

Tytuł scenariusza: **Brak dopływu gazów do oksygenatora podczas V-V ECMO**




**Centrum Symulacji  
Medycznej UMP  
Scenariusz**

Tytuł Scenariusza: **Brak dopływu gazów do oksygenatora podczas V-V ECMO**

Tytuł scenariusza	
<b>Główny Problem Medyczny</b>	<b>Brak dopływu gazów do oksygenatora podczas V-V ECMO</b>
<b>Cele edukacyjne</b> (co chcesz osiągnąć, co mają się nauczyć?)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. umiejętność rozpoznania braku dopływu gazów do oksygenatora ECMO</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><li>5. kontrola pacjenta i układu przed i po zmianie pozycji/transporcie.</li></ol>

Tytuł Scenariusza: **Brak dopływu gazów do oksygenatora podczas V-V ECMO**


<p><b>Krótkie omówienie przypadku</b></p>	<p>52 letni mężczyzna, 80 kg, 176 cm od 3 dni poddany terapii ECMO VV na OIT. Przywieziony z Konina – implantacja ECMO na miejscu i transport do ośrodka referencyjnego 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"> <li>• Wskaźnik <math>PaO_2/FiO_2 = 55</math>;</li> <li>• PEEP = 14 cmH<sub>2</sub>O,</li> <li>• <math>paCO_2 = 75</math> mmHg</li> <li>• pH = 6,9,</li> <li>• PIP = 40 cmH<sub>2</sub>O;</li> <li>• Wskaźnik Murraya = 4</li> </ul> <p>Zdjęcie RTG klatki piersiowej:</p>  <p>Na ECMO: Pacjent skaniulowany jedną kaniulą dwuświatłową Avalon do prawego przedsionka przez żyłę szyjną prawą podłączony do aparatu ECMO Cardiohelp, pracująca w trybie wszystkie czujniki włączone, monitorowanie ciśnień transmbranowych (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, FiO<sub>2</sub> na mieszalniku gazów 100%, sweep 3 l/min. Pacjent intensywnie rehabilitowany oddechowo w oczekiwaniu na regenerację płuc. APPT -65-70</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>Izolotka OITu</p>	

Tytuł Scenariusza: **Brak dopływu gazów do oksygenatora podczas V-V ECMO**

<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>- pompa ECMO (Cardiohelp, podgrzewacz, wózek jezdny, mieszalnik gazów, napęd ręczny)</li> <li>- kaniula Avalon</li> <li>- zmontowany układ symulujący układ naczyniowy pacjenta umieszczony (schowany) w manekinie</li> <li>- Protokół ECMO</li> <li>- Klemy liniowe – przynajmniej 3</li> <li>- zestaw do prowadzenia terapii ECMO kompatybilny z pompą CardioHelp (głowica, dreny, oksygenator)</li> </ul>
<p><b>Informacja wstępna dla studentów (to co zobaczą na ekranie przed rozpoczęciem scenariusza)</b></p> <p><b>Opis problemu</b></p>	<p>Pielęgniarki OITu zajmująca się pacjentem wezwały lekarzy z powodu włączenia się alarmów saturacji obecna wartość 77 % alarm poniżej 80%. Pacjent wcześniej był transportowany do pracowni KT. Po powrocie pozostawiono pacjenta jedynie na butli, nie przepięto linii do centralnej linii O2 szpitala.</p> <p>Na monitorze:</p> <p>HR 150/min</p> <p>ABP 180/100 mmHg,</p> <p>CVP – 9 mmHg</p> <p>RESP – 10/min,</p> <p>Saturacja: 77 %</p> <p>Temp. 36.8°C</p> <p>etCO2 – 15 mmHg</p>
<p><b>Parametry respiratora</b></p>	<p>Tryb wentylacji SPONT</p> <p>F – 10 / min</p> <p><math>V_T</math> – 350 ml (5ml/kg)</p> <p>FiO<sub>2</sub> – 30%</p> <p>PEEP – 10 cmH<sub>2</sub>O</p> <p>P<sub>Peak</sub> – 21 cmH<sub>2</sub>O</p> <p>P<sub>Mean</sub> – 14 cmH<sub>2</sub>O</p> <p>V-TRIG – 2 l/min</p>

Tytuł Scenariusza: **Brak dopływu gazów do oksygenatora podczas V-V ECMO**

<p><b>Parametry pompy</b></p>	<p>Flow – 4,5 l/min                  Sweep – 3 l/min                  SiO<sub>2</sub> – 100%                  Rpm – typowo                  Temp na podgrzewaczu – 37C                  P<sub>1</sub> – -26 mmHg                  P<sub>2</sub> – 197 mmHg                  P<sub>3</sub> – 164 mmHg</p>
<p><b>Wartości laboratoryjne:</b></p>	<p><b>Gazometria tętnicza:</b>                  pH - 7,25                  pCO<sub>2</sub> - 41 mmHg                  pO<sub>2</sub> - 36 mmHg                  Sat - 45 %</p> <p><b>Elektrolity:</b>                  Na – 145 mmol/l                  Ca - 1,22 mmol/l                  Cl - 105 mmol/l                  K - 4,5 mmol/l</p> <p><b>Metabolity:</b>                  Lac 4,8 mmol/l                  Glu 310 mg/dl</p> <p><b>Równowaga kwasowo-zasadowa:</b>                  HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> - 26 mmol/l                  BE - -10 mmol/l</p> <p><b>Koagulologia:</b>                  Fibrynogen 280 mg/dL                  APTT - 60 s                  INR - 1,2                  Wskaźnik protrombinowy PT – 80%                  AT III – 95%</p> <p><b>Biochemia:</b>                  Kreatynina - 0,31 mg/dl                  Mocznik - 11 mg/dl                  Alat - 18 IU/l                  AspAt - 24 IU/l</p> <p><b>Morfologia:</b>                  Hg - 14 g/dl                  Ht - 45 %                  PLT- 180 10<sup>3</sup>/μl</p>

<p>Inne badania:</p>	<p><b>RTG</b></p>  <p><b>Echo serca</b> Badanie na OIOM - przyłożkowe: Relacje komór i przedsionków, odejście dużych naczyń, spływy żyłne - prawidłowe. LVEF=64%, serce hiperkinetyczne Zastawki serca morfologicznie i czynnościowo prawidłowe. WNIOSKI: Obraz echokardiograficzny serca prawidłowy, hiperkineza</p> <p><b>Leki: Furosemid, Dopamina, Heparyna, Kefzol, Fentanyl, Dormicum</b></p>
----------------------	---

Tytuł Scenariusza: **Brak dopływu gazów do oxygenatora podczas V-V ECMO**

<p><b>Opis sytuacji i ewolucja w parametrach życiowych manekina i parametrów aparatu ECMO</b></p>	<p>Pacjent uprzednio transportowany do pracowni KT. Po powrocie pozostawiono pacjenta jedynie na butli, nie przepięto linii do centralnej linii O<sub>2</sub> szpitala. W pierwszym etapie:</p> <p>Spadek Sat do 77 alarm poniżej 80%</p> <p>Wzrost HR z 75/min do 150/min alarm powyżej 100/min</p> <p>Wzrost ABP z 130/70 mmHg do 180/110 mmHg alarm powyżej skurczowego 150 mmHg</p> <p>➤ W późniejszym etapie jeśli pacjent zostanie zabezpieczony poprzez wentylację respiratorem albo ambu ale tylko 100% tlenu a nie zostanie przywrócony przepływ gazów</p> <p>Wzrost Sat z 77% do 82%% w przeciągu 1 minuty i stabilizacja</p> <p>Spadek HR z 150/min do 130/min w przeciągu 1 minuty i stabilizacja</p> <p>Spadek ABP z 180/110 mmHg do 140/100 mmHg w przeciągu 1 minuty i stabilizacja</p> <p>➤ W późniejszym etapie jeśli pacjent nie zostanie zabezpieczony poprzez wentylację respiratorem albo ambu i nie zostanie przywrócony przepływ gazów:</p> <p>Dalszy spadek Sat do 40 w przeciągu 2 minut</p> <p>Stopniowy spadek HR z 150/min do 50/min w przeciągu 2 minut</p> <p>Stopniowy spadek ABP z 180/110 mmHg do 70/40 mmHg w przeciągu 2 minut.</p> <p>➤ jeśli pacjent zostanie zabezpieczony poprzez wentylację respiratorem albo ambu 100% tlenu i zostanie przywrócony przepływ gazów</p> <p>Wzrost Sat do 91 % w przeciągu 1,5 minuty i stabilizacja</p> <p>Spadek HR z 105/min do 80/min w przeciągu 1,5 minuty i stabilizacja</p> <p>Spadek ABP z 140/90 mmHg do 120/80 mmHg do w przeciągu 1,5 minuty i stabilizacja</p>
<p><b>Wersje zakończenia scenariusza:</b></p>	<p>1) Zakończenie pozytywne:</p> <p>Zespół po pewnym czasie diagnozuje problem, wykrywa brak tlenu w butli i przełącza zasilanie gazów z linii centralnych. Do tego czasu pacjent zostaje zabezpieczony poprzez zapewnienie mu wentylacji respiratorem lub ambu.</p> <p>2) Zakończenie negatywne:</p> <p>Brak tlenu w butli nie zostaje rozpoznany i wentylacja pacjenta nie zostaje zabezpieczona</p>



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**



www.ecmo.pl

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny

