

Streszczenie

Nagle zatrzymanie krążenia stanowi trzecią przyczynę pod względem występowania zgonów w Europie. Towarzystwa naukowe związane z tematyką NZK prognozują, że przyszłe statystyki mogą ulec pogorszeniu w związku ze starzejącym się społeczeństwem. Europejska Rada Resuscytacji wskazuje, że odsetek przeżycia z ROSC do wypisu ze szpitala wynosi od 3%-6% (Azja) do około 25% USA. Szpitale, w których stosowane są protokoły o niestosowaniu uporczywej terapii, lub protokoły DBR osiągają dobry efekt neurologiczny u 90% pacjentów z ROSC, w przeciwieństwie do ośrodków, gdzie protokoły nie są stosowane a odsetek chorych ze złym rokowaniem neurologicznym wynosi 50% z czego 33% stanowią pacjenci w stanie wegetatywnym.

Do najważniejszych czynników wpływających na przeżycie pacjenta należą: szybkie rozpoznanie, wezwanie pomocy i wdrożenie BLS przed świadków zdarzenia, działanie lokalnych systemów ratownictwa medycznego, opieka wczesno szpitalna oraz wysokiej jakości opieka poresuscytacyjna, której niezwykle ważnym elementem jest leczenie przyczyny NZK oraz wdrożenie TTM w celu zminimalizowania skutków poresuscytacyjnego uszkodzenia mózgu. Wytyczne ERC z roku 2021 wskazują na konieczność bezzwłocznego włączenia TTM u pacjentów po NZK zarówno w mechanizmie defibrylacyjnym jak i niedefibrylacyjnym. Zalecenia wskazują na konieczność utrzymania temperatury ciała w przedziale 32-36°C przez co najmniej 24 godziny oraz unikanie wzrostu temperatury powyżej 37,7°C przez co najmniej 72 godziny od ROSC. Należy zauważyć, że stosowanie HT nie wykazuje lepszych rezultatów terapeutycznych w porównaniu do TTM 36°C, natomiast pacjent narażony jest na większe ryzyko powikłań takich jak: koagulopatia, krwawienie oraz niestabilność hemodynamiczna. Najczęstszymi metodami TTM oraz wdrażania TH są systemy takie jak: kołdry z zimnym powietrzem lub obłożenie głównych tętnic lodem czy podaż zimnych płynów infuzyjnych.

Celem badania była analiza częstości występowania wzrostów temperatury ciała u pacjentów z ROSC powyżej 37°C, porównanie skuteczności i szybkości osiągnięcia temperatury poniżej 36°C wybranych metod chłodzenia, które są łatwe do zastosowania w warunkach oddziałów ratunkowych. Dodatkowo analizie poddano wpływ czasu chłodzenia chorych na występowanie tzw. hipertermii z odbicia u pacjentów chłodzonych przez 12 lub 24 godziny. Analizie poddane zostały również

parametry takie jak pH, stężenie mleczanów, sodu, potasu, troponiny oraz kreatyniny w określonych punktach czasowych chłodzenia pacjentów.

Do badania zakwalifikowano 123 pacjentów Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku leczonych w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym, u których uzyskano ROSC po NZK. W pierwszym etapie badania przeanalizowano występowanie wzrostu temperatury ciała u pacjentów powyżej 37°C. Drugi etap badania zakładał wdrożenie chłodzenia przez pozostawienie pacjenta pod cienkim przykryciem gwarantującym zachowanie intymności chorego, zastosowanie okładów z lodem w przebiegu dużych tętnic, urządzenie generujące przepływ zimnego powietrza przez specjalnie dedykowaną kołdrę, połączenie obłożenia lodem z przepływem zimnego powietrza oraz zastosowanie urządzenia CritiCool, chłodzącego pacjenta przez cyrkulację zimnej wody w specjalnie dedykowanym obłożeniu. Pomiarów temperatury ciała dokonywano w punktach czasowych: w chwili rozpoczęcia chłodzenia, 2, 4, 8 godzin po rozpoczęcia chłodzenia 12 lub 24 godziny od rozpoczęcia chłodzenia oraz 6 i 12 godzin po zakończeniu chłodzenia chorego.

Przeprowadzone badania potwierdzają występowanie wzrostów temperatury u pacjentów po nagłym zatrzymaniu krążenia. Porównano stosowanie 3 głównych metod w utrzymaniu pacjenta w granicy normotermii: pozostawienie pacjenta pod cienkim przykryciem, obłożenie lodem, stosowanie zimnego powietrza oraz połączenie dwóch ostatnich metod. Badania wyraźnie potwierdzają, że zastosowanie połączenia techniki chłodzenia w postaci kołdry z zimnym powietrzem oraz obłożenie lodem zmniejsza ryzyko wystąpienia wzrostu temperatury oraz pozwala na utrzymanie prawidłowej temperatury ciała po 12 godzinach od zakończenia chłodzenia pacjenta. Badania potwierdzają, że pozostawienie pacjenta jedynie pod cienkim przykryciem nie chroni go odpowiednio przed gorączką oraz wystąpieniem wzrostu temperatury po zakończeniu chłodzenia. W analizie danych wykazano, że pacjenci pozostawieni jedynie pod cienkim przykryciem osiągnęli istotnie niższe wartości pH w porównaniu do pozostałych grup, również wartości ciśnienia parcjalnego dwutlenku węgla były istotnie niższe w grupie osób chłodzonych lodem oraz zimnym powietrzem. W pozostałych analizowanych zmiennych nie stwierdzono istotnych różnic statystycznych pomiędzy metodami. Wykonana analiza predyktorów zgonu wykazała związek pomiędzy wiekiem pacjentów (wzrost ryzyka zgonu o 8% z każdym rokiem życia) oraz pH w momencie rozpoczęcia chłodzenia (15% spadku szansy zgonu przy podniesieniu stężenia pH o 0,01). Wykazano silny związek z czasem chłodzenia

i ryzykiem zgonu. Pacjenci chłodzeni przez 24 godziny mieli 88% mniejsze ryzyko zgonu w porównaniu do pacjentów chłodzonych przez 12 godzin.

TTM powinno być stosowane u każdego pacjenta z ROSC przez 24 godziny a metody prowadzenia kontroli temperatury powinny być szybkie i łatwe do zastosowania przez personel oddziałów ratunkowych. Pacjenci po ROSC powinni być objęci ścisłym monitorowaniem parametrów życiowych ze szczególnym uwzględnieniem monitorowania temperatury ciała. Metoda polegająca na zastosowaniu obłożenia głównych tętnic lodem oraz zastosowanie dedykowanych koców z przepływem zimnego powietrza wydaje się być metodą skuteczną i łatwą do zastosowania.