

Tytuł scenariusza: **Obstrukcja linii żyłnej prz włączonym „autopilocie” na pompie podczas V-A ECMO – kawitacja**



**Centrum Symulacji  
Medycznej UMP  
Scenariusz**

Tytuł Scenariusza: **Obstrukcja linii żyłnej przy włączonym „autopilocie” na pompie podczas V-A ECMO – kawitacja**

<p><b>Główny Problem Medyczny</b></p>	<p><b>Obstrukcja linii żyłnej przy włączonym „autopilocie” na pompie podczas V-A ECMO – kawitacja</b></p>	
<p><b>Cele edukacyjne</b> (co chcesz osiągnąć, co mają się nauczyć?)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. umiejętność rozpoznania objawów obstrukcji linii żyłnej.</li> <li>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.</li> <li>3. umiejętność zabezpieczenia pacjenta na czas rozwiązania problemu</li> <li>4. umiejętność korygowania w/w problemu</li> </ol>	
<p><b>Krótkie omówienie przypadku</b></p>	<p>42 letni mężczyzna, 82 kg, 186 cm od 3 dni poddany terapii ECMO VA na OIT, z powodu wstrząsu kardiogenego z powodu zespołu niskiego rzutu z powodu zapalenia mięśnia sercowego. Pacjent niestabilny hemodynamicznie, śladowa kurczliwość mięśnia sercowego, do tej chwili terapia przebiega bez powikłań.</p> <p>Na ECMO:                  Pacjent skaniulowany dwoma kaniulami prostymi: odbiór kaniula 27 Fr żyła udowa, podaż kaniula tętnicza 17 Fr do tętnicy udowej podłączony do aparatu ECMO; pompa RotaFlow, pracująca w trybie wszystkie czujniki włączone, włączony tryb „autopilota”, monitorowanie ciśnień transmembranowych (P2 – przed oksy, P3- za oksy) i podciśnienia przed głowicą (P1). Poddany analgosedacji, wentylacja oszczędzająca, wlew ciągły heparyny 15j/kg/min, ACT – 185-210 s. APPT -55-65                  Rzut pompy 4-4,5l/min, FiO2 na mieszalniku gazów 40%, sweep 3 l/min.                  Pacjent w oczekiwaniu na regenerację mięśnia sercowego lub decyzję o wszczęciu długoterminowego systemu wspomagania.</p>	
<p><b>Osoby uczestniczące w scenariuszu</b></p>	<p><b>Personel CSM:</b>                  Koordynatorzy kursu ECMO: 3 osoby: perfuzjonista, klinicysta, pracownik CSM</p>	<p><b>Grupa docelowa - szkoleni:</b>                  1-4 osoby ECMO Team</p>
<p><b>Miejsce akcji</b></p>	<p>Oddział OIT</p>	

Tytuł Scenariusza: **Obstrukcja linii żyłnej przy włączonym „autopilocie” na pompie podczas V-A ECMO – kawitacja**

<p><b>Manekin – ubiór i rekwizyty</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manekin z możliwością symulacji parametrów życiowych zmonitorowany intensywnie, podłączony do respiratora</li> <li>- kardiomonitor</li> <li>- respirator</li> <li>- ambu</li> <li>- pompa RotaFlow</li> <li>- możliwość pomiaru 3 ciśnień w układzie ECMO, P1, P2, P3</li> <li>- Protokół ECMO</li> <li>- Klemy liniowe – przynajmniej 3</li> <li>- zestaw do prowadzenia terapii ECMO kompatybilny z pompą RotaFlow (głowica, dreny, oksygenator)</li> <li>- 1 kaniula żylna 27 Fr</li> <li>- 1 kaniula tętnicza 17 Fr</li> </ul>
<p><b>Informacja wstępna dla studentów (to co zobaczą na ekranie przed rozpoczęciem scenariusza)</b></p>	<p>Pielęgniarki OIT zajmujące się pacjentem, wzywają lekarza z powodu włączenia się alarmów na kardiomonitorze: spadek ABP do 45/40 mmHg w kilka sekund (alarm poniżej 60 mmHg skurczowego), zatrzymanie pompy ECMO: przepływ 0 l/min (alarm minimalnego przepływu ustawiony na 3,5 l/min), alarm dużego ujemnego ciśnienia P<sub>1</sub> (poniżej -90 mmHg), alarm zbyt dużych obrotów na pompie (powyżej 4000 rpm)</p>
<p><b>Początkowe Parametry życiowe manekina</b></p>	<p>HR 75/min          ABP 80/70 mmHg,          CVP – 9 mmHg          RESP – 10/min,          Saturacja: 100%          Temp. 36,8°C          etCO<sub>2</sub> – 10 mmHg          Pacjent podany analgosedacji.</p>
<p><b>Początkowe Parametry respiratora</b></p>	<p>Tryb wentylacji SIMV          F – 10 / min          V<sub>T</sub> – 400 ml (5ml/kg)          FiO<sub>2</sub> – 80%          PEEP – 10 cmH<sub>2</sub>O          P<sub>Peak</sub> – 21 cmH<sub>2</sub>O          P<sub>Mean</sub> – 14 cmH<sub>2</sub>O          V-TRIG – 2 l/min</p>


Tytuł Scenariusza: **Obstrukcja linii żyłnej przy włączonym „autopilocie” na pompie podczas V-A ECMO – kawitacja**

<b>Początkowe Parametry pompy</b>	Flow – 4,5 l/min Seep – 3 l/min SiO <sub>2</sub> – 40% Rpm - 3000 Temp na podgrzewaczu – 37 C P <sub>1</sub> – -25 mmHg P <sub>2</sub> – 171 mmHg P <sub>3</sub> – 154 mmHg
<b>Początkowe Parametry monitora do pomiaru saturacji w obwodzie ECMO</b>	SaO <sub>2</sub> – 100% SvO <sub>2</sub> – 72%

Tytuł Scenariusza: **Obstrukcja linii żyłnej przy włączonym „autopilocie” na pompie podczas V-A ECMO – kawitacja**

<b>Początkowe Wartości laboratoryjne:</b>	<b>Gazometria tętnicza:</b> pH -7,38 pCO <sub>2</sub> - 41 mmHg pO <sub>2</sub> - 96 mmHg Sat - 96 % <b>Elektrolity:</b> Na – 145 mmol/l Ca - 1,22 mmol/l Cl - 105 mmol/l K - 3,5 mmol/l <b>Metabolity:</b> Lac 8 mmol/l Glu 310 mg/dl <b>Równowaga kwasowo-zasadowa:</b> HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> - 26 mmol/l BE - 2 mmol/l <b>Koagulologia:</b> Fibrynogen 280 mg/dL APTT - 60 s INR - 2 Wskaźnik protrombinowy PT – 80% AT III – 95% <b>Biochemia:</b> Kreatynina - 0,31 mg/dl Mocznik - 11 mg/dl Alat - 18 IU/l AspAt - 24 IU/l <b>Morfologia:</b> Hg - 11 g/dl Ht - 36 % PLT- 130 10 <sup>3</sup> /μl
---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tytuł Scenariusza: **Obstrukcja linii żyłnej przy włączonym „autopilocie” na pompie podczas V-A ECMO – kawitacja**

<p><b>Inne badania:</b></p>	<p><b>RTG</b></p>  <p><b>Echo serca</b> Badanie na OIOM - przyłóżkowe: Relacje komór i przedsionków, zastawki, odejście dużych naczyń, spływy żyłne - prawidłowe. LVEF= 23%, WNIOSKI: śladowa kurczliwość serca. <b>Leki:</b> Corotrop, Simdax, Heparyna, Kefzol, Fentanyl, Dormicum</p>
<p><b>Opis sytuacji i ewolucja w parametrach życiowych manekina i parametrów aparatu ECMO</b></p>	<p>Pacjent podłączony do ECMO VA, z zespołem małego rzutu z powodu zapalenie mięśnia sercowego, podczas czynności pielęgnacyjnych nagle dochodzi do zagięcia linii żyłnej co prowadzi do spadku przepływu pompy do 0 l/min, ABP spada do 45/40 mmHg (alarm poniżej 60 mmHg skurczowego) w przeciągu kilku sekund. HR wzrasta w pierwszym etapie do 90/min Włącza się alarm niskiego rzutu na pompie (poniżej 3,5 l/min) Włącza się alarm zbyt niskiego ciśnienia P<sub>1</sub> (poniżej -90 mmHg) Włącza się alarm zbyt dużej liczby obrotów (powyżej 4000 rpm)</p>

Tytuł Scenariusza: **Obstrukcja linii żyłnej przy włączonym „autopilocie” na pompie podczas V-A ECMO – kawitacja**

<p><b>Wersje zakończenia scenariusza:</b></p>	<p>1) Zakończenie pozytywne:</p> <p>Zespół zamyka klemem linię żylną, autopilot zostaje wyłączony, pacjent zostaje zabezpieczony poprzez kompresję klatki piersiowej jednego członka zespołu i wentylację za pomocą ambu drugiego, personel rozpoznaje, że przyczyna zatrzymania pompy była obstrukcja linii żyłnej, potwierdza że nie ma żadnych dodatkowych problemów z pompą i restartuje pompę, resuscytacja krążeniowo-oddechowa zostaje zatrzymana i parametry życiowe pacjenta, ustawienia respiratora oraz układu ECMO wracają do wartości początkowych.</p> <p>Jeśli personel wykona wszystkie wyżej wymienione czynności, ale nie wyłączy autopilota co doprowadza do zapowietrzenia układu na <b>skutek kawitacji</b>, aby scenariusz zakończył się powodzeniem należy odpowietrzyć układ w przeciągu 10 minut.</p> <p>2) Zakończenie negatywne:</p> <p>Jeśli w przeciągu kilku, kilkunastu sekund od zatrzymania pompy personel nie wyłączy autopilota dochodzi do zapowietrzenia układu na skutek kawitacji.</p> <p>Jeśli w przeciągu 1-2 minut od zatrzymania pompy personel nie przystąpi do resuscytacji scenariusz się kończy niepowodzeniem.</p> <p>Jeśli w przeciągu 1-2 minut od zatrzymania pompy personel przystąpi do resuscytacji i wyłączy autopilota ale w przeciągu kolejnych 10 min nie uda się zdiagnozować przyczyny zatrzymania pompy i jej zrestartować scenariusz kończy się niepowodzeniem.</p>
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tytuł Scenariusza: **Obstrukcja linii żyłnej przy włączonym „autopilocie” na pompie podczas V-A ECMO – kawitacja**



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**



[www.ecmo.pl](http://www.ecmo.pl)

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny

