



# Varovné příznaky předcházející embolií plodovou vodou

MUDr. Klára Pešková, Ph.D.  
II.ARO FN Brno  
Primář: MUDr. Dagmar Seidlová, Ph.D.

# Obsah sdělení

Definice embolie plodovou vodou

Kazuistika vlastní i dvě inspirující

Všímavost vůči varovným příznakům

Myšlenkové mapy

Checklist

Současný pohled na management

# Embolie plodovou vodou

- Těžko předvídatelná příhoda související s těhotenstvím, při níž dochází k průniku plodové vody do krevního oběhu matky
- **Aktivace komplementu - anafylaktoidní odpověď:**
  - uvolnění **plicních vazokonstriktorů** - plicní hypertenze, přetížení pravé komory
  - dyspnoe, bronchospasmus, akutní hypoxie
  - koagulopatie, DIC, **nadměrná fibrinolýza**
  - bradykinin – systémová hypotenze, děložní hypotonie, **atonické děložní krvácení**

# Clarkova diagnostická kritéria (SMFM 2016)

- 1) Náhle vzniklá hypotenze (systolický TK < 90 mmHg) až srdeční selhání a současně akutní respirační kompromitace (dyspnoe, cyanóza, SpO<sub>2</sub> < 90 %)
- 2) Záhy rozvoj koagulopatie, která předchází velké krevní ztráty. DIC dle kritérií ISTH modifikovaných pro těhotné (skóre 3 body a vyšší)
- 3) Projevy během porodu či do 30 minut po porodu placenty
- 4) Žádná horečka nad 38°C během porodu

Clark SL, Romero R, Dildy GA, et al. Proposed diagnostic criteria for the case definition of amniotic fluid embolism in research studies. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;215(4):408-412. doi:10.1016/j.ajog.2016.06.037

# Kazuistika, FN Brno, Obilní trh

- Sekundipara, g.h.35+2, polyhydramnion, VVV plodu, stp. odlehčující amniodrenáži v g.h.33
- Hospitalizována pro hrozící předčasný porod, indikován SC (odtok PV, stp. SC, přání pacientky)
- 22:45 navezena na op. sál k sectio caesarea
- 22:55 při přesunu na operační stůl náhlé bezvědomí
- Změna naléhavosti, OTI, 100% O<sub>2</sub>
- 23:00 SC, vybaven plod, Apgar 1-7-8, pH 6,88



# Kazuistika, FN Brno, Obilní trh

- Bradykardie 30/min...asystolie, zahájena ALS... ROSC
- Záhy fibrilace komor, opakované defibrilační výboje...junkční rytmus...extrasystoly...fibrilace komor...sinusový rytmus... (NA, Dobutamin)...asystolie...
- Lab: Hb 136...90, plt 261...85, neměřitelné koagulace (fibrinogen <0,25 g/l, INR >8, PT >120s, aPTT >180s)
- Standardní medikace v rámci ALS, navíc uterotonika, fibrinogen
- Ultimum refugium off-label C1 inhibitor 500 IU i.v.
- 00:20 exitus letalis

# Všímavost vůči varovným příznakům

- Mohou předcházet plně rozvinutý klinický obraz až o 4 hodiny
- Náhlá přechodná fetální bradykardie
- Atypické příznaky
  - Flu-like příznaky, zimnice, mžitky před očima, nauzea, bolest břicha
  - Dušnost, bolest na hrudi, hypertenze
- Neurologické symptomy
  - Mravenčení prstů, kvalitativní porucha vědomí, neklid, anxieta
  - Kolapsové stavy, křeče

Lao TT. Acute respiratory distress and amniotic fluid embolism in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2022;85:83-95.  
doi:10.1016/j.bpobgyn.2022.06.004

# Kazuistika, Ostrava

- Potermínová gravidita, indukce porodu PGE2, dirupce vaku blan
- **Patologický CTG záznam**, indikován SC pro nepostupující porod
- Změna chování rodičky – **apatie**, zpomalené psychomotorické tempo, zmatenost, **odpovědi s latencí**
- SC v CA, děložní hypotonie, **fbg 0,38 g/l**, oběhová nestabilita, plně rozvinutý anafylaktoidní těhotenský syndrom
- CT mozku – vazospazmus krčních segmentů ACI bilat.



# Kazuistika, FN Brno, Obilní trh

22:55

Náhlé bezvědomí

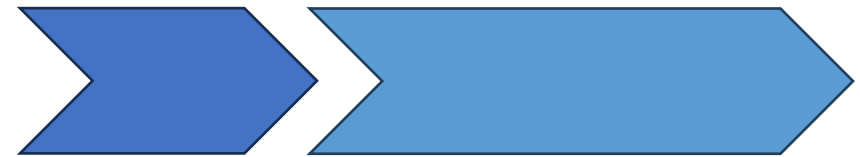


# Kazuistika, FN Brno, Obilní trh

22:30

22:55

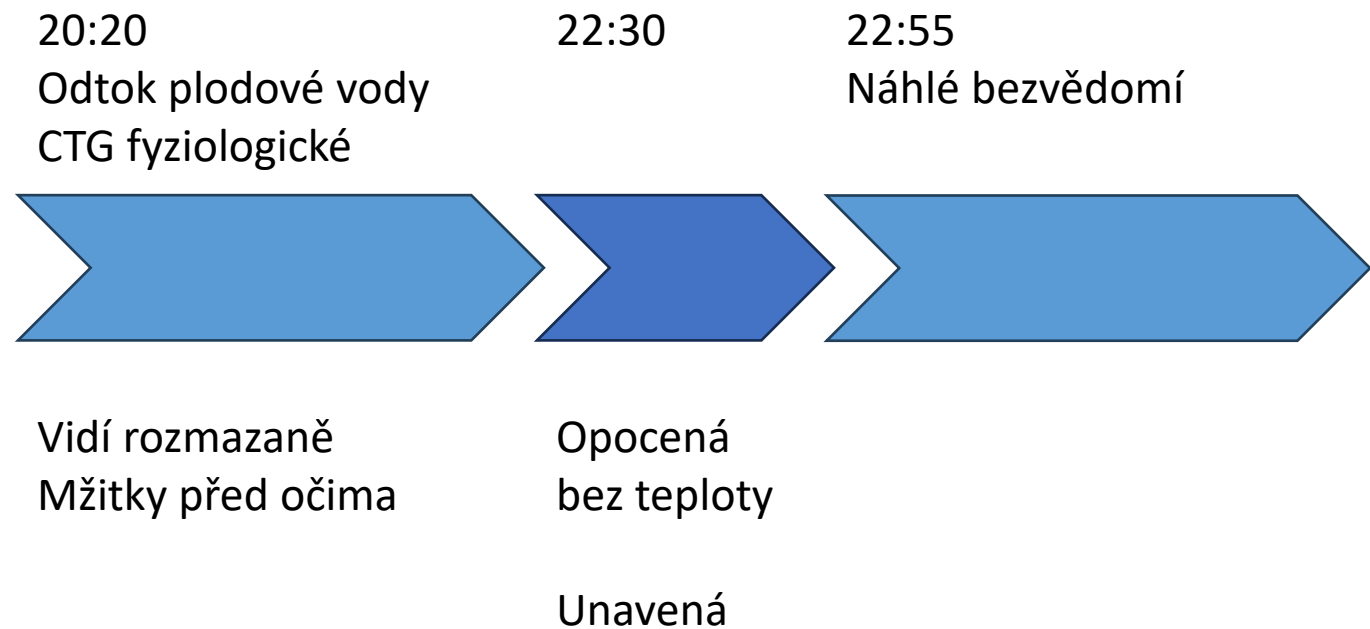
Náhlé bezvědomí



Opocená  
bez teploty

Unavená

# Kazuistika, FN Brno, Obilní trh



# Kazuistika, FN Brno, Obilní trh

15:15

CTG fyziologické

17:30

Subfebrilie 37,4°C  
CRP 41, Azepo

20:20

Odtok plodové vody  
CTG fyziologické

22:30

Opocená  
bez teploty

Unavená

22:55

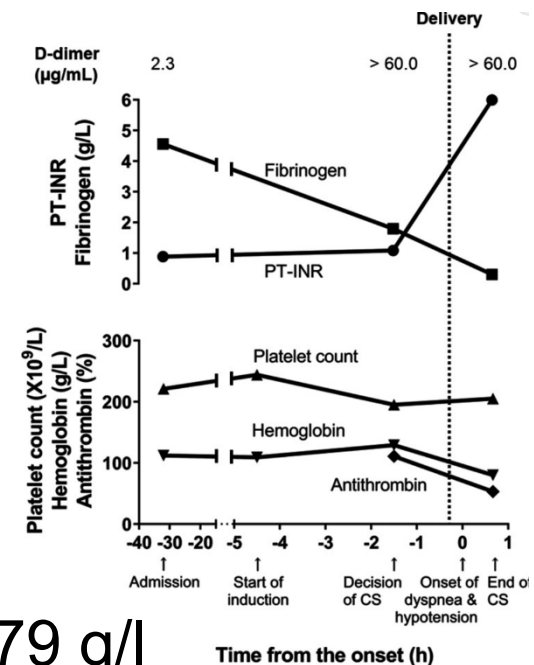
Náhlé bezvědomí

Nauzea  
Cítí se jako při viróze  
Bolesti svalů a kloubů  
Zimnice

Vidí rozmazaně  
Mžitky před očima

# Kazuistika, Japonsko

- Koagulopatie může **předcházet** kardiorespirační symptomy o 90 minut!
- V okamžiku bradykardie plodu:
  - pokles hladiny fibrinogenu ze vstupních 4,56 g/l na 1,79 g/l
  - elevace D dimerů nad 60 mg/l
- Až při prvních projevech dyspnoe SpO<sub>2</sub> 82% a hypotenze:
  - hodnoty typické pro plně rozvinutý DIC – fibrinogen nižší než 0,3 g/l



Oda T, Tamura N, Yata D, et al. A Case of Consumptive Coagulopathy Before Cardiopulmonary Failure in Amniotic Fluid Embolism and Review of Literature: A Perspective of the Latent Onset and Progression of Coagulopathy. *CUREUS J Med Sci.* 2024;16(3):e55961. doi:10.7759/cureus.55961

# Bezmoc?

EMBOLIE PLODOVOU VODOU

Diagnostika:

PER EXCLUSIONEM

Terapie:

SYMPTOMATICKÁ



Paul Cézanne: Young Italian Woman at a Table, 1895-1900



# Období varovných příznaků

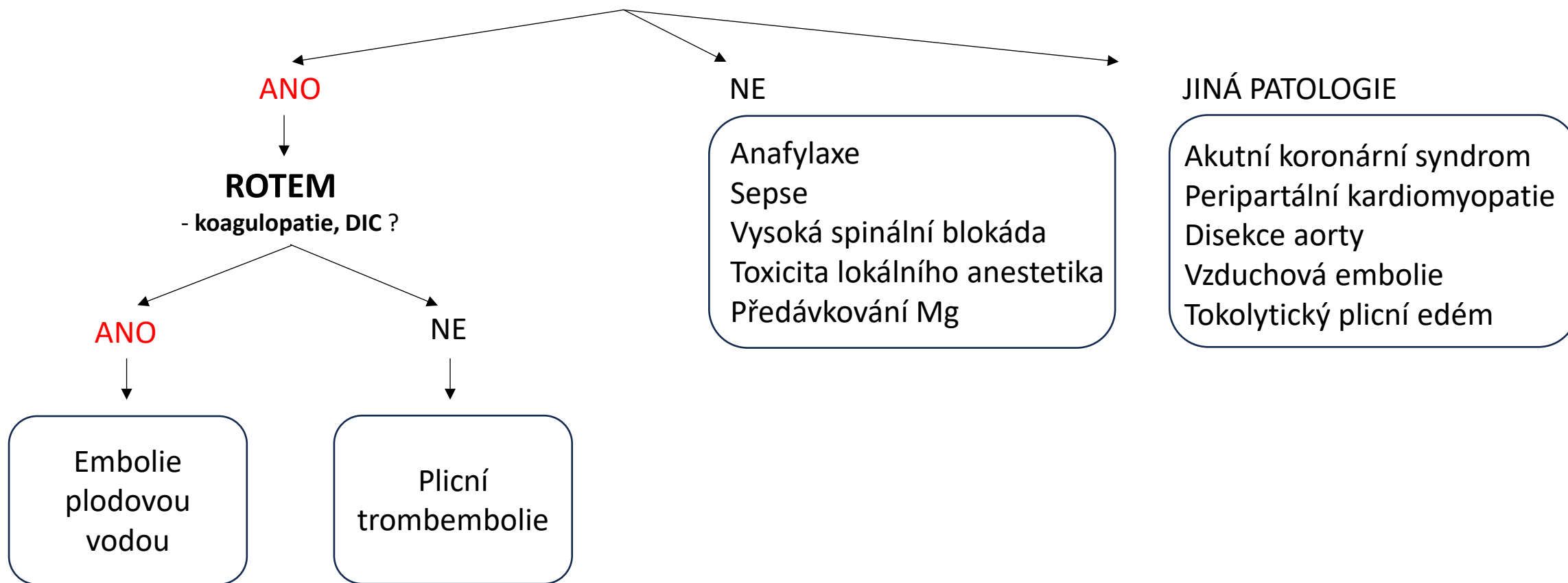
- Náhlá fetální bradykardie + flu-like příznaky, zmatenost, mžitky před očima
- Proaktivní přístup
- Monitorace nejen plodu, ale i matky!
- Kontrolní lab:
  - pokles fibrinogenu? Poměr H/F > 100
  - D dimery > 40 mg/l = fibrinolýza
  - konzumpce složek komplementu C3 < 0,7 g/l, C1 INH < 140 mg/l
- Zvážit: Kys.tranexamová p.o., i.v., fibrinogen, C1 inhibitor

# Myšlenková mapa č.1: Kardiorespirační kolaps rodičky – dif dg

Časté příčiny:

- Syndrom aortokavální komprese
- Masivní krvácení

**POCUS** - porodník vyloučí abrupci placenty, rupturu dělohy, event. rupturu jater  
- echokardiografie: **dilatace a hypokineza pravé komory?**

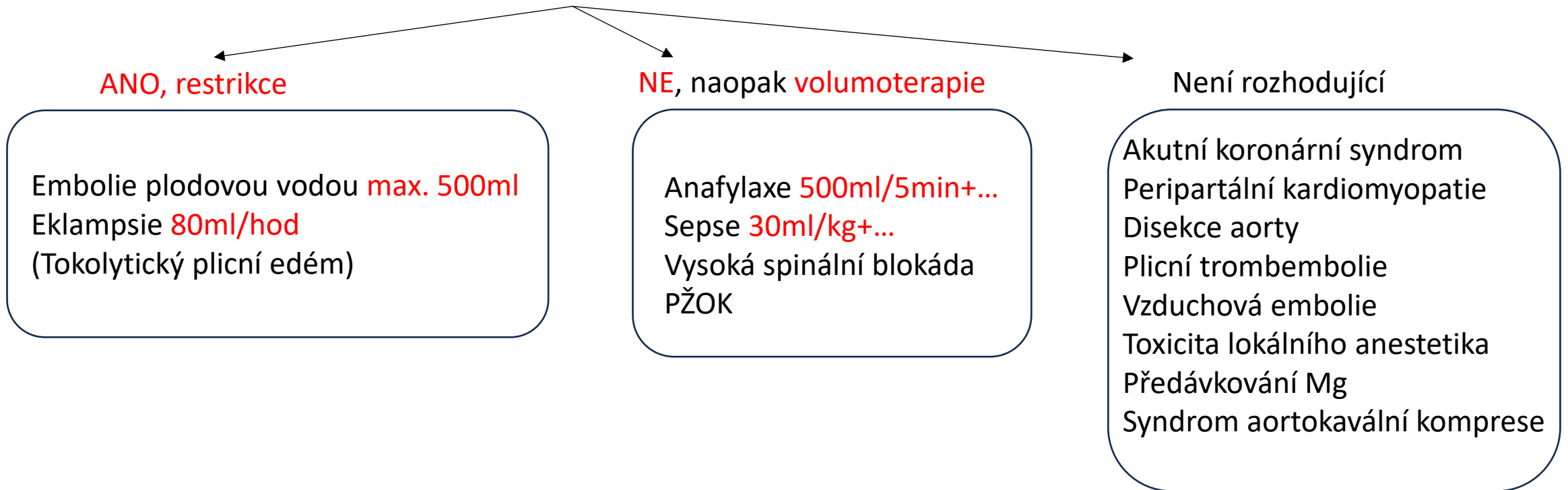


# Myšlenková mapa č.2: Kolaps rodičky – okamžitá opatření

Časté příčiny:

- Syndrom aortokavální komprese
- Masivní krvácení
- Něco vzácnějšího. A-držím bradu, chystat OTI? B-podám O<sub>2</sub>. C-i.v. vstup, monitorace. D-drugs, delivery.
  - Mám **omezit tekutiny**?

řešení: Změna polohy na levý bok.  
Management dle mezioborového konsenzu PŽOK.



# Myšlenková mapa č.3: Kolaps rodičky – okamžitá opatření

Časté příčiny:

- Syndrom aortokavální komprese
- Masivní krvácení

řešení: Změna polohy na **levý bok, klín, manuální odsun dělohy doleva.**  
Management dle mezioborového konsenzu PŽOK.

- Něco vzácnějšího. ABCDE – znám všechny podstatné informace? Doptám se. Opakovaně přehodnotím.

## Tekutiny

ANO, restrikce

Embolie plodovou vodou  
Fibrinogen 4-6g i.v., kys.tranexamová,  
vazopresor, inotropikum,  
(plicní vazodilatans?, C1 inhibitor?)  
Eklampsie  
2 amp MgSO<sub>4</sub> 20%, Nepresol 3mg i.v.  
(Tokolytický plicní edém  
Furosemid 20mg i.v.)

NE, naopak **volumoterapie +**

Anafylaxe  
Adrenalin 0,5mg i.m.  
Seps  
ATB i.v., chir.odstranění ložiska  
Vysoká spinální blokáda  
Adrenalin 0,1mg i.v., UPV, SC  
PŽOK  
řešení příčiny, kys.tranexamová  
2 amp i.v., fibrinogen 4g i.v., ERD...

Není rozhodující

Akutní koronární syndrom **kardiolog**  
Peripartální kardiomyopatie **kardiolog**  
Disekce aorty **kardiochirurg**  
Plicní trombembolie  
Heparin 80j/kg i.v.  
Vzduchová embolie  
**zalít operační pole FR**  
Toxicita lokálního anestetika  
100ml 20% lipidu i.v., BDZ  
Předávkování Mg  
10ml CaCl<sub>2</sub> i.v.

## Embolie plodovou vodou – checklist pro iniciační management

Jedná se o vzor. Každé zařízené by si jej mělo přizpůsobit, aby vyhovoval specifickým podmínkám provozu.

### Řešte oběhové selhání

- ABC: [airway](#), [breathing](#), [circulation](#)
- Určete člověka, který bude hlídat čas a hlásit 1-minutové intervaly
- Pokud není hmatný puls, zahajte KPR
  - Manuálně odsuňte dělohu doleva nebo proveďte laterální náklon trupu pacientky
  - Použijte pevnou podložku
- Zvažte přesun na operační sál pouze je-li dosažitelný do 2 minut či méně
- Pokud není hmatný puls po 4 minutách, ZAHAJTE [perimortální](#) císařský řez (resuscitační hysterotomii)
  - Dezinfekce operačního pole politím, nečekejte na antibiotika
  - Cílem je zvýšit šanci na úspěch resuscitace

### Očekávejte děložní atonii, DIC, krvácení

- Profylaxe oxytocinem plus další [uterotonika](#) dle potřeby
- Zvažte [intraoseální](#) přístup pro zajištění [i.v.](#) vstupu s velkým průsvitem
- Zahajte masivní transfuzní protokol
  - Preferujte [kryoprecipitát](#) před FFP k redukci objemového přetížení
- Zvažte [trombelastometrii](#), je-li dostupná
- Kyselina [tranexamová](#) (1g [i.v.](#)/10 min), pokud se objeví DIC či krvácení

### Řešte plicní hypertenzi a pravostranné srdeční selhání (anesteziolog, [intenzivist](#) či kardiolog)

- Zvažte echokardiografii ([transthorakální](#) nebo [jícnovou](#))
- Vyhněte se objemovému přetížení (např. 500ml bolusy a přehodnoťte)
- [Vazopresor](#), je-li třeba: Noradrenalin 0,05-3,3 [µg/kg/min](#)
- [Inotropika](#), jsou-li třeba:
  - [Dobutamin](#) 2,5 – 5,0 [µg/kg/min](#) nebo
  - [Milrinon](#) 0,25 - 0,75 [µg/kg/min](#)
- Plicní [vazodilatacia](#), je-li třeba zmírnit přetížení pravé komory
  - Oxid dusnatý inhalačně 5-40 [ppm](#) nebo
  - [Epoprostenol](#) inhalačně 10-50 [ng/kg/min](#) nebo
  - [Epoprostenol](#) intravenózně 1-2 [ng/kg/min](#) do CVK
  - [Sildenafil](#) 20mg perorálně (je-li pacientka při vědomí)
- Zvažte ECMO u prolongované KPR nebo refrakterního pravostranného srdečního selhání
- Upravte  $FIO_2$  k udržení saturace  $O_2$  94% - 98%

### [Debriefing](#) (celý tým)

- Identifikujte příležitosti ke zlepšení včetně potřeby upravit checklist
- Diskutujte o potřebě podpory rodinných příslušníků i personálu
- Zapište případ do registru Embolie plodovou vodou

Verze ze 17.2.2021

KPR, kardiopulmonální resuscitace; DIC, diseminovaná intravaskulární koagulace; ECMO, extrakorporální membránová oxygenace; FFP, čerstvě zmražená plazma;  $FIO_2$ , frakce kyslíku

SMFM [Special Statement](#): Checklist for [initial management of amniotic fluid embolism](#). [Am J Obstet Gynecol](#). 2021.

# Management embolie plodovou vodou

**Porodní asistentka/porodník:** přivolat pomoc – resuscitační tým (strukturovaný telefonát)

- podat pacientce 100% O<sub>2</sub>, napojit na monitor, monitorovat TK, f, SpO<sub>2</sub>, zajistit i.v. vstup, základní odběry, sledovat stav rodičky i plodu, komunikovat s partnerem rodičky
- dle situace volat i neonatology, staršího gynekologa, instrumentářku, sanitáře

**Anesteziolog:** získat informace o dosavadním průběhu, ABCD postup

- **D**efibrillation (mít připraven defibrilátor k okamžitému použití)
- **D**rugs (tokolýza?)
- **D**elivery – ve spolupráci s porodníkem zvážit načasování SC
- Opakovaně rychlá diferenciální diagnostika: anamnéza, klinický stav, POCUS (point of care ultrasound), Astrup, ROTEM (rotační trombelastometrie)



# Management – zvážit podání medikace

- Vazopresor – noradrenalin i.v. kont. 2amp/20ml G 5%, cílem MAP > 65 mmHg
- Inotropikum – dobutamin i.v. kont. 3-6 ml/hod pro 100kg pacientku
- Antifibrinolytikum – **kyselina tranexamová** 1g i.v. = 2x 500 mg pomalu i.v.
- **Fibrinogen** vstupně 4–6 g i.v. při FIBTEM A5 pod 12 mm
- ERD, Octaplas LG®, trombocytový koncentrát – dle krevních ztrát
- Uterotonikum – **karbetocin** 100 µg = 1 amp i.v. po vybavení plodu, očekávat děložní atonii
- C1 inhibitor 1000 IU = 2x 500 IU po rekonstituci s rozpouštědlem pomalu i.v.
- Plicní vazodilatans – sildenafil inj. 10 mg = 1 amp pomalu i.v.
- Ultimum refugium – rekombinantní faktor VIIa 90 µg/kg pomalu i.v., 9 mg pro 100kg pacientku

# Management v případě srdeční zástavy

- Kdokoli z přítomných: **rozpoznat zástavu** a neprodleně zahájit KPR kompresemi hrudníku, hlasitě oznámit čas zahájení KPR, zajistit manuální odsun dělohy doleva
- á 2 minuty kontrola rytmu, defibrilace při defibrilovatelném rytmu (ST analyzátor fetálního EKG!)
- plánovat zahájení perimortálního císařského řezu po **4 minutách** neúspěšné KPR
- sekce přímo na místě resuscitace? Nelze dokončit porod per forcipiem či vakuumextrakcí?
- medikace při KPR (adrenalin, amiodaron) standardně, po vybavení plodu uterotonika, ATB, event. analgosedace
- po ROSC běžná poresuscitační péče + dále řešit děložní hypotonii, DIC, pátrat po jiných příčinách stavu, 12svod EKG
- debriefing

# Take home message

## Období varovných příznaků = až 4 hodiny času k dobru

Náhlá fetální bradykardie + flu-like příznaky, zmatenost, mžitky před očima

Pokles fibrinogenu, ↑↑D dimery

C3 < 0,7 g/l, C1 INH < 140 mg/l

Monitorace nejen CTG, ale i vitálních funkcí rodičky, ROTEM

Kys. tranexamová, fibrinogen, C1 inhibitor

Nejde o anafylaxi, tekutiny opatrně

# DIFFERENT HUGS

I am sorry hug

Protection hug

Family hug

Group hug

Bear hug

Five minute long hug

I forgive you hug

Don't really want a hug, hug

Why are you hugging me hug

Compliment hug

Reunited hug

Good-bye hug

Can't breathe hug

I'm going to miss you hug

Don't let me go hug

I LOVE YOU HUG



**HUGS ICE CREAM**

A PORTION OF PROCEEDS TO SUPPORT  
LOCAL CHILDREN & FAMILIES

**Děkuji za pozornost!**

[Peskova.Klara@fnbrno.cz](mailto:Peskova.Klara@fnbrno.cz)

**FAKULTNÍ  
NEMOCNICE  
BRNO**

**MUNI  
MED**