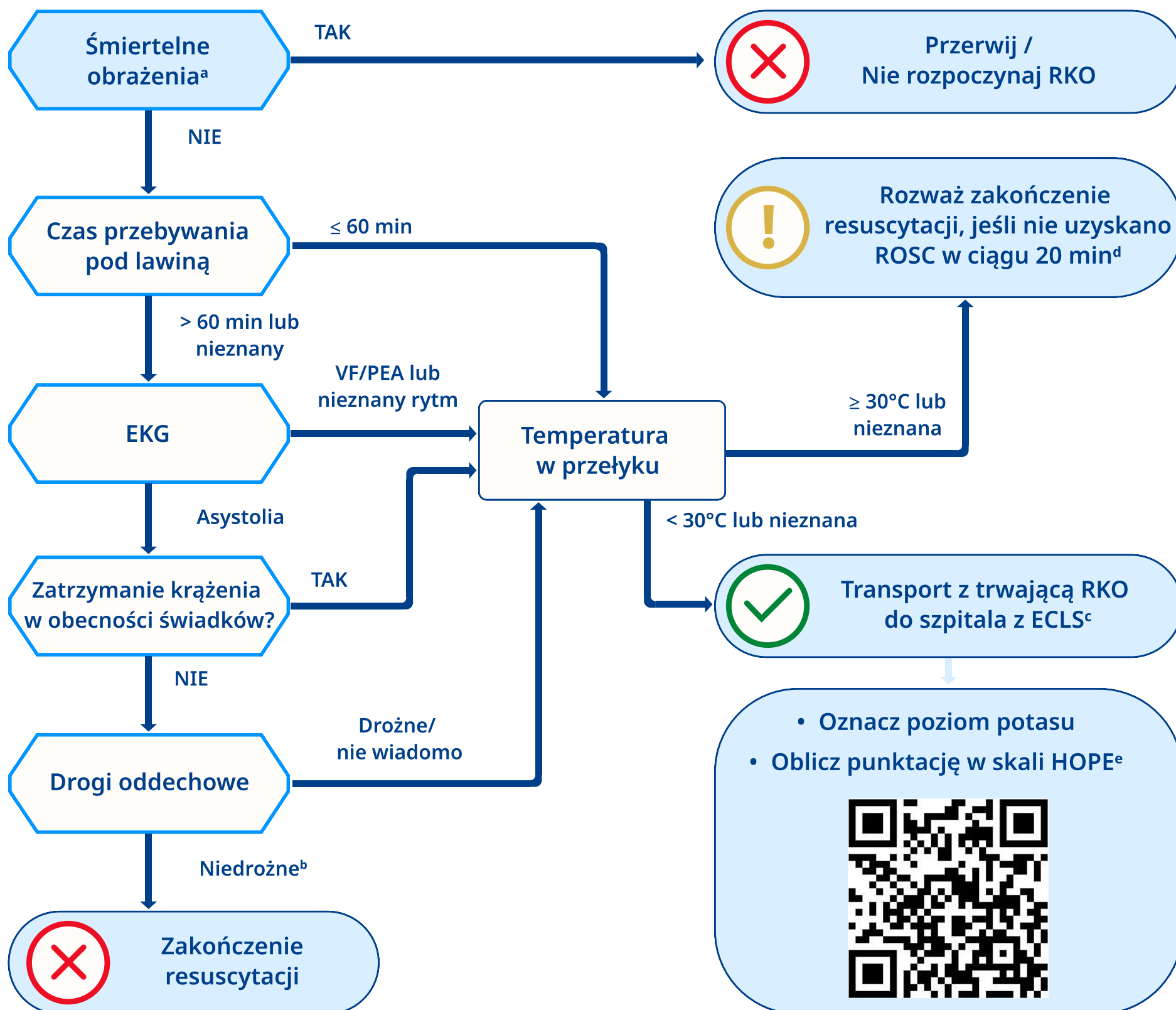






Zasięgnij pomocy specjalisty

ALGORYTM POSTĘPOWANIA W ZAKRESIE ZAAWANSOWANEGO LECZENIA ZATRZYMANIA KRAŻENIA U OFIAR KRYTYCZNEGO ZASYPIANIA PRZECZ LAWINĘ ŚNIEŻNĄ



POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU ZATRUĆ



ALGORYTM RKO W PRZYPADKU UTONIĘCIA



GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®



OCEŃ: nieprzytomny



**ZADZWOŃ po pomoc:
tryb głośnomówiący**



**Brak oddechu
lub oddech nieprawidłowy**



Wykonaj 5 oddechów wentylacyjnych???
(z dodatkowym tlenem, jeśli to możliwe)



Brak oznak życia



**Rozpocznij RKO 30:2
(dzieci 15:2)**



**Podłącz AED jak najszybciej
Postępuj zgodnie z instrukcjami AED**



**Kontynuuj RKO do czasu przybycia
pogotowia ratunkowego**

ZATRZYMANIE KRAŻENIA PODCZAS DIALIZY



- Rozpocznij RKO
- Wezwij ZRM / zespół resuscytacyjny
- Natychmiast zasięgnij pomocy specjalisty



- Przerwij dializę i przywróć objętość krwi bolusem płynów
- Użyj defibrylatora – odłącz aparat do dializ, chyba że ma oznakowanie bezpieczeństwa stosowania podczas defibrylacji
- Dostęp dializacyjny = dostęp naczyniowy



- Pomiar poziomu K^+ (POCT)
- Stan nawodnienia/bilans płynów
- Rozważ przyczynę inną niż nerkowa



TAK

ROSC

NIE



Opieka poresuscytacyjna

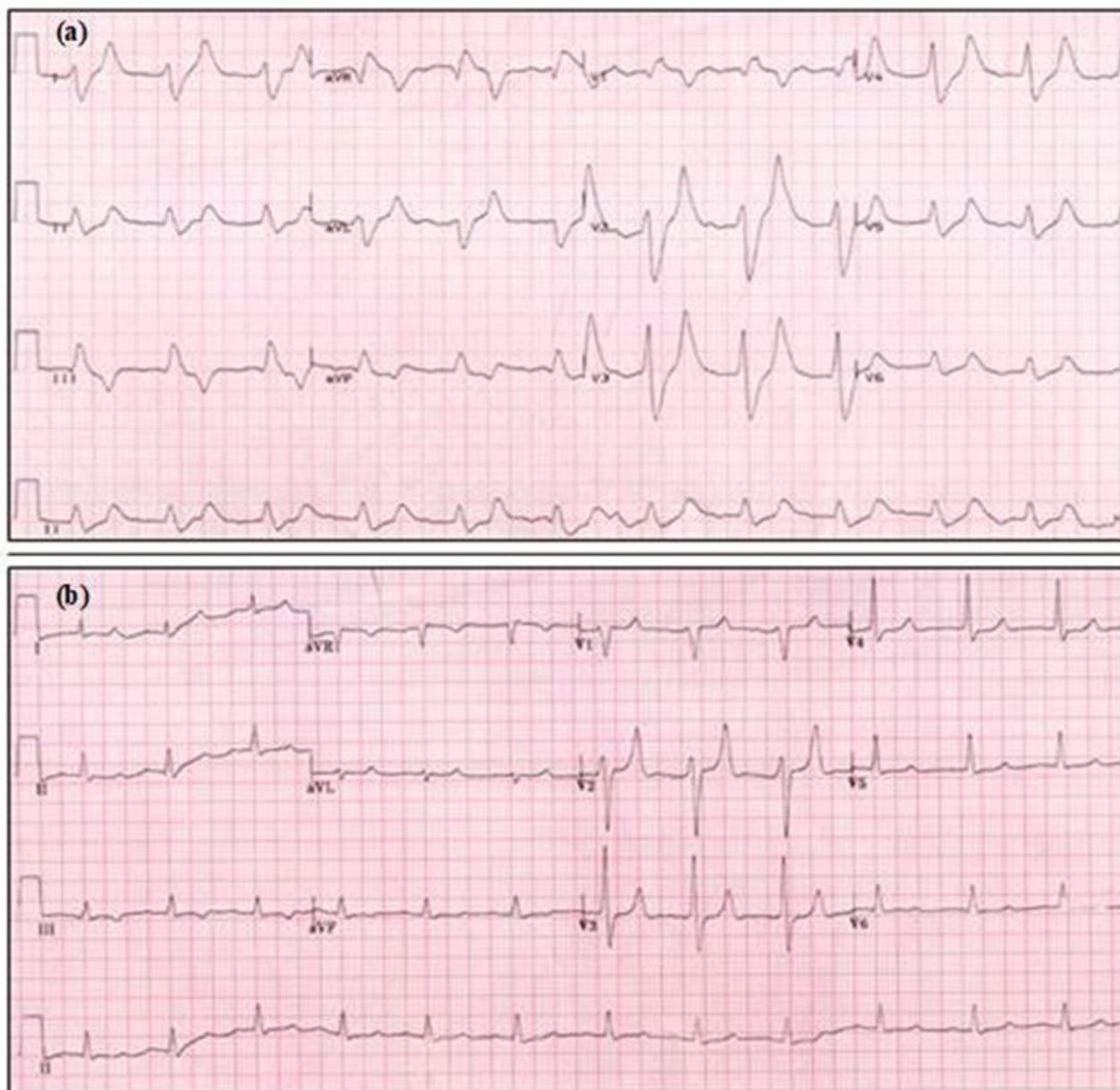


$K^+ 6,5 \geq \text{mmol/l}$: rozważ
wznowienie dializy

WPŁYW DOŻYLNEJ PODAŻY WAPNIA NA ZAPIS EKG W HIPERKALIEMII



GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®



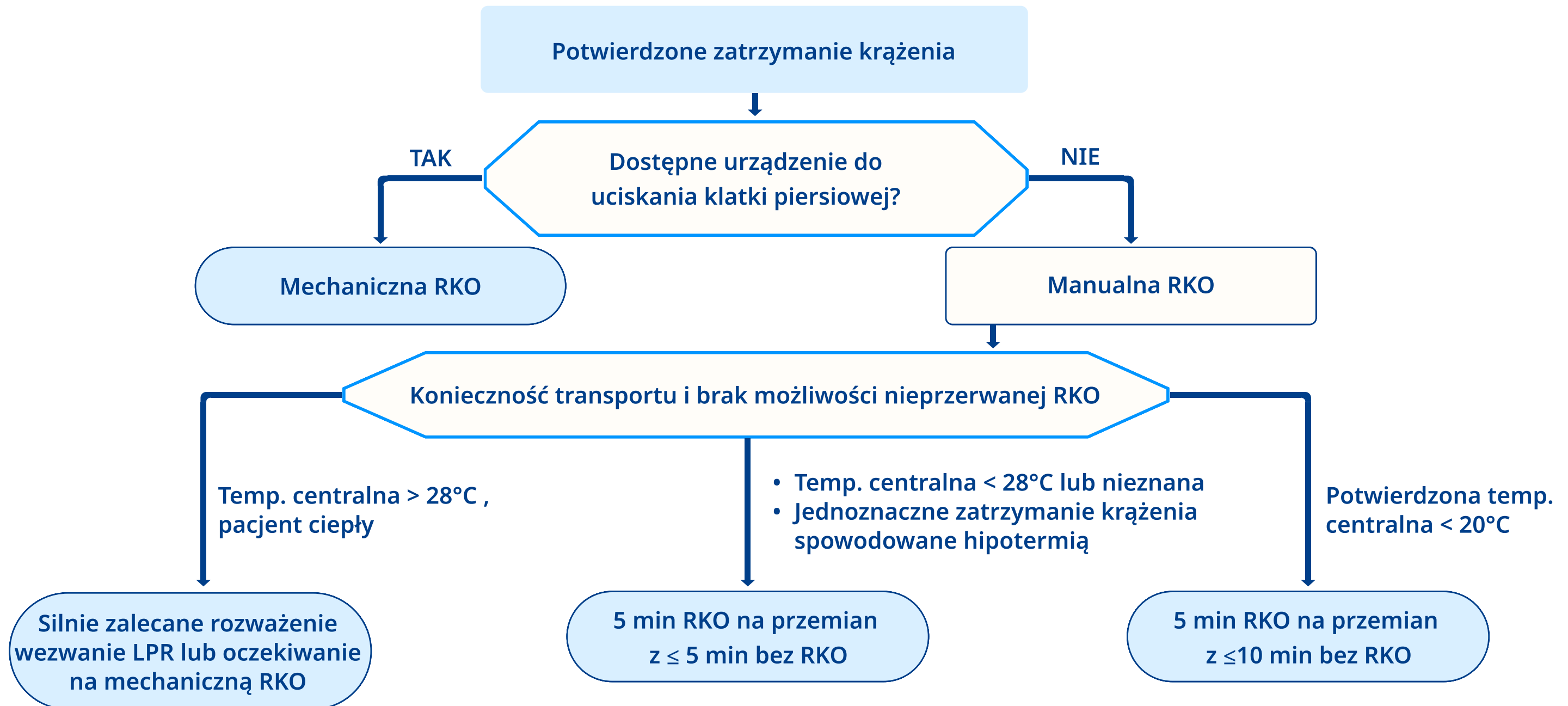
ZREWIDOWANY SZWAJCARSKI SYSTEM KLASYFIKACJI PRZYPADKOWEJ HIPOTERMII



	Hipotermia I	Hipotermia II	Hipotermia III	Hipotermia IV
Objawy kliniczne	„A” w skali AVPU	„V” w skali AVPU	„P” lub „U” w skali AVPU Obecne oznaki życia	„U” w skali AVPU ORAZ Brak wykrywalnych oznak życia
Ryzyko zatrzymania krążenia	Niskie	Umiarkowane	Wysokie	Zatrzymanie krążenia spowodowane hipotermią

AVPU (alert, verbal, pain, unresponsive) – A - przytomny, V - reaguje na głos, P - reaguje na ból, U - nie reaguje

PODEJMOWANIE DECYZJI W PRZEBIEGU ZATRZYMANIA KRĄŻENIA SPOWODOWANEGO HIPOTERMIA



WSTĘPNE POSTĘPOWANIE U OFIARY KRYTYCZNEGO ZASYPANIA PRZEZ LAWINĘ ŚNIEŻNĄ



GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®

Ratownik przy głowie poszkodowanego, gdy twarz odkryta^A

Oceń drożność dróg oddechowych

≤ 60 minut

Czas przebywania pod lawiną

> 60 minut

Przypuszczalna asfiksja

Poszukuj oznak życia przez
nie dłużej niż 10 sekund^B

Obecne oznaki życia?^B

NIE

Wykonaj
5 oddechów
ratunkowych

TAK

Ofiara zasypania
przez lawinę
wykazująca
oznaki życia

Patrz

TAK

Możliwa hipotermia

Poszukuj oznak życia
przez czas do 1 minuty^A

Obecne oznaki życia?^B

NIE

Rozpocznij RKO jak najszybciej^C

Nie rozpoczynaj RKO, jeśli spełnione wszystkie poniżej:

- czas przebywania pod lawiną > 60 min
- niedrożne drogi oddechowe
- asystolia (jeśli dostępne EKG)

ALS

Jak najszybciej zmierz
temperaturę w przełyku

Zastosuj algorytm podejmowania decyzji z
przerywaną RKO / podejmując decyzje stosuj
algorytm przerywanej RKO???



Ofiara krytycznego zasypania przez lawinę śnieżną wykazująca oznaki życia

- Jak najszybciej wdroż monitorowanie EKG (najlepiej przed podjęciem czynności lub przemieszczaniem pacjenta)
- Ostrożnie podejmuj czynności i rozważ możliwość urazu
- Przekaż pacjenta do najbardziej właściwego szpitala
- W przypadku pacjentów z hipotermią i temperaturą centralną < 30°C lub komorowymi zaburzeniami rytmu, lub skurczowym ciśnieniem krwi < 90 mmHg rozważ przekazanie do szpitala z dostępem do ECLS
- Leczenie stanów medycznych, które nie są specyficzne dla zasypania przez lawinę (tj. innych niż hipotermia, uraz) ?????? powinno przebiegać zgodnie z aktualnymi rekomendacjami

ZATOROWOŚĆ WIEŃCOWA U DOROSŁYCH



GUIDELINES
2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®

1. Zapobiegaj i bądź przygotowany



Promuj zdrowie układu sercowo-naczyniowego, aby zmniejszyć ryzyko ostrych zdarzeń wieńcowych



Wzmocnij edukację zdrowotną w zakresie rozpoznawania objawów OZW oraz szkoleń BLS dla potencjalnych ratowników



Wzmocnij regionalny system opieki nad pacjentem ze STEMI, aby zapewnić dostęp do PCI we właściwym czasie

2. Podejrzewaj/ bądź czujny??? i reaguj



Oceń zapis 12-odprowadzeniowego EKG po ROSC; wykonaj EKG ponownie, jeśli jest nierozstrzygające



Oceń dane kliniczne pod rozpoznania ostrego zespołu wieńcowego



W przypadku uniesienia odcinka ST lub trwającego niedokrwienia uruchom system opieki nad pacjentem ze STEMI i przekaz go do ośrodka z dostępem do PCI

3. Prowadź resuscytację i wybierz strategię leczenia reperfuzyjnego

Pacjenci z trwałym ROSC

Uniesienie ST

Czy PCI możliwa do wykonania w ciągu 120 min?

Tak

Natychmiastowa koronarografia ± PCI

Nie

Jeśli brak przeciwwskazań, rozważ fibrynolizę i przekazaj pacjenta do ośrodka z dostępem do PCI

Brak uniesienia ST

Czy stan pacjenta niestabilny lub z objawami trwającego niedokrwienia?

Tak

Natychmiastowa koronarografia ± PCI

Nie

Rozważ wykluczenie przyczyn innych niż wieńcowe

Rozważ opóźnioną koronarografię ± PCI

Brak trwałego ROSC

Czy okoliczności OHCA sugerują prawdopodobną daremność działań?

Tak

Rozważ zaprzestanie RKO

Nie

Rozważ przekazanie pacjenta z trwającą RKO do ośrodka z dostępem do PCI

↓
Rozważ mechaniczną RKO

↓
Rozważ ECPR

Zdiagnozuj hipertermię złośliwą

Nieuzasadniony wzrost ETCO_2 , nieuzasadniona tachykardia, wzrost temperatury ciała i zużycia O_2

Wyeliminuj środek wywołujący hipertermię

- Wyłącz i wyjmij parownik, zmień respirator, zamień znieczulenie na całkowicie dożylnie
 - Przerwij operację i rozważ jej zakończenie
 - Podaj tlen w 100% stężeniu i maksymalnym przepływie
 - Zwiększ wentylację minutową do 2-3-krotności wartości prawidłowych
- Jeśli wymiana respiratora niemożliwa, wymień filtry z węglem aktywowanym na ramieniu wdechowym i wydechowym układu oddechowego

Podaj dantrolen (sodowy???)

- Dawka wstępna 2,5 mg/kg: miareczkuj do uzyskania efektu
 - podawaj 1mg/kg co 5 minut do uzyskania celu leczniczego, maks. 10 mg/kg

Cele lecznicze

- $\text{ETCO}_2 < 45$ mmHg przy prawidłowej wentylacji minutowej i temperaturze centralnej $< 38,5^\circ\text{C}$
- Wstrzymaj podaż dantrolenu, gdy cele osiągnięte; może być konieczne wznowienie podaży, jeśli CO_2 lub temperatura ponownie wzrosną

Rozpocznij aktywne chłodzenie

Lecz następstwa hipertermii złośliwej

- Monitoruj i lecz: kwasicę, hiperkaliemię, zaburzenia rytmu serca, mioglobinurię, zespół rozsianego wykrzepiania wewnątrznaczyniowego, zespół ciasnoty przedziałów powięziowych
- Lecz zatrzymanie krążenia zgodnie z algorytmem zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych