ALGORYTM POSTĘPOWANIA W HIPERTERMII U DOROSŁYCH

GUIDELINES 2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

RKO

Wymaga RKO
- TAK → **Uniwersalny algorytm ALS**
- NIE ↓

Temperatura centralna

Temperatura centralna* > 40,5°C
- TAK → **Szybkie chłodzenie (zanurzenie w zimnej wodzie)** → **Przestań chłodzić, gdy temperatura centralna < 39°C** → **Kontynuuj monitorowanie przez co najmniej 15 min po chłodzeniu**
  - Nawadniaj w razie potrzeby
  - Sprawdź, czy stan świadomości się poprawia
  - Unikaj niezamierzonej hipotermii (< 35°C)
- NIE ↓

Temperatura centralna ≤ 40,5°C i splątany/zdezorientowany
- TAK → **Szybkie chłodzenie (zanurzenie w zimnej wodzie)**
- NIE ↓

Stopień nawodnienia

Stężenie sodu w surowicy < 130 mEq/l
- TAK → Jeśli stan świadomości nieprawidłowy, podawaj bolusy 100 ml 3% roztworu NaCl IV w odstępach 10 min, 2. i 3. bolus tylko w razie konieczności. Jeśli stan świadomości prawidłowy, uzupełniaj sód doustnie. → **Algorytm leczenia hiponatremii**
- NIE ↓

Ciężko odwodniony?**
- TAK → Jeśli stan świadomości nieprawidłowy, podaj sól fizjologiczną lub mleczan Ringera IV. Jeśli stan świadomości prawidłowy, uzupełniaj płyny i sód doustnie. → **Algorytm leczenia hiponatremii**
- NIE ↓

Inne objawy

Inne objawy
- TAK → **Stosowny algorytm, np. leczenia hipoglikemii**
- NIE ↓

Wypis z zaleceniem ograniczenia wysiłku*, przebywania w chłodnym pomieszczeniu i doustnego przyjmowania płynów**

CZAS JEST NAJWAŻNIEJSZY: "SCHŁADZAJ I BIEGNIJ"

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

Użyj czujnika temperatury

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

ALS (*advanced life support*) - zaawansowane zabiegi resuscytacyjne; IV (*intravenous*) - dożylnie; RKO - resuscytacja krążeniowo-oddechowa; *Należy zmierzyć temperaturę centralną, np. na błonie bębenkowej, w odbytnicy lub w przełyku; ** Suchość w ustach, uczucie pragnienia, hipotensja; ***Informacje dotyczące powrotu do aktywności fizycznej po przegrzaniu lub udarze cieplnym związanym z wysiłkiem fizycznym zostały ostatnio opublikowane w innych źródłach

ALGORYTM POSTĘPOWANIA W HIPOTERMII U DOROSŁYCH

GUIDELINES 2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

Temperatura centralna < 35°C lub pacjent zimny w dotyku

Obecne oznaki życia?

TAK

Zaburzenia świadomości?

NIE

Jeśli towarzyszący uraz - transport do najbliższego szpitala; jeśli brak urazu - rozważ leczenie na miejscu lub w szpitalu

Hipotermia I stopnia[c]

- Ciepłe otoczenie i sucha odzież
- Ciepłe, słodkie napoje
- Aktywność ruchowa

TAK

- Czynność serca < 45/min
- SBP < 90 mmHg[b]
- Niestabilny układ krążenia
- Temperatura centralna < 32°C u osób starszych i obciążonych lub < 30°C u młodych i zdrowych

"NIE" DLA WSZYSTKICH

Transport do najbliższego właściwego szpitala

"TAK" DLA KTÓREGOKOLWIEK

Transport do szpitala z ECLS[d]

Hipotermia II lub III stopnia[c]

- Minimalne i ostrożne ruchy, aby uniknąć zatrzymania krążenia (*rescue collapse*)
- Zapobieganie dalszej utracie ciepła
- Aktywne techniki ogrzewania zewnętrznego i minimalnie inwazyjnego[e]
- Zabezpieczenie drożności dróg oddechowych według indywidualnych potrzeb

Zatrzymanie krążenia w obecności świadków

NIE

- Pewne nieodwracalne oznaki śmierci[a]
- Wiążąca decyzja DNAR
- Warunki niebezpieczne dla ratownika
- Czas przebywania pod lawiną > 60 min, drogi oddechowe zablokowane śniegiem i asystolia

"TAK" DLA KTÓREGOKOLWIEK

Rozważ zakończenie RKO

"NIE" DLA WSZYSTKICH

- Rozpocznij RKO, nie opóźniaj transportu
- Jeśli nieprzerwana RKO jest niemożliwa ze względu na trudne lub niebezpieczne warunki, rozważ RKO przerywaną lub odroczoną
- Zabezpiecz drożność dróg oddechowych
- Jeśli temperatura centralna < 30°C, wykonaj nie więcej niż 3 defibrylacje, nie podawaj adrenaliny
- Zbierz informacje o mechanizmie wypadku

Zatrzymanie krążenia z innych przyczyn, poprzedzające wychłodzenie

- Czas przebywania pod lawiną < 60 min

TAK

Transport do najbliższego właściwego szpitala lub leczenie według zaleceń nadzorującego pracownika ochrony zdrowia

NIE

Rozpocznij RKO

- **Transport do szpitala z ECLS[d]**
- **Nie przerywaj RKO**

Rozważ ocenę prawdopodobieństwa powodzenia terapii ECLS[f]

- ≥10 w skali HOPE

"NIE" DLA KTÓREGOKOLWIEK "HOPE"

Rozważ zakończenie RKO

"TAK" DLA KTÓREGOKOLWIEK "HOPE"

Hipotermia IV stopnia[c]

- Ogrzewaj za pomocą ECLS
- Jeśli zastosowanie ECLS nie jest możliwe w ciągu 6 godzin, prowadź RKO i ogrzewaj innymi metodami w szpitalu bliżej miejsca zdarzenia
- Ogrzewaj do temperatury centralnej ≥ 32°C

BRAK ROSC

Ustąpienie niewydolności krążeniowej

- **Bądź przygotowany na możliwość wystąpienia niewydolności wielonarządowej i potrzebę wspomagania oddychania z użyciem ECLS**
- **Opieka poresuscytacyjna**

DNAR (*do not attempt resuscitation*) - decyzja o niepodejmowaniu 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 dożylne (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 postoju 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 skonsultowac ze specjalistą.

ZATRZYMANIE KRĄŻENIA 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 przezskórną 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

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

ALGORYTM POSTĘPOWANIA W ZATRZYMANIU KRĄŻENIA SPOWODOWANYM URAZEM U DOROSŁYCH

GUIDELINES 2025
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL©

Zatrzymanie krążenia / zagrożenie zatrzymaniem krążenia spowodowane urazem

Prawdopodobna przyczyna nieurazowa?

TAK → **ALS**

NIE ↓

ROZPOCZNIJ RKO

Identyfikuj i lecz odwracalne przyczyny równoczasowo
Traktuj leczenie przyczyn priorytetowo w stosunku do uciśnięć klatki piersiowej!

- Kontrola zagrażających życiu krwotoków zewnętrznych
- Zabezpieczenie drożności dróg oddechowych i maksymalizacja utlenowania
- Obustronna dekompresja klatki piersiowej (torakostomia)
- **Odbarczenie tamponady (penetrujący uraz klatki piersiowej)**
- **Proksymalna kontrola krwawień (ręczne zaciśnięcie aorty)**
- Stabilizacja miednicy (*pelvic splint*)
- Produkty krwiopochodne / protokół postępowania w masywnym krwotoku

Hipowolemia
Hipoksja
Odma prężna
Tamponada

Wiedza specjalistyczna ?
Sprzęt ?
Środowisko ?
Czas od zaniku oznak życia ?
< 15 min

Torakotomia ratunkowa

Przeprowadzaj **interwencje w oparciu o kliniczny priorytet**

ROSC ?

TAK:
Przedszpitalnie:
Natychmiastowy transport do właściwego szpitala

Wewnątrzszpitalnie:
Chirurgia / resuscytacja *damage control*

NIE:
Rozważ zakończenie resuscytacji

Ten algorytm powinien być stosowany jako wytyczne postępowania w zatrzymaniu krążenia spowodowanym urazem oraz leczenia pacjentów zagrożonych zatrzymaniem krążenia w wyniku nieuchronnej zapaści krążeniowej w przebiegu urazu. W przeciwieństwie do algorytmu ALS, który ma charakter sekwencyjny, ten algorytm stanowi ramowy schemat podejmowania zależnych od kontekstu decyzji dotyczących ustalonych według priorytetów interwencji klinicznych. Celem jest zindywidualizowane leczenie najbardziej pilnej, odwracalnej przyczyny (np. pacjenci z tamponadą worka osierdziowego wymagają pilnej torakotomii; u pacjentów we wstrząsie krwotocznym w przebiegu złamania miednicy, ale z zachowaną drożnością dróg oddechowych wiekszą korzyść może przynieść natychmiastowe założenie pasa miednicznego i szybki transport do szpitala, bez interwencji w obrębie dróg oddechowych. ALS (*advanced life support*) - zaawansowane zabiegi resuscytacyjne; RKO - resuscytacja krążeniowo-oddechowa; ROSC (*return of spontaneous circulation*) - powrót spontanicznego krążenia

ZATRZYMANIE KRĄŻENIA U DOROSŁYCH PO OPERACJACH KARDIOCHIRURGICZNYCH

POLSKA RADA RESUSCYTACJI

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
- 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 drożnośc dróg oddechowych i wentylację
  • Podaj 100% tlen
  • Zatrzymaj pompy infuzyjne
- Rozważ echokardiografię, aby wcześnie 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 stymulacje 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