

Ciężarna, położnica w Oddziale Anestezjologii i Intensywnej Terapii



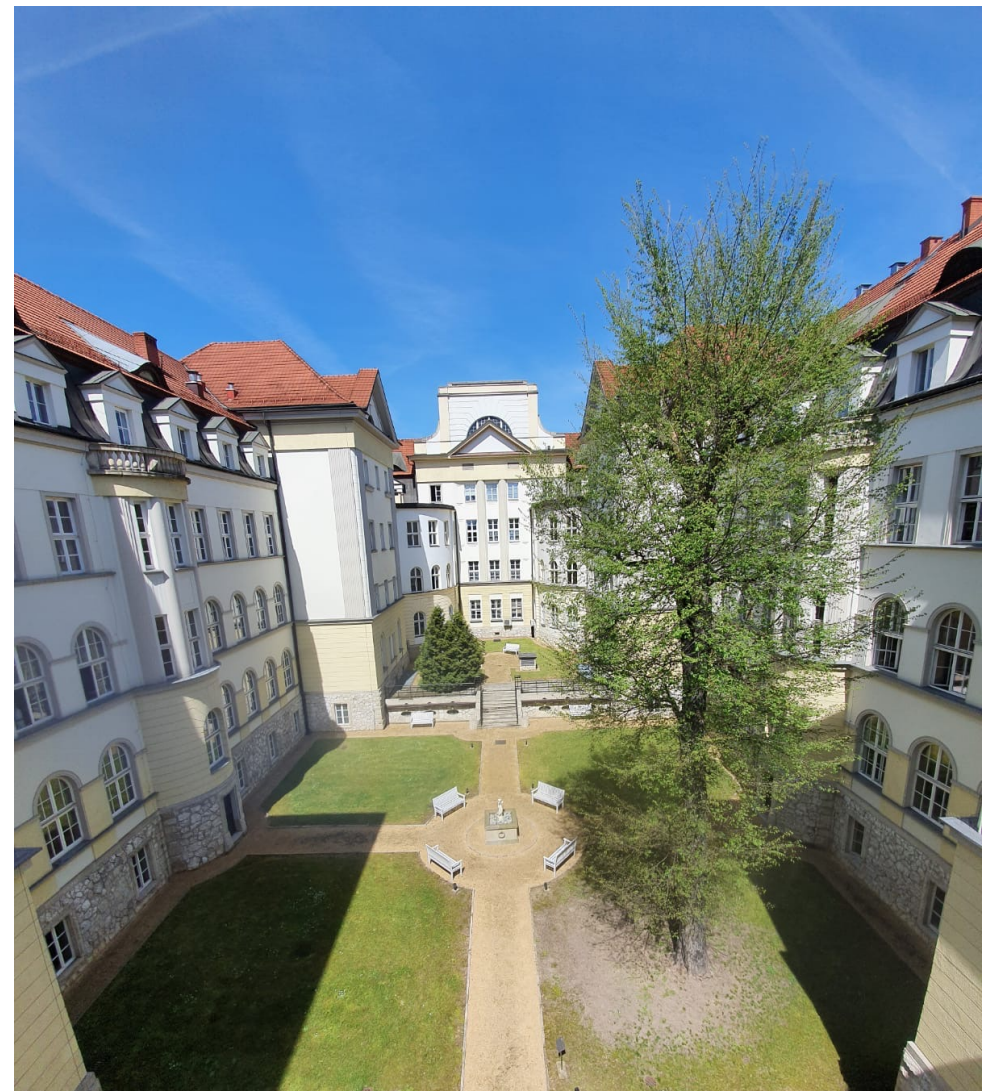
Paweł Krawczyk

Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

Szpital Uniwersytecki w Krakowie

O/K Położnictwa i Perinatologii

- **Ponad 3000 porodów rocznie**
- **5 sal porodowych**
- **65 łóżek położniczych**



Agenda

- Epidemiologia
- Skale oceny
- Specyfika postępowania
- Wybrane zagadnienia
- MaCriCare.org – OPEN ACCESS



An iceberg floating in a blue ocean. The tip of the iceberg is above the water line and is labeled 'Deaths'. The much larger part of the iceberg is submerged below the water line and is labeled 'Morbidity'. The text 'Maternal near misses' is also visible on the submerged part of the iceberg.

Deaths

Maternal near misses

Morbidity

- 2017: codziennie 810 zgonów położniczych; większość z nich do uniknięcia
- 94% z nich występuje w krajach o niskim i średnim dochodzie
- Spadek śmiertelności w ciąży i porożu na świecie o 38%

Maternal Critical Care

- Maternal mortality ratio (2017)
2-1150 per 100 000 live births
<https://apps.who.int/gho/data/node.main.15>
- Maternal near misses:
 - 0.80% – 8.23% (disease-specific criteria)
 - 0.38% – 1.09% (organ-system based criteria)
 - 0.01% - 2.99% (management-based criteria)

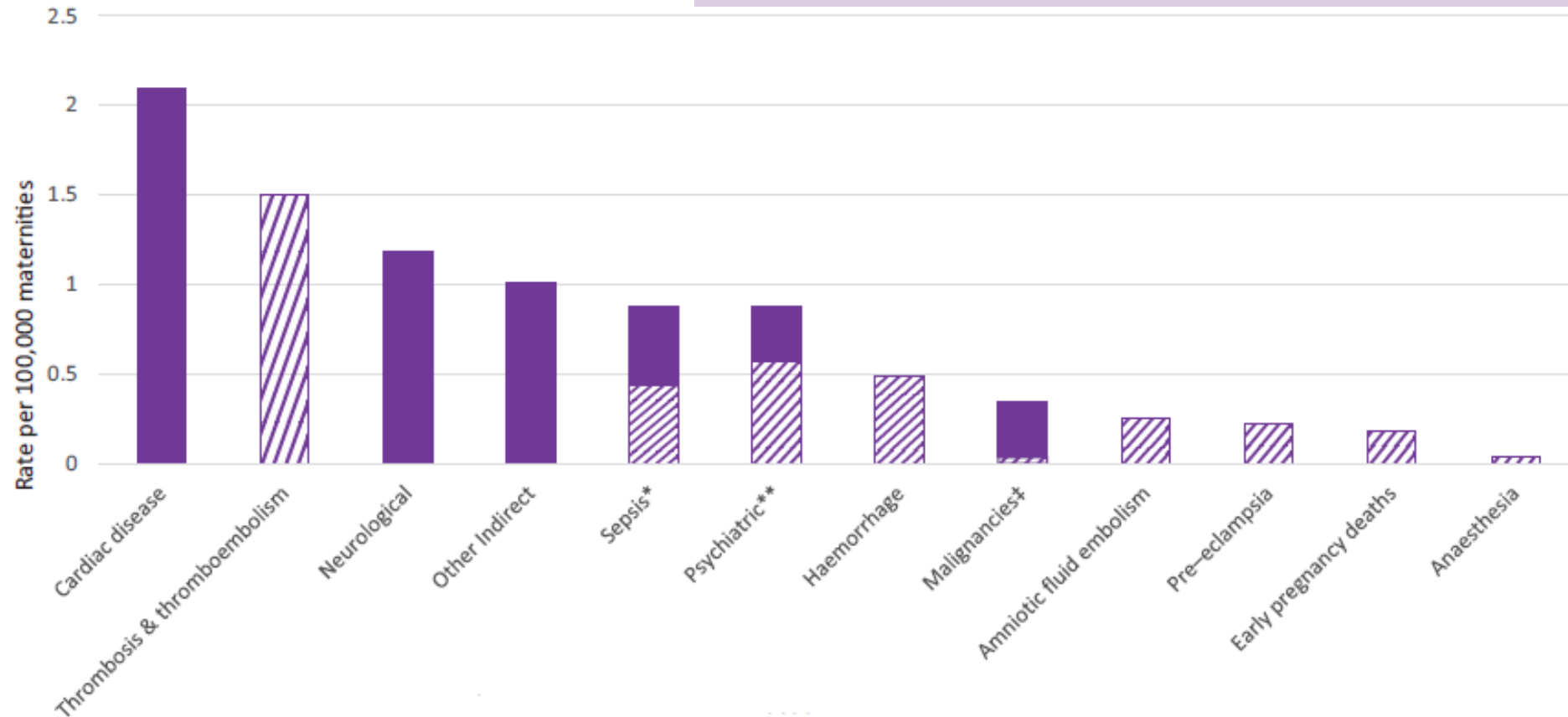
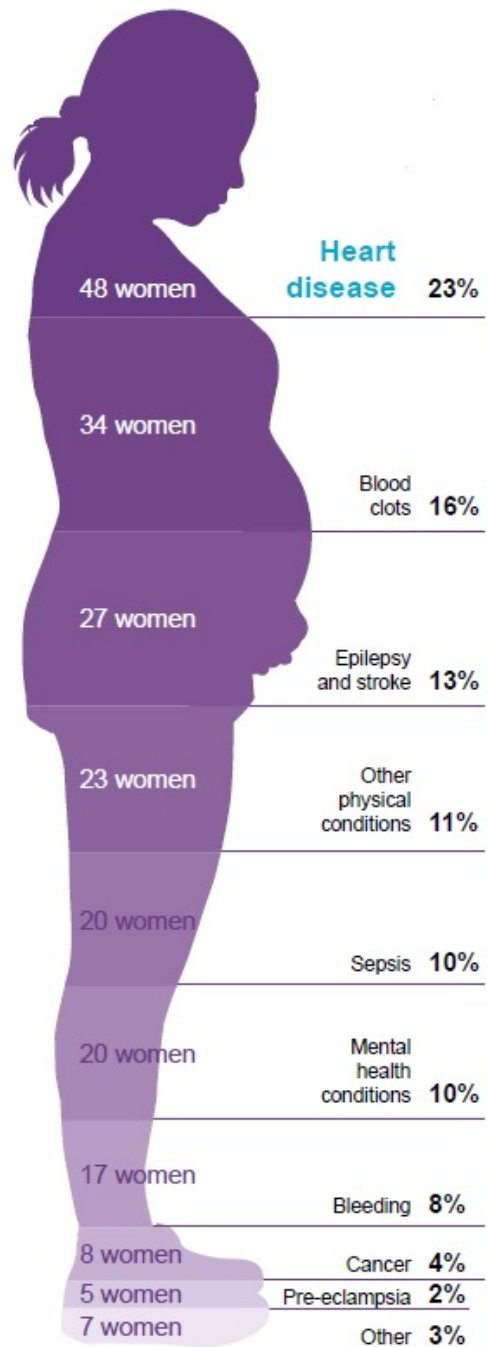
Say L, Pattinson RC, Gülmezoglu AM. WHO systematic review of maternal morbidity and mortality: the prevalence of severe acute maternal morbidity (near miss). *Reprod Health*. 2004 Aug 17;1(1):3.

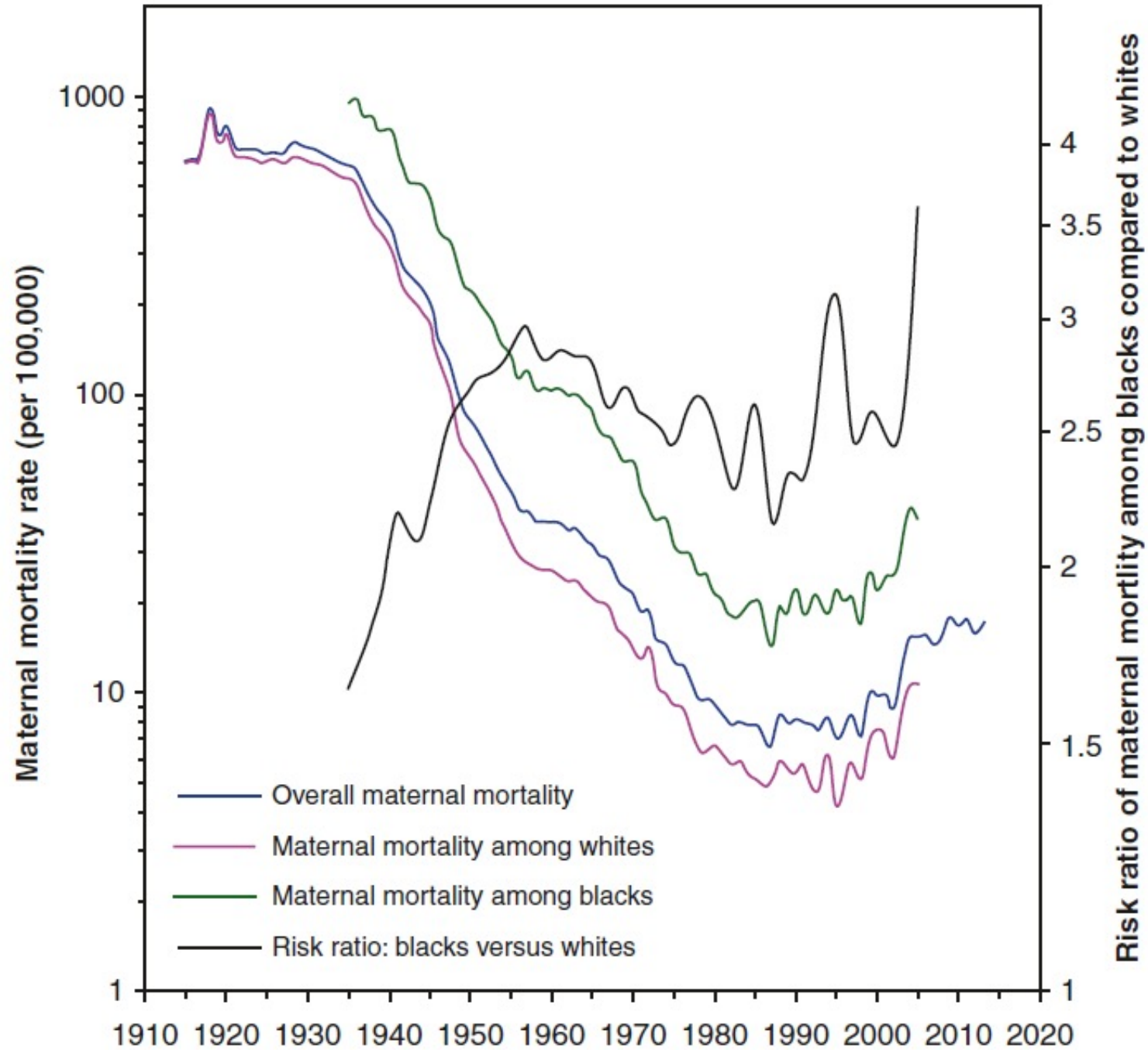
Pregnancy- and peri-partum-related critical illness occurs at a frequency of **0.7 to 7.6 cases per 1,000 live births** in developed countries and leads to **death for 3–14%** of affected women

Aoyama K, D'Souza R, Pinto R, Ray JG, Hill A, Scales DC, et al. (2018) Risk prediction models for maternal mortality: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 13(12): e0208563.

- ICU admissions 1:300 live births







Ciężarna w OAiT

Rozważenie **potencjalnego porodu** powinno być zawsze wzięte pod uwagę:

- Zabezpieczenie **miejsca** na przeprowadzenie porodu
- Zabezpieczenie/poinformowanie personelu:
zespół położniczy, zespół neonatologiczny
- **Dedykowany sprzęt**: KTG, zestaw do cięcia cesarskiego, zestaw i stanowisko do resuscytacji noworodka
- Dedykowane leki: muszą być dostępne leki obkurczające macicę

Pregnancy related and postpartum admissions to intensive care unit in the obstetric tertiary care center — an 8-year retrospective study

Pawel Krawczyk¹, Agnieszka Jastrzebska¹, Daniel Lipka², Hubert Huras²

¹Department of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, Jagiellonian University Medical College, Cracow, Poland

²Department of Obstetrics and Perinatology, Jagiellonian University Medical College, Cracow, Poland

- 266 pacjentek w ciąży i połogu (12.56 na 1000 porodów).
- Wiek 30.2±5.6 lat, wiek ciążowy 30.8±7.6 tygodni
- 240 (90.23%) pierwsiastki, 17 (6.4%) ciąża bliźniacza
- 4 zgony położnicze

Table 1. Reasons of intensive care unit admission

	Subgroup	Number [n]	Percentage [%]	Number per 1000 deliveries
Hypertensive disease of pregnancy		99	37.22	4.68
	Severe pre-eclampsia	64	24.06	3.02
	HELLP syndrome	17	6.39	0.8
	Eclampsia	15	5.64	0.71
	Hemorrhagic stroke	3	1.13	0.14
Obstetric hemorrhage		46	17.29	2.17
	Abnormal placentation	16	6.01	0.75
	Hysterectomy	7	2.63	0.33
Sepsis/infection		46	17.23	2.17
	Hysterectomy	4	1.5	0.19
Cardiac disease		23	8.65	1.09
	Valvular heart disease	13	4.89	0.61
	Cardiomyopathy	4	1.5	0.19
	Pulmonary hypertension	3	1.13	0.14
	Arrhythmia	2	0.75	0.09
	Marfan syndrome	1	0.37	0.05
Thromboembolism		12	4.51	0.57
Miscellaneous		40	15.04	1.89
	Pulmonary edema	11	4.13	0.52
	OHSS	5	1.88	0.24
	End-stage renal insufficiency	4	1.5	0.19
	Systemic lupus erythematosus	4	1.5	0.19
	Malignancy during pregnancy	5	1.88	0.24
	Status epilepticus	2	0.75	0.09
	Myasthenia	2	0.75	0.09
	Anesthesia complications	2	0.75	0.09
	Porphyria	1	0.38	0.05
	Pancreatitis	1	0.38	0.05
	Epistaxis	1	0.38	0.05
	Hemolytic Uremic Syndrome	1	0.38	0.05
	Hyperemesis gravidarum	1	0.38	0.05

Pregnancy related and postpartum admissions to intensive care unit in the obstetric tertiary care center — an 8-year retrospective study

Pawel Krawczyk¹, Agnieszka Jastrzebska¹, Daniel Lipka², Hubert Huras²

¹Department of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, Jagiellonian University Medical College, Cracow, Poland

²Department of Obstetrics and Perinatology, Jagiellonian University Medical College, Cracow, Poland

Dane UK

- 21% przyjęć położniczych do OIT to pacjentki w ciąży.
- 46% przyjęte w dniu porodu
- 23% przyjęć do 6 dni po porodzie
- Zwykle krótki pobyt zwykle do 2 dni
- >6% pobyt >1 tygodnia
- >60% to infekcja, krwotok, PET
- Częstsze przyjęcia u czarnoskórych kobiet, **starszych i otyłych** (BMI >35 kg m⁻²)

Modified obstetric early warning scoring (MEOWS)

SKALA Wczesnego Ostrzegania Położnictwo (SWOP)

Imię i nazwisko

PESEL

Parametr	SKALA Wczesnego Ostrzegania Położnictwo						
	3	2	1	0	1	2	3
Częstość oddechów	<12			12-20	21-25	26-30	>30
Saturacja	<92	92-95		>95			
Tlenoterapia		Tak		Nie			
Temperatura	<36			36.1-37.2		37.3-37.7	>37.7
Ciśnienie skurczowe	≤69	70-89	90-99	100-139	140-149	150-159	≥160
Ciśnienie rozkurczowe			<49	50-89	90-99	100-109	≥110
Tętno		≤ 39	40-59	60-99	100-109	110-129	≥130
Skala AVPU		Nowe Pobudzenie Splotanie		Przytomny (Alert)	Odpowiada na głos (Voice)	Odpowiada na ból (Pain)	Bez reakcji (Unresponsive)
Ból (niezwiązany z porodem)				Brak			Nadmierny
Odchody				Prawidłowe			Nieprawidłowe
Diureza ml/godzinę	<10	<30		Nie mierzona			
Białkomoc						+	++>

Data	SWOP																		
Godzina																			
Częstość oddechów	>30	3															3	>30	
	26-30	2															2	26-30	
	21-25	1															1	21-25	
	12-20	0															0	12-20	
	<12	3															3	<12	
Saturacja SpO2	>95%	0															0	>95%	
	92-95%	2															2	92-95%	
	<92%	3															3	<92%	
Tlenoterapia	TAK	2														2	TAK		
Temperatura °C	>37,7	3															3	>37,7	
	37,3-37,7	2															2	37,3-37,7	
	36,1-37,2	0															0	36,1-37,2	
	<36	3															3	<36	
Ciśnienie skurczowe	200	3															3	200	
	190	3															3	190	
	180	3															3	180	
	170	3															3	170	
	160	2															2	160	
	150	2															2	150	
	140	1															1	140	
	130	0															0	130	
	120	0															0	120	
	110	0															0	110	
	100	0															0	100	
	90	1															1	90	
	80	2															2	80	
	70	2															2	70	
	60	3															3	60	
	50	3															3	50	
	40	3															3	40	
	Ciśnienie rozkurczowe	120	3															3	120
		110	3															3	110
100		2															2	100	
90		1															1	90	
80		0															0	80	
70		0															0	70	
60		0															0	60	
50		0															0	50	
40	1															1	40		
Tętno	140	3															3	140	
	130	3															3	130	
	120	2															2	120	
	110	2															2	110	
	100	1															1	100	
	60-90	0															0	60-90	
	50	1															1	50	
	40	2															2	40	
Skala AVPU	Nowe objawy	2															2	Nowe objawy	
	A	0															0	A	
	V	1															1	V	
	P	2															2	P	
Skala bólu	Brak																	Brak	
	Nadmierny	3															3	Nadmierny	
Odchody	Prawidłowe																	Prawidłowe	
	Nieprawidłowe	3															3	Nieprawidłowe	
	Nie mierzona	0															0	Nie mierzona	
Diureza	<30ml/h	2															2	<30ml/h	
	<10 ml/h	3															3	<10 ml/h	
Białkomoc	+	2															2	+	
	++>	3															3	++>	
Poziom Glikemii																		Poziom Glikemii	

Σ SWOP

Pieczętka i podpis

Score	Author	Population	Outcome	Components	Threshold	Characteristics
Maternal Early Warning System (MEWS)	Lappen et al., 2010	Chorioamnionitis at single-center in the United States	Severe sepsis [3] ICU admission Death	Temperature HR RR WBC count	≥ 5	Sensitivity 100% Specificity 90.4% NPV 100% PPV 0.05%
Modified Obstetric Early Warning Scoring Systems (MOEWS)	Edwards et al., 2015	Chorioamnionitis at single-center in the United States	Severe Sepsis [3] ICU transfer death	Temperature HR SBP DBP RR SpO ₂ Mental state	≥ 2	Sensitivity 40–100% Specificity 3.6–96.9% PPV 1.42–15.4 NPV 99.1–100
Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)	Jain et al., 2016	Obstetric ICU admissions in India	Death	PaO ₂ /FiO ₂ ratio GCS score Vasopressors Creatinine/ urine output Bilirubin Platelet count	≥ 2 ≥ 8	Sensitivity 100% Specificity 3.3% Sensitivity 96.7% Specificity 78.3%
Sepsis in Obstetrics Score (SOS)	Albright et al., 2017	Pregnant or postpartum women meeting ≥ 2 SIRS criteria at single-center in the United States	ICU transfer	Temperature SBP HR RR SpO ₂ WBC count % immature neutrophils Lactic acid	≥ 6	Sensitivity 64% Specificity 88% PPV 15% NPV 98.6%

Pregnancy

Cardiovascular:

- ↓ Systemic vascular resistance (25–30%)
- ↓ Blood pressure
- ↑ Blood volume (40–45%)
- ↑ Heart rate (10–20 bpm)
- ↑ Cardiac output (40%)
- Aorto-caval compression

Respiratory:

- ↓ Pulmonary vascular resistance and plasma colloid pressure
- ↓ Residual volume
- ↓ Functional residual capacity
- ↑ Tidal volume
- ↑ Minute ventilation
- Compensated respiratory alkalosis

Renal:

- ↑ Renal plasma flow
- ↑ Glomerular filtration rate
- Renal collecting system dilatation

Coagulation

- ↑ Factors I, II, VII, VIII, IX, XII
- ↑ (x5) plasminogen activator inhibitors (PAI) I & II
- ↓ Protein S
- ↔ Anti-thrombin and Protein C



Sepsis

Cardiovascular:

- ↓ Systemic vascular resistance
- ↓ Blood pressure
- ↑ Heart rate
- Vasodilatation
- Myocardial depression

Respiratory:

- ↑ Pulmonary microvascular pressure and permeability
- Acute lung injury

Renal:

- Ischaemia
- Vasoconstriction
- Cytokine-mediated renal cell injury

Coagulation

- ↑ Procoagulant effects
- ↑ Thrombin production
- ↓ Activated Protein C
- Fibrinolysis (increased PAI I)

Ciężarna w OAiT - wyzwania

- Terapia w OAiT
- Konieczność **monitorowania płodu**
 - KTG od 24-28 t.c.
 - FHR w niskich ciążach 1xdz (ocena możliwa od 10 t.c.)
- Dostępność bloku porodowego/operacyjnego i zespołu **położniczego**
 - Pilne ukończenie ciąży
 - Konieczność zabiegowego zaopatrzenia krwotoku położniczego
 - Eliminacja źródła infekcji
 - Perimortem cesarean delivery
- Dostępność oddziału **neonatologicznego**, kontakt matka/dziecko
- Decyzja o **ukończeniu ciąży**
 - Podejmowana indywidualnie dla każdego przypadku w multidyscyplinarnym gronie
 - Istotna do rozważenia, gdy narasta potrzeba wsparcia pracy narządów niewydolność narządów, a ciąża jest dojrzała lub blisko terminu porodu

Zagrażający poród przedwczesny

Steroidoterapia

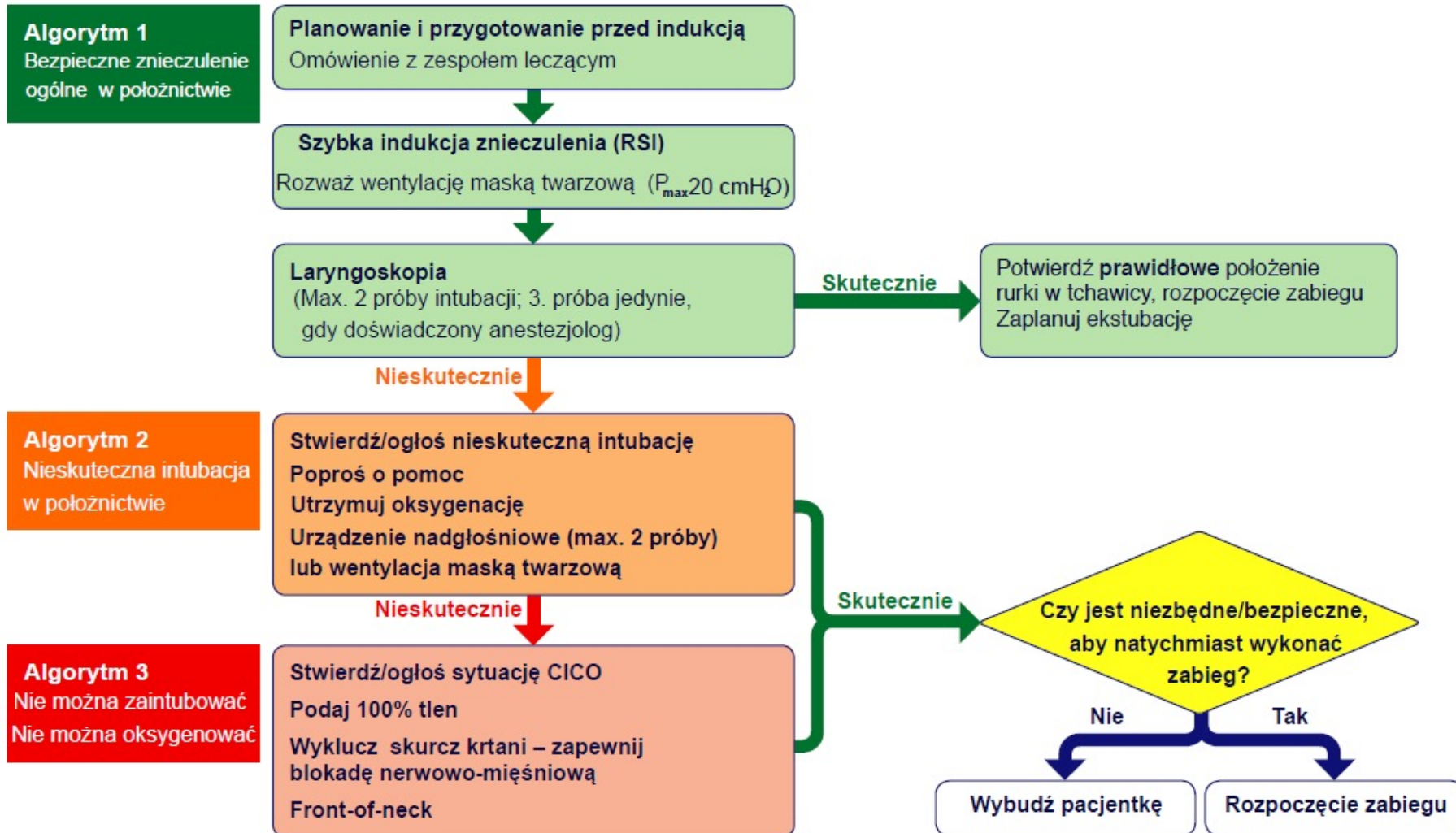
(24+0 - 33+6; poprawa dojrzałości płuc płodu)

- Bethamethasone 12 mg i.m. co 24 godz. (2 dwie dawki – dwa dni)
- Dexamethasone 6mg i.m. co 12 godzi. (4 dawki – dwa dni)

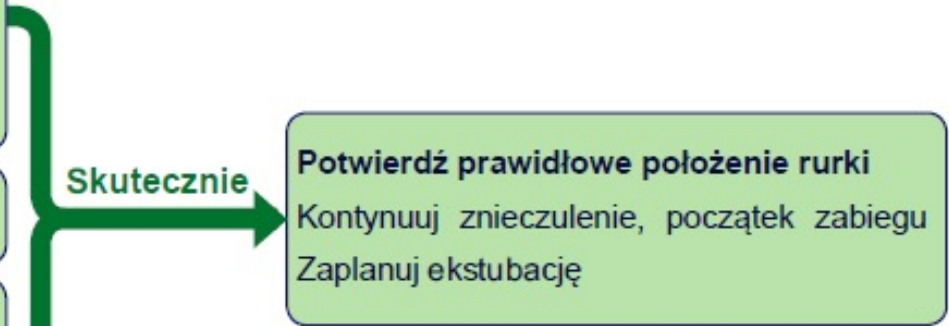
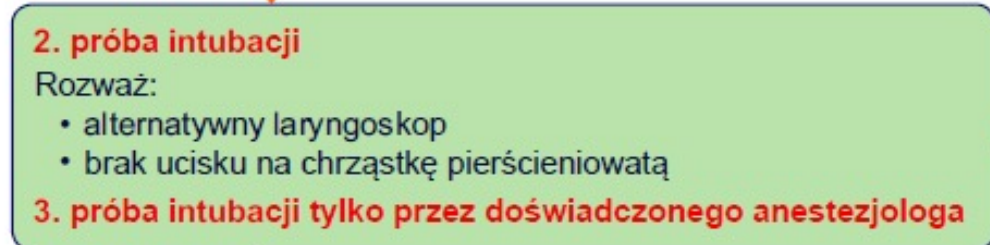
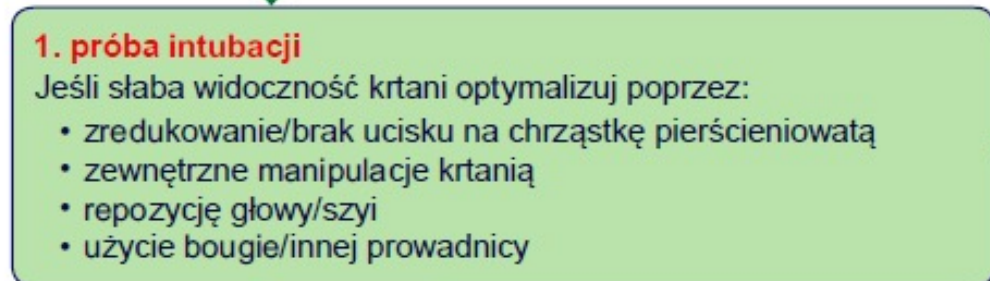
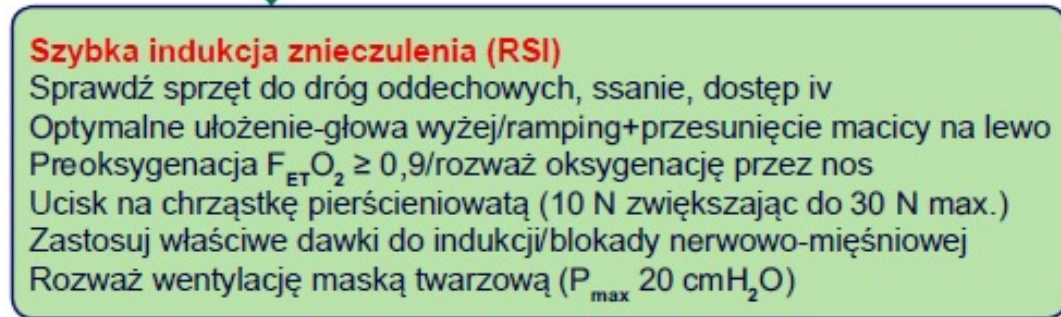
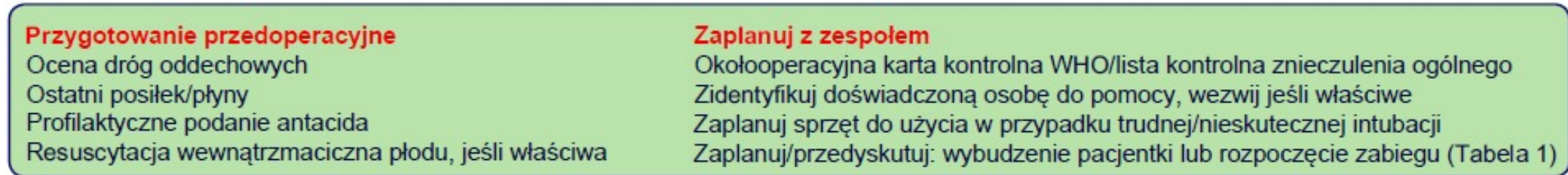
Neuroprotekcja (24+0 – 31+6; ↓mózgowe porażenie dziecięce)

- 4g MgSO₄ /30minut
- Potem wlew 1g/h
- Do urodzenia dziecka max 24h
- Uwaga: miastenia gravis, niewydolność nerek, blokery Ca⁺⁺, środki zwiotczające

Główny algorytm – znieczulenie ogólne w położnictwie i nieskuteczna intubacja



Algorytm 1 – bezpieczne znieczulenie ogólne w położnictwie



- Ranitydyna lub IPP iv
- Metoklopramid iv
- 0,3 mol cytrynian sodu 30ml po

Wentylacja zastępcza - ciążarna

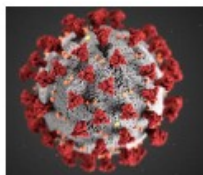
- Docelowe wartości
 - $PaO_2 \geq 9$ kPa
 - $PaCO_2$ 4.0 - 4.5 kPa
- Saturacja **<85%** wiąże się z **niekorzystnym** wynikiem leczenia dla płodu
- Hiperwentylacja **< 4 kPa** może powodować **zmniejszenie** przepływu macicznego
- **Wzrost $PaCO_2$** może powodować **kwasicę u płodu**
- Permisywna hypercarbia **nie jest zalecana** u ciężarnych; istnieją opisy przypadków sugerujące niekorzystny wpływ na noworodka
- Wentylacja oszczędzająca płuca

Wentylacja zastępcza - Ukończenie ciąży?

- Nawet w III trymestrze ukończenie ciąży wiąże się z jedynie **umiarkowaną poprawę oksigenacji u matki**
- Wykonanie cięcia cesarskiego u pacjentki z ciężką niewydolnością oddechową wiąże się z **podwyższonym ryzykiem** dla pacjentki
- **Multidyscyplinarne** podejście do zagadnienia wentylacji ciężarnej rozważając **korzyści i właściwy *timing*** interwencji

Pacjentki w ciąży i połogu vs nie ciężarne w wieku reprodukcyjnym

- 192 prace (01.12.2019 – 06.10.2020)
- Przyjęcie do OIT (**OR 2.13**, 1.53 to 2.95; I2=71.2%),
- Wentylacja inwazyjna (**OR 2.59**, 2.28 to 2.94; I2=0%)
- ECMO (**OR 2.02**, 1.22 to 3.34; I2=0%)

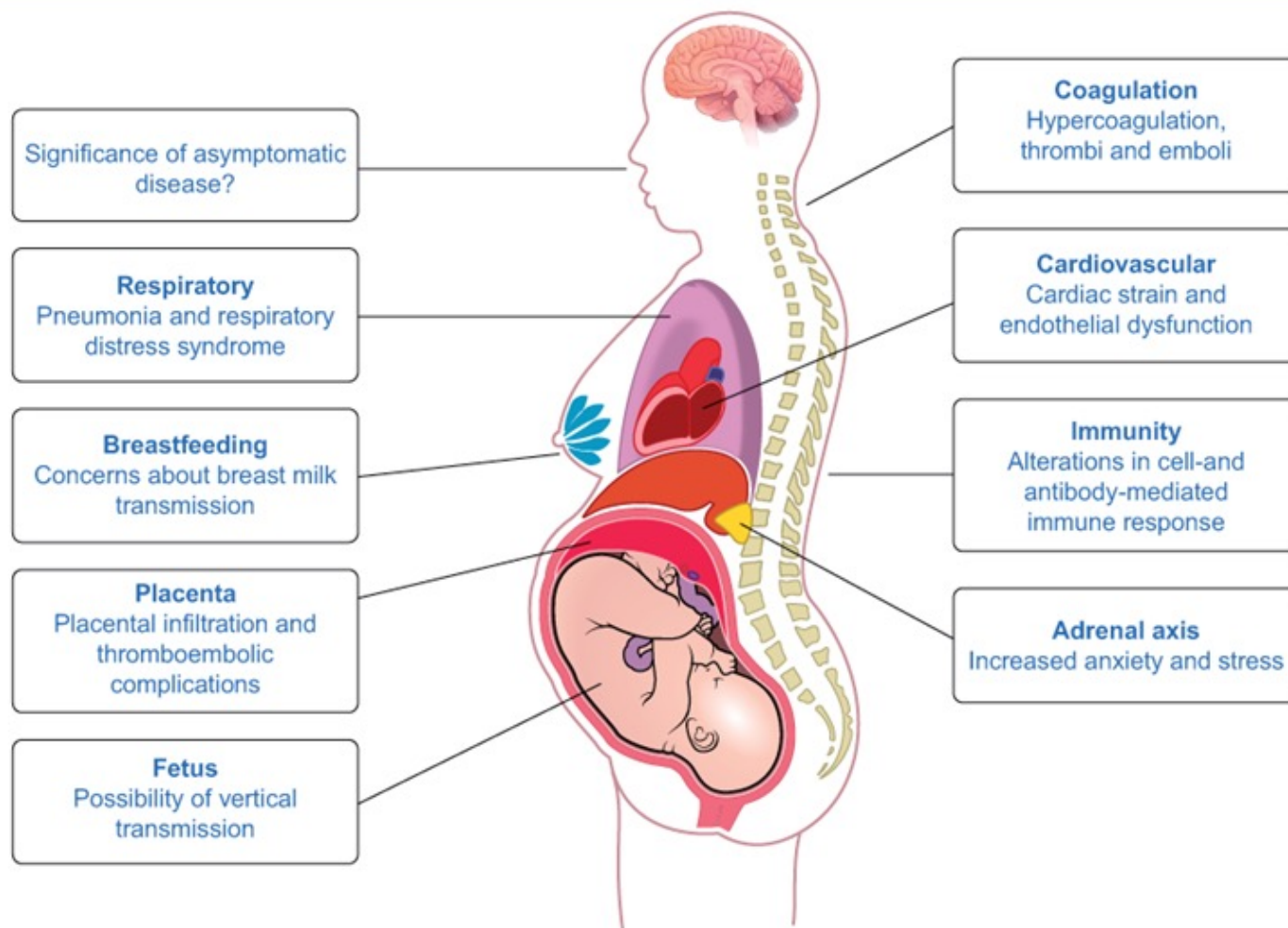


BMJ 2020;370:m3320

Ciężki przebieg covid-19 w ciąży

- Starszy wiek pacjentki (**OR 1.83**, 1.27 to 2.63; I2=43.4%)
- Wysokie BMI (**OR 2.37**, 1.83 to 3.07; I2=0%)
- Choroba współistniejąca (**OR 1.81**, 1.49 to 2.20; I2=0%)
- Przewlekłe nadciśnienie (**OR 2.0**, 1.14 to 3.48; I2=0%)
- Cukrzyca przedciążowa (**OR 2.12**, 1.62 to 2.78; I2=0%)
- Stan przedrzucawkowy (**OR 4.21**, 1.27 to 14.0; I2=0%)

BMJ 2020;370:m3320



**PHYSIOLOGICAL
REVIEWS** © 2020

Patient with confirmed or suspected COVID-19 infection with SpO₂ less than 94%

- Start conventional oxygen therapy aiming for SpO₂ 94–96%
- Consider self-awake prone position
- Limit fluid administration
- Daily nonstress test if more than 24 weeks of gestation
- Notify airway expert of patient

- If no improvement, start high-flow nasal cannula 60 L/min and FiO₂ of 1.0
- Close follow-up for the next 30–60 minutes; if no clinical improvement, consider intubation and invasive mechanical ventilation



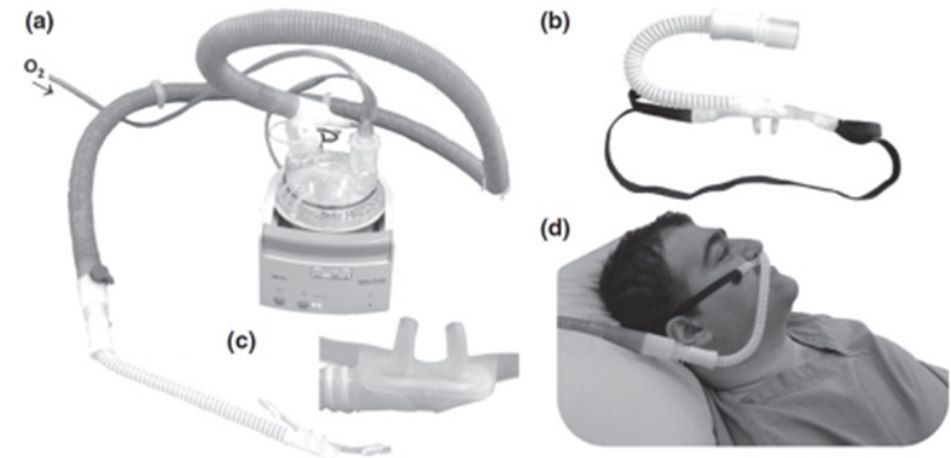
<https://www.youtube.com/watch?v=7orutHYuXFQ>

Prone position

- Pierwsze doniesienia o *prone position* w położnictwie 2009, grypa H1N1
- Zniesienie ucisku ciężarnej macicy na duże naczynia
- Wyzwania dotyczące monitorowania stanu płodu



OptiFlow high-flow humidified oxygen delivery system



ECMO

- Raporty z pandemii wirusa grypy H1N1 2009
- Duże ryzyko powikłań krwotocznych
- Przeżywalność matek 75%
- Żywe urodzenia 70%
- Istotne kwestie:
 - Wczesna komunikacja z ośrodkiem ECMO
 - Bezpieczne przekazanie pacjentki
 - Dostępność w ośrodku ECMO zespołu położniczego i neonatologicznego

Zalecenia postępowania w zakażeniach SARS-CoV-2 Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych, na dzień 26 kwietnia 2021

Tabela 1. Zalecane postępowanie farmakologiczne w poszczególnych stadiach klinicznych zakażenia SARS-CoV-2, z uwzględnieniem leczenia podstawowego i wspomagającego.

Stadium choroby	Leczenie podstawowe	Leczenie wspomagające
1 – stadium bezobjawowe lub skąpoobjawowe • SpO ₂ ≥ 94% • nie wymaga hospitalizacji	• leki przeciwgorączkowe (paracetamol, ibuprofen itd.) • spoczynek • nawodnienie doustne • heparyna drobnocząsteczkowa u pacjentów przewlekle leżących • leki przeciwkaszlowe w przypadku uporczywego kaszlu • Budezonid wziewnie w dawce 2 x 800 µg dziennie • glikokortykosteroidy stosowane ogólnoustrojowo są przeciwwskazane • antybiotyki i leki przeciwgrypowe są przeciwwskazane, o ile nie stwierdza się koinfekcji bakteryjnej lub współistniejącej grypy • kontrola saturacji tlenowej – stosowanie systemu alarmowania zdalnego Pulsocare (z wykorzystaniem pulsoksymetrów)	
2 – stadium pełnoobjawowe (namnażania wirusa) • SpO ₂ < 94% • zwykle 1. tydz. choroby • wymaga hospitalizacji	Remdesiwir stosowany dożylnie 1 x dz. przez 5 dni, dawka nasycająca 1. dnia: 200 mg, potem dawka podtrzymująca: 100 mg przez 4 dni. Jeżeli remdesiwir jest niedostępny można rozważyć podanie osocza ozdrowieńców o wysokim mianie przeciwciał.	• heparyna drobnocząsteczkowa w dawkach profilaktycznych lub terapeutycznych • deksametazon u pacjentów otrzymujących remdesiwir i tlenoterapię, <i>p.o.</i> lub <i>i.v.</i> 4-8 mg/d; nie powinien być stosowany w 1 tyg. choroby jeśli nie stosuje się remdesiwiru. • antybiotykoterapia w przypadku wtórnych zakażeń bakteryjnych • leczenie objawowe • tlenoterapia • nawodnienie doustne lub dożylne

3 – stadium z niewydolnością oddechową (burza cytokinowa) • SpO ₂ < 90% • zwykle 2. tydz. choroby • wymaga hospitalizacji	Tocilizumab (u osób ze stężeniem IL-6 > 100 pg/ml) w pojedynczym wlewie dożylnym 800 mg jeżeli masa ciała (m.c.) > 90 kg; 600 mg przy m.c. 65-90 kg; 400 mg przy m.c. 40-65 kg i 8 mg/kg przy m.c. ≤ 40 kg. W przypadku braku poprawy druga dawka może być powtórzona po 8-24 godz. i/lub Fosforan deksametazonu podawany dożylnie w dawce dziennej 6-8 mg* przez 7-10 dni.	• heparyna drobnocząsteczkowa w dawkach profilaktycznych lub terapeutycznych • antybiotykoterapia w przypadku wtórnych zakażeń bakteryjnych • leczenie objawowe • tlenoterapia nisko-/wysokoprzepływową • nawodnienie dożylne
Stadium 4: zespół ostrej niewydolności oddechowej (ARDS) • jak dotąd - brak w pełni skutecznych metod farmakoterapii • konieczność stosowania wentylacji mechanicznej płuc • konieczność leczenia na oddziale anestezjologii i intensywnej terapii	Fosforan deksametazonu podawany <i>i.v.</i> w dawce dziennej 6-8 mg* przez 7-10 dni. Jeśli deksametazon nie jest dostępny, można podawać inne glikokortykoidy w równoważnych dawkach, np.: • hydrokortyzon <i>i.v.</i> , 3 x 50 mg • metylprednizolon <i>i.v.</i> 4 x 10 mg • prednizon 1 x 40 mg <i>p.o.</i> i/lub tocilizumab w połączeniu z deksametazonem może być podawany chorym wymagającym wentylacji mechanicznej płuc. Należy podać go jak najwcześniej, w pierwszej dobie wentylacji.	• tlenoterapia wysokoprzepływową • wentylacja nieinwazyjna • wentylacja inwazyjna • pozaustrojowa żyłno-żylna przezbłonowa oksygenacja (VV ECMO) u wybranych chorych • heparyna drobnocząsteczkowa w dawkach profilaktycznych lub leczniczych w zależności od sytuacji klinicznej • zdecydowanie nie zaleca się empirycznej antybiotykoterapii o ile nie ma cech zakażenia bakteryjnego

RECOVERY trial

- It is, therefore, recommended that if corticosteroids **are not indicated for fetal lung maturity**

- oral prednisolone 40 mg once a day
- or IV hydrocortisone 80 mg twice daily

should be administered for 10 days or up to discharge

- If steroids **are indicated for fetal lung maturity**

- intramuscular dexamethasone 6 mg every 12 hours for four doses, then
- oral prednisolone 40 mg once a day
- or IV hydrocortisone 80 mg twice daily

should be given for 10 days or up to discharge

<https://www.medicinesinpregnancy.org/bumps/monographs/MEDICATIONS-USED-TO-TREAT-COVID-19-IN-PREGNANCY/>

- **Remdesivir can be given in pregnancy** if the **benefits outweigh the potential risks**. Discussion with UKTIS is recommended to discuss the clinical circumstances around each individual case.
- **Tocilizumab** is currently offered for COVID-19 treatment as part of the RECOVERY trial, which pregnant women are eligible to enter. Whilst there are currently **no major concerns about the use of tocilizumab in pregnancy**, discussion with UKTIS is recommended.

Niewydolność krążenia/ leki wazoaktywne

- **Wykluczyć efekt zespołu aortalno-kawalnego**
 - Preferowane ułożenie na lewym boku.
 - Ułożenie na plecach rotacja na lewo 15–30° lub manualne przesunięcie macicy
 - Efekt obecny powyżej 20 tygodnia ciąży
- Wazopresory zaburzają przepływ krwi w macicy, celem jest optymalizacja stanu matki
- **Noradrenalina** zalecana jako lek pierwszego rzutu
- **Inwazyjny monitoring** pomaga uniknąć dużych wahań CTK (ryzyko przedwczesnego oddzielenia się łożyska)
- Większe ryzyko **obrzęku płuc**, wzrost ryzyka w PET.

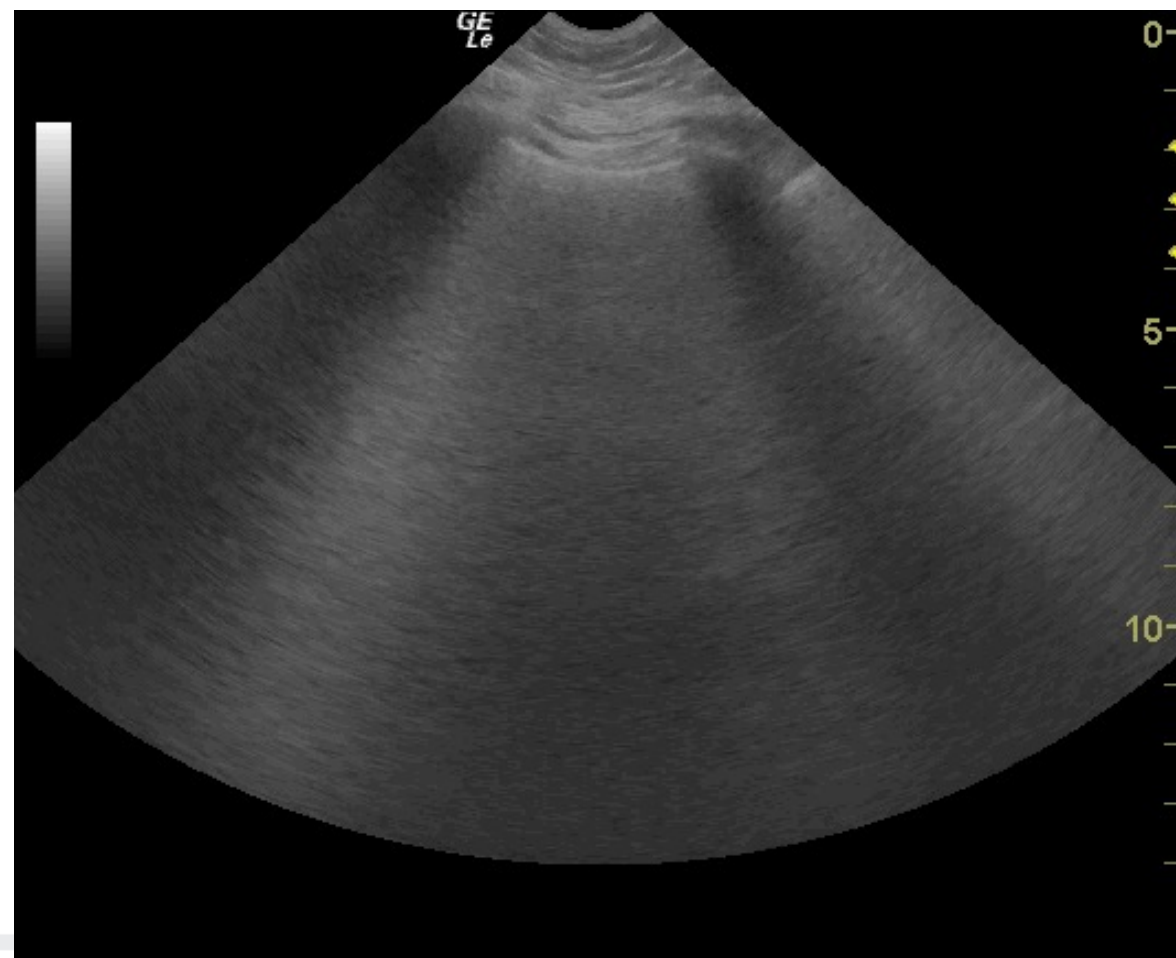
Table 2 Risk factors for the development of acute pulmonary oedema in pregnancy.

Category	Specific risk factors
Pre-existing pre-pregnancy conditions	Cardiovascular disease (hypertension, ischaemic heart disease, congenital heart disease, valvular heart disease, arrhythmias, cardiomyopathy) Obesity Increased maternal age Endocrine disorders (phaeochromocytoma and hyperthyroidism)
Specific diseases in pregnancy	Pre-eclampsia Cardiomyopathy Sepsis Preterm labour Amniotic fluid embolism Pulmonary embolism
Pharmacological agents	β -Adrenergic tocolytic agents Corticosteroids Magnesium sulphate Illicit drugs including cocaine
Iatrogenic intravenous fluid therapy	Positive fluid balance > 2000 ml
Fetal conditions	Multiple gestation

Review Article

Acute pulmonary oedema in pregnant women

A. T. Dennis¹ and C. B. Solnordal²



Niewydolność krążenia/ leki wazoaktywne

- **Wazopresyna obkurcza mięśniówkę** macicy i nie jest lekiem pierwszego rzutu u ciężarnych
- **Efedryna** poprawia maciczny przepływ krwi ale powoduje **kwasicę u płodu**
- **Adrenalina** jest **tokolitykiem**, może generować **zaburzenia rytmu u płodu**. Zalecana do **resuscytacji ciężarnej**
- **Dobutaminy** może wpływać na czynność serca płodu
- **Hydrokortyzon** może być stosowany w opornym na leczenie wstrząsie septycznym u ciężarnych pacjentek

Leki obkurczające macicę

First-line drugs

Oxytocin

Elective caesarean section

Bolus 1 IU oxytocin; start oxytocin infusion at 2.5–7.5 IU.h⁻¹ (0.04–0.125 IU.min⁻¹).

If required after 2 min, give a further dose of 3 IU over ≥ 30 s.

Consider second-line agent early in the event of failure of this regimen to produce sustained uterine tone.

Review the patient's clinical condition before discontinuing the infusion; this will usually be between 2 h and 4 h after commencement.

Intrapartum caesarean section

3 IU oxytocin over ≥ 30 s; start oxytocin infusion at 7.5–15 IU.h⁻¹ (0.125–0.25 IU.min⁻¹).

Alternative – carbetocin

Elective caesarean section

100 µg over ≥ 30 s.

Smaller doses (as low as 20 µg) may be sufficient; in this case, doses can be repeated if required, up to 100 µg.

Do not exceed 100 µg – if required move to second-line drug.

Intrapartum caesarean section

100 µg over ≥ 30 s.

Do not exceed 100 µg – if required move to second-line drug.

Leki obkurczające macicę

Second-line drugs

These drugs should be considered for both prophylaxis and treatment of postpartum haemorrhage.

Consider early use in the event of failure of first-line drugs to produce sustained uterine tone.

Depending on local availability, the following drugs can be used:

- 1** Ergometrine (ergonovine) 200–500 µg/methylergometrine (methylergonovine) 200 µg: i.m., or slow i.v. in exceptional circumstances; may be repeated after 2 h.
- 2** Misoprostol 400–600 µg: sublingual, rectal, vaginal, oral; repeat after 15 min if required, maximum dose 800 µg.
- 3** Carboprost 250 µg: i.m. or intramyometrial (contraindicated i.v.); up to every 15 min if required, maximum eight doses.
- 4** Sulprostone 500 µg: i.v. at 100 µg.h⁻¹; maximum dose 1500 µg.

Leki obkurczające macicę wpływ na układ krążenia

- Oxytocyna
 - SE: hipotensja, tachykardia, wzrost CO, zaburzenia rytmu inne zmiany w EKG
 - unikać bolusów
- Metergina
 - nie zalecana przez ESC do postępowania w III okresie porodu
 - SE: nadciśnienie, skurcz naczyń wieńcowych, obrzęk płuc
 - unikać w NT, PET
- Karbetocyna – ???
- Misoprostol
 - niewielki wpływ na układ krążenia
- Carboprost
 - SE: skurcz oskrzeli, wzrost PAP, tachykardia, hipoksemia
- Pacjentki z obciążeniami ze strony układu krążenia
 - I rzut Oxytocyna
 - II rzut misoprostol, carboprost

Hemodynamika / oksygenacja

- Przejściowy **wzrost poziomu mleczanów bezpośrednio po porodzie**, zwykle szybko ustępuje samoistnie
- W III trymestrze **fizjologiczne obniżenie** wartości saturacji mieszanej krwi żyłnej (**Svo₂**)
- Ocena CO w ciąży za pomocą TTE i TEE wymaga umiejętności i doświadczenia
- **Metody małoinwazyjne** oceny CO u ciężarnych **wymagają dalszej walidacji**
- Powinno **unikać** się metody **rozcieńczania litu w I trymestrze**
- „**Passive leg raise manoeuvre**” nie jest polecany **w III trymestrze** ze względu na obecność **zespołu aorto-kawalnego**

Pacjentka kardiologiczna w ciąży

- **Cardiovascular Considerations in Caring for Pregnant Patients: A Scientific Statement From the American Heart Association**
<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000772>
- **2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy**
<https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/34/3165/5078465>
- **NICE UK**
<https://www.nice.org.uk/guidance/cg190>
- **British Cardiovascular Society**
https://www.britishcardiosvascularsociety.org/_data/assets/pdf_file/0015/32811/UKMCS-BCS-COVID19.pdf
<https://www.britishcardiosvascularsociety.org/about/affiliates/ukmcs>

Sedacja, NMBA

- Idealny środek sedujący do zastosowania w ciąży nie jest znany, należy **minimalizować ekspozycję**
- Wszystkie środki sedujące mają działanie **depresyjne na noworodka** co należy wziąć pod uwagę planując poród
- Stosowane są zarówno **propofol jak i midazolam**
- **Midazolam** możliwe **objawy odstawienne** u noworodka
- **Dexmedetomidyna, klonidyna** stosowane ale reakcje toksyczne w obserwacjach na zwierzętach
- Środki zwiotczające nie przechodzą przez łożysko w znaczących ilościach

Leki p/bólowe

- **Paracetamol jest bezpieczny** w ciąży
- **NLPZ nie zalecane po 30 tygodniu** ciąży – ryzyko zamknięcia przewodu tętniczego Botalla
- Kodeinę nie zalecana u karmiących, dihydrokodeina stosowana ostrożnie
- **Ibuprofen** tylko w niewielkich dawkach przechodzi do mleka kobiecego
- **Opioidy** możliwe - ryzyko **depresji ośrodka oddechowego** u **noworodków**
- **Opioidy i benzodiazepiny** ryzyko zespołu **odstawiennego** u noworodka
- **Cewnik ZO** zwykle nie wymagany pooperacyjnie, gdy stosowany uwzględnić należy modyfikację postępowania w przebiegu **wstrząsu septycznego** i **zaburzeń krzepnięcia**

Leki w ciąży i laktacji

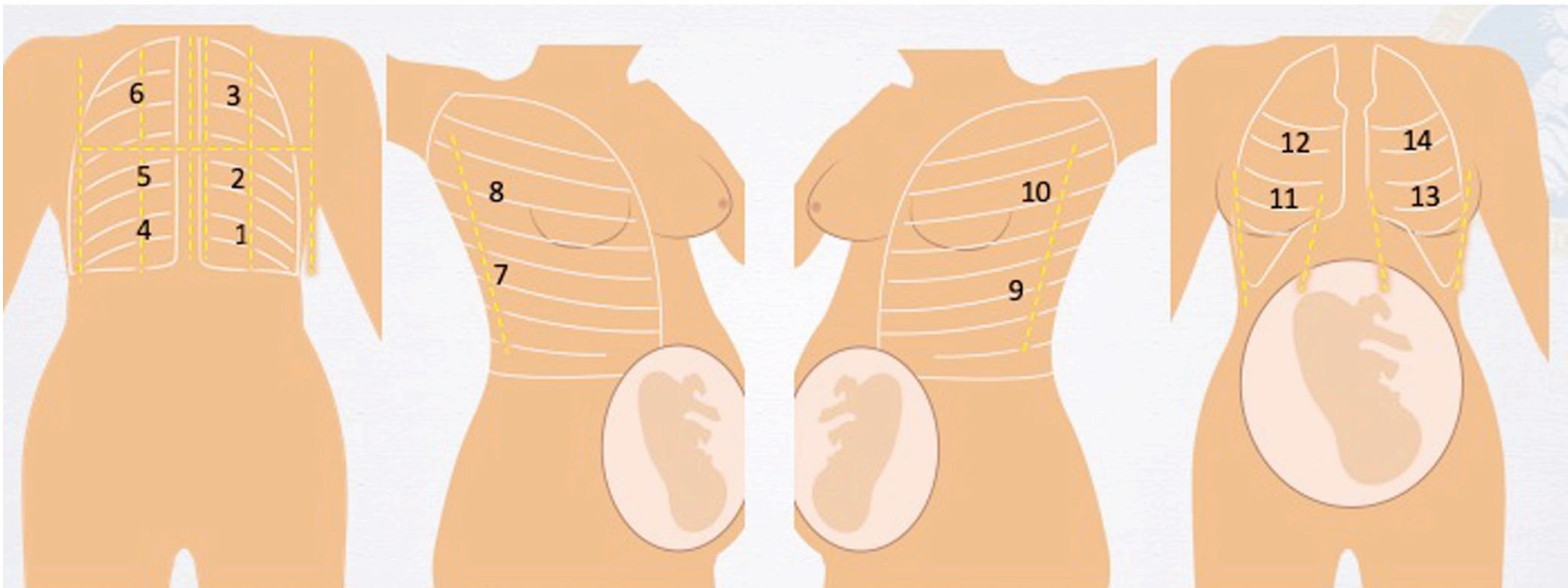
- **UK Teratology Information Service:**
<http://www.uktis.org/>
- **BUMPS - Best Use of Medicines in Pregnancy**
<https://www.medicinesinpregnancy.org/>
- **Drugs and Lactation Database (LactMed)**
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500585/>
- **E-lactancia**
<http://e-lactancia.org/>
- <https://www.drugs.com/pregnancy-categories.html>

Badania obrazowe

- **Uzasadnione klinicznie badania obrazowe powinny być wykonywane bez opóźnień**
- Rozważyć ryzyko i korzyść, świadoma zgoda pacjentki
- Dawka **10–50 mGy dla płodu** przy CT miednicy **nie wiąże się** ze zwiększonym ryzykiem **teratogennym czy poronienia**, jakkolwiek **może** być związane z podwyższonym ryzykiem występowania **nowotworów złośliwych**
- CT klatki piersiowej i głowy pacjentki wiąże się z mniejszą ekspozycją płodu. **RTG klatki piersiowej to dawka <0.01 mGy**
- Badanie **MRI** jest uważane za **bezpieczne w ciąży**. Unikać stosowania środków kontrastowych MRI (Gadolinium) w ciąży i laktacji

Focused point of care ultrasound

- Jest bezpieczną metodą diagnostyczną pozwalającą na podejmowanie decyzji klinicznych u położniczych pacjentek w stanie zagrożenia życia





YEARS Criteria

- Clinical signs or symptoms of deep-vein thrombosis
- Hemoptysis
- Pulmonary embolism as the most likely diagnosis

No pulmonary embolism

- None of the criteria
- D-dimer concentration of <1000 ng/ml

OR

- 1 or more criteria
- D-dimer concentration of <500 ng/ml



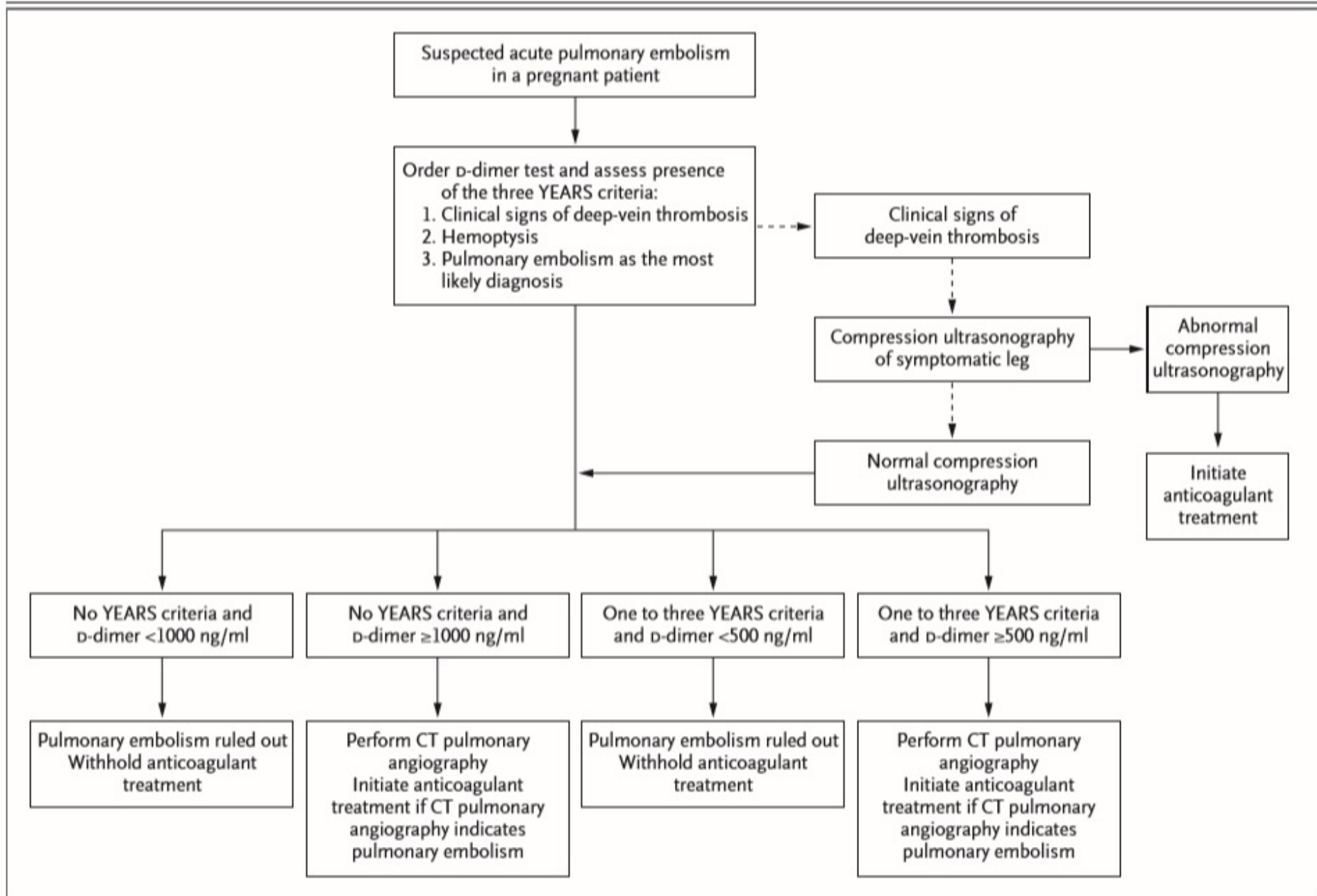


Figure 1. Pregnancy-Adapted YEARS Algorithm for the Management of Suspected Acute Pulmonary Embolism in Pregnant Patients.

CT denotes computed tomography.

Stan położniczy - ocena po porodzie

- Codzienna (lub częstsza) konsultacja zespołu położniczego
- Umiejętność **oceny macicy, odchodów, gruczołów piersiowych** przez personel OIT
- Po godzinie po porodzie macica: centralnie, dobrze obkurczona, dno poniżej pępka
- Odchody:
 - Krwiste do 4 dni po porodzie, możliwe skrzepy
 - Możliwa obfita objętość przy zmianie pozycji
 - Kolejne dni: różowe i bardziej wodniste
 - 10 doba: niewielka ilość żółto-białawej wydzieliny
- Nieprzyjemny zapach odchodów może być objawem infekcji
- Źródłem infekcji mogą być również piersi
 - stan zapalny gruczołów piersiowych w połogu nie zawsze ma podłoże infekcyjne

Blokada pokarmu

- Bromergon 2x1 tabl (2,5mg) przez 14 dni
- Dostinex 1mg pierwszego dnia po porodzie (jednorazowo)
lub 0,25 mg x2 dziennie przez 2 dni

Profilaktyka p/zakrzepowa

- **Ciąża i połówg - zwiększone ryzyko ŻChZZ**
- Dodatkowe czynniki ryzyka:
otyłość, trombofilia, zabieg, unieruchomienie, MOF
- **Indywidualna ocena** ryzyka ŻChZZ, dawkowanie LMWH z uwzględnieniem **masy ciała** pacjentki
- Odstęp minimalny 4h od ZPP lub ZO (usunięcie cewnika ZO)
- ZO, ZPP (usunięcie cewnika ZO) możliwe 12h po profilaktycznej dawce 24h po terapeutycznej dawce LMWH
- **Zalecane jest stosowanie przerywanego ucisku pneumatycznego**

Żywnienie w OAiIT - ciężarna

- **Nie są znane potrzeby żywieniowe pacjentek położniczych w stanie zagrożenia życia**
- W ciąży **zmienia się zapotrzebowanie** energetyczne, białkowe i na mikroelementy, zależne jest to również od chorób współistniejących
- **Gotowe enteralne preparaty żywieniowe nie są ukierunkowane na żywienie ciężarnych** Zaleca się kontakt ze specjalistą ds. żywienia
- **Opóźnione opróżnianie żołądka** w ciąży, stres i farmakoterapia (opioidy) mogą nasilić ten efekt **Zaparcia są częste w ciąży**, powinno się ich spodziewać i przeciwdziałać
- Możliwe **leki prokinetyczne** (metoklopramid i erytromycyna)
- **Profilaktyka wrzodu stresowego możliwa** do zastosowania u ciężarnych (antagonista receptora H₂ lub inhibitory pompy protonowej)

Wsparcie psychologiczne

- **Wysokie ryzyko** rozwinięcia się PTSD u kobiet okołoporodowo z krytycznym schorzeniem i niekorzystnym położniczym wynikiem leczenia
- **Promowanie kontaktu matki i dziecka** - bezpośredni lub wirtualny. Osobne pomieszczenia w ramach OIT umożliwiające spotkanie mamy i dziecka
- **Promowanie laktacji**, kontaktu skóra do skóry
Wczesny kontakt z położną laktacyjną
- **Screening** w kierunku problemów i wsparcie psychologa **przed** wypisem z zaplanowaną opieką **po wypisie**

NZK w ciąży

- Protokół ALS
- Standardowe dawki leków i energii defibrylacji
- Wczesna intubacja, **ryzyko aspiracji**, możliwe **trudne drogi** oddechowe
- **Rotacja 15-30° na lewy bok**, lub manualne przesunięcie macicy
- **Perimortem cesarean delivery** - Histerotomia ratunkowa po 5 minutach od NZK i braku ROSC (**>20 tyg. ciąży**)

Perimortem Cesarean Delivery /PMCD/

- 1/3 NZK przed rozwiązaniem
- 80 publikacji - 94 PMCD
- ROSC - 60,6%
- Przeżywalność do wypisu 54,3%
- 78,4% - CPC1/2, 9,8% - „good outcome”
- TYLKO 7% PMCD < 5 min

Resuscytacja wewnątrzmaciczna

- **Oksytocyna – STOP! (jeżeli podawana)**
- **Pozycja na lewym boku**
- **Podaż tlenu**
- **Podaż krystaloidów (UWAGA: pre-/eclampsia)**
- **Rozważ efedrynę/fenylefrynę przy ↓CTK**
- **Tokoliza: terbutalina 250µg sc, NTG sl (UWAGA: hipotensja, krwotok)**
- **Zaburzenia w KTG mogą pomóc zidentyfikować potrzebę optymalizacji stanu ciężarnej poprawiając dobrostan płodu**

Sepsa w ciąży i połogu

- **Zmiany fizjologiczne** związane z ciążą mogą **maskować objawy** sepsy
- **Skale i kryteria oceny** ryzyka sepsy **nie są walidowane** na potrzeby pacjentek położniczych
- **Zalecane pakiety** postępowania w sepsie powinny być konsekwentnie wdrażane **bez opóźnień**
- Płynoterapia 30 ml/kg może powodować **nadmierne obciążenie płynami**. Ponawiana ocena stanu po każdym 500ml, uwaga w PET
- **Noradrenalina** jest wazopresorem **pierwszego rzutu**, docelowy MAP ≥ 65 mmHg stanowi rozsądny początkowy cel terapii

Sepsa w ciąży i połogu

- **Empiryczna antybiotykoterapia** (do 1h) - położnicze i nie położnicze przyczyny Spektrum uwzględniające *Group A Streptococcus* i *E. coli*
- Zastosowanie immunoglobulin i klindamycyny w streptokokowym wstrząsie toksycznym - redukcja śmiertelności 33.7%→15.7%
- **Kluczowa jest eliminacja źródła zakażenia:** kontrola jamy macicy, rewizja rany, ocena dróg rodnych, wykluczenie obecności ropnia (PROM ↑ryzyka)
- **Przyczyny poza położnicze:** zapalenia płuc, odmiedniczkowe zapalenie nerek, możliwe infekcje wirusowe i grzybicze, COVID-19

Sepsa łożnicza

- <https://sepsistrust.org/wp-content/uploads/2018/06/Inpatient-maternal-NICE-Final-1107-2.pdf>
- <https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/maternity-emergencies/6-maternal-sepsis/maternal-sepsis-risk-assessment--sepsis-six-tool/example-maternal-sepsis---risk-assessment--sepsis-six-proforma.pdf>
- <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tog.12623>
- [https://www.oaa-anaes.ac.uk/assets/managed/cms/files/Clinical%20Guidelines/WAC032 - Obstetric Sepsis Guideline v6 2%20\(3\).pdf](https://www.oaa-anaes.ac.uk/assets/managed/cms/files/Clinical%20Guidelines/WAC032-ObstetricSepsisGuidelinev62%20(3).pdf)

MaCriCare.org



[Home](#)

[Steering Committee](#)

[National Coordinators](#)

[Responsibilities & Privileges](#)

[Translation guide](#)

[Translation guide infographic](#)

[Survey flowchart](#)

[Survey description](#)

[Digital Data Protection](#)

[Participating countries](#)

[Open Access](#)

[Survey Translations](#)

MaCriCare News

[Read more](#)



MaCriCare.org

A world map where 28 countries are highlighted in a teal color. These countries include: Canada, the United States, Mexico, Brazil, Chile, Argentina, Peru, Colombia, Venezuela, Ecuador, Guyana, Suriname, French Guiana, the United Kingdom, Ireland, Germany, Poland, Czech Republic, Slovakia, Austria, Hungary, Switzerland, Italy, Spain, Portugal, Greece, Turkey, Cyprus, Israel, Jordan, Iraq, Kuwait, Saudi Arabia, United Arab Emirates, Oman, Qatar, Bahrain, and the Maldives. The rest of the world's landmasses are shown in a light gray color.

28 krajów

12 wersji językowych

01.09-30.11.2021

Ankieta online – 15 minut

Protokół na [MaCriCare.org](https://www.macricare.org)

MACRICARE NEEDS YOU

Dziękuję za uwagę !



p.krawczyk@uj.edu.pl

