

Tytuł scenariusza: **Przypadkowa hipotermia podczas V-V ECMO**



**Centrum Symulacji
Medycznej UMP
Scenariusz**



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

chcesz osiągnąć, co mają się nauczyć?)



www.ecmo.pl




**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



- prowadzenia zabiegu V-V ECMO.
2. umiejętność komunikacji z innymi członkami zespołu ECMO i opisu następujących po sobie zmian parametrów klinicznych i towarzyszących im zmian parametrów życiowych pacjenta oraz aparatu ECMO.
 3. umiejętność zabezpieczenia pacjenta na czas rozwiązania problemu
 4. umiejętność korygowania w/w problemu

Tytuł Scenariusza: **Hipotermia podczas V-V ECMO**

<p>Krótkie omówienie przypadku</p>	<p>52 letni mężczyzna, 80 kg, 176 cm od 3 dni poddany terapii ECMO VV na OIT Szpitala Klinicznego – implantacja ECMO na miejscu w ośrodku referencyjnym przez zespół ECMO.</p> <p>Przed ECMO: konwencjonalne metody wentylacji mechanicznej z użyciem 100% tlenu, dużymi wartościami dodatniego końcowo-wydechowego ciśnienia w drogach oddechowych (PEEP) nie przyniosły poprawy klinicznej - pogarszanie parametrów gazometrycznych krwi tętniczej.</p> <p>Parametry przed ECMO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wskaźnik PaO₂/FiO₂= 55; • PEEP = 14 cmH₂O, • paCO₂ = 75 mmHg • pH = 6,9, • PIP = 40 cmH₂O; • Wskaźnik Murraya = 4 <p>Zdjęcie RTG klatki piersiowej:</p>  <p>Na ECMO: Pacjent skaniulowany jedną kaniulą dwuświatłową Avalon 31 Fr do prawego przedsionka przez żyłę szyjną prawą podłączony do aparatu ECMO Cardiohelp, pracująca w trybie wszystkie czujniki włączone, monitorowanie ciśnień transmembranowych (P2 – przed oksy, P3- za oksy) i podciśnienia przed głowicą (P1). Poddany analgosedacji, wentylacja oszczędzająca, antybiotykoterapia, wlew ciągły heparyny, Rzut pompy 4,0-4,5 l/min, FiO₂ na mieszalniku gazów 100%, sweep 3 l/min. Pacjent intensywnie rehabilitowany oddechowo w oczekiwaniu na regenerację płuc. APPT -55-60</p>	
<p>Osoby uczestniczące w scenariuszu</p>	<p>Personel CSM: Koordynatorzy kursu ECMO: 3 osoby: perfuzjonista, klinicysta, pracownik CSM</p>	<p>Grupa docelowa - szkoleni: 1-4 osoby ECMO Team</p>
<p>Miejsce akcji</p>	<p>Izolotka OITu</p>	

Tytuł Scenariusza: **Hipotermia podczas V-V ECMO**

<p>Manekin – ubiór i rekwizyty</p>	<ul style="list-style-type: none">- Manekin z możliwością symulacji parametrów życiowych zmonitorowany intensywnie, podłączony do respiratora- kardiomonitor- respirator- pompa ECMO (Cardiohelp, podgrzewacz, wózek jezdny, mieszalnik gazów, napęd ręczny)- kaniula Avalon 31 Fr- zmontowany układ symulujący układ naczyniowy pacjenta umieszczony (schowany) w manekinie- Protokół ECMO- Klemy liniowe – przynajmniej 3- zestaw do prowadzenia terapii ECMO kompatybilny z pompą CardioHelp (głowica, dreny, oksygenator)
<p>Informacja wstępna dla studentów (to co zobaczą na ekranie przed rozpoczęciem scenariusza)</p> <p>Opis problemu</p>	<p>Pielęgniarki OITu zajmująca się pacjentem wezwały lekarzy z powodu włączenia się alarmów na kardiomonitorze: spadek HR do 46/min z 81/min (alarm przy 60/min). Żadnych zmian na Cardiohelpie, wyłączony podgrzewacza wody.</p> <p>Na monitorze:</p> <p>Temp 31°C – brak Alarmu!</p> <p>HR 46/min – Alarm!</p> <p>ABP – 89/67 mmHg</p> <p>CVP – 9 mmHg</p>

Tytuł Scenariusza: **Hipotermia podczas V-V ECMO**

Wartości laboratoryjne:	Gazometria tętnicza: pH -7,41 pCO ₂ - 41 mmHg pO ₂ - 95 mmHg Sat - 98 % Elektrolity: Na – 145 mmol/l Ca - 1,22 mmol/l Cl - 105 mmol/l K - 4,5 mmol/l Metabolyty: Lac 3,2 mmol/l – pomimo dobrej saturacji wzrost z powodu zmniejszenia DO ₂ na skutek mniejszego rzutu z powodu spadku HR Glu 210 mg/dl Równowaga kwasowo-zasadowa: HCO ₃ ⁻ - 26 mmol/l BE - 2 mmol/l Koagulologia: Fibrynogen 280 mg/dL APTT - 60 s INR - 1,2 Wskaźnik protrombinowy PT – 80% AT III – 95% Biochemia: Kreatynina - 0,31 mg/dl Mocznik - 11 mg/dl Alat - 18 IU/l AspAt - 24 IU/l Morfologia: Hg - 14 g/dl Ht - 45 % PLT- 180 10 ³ /μl
--------------------------------	--

Tytuł Scenariusza: **Hipotermia podczas V-V ECMO**

Parametry pompy	Flow – 4,5 l/min Sweep – 2 l/min SiO ₂ – 100% Rpm – normalnie Temp na podgrzewaczu – 37°C P ₁ – -35 mmHg P ₂ – 197 mmHg P ₃ – 180 mmHg
Wstępne nastawy respiratora	Tryb wentylacji SIMV F – 10 / min V _T – 400 ml (5ml/kg) FiO ₂ – 30% PEEP – 10 cmH ₂ O P _{Peak} – 21 cmH ₂ O P _{Mean} – 14 cmH ₂ O V-TRIG – 2 l/min

Inne badania:

RTG



Echo serca

Badanie na OIOM - przyłożkowe:

Uogólnione zaburzenia kurczliwości, LVEF=46%,

Zastawka aortalna: trójpłatkowa, funkcja prawidłowa,

Zastawka płucna prawidłowa,

Zastawka mitralna prawidłowa

Zastawka trójdzielna prawidłowa, brak fali zwrotnej

Rytm serca 50 – bradykardia zatokowa.

WNIOSKI: Obraz echokardiograficzny serca prawidłowy.

Bradykardia zatokowa do 50 /min, upośledzona kurczliwość mięśnia sercowego.

Tytuł Scenariusza: **Hipotermia podczas V-V ECMO**

<p>Ewolucja w parametrach życiowych manekina i parametrów aparatu ECMO</p>	<p>Podczas robienia przyłóżkowego zdjęcia RTG odłączono, (wyciągnięto kabel zasilający z tyłu) podgrzewacz wody (urządzenie alarmowało ale ponieważ pacjent był stabilny wyłączono je z myślą żeby zająć się tym problemem później i zapomniano) w wyniku czego dochodzi do stopniowego wychłodzenia pacjenta</p> <p>Spadek temp. z 36,8 C do 31 po 1 h przez (sala klimatyzowana 22°C) z towarzyszącym spadkiem HR do 50/min (włączenie się alarmu HR przy 60/min) i saturacją 93% bez zmian parametry pompy i reszty parametrów życiowych pacjenta.</p> <p>Po 4-5 minutach od przybycia intensywy.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jeśli nie zostanie rozpoznany problem dalszy spadek temperatury do 29°C doprowadzający do zatrzymania krążenia w mechanizmie VF. 2. Jeśli problem zostanie rozpoznany ale podgrzewacz wody zostanie włączony od razu bez wcześniejszego odpowiedniego przygotowania (odłączenie podgrzewacza od oksygenatora, włączenie obiegu wody podgrzanie wody w zbiorniku do 31°C i ponowne podłączenie do oksygenatora i dopiero wtedy stopniowe podgrzanie pacjenta) dochodzi do szybkiego ochłodzenia krwi pacjenta (woda w podgrzewaczu ma temperaturę otoczenia – pokojową 24°C) i w rezultacie również do zatrzymania krążenia w mechanizmie VF.
<p>Wersje zakończenia scenariusza:</p>	<p>1) Zakończenie pozytywne:</p> <p>Zespół diagnozuje hipotermię – odłącza podgrzewacz od oksygenatora, włącza obieg wody podgrzewacza podgrzewa wodę w zbiorniku do 31°C i ponowne podłączenie do oksygenatora i dopiero wtedy stopniowe podgrzewa pacjenta, parametry życiowe pacjenta stopniowo się stabilizują i wracają do wartości pocztowej .</p> <p>2) Zakończenie negatywne:</p> <p>Objawy hipotermii nie zostają rozpoznane, temperatura pacjenta się obniża w rezultacie dochodzi do zatrzymania krążenia w mechanizmie VF.</p> <p>Uwagi: Może dojść do sytuacji, iż ponowne zrestartowanie podgrzewacza wody doprowadzi do ochłodzenia pacjenta i VF, ale zespół w odpowiedni sposób zabezpieczy pacjenta po zatrzymaniu krążenia (ucisk klatki piersiowej) w między czasie pacjent podgrzeje się do 32°C stopni i wróci fizjologiczny rytm serca. W rezultacie zakończenie scenariusza uważamy za negatywne.</p>