

Srdeční a cévní problémy v těhotenství

Zuzana Mořovská

Divize akutní kardiologie

III. Interní – kardiologická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

KV nemoci komplikují **1 – 4 %** gravidit a trend výskytu zaznamenává **vzestup**.

Příčiny

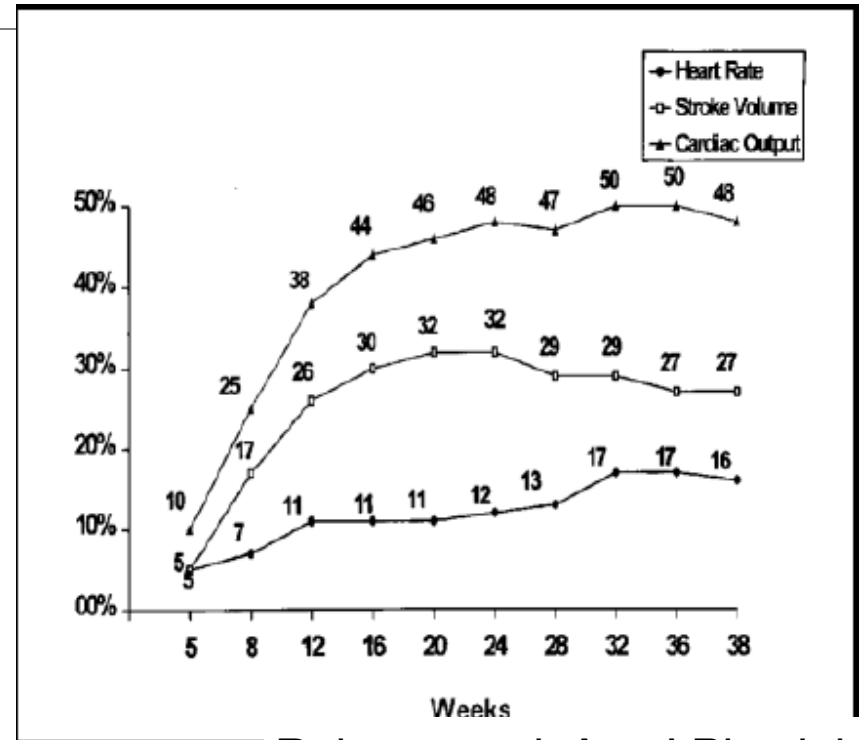
- nárůst těhotenství u **žen s vrozeným srdečním onemocněním** (85% - 90% pacientů s vrozeným onemocněním srdce se dožije dospělosti)
- **vyšší věk těhotných obecně**, zvyšující se výskyt rizikových faktorů KV nemocí, zahrnujících diabetes mellitus, hypertenzi, obezitu, preeklampsii a multifetální gravidity (v důsledku nárůstu in vitro fertilizací).

Mortalita v souvislosti s graviditou je v ekonomicky vyspělých zemích nízká.

Přítomnost onemocnění srdce matky je nejvýznamnější příčinou maternální mortality. *Důvodem je skutečnost, že gravidita, porod a poporodní období doprovázejí změny, které mohou vést k dekompozaci srdečního onemocnění, nebo být jeho příčinou.*

Těhotenství

- Zvýšené nároky na srdce
- Hyperkoagulační stav
- Zvýšené nároky na ledviny
- Inzulinová rezistence
- Změny v dýchacích cestách
- Zvýšená zápalová aktivita



Robson et al. Am J Physiol. 198

Preexistující kardiovaskulární nemoc POSOUZENÍ RIZIKA SPOJENÉHO S TĚHOTENSTVÍM

➤ Specializované centrum

<i>WHO III</i>
• Mechanical valve
• Systemic right ventricle
• Fontan circulation
• Cyanotic heart disease (unrepaired)
• Other complex congenital heart disease
• Aortic dilatation 40–45 mm in Marfan syndrome • Aortic dilatation 45–50 mm in aortic disease associated with bicuspid aortic valve

Těhotenství je **kontraindikováno**

- plicní hypertenze,
- těžká cyanózou,
- snížená funkce LK,
- předchozí peripartální kardiomyopatií s neúplným zotavením funkce LK
- obstrukce výtokového traktu LK
- Marfanův syndrom s dilatací kořene aorty

Pregnancy Heart Team

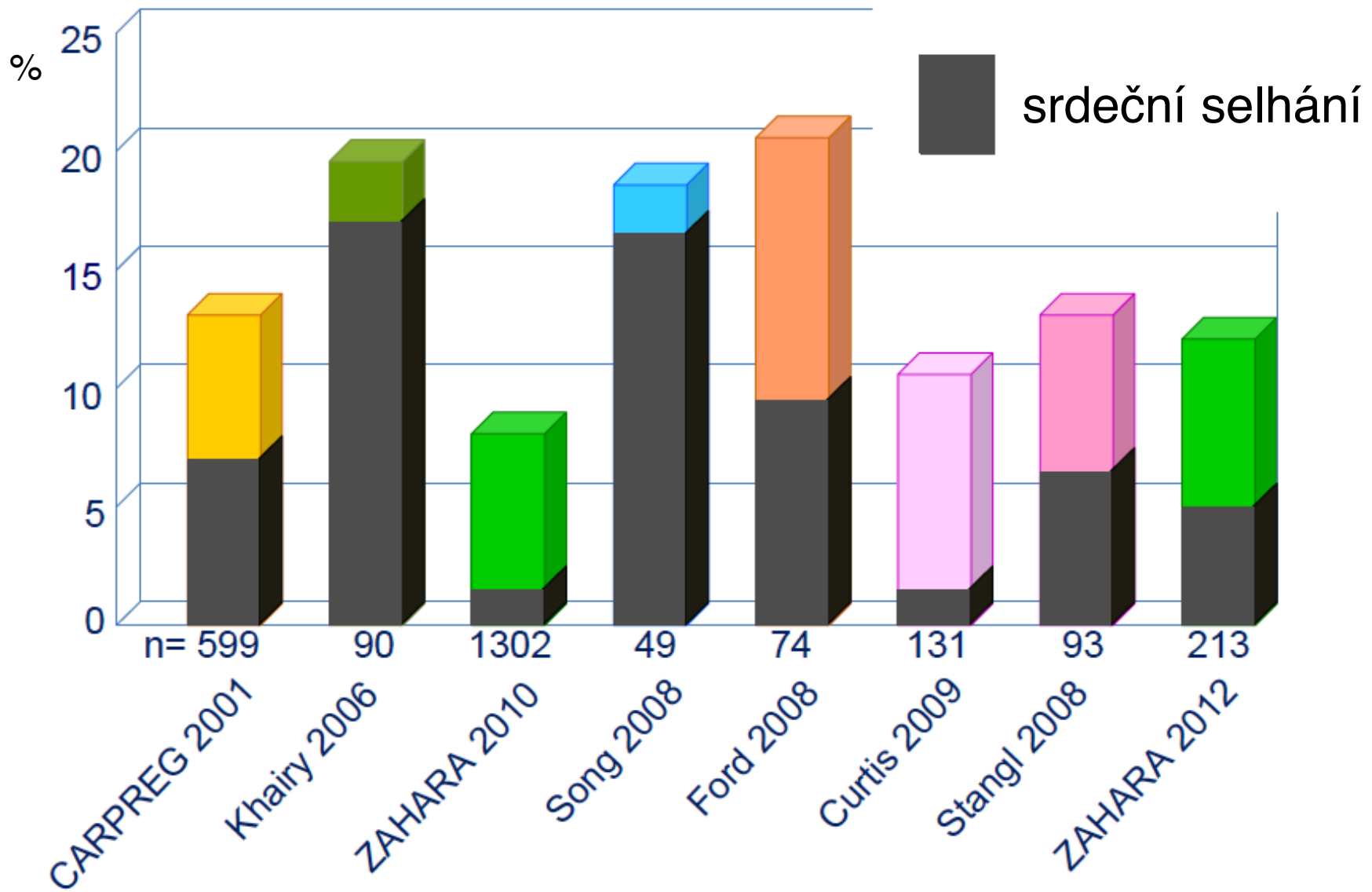
Minimum

- Kardiolog
- Porodník
- Anesteziolog

Když je zapotřebí

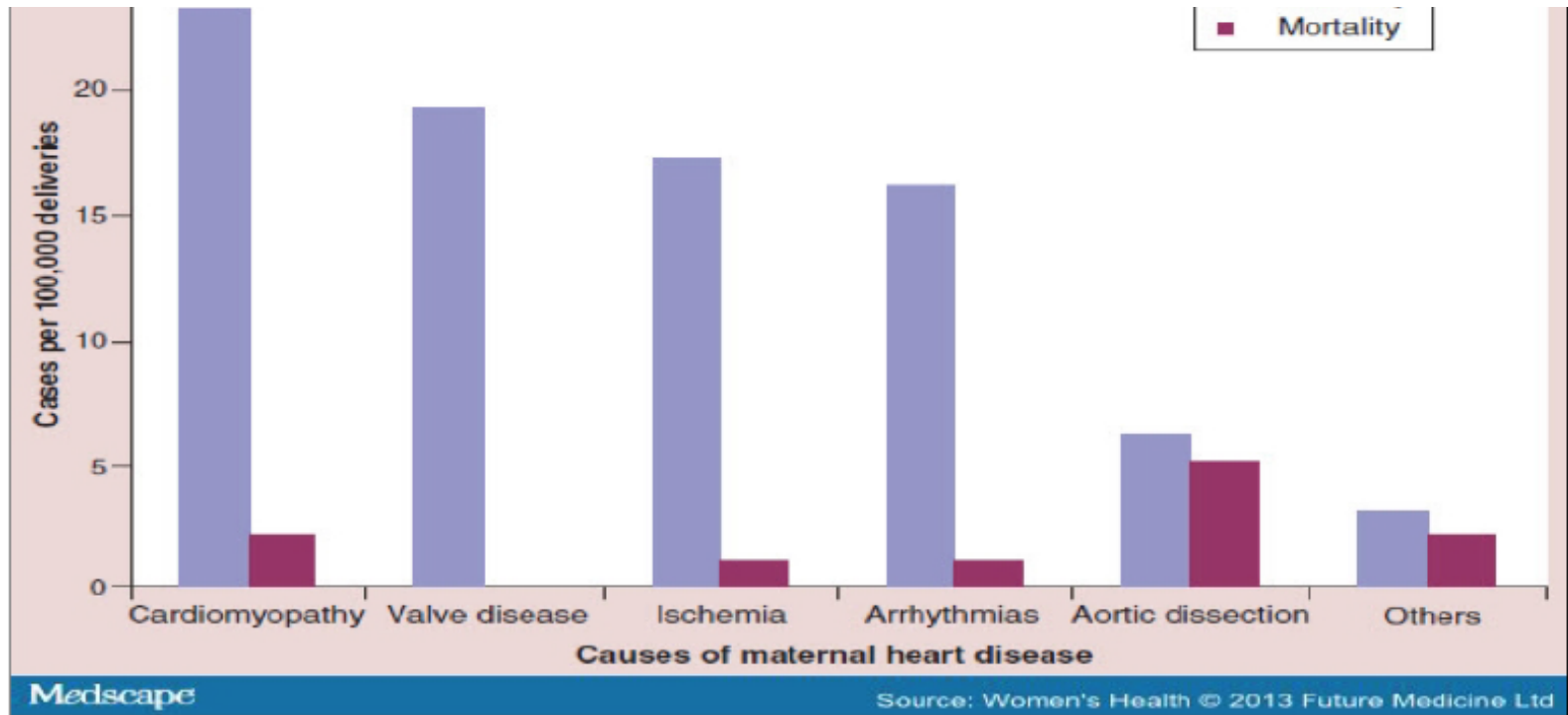
- Kardiochirurg
- Hematolog
- Internista

Kardiální komplikace v průběhu těhotenství žen s preexistující KVN



All women delivering in the Netherlands August 2004 - August 2006

(n = 371 021)



Maternal morbidity due CVD was **2.3 per 10,000 deliveries**
Maternal mortality rate from CVD was **3.0 per 100,000 deliveries**

Vrozené srdeční nemoci (VSN) se u těhotných vyskytují častěji než získané srdeční nemoci

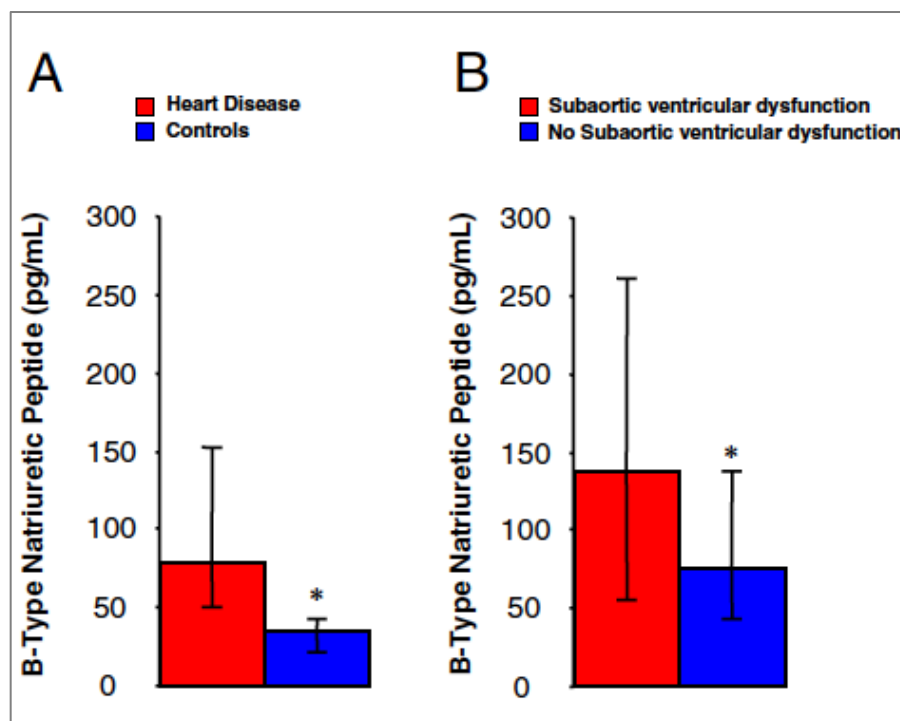
Počet úmrtí v důsledky získaných srdečních nemocí v těhotenství převyšuje počet úmrtí těhotných s VSN

Nejvyšší je mortalita těhotných s nerozpoznaným srdečním onemocněním

Symptomy/Nálezy provázející fyziologické těhotenství jsou identické se S/N kardiovaskulárních nemocí

Normální symptom/ nález	Patologický symptom/ nález
Periferní otoky	Otoky , Cyanóza
Bolest na hrudi	Ponámahová bolest na hrudi
Dušnost	Těžká ponámahová dušnost
Hyperpnoe	Paroxysmální noční dušnost
Palpitace	Tachykardie s TF > 120/ min.
Únava	Obtíže v klidu
Synkopa – Kavální obstrukce	Synkopa po zátěži
Prominující jugulární pulzace	Distenze jugulárních žil
Systolický šelest 1-2/ 6	Systolický šelest 3-4/ 6
Horizontální osa na EKG	Diastolický šelest

B-Type Natriuretic Peptide in Pregnant Women With Heart Disease



BNP < 100 pg/ml negative predictive value 100%
High BNP in 16 women with HD – no events

Limitace využití diagnostických metod

- Procedury využívající radiaci
 - ne v průběhu **prvního trimestru**
 - indikovat v případech, kde je **indikace**

Echocardiography should be performed in any pregnant patient with unexplained or new cardiovascular signs or symptoms.	I	C
MRI (without gadolinium) should be considered if echocardiography is insufficient for diagnosis.	IIa	C
A chest radiograph, with shielding of the fetus, may be considered if other methods are not successful in clarifying the cause of dyspnoea.	IIb	C
Cardiac catheterization may be considered with very strict indications, timing, and shielding of the fetus.	IIb	C
CT and electrophysiological studies, with shielding of the fetus, may be considered in selected patients for vital indications.	IIb	C

Předpokládané dávky záření

Procedure	Fetal exposure		Maternal exposure	
Chest radiography (PA and lateral)				
CT chest				
Coronary angiography ^a	1.5 mGy	1.5 mSv	7 mGy	7 mSv
PCI or radiofrequency catheter ablation ^a	3 mGy	3 mSv	15 mGy	15 mSv

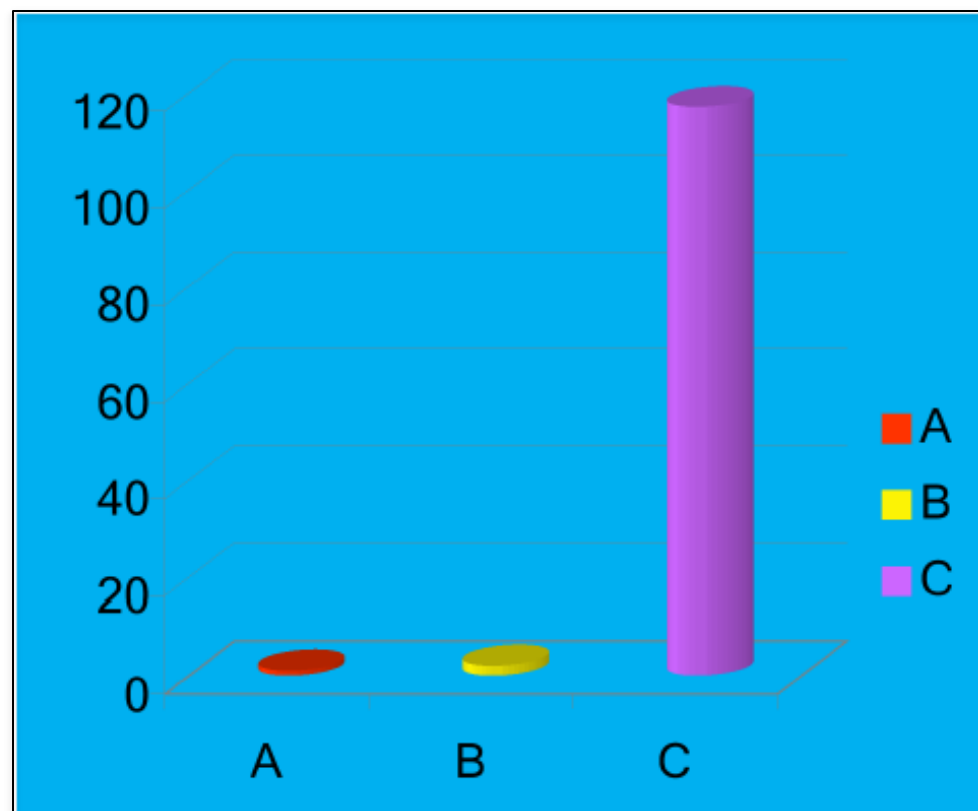
...radiation exposure **> 50 mGy** may be associated with an increased risk of congenital malformations, growth restriction, and intellectual disability.

LIMITACE LÉČBY



ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy

- | | |
|----------|-------------------------------------|
| A | multiple RCTs |
| B | Single RCT or non-randomised |
| C | Consensus of experts |



Drugs and safety data

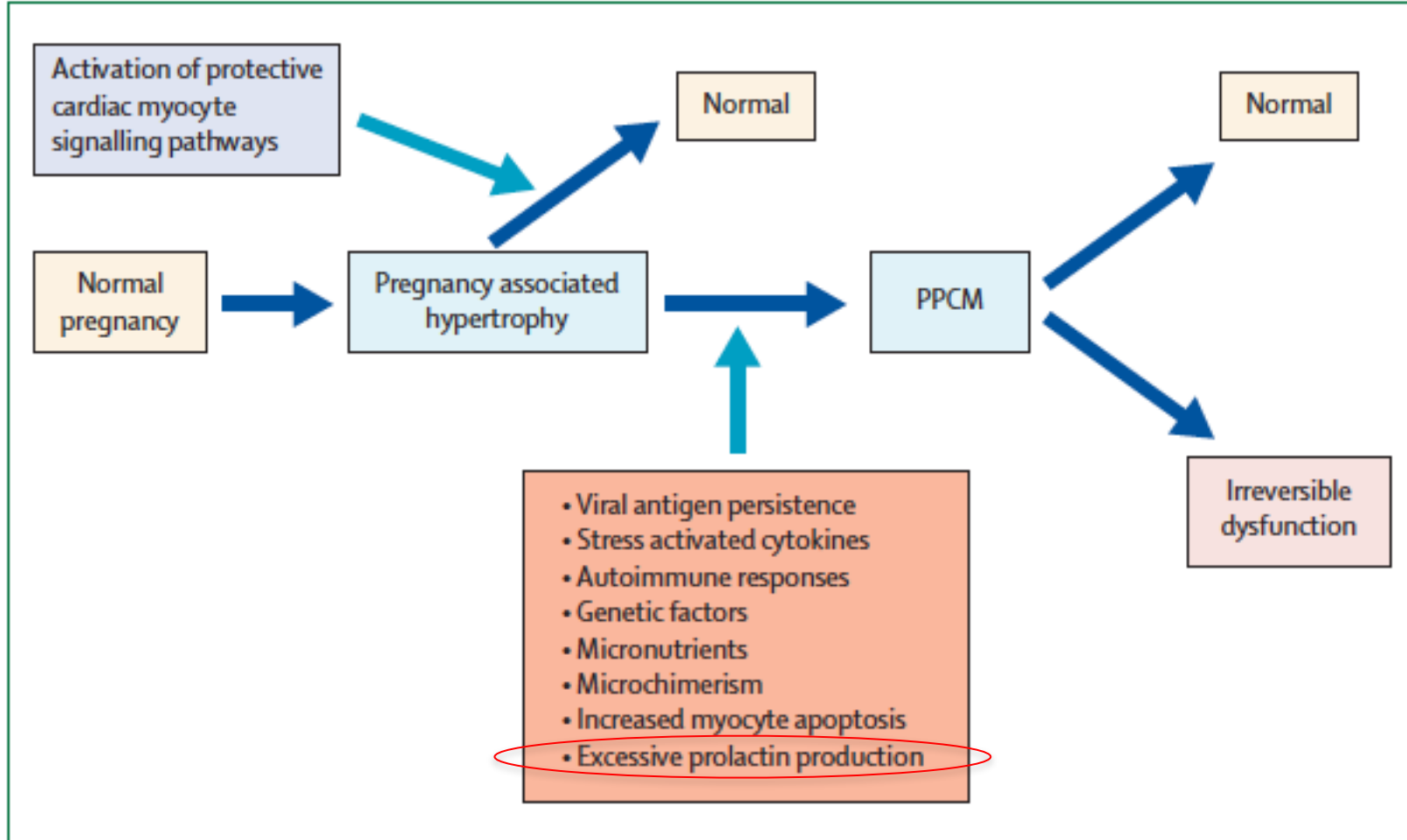
The table on drugs and safety data can be found in the Full text of the Guidelines and it is available at:
www.escardio.org/guidelines and on the European Heart Journal web site
(<https://academic.oup.com/eurheartj/articlelookup/doi/10.1093/eurheartj/ehy340>).

Recommendations	Class	Level
Before pharmacological treatment in pregnancy is started, it is recommended to check clinical safety data.	I	C
In the absence of clinical safety data, it is recommended to check pre-clinical safety data (table 19).	I	C
In the absence of adequate human safety data, decision-making should be based on individual drug efficacy and safety profiles, and the available animal data, and the decision must be made together with the patient.	IIa	C
Decision-making based on former FDA categories alone is no longer recommended.	III	C

Peripartální - KMP

- Peripartální kardiomyopatie (PP-KMP) je forma idiopatické KMP, která se manifestuje srdečním selháním (SS) v důsledku systolické dysfunkce LK **na konci těhotenství** nebo v průběhu **prvních měsíců po porodu**, bez přítomnosti jiných příčin SS.
- Jedná se o diagnózu “per-exclusionem”.

Předpokládané faktory podílející se na patomechanizmu PP - KMP



Léčba akutního SS v těhotenství

- Oxygenoterapie (cílová sat O₂ ≥95%),
- NIV s PEEP ≈ 5 mmHg,
- Intravenózní diuretika při kongesci: iniciační bolus **furosemid** 20-40mg i.v.,
- Inotropní léčba (**dobutamin**, **levosimendan**):
 - Obraz nízkého CO se znaky orgánové hypoperfuze, nebo přetrvávání městnání přes léčbu diuretiky,
 - **Začátek léčby neoddalovat**
 - Ukončení léčby neprodlužovat (adekvátní orgánová perfuze, ústup kongesce).

Identifikace pacientky s vysokým rizikem

- LVEF < 30% nebo biventrikulární dysfunkce
- Intolerance nízkých dávek BB



Intenzivní péče

Na farmakoterapii rezistentní pacientka

- V případě, že pacientka **nereaguje na inotropní léčbu**, nebo je

na inotropní léčbě/IABP dependentní → konzultace v centru

ke zvážení **mechanické srdeční podpory** /
transplantační

there is no need for early delivery.⁶⁴ Urgent delivery, irrespective of gestation, may need to be considered in women presenting or remaining in advanced HF with haemodynamic instability.⁶⁵ A team (comprising a cardiologist, obstetrician, anaesthesiologist, neonatologist, and intensive care physician) should discuss the planned mode and conduct of delivery in each case, taking into account the woman's or couples wishes. The primary consideration should be maternal cardiovascular benefit.⁶⁴ In general, spon-

Cardiomyopathies and heart failure

- ⌘ Peripartum cardiomyopathy (**PPCM**), toxic, hypertrophic (**HCM**), dilated (**DCM**), Tako-tsubo cardiomyopathy (**TTC**), and storage diseases are rare, but may cause severe complications in pregnancy.
- ⌘ **PPCM** presents with HF secondary to LV systolic dysfunction towards the end of pregnancy and in the months following delivery. The EF is usually < 45 %, mortality ranges from 2.0% in Germany to 24 % in Turkey.
- ⌘ **Management goals** are similar to non-pregnant acute HF, while **avoiding fetotoxic agents** (ACE inhibitors, ARB, ARNI, MRA).
- ⌘ **Bromocriptine** is emerging as a new concept, always with anticoagulation
- ⌘ In women with PPCM and DCM, there is a major risk for **deterioration** in a subsequent pregnancy, if LVEF does not normalize.

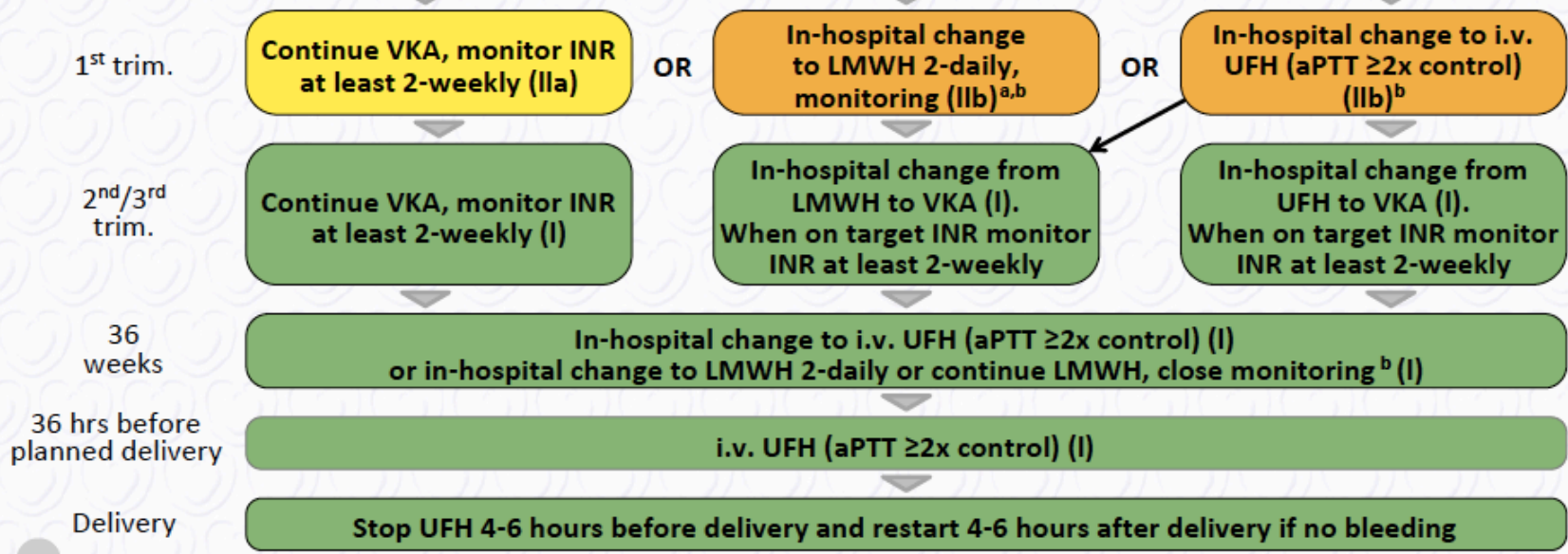
Prevention and treatment of venous thrombo-embolism

Recommendations	Class	Level
LMWH is recommended for the prevention and treatment of VTE in pregnant patients.	I	B
For high-risk women, it is recommended to give a weight-related prophylactic dose of LMWH (e.g. enoxaparin 0.5 mg/kg once daily)	I	B
A documented assessment of risk factors for VTE before pregnancy or in early pregnancy is recommended in all women.	I	C
It is recommended that the therapeutic dose of LMWH is based on body weight.	I	C
Thrombolytics to manage patients with pulmonary embolism is only recommended in patients with severe hypotension or shock.	I	C
In high-risk women, it is recommended to convert LMWH to UFH at least 36 h prior to delivery and stop the UFH infusion 4–6 h prior to anticipated delivery. aPTT should be normal before regional anaesthesia.	I	C

Flowchart on anticoagulation in mechanical valves and low-dose VKA

Woman with mechanical valve and LOW dose VKA
(wafarin <5 mg/day or phenprocoumon <3 mg/day or acenocoumarol <2 mg/day)
who contemplates pregnancy: Pre-pregnancy counselling – Continue VKA antagonist until pregnant

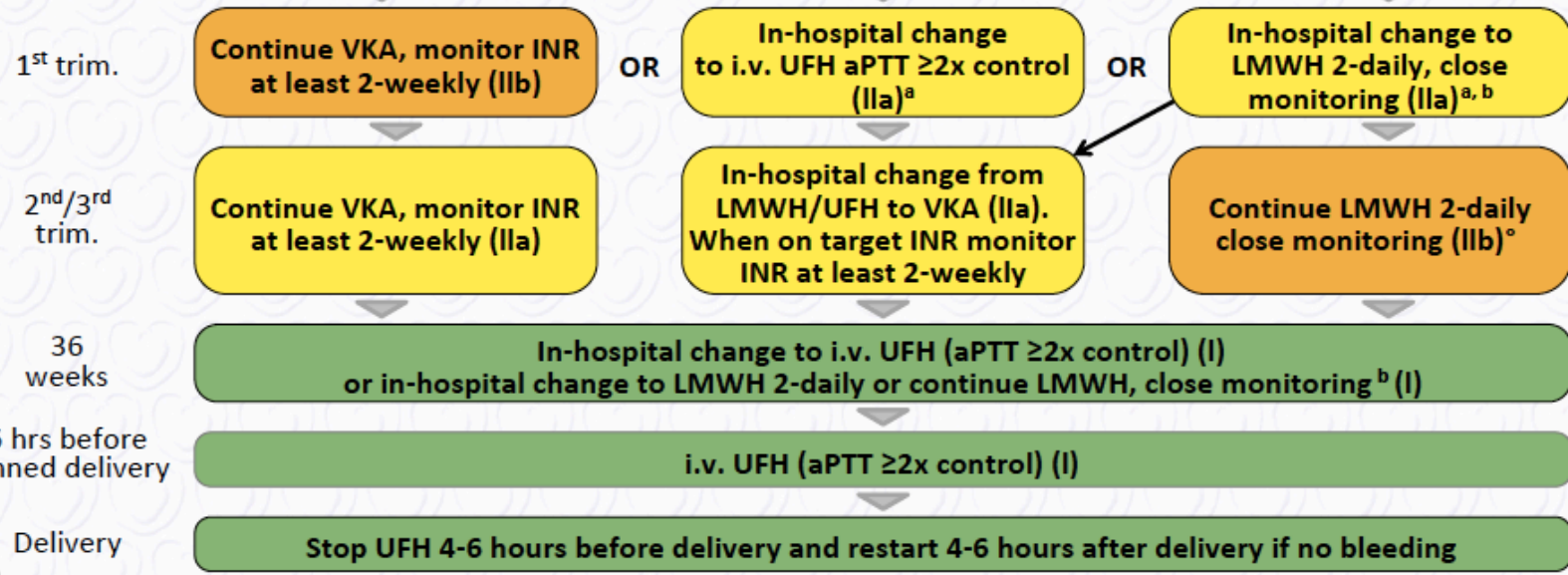
PREGNANT



Flowchart on anticoagulation in mechanical valves and high-dose VKA

Woman with mechanical valve and HIGH dose VKA
(wafarin >5 mg/day or phenprocoumon >3 mg/day or acenocoumarol >2 mg/day)
who contemplates pregnancy: Pre-pregnancy counselling – Continue VKA antagonist until pregnant

PREGNANT



Coronary artery disease

Although MI/ACS in pregnancy is relatively uncommon (~ 5 /100 000), CAD accounts for > 20% of all maternal cardiac deaths.

The majority of CAD in pregnancy has non-atherosclerotic mechanisms, i.e. pregnancy-related spontaneous coronary artery dissection (43%), angiographically normal coronary arteries (18%) and coronary thrombosis (17%).

Recommendations	Class	Level
ECG and measurement of troponin levels are recommended when a pregnant woman has chest pain.	I	C
Primary PCI is recommended as the preferred reperfusion therapy for STEMI during pregnancy.	I	C
An invasive management strategy should be considered for NSTEMI-ACS with risk criteria.	Ila	C
Conservative management should be considered for stable NSTEMI/NSTE-ACS with low risk criteria.	Ila	C
Follow-up should be considered over at least the next 3 months.	Ila	C
Breastfeeding is not recommended in mothers who take anti-platelet agents other than low-dose aspirin due to a lack of data.	III	C

Hypertension

Hypertensive disorders affect **5–10% of pregnancies**.

Maternal risks include placental abruption, stroke, multiple organ failure, and disseminated intravascular coagulation.

The fetus is at high risk of intrauterine growth retardation, prematurity and intrauterine death

Recommendations	Class	Level
In women with gestational hypertension or mild pre-eclampsia, delivery is recommended at 37 weeks.	I	B
It is recommended to expedite delivery in pre-eclampsia and with adverse conditions such as visual disturbances or haemostatic disorders.	I	C
In pre-eclampsia associated with pulmonary oedema, nitroglycerin given as an intravenous infusion is recommended.	I	C
In severe hypertension, drug treatment with intravenous labetalol, or oral methyldopa or nifedipine, is recommended.	I	C
Weight gain, limited to <6.8 kg for obese pregnant women, should be considered.	IIa	C
ACE inhibitors, ARBs, or direct renin inhibitors are not recommended.	III	C

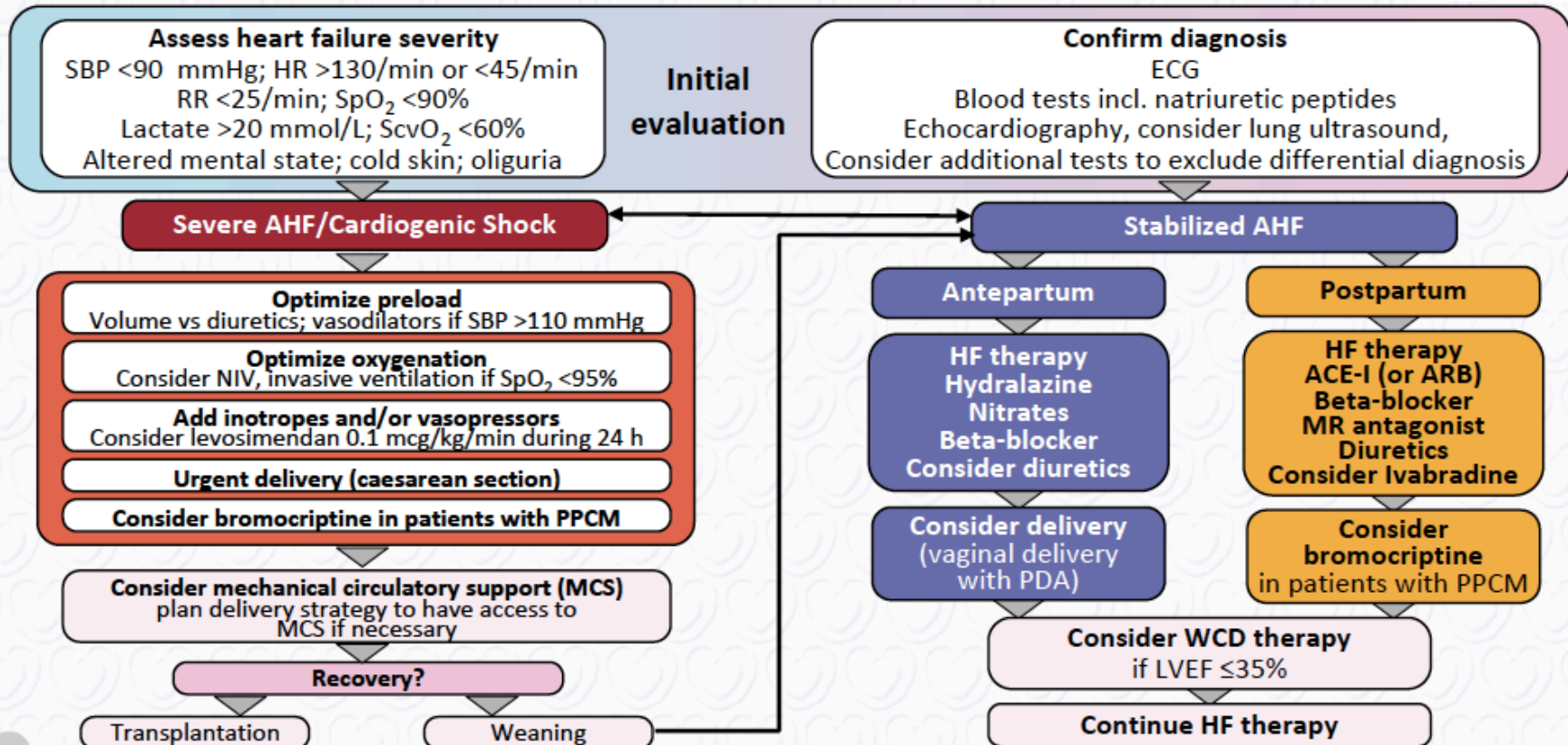
Management of hypertension (1)

Recommendations	Class	Level
Low-dose aspirin (100–150 mg daily) is recommended in women at high or moderate risk of pre-eclampsia from week 12 to weeks 36-37.	I	A
In women with gestational hypertension or pre-existing hypertension superimposed by gestational hypertension, or with hypertension and sub-clinical organ damage or symptoms, initiation of drug treatment is recommended at SBP >140 mmHg or DBP >90 mmHg. In all other cases, initiation of drug treatment is recommended if SBP ≥150 mmHg or DBP ≥95 mmHg.	I	C
SBP ≥170 mmHg or DBP ≥110 mmHg in a pregnant woman is an emergency, and hospitalization is recommended.	I	C
Methyldopa, labetalol, and calcium antagonists are recommended for the treatment of hypertension in pregnancy.	I	B

Závěr

- Akutní srdeční problémy v těhotenství jsou raritní (obecně nízká zkušenost)
- Diagnóza je limitovaná symptomatologií a laboratorními změnami souvisejícími s fyziologickou graviditou, s omezeným využitím zobrazovacích metod v graviditě
- Léčba je limitovaná na intervence a farmakoterapii bezpečnou pro plod a chybějící evidencí
- Přínos vyšetření před nebo na začátku těhotenství u rizikových pacientek

Management of acute heart failure



Preeklampsie

těhotenstvím podmíněná hypertenze s proteinurií a případně edémy po 20. týdnu gravidity

Před 20. týdnem gravidity se můžeme s hypertenzí jako projevem preeklampsie setkat u hydatiformní moly nebo u neimunologického hydropsu plodu

Eklampsie

záchvat tonicko-klonických křečí
navazujících na těžkou nebo
superponovanou preeklampsii.
(nemající jinou příčinu v jiné mozkové
patologii)

Arrhythmias

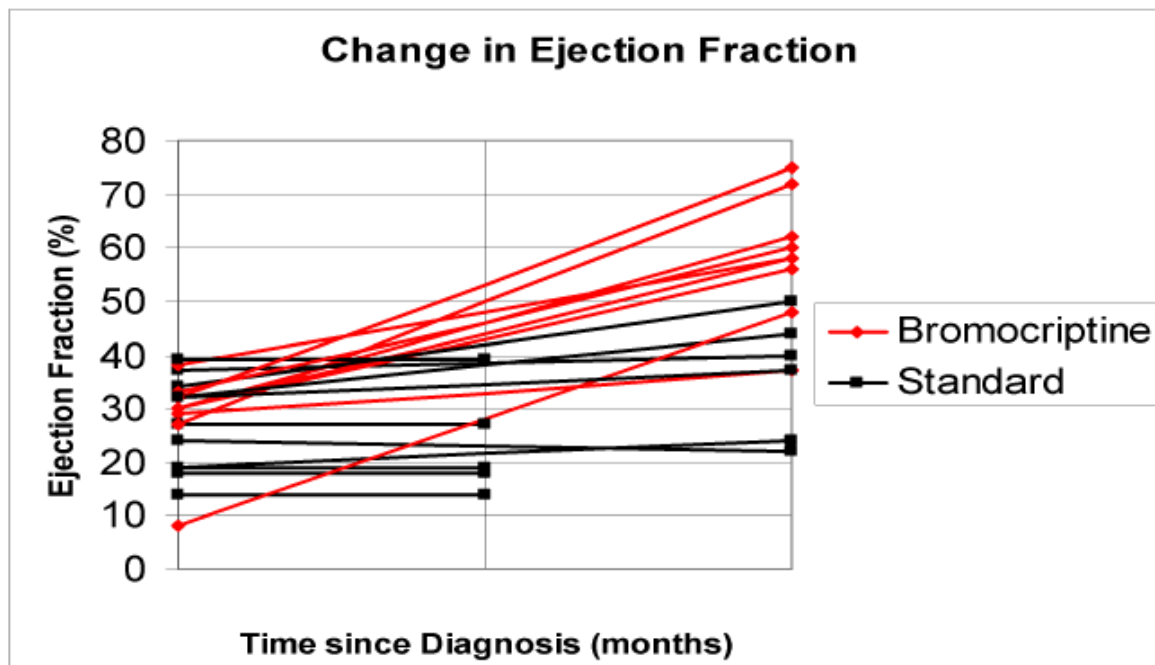
AF and SVES are the most frequent arrhythmias. They are usually benign and can be treated effectively.

Life threatening ventricular tachycardia (VT) and ventricular fibrillation (VF) are very rare during pregnancy, as are bradyarrhythmia and conduction disturbances.

Risk for arrhythmia .. at delivery		Surveillance at delivery	Class ^b	Level ^c
Low risk	PSVT, AF, idiopathic VT, low-risk LQTS, WPW syndrome	1	I	C
Medium risk	Unstable SVT, VT, ICD carriers, VT and structural heart disease, Brugada syndrome; moderate risk: LQTS, catecholaminergic polymorphic VT	2	I	C
High risk for life threatening arrhythmia	Unstable VT in structural heart disease/congenital heart disease, unstable VT/TdP in high-risk LQTS patients, short QT syndrome, high-risk catecholaminergic polymorphic VT	3	I	C

Bromocriptine promotes recovery of cardiac function and survival in patients with PPCM - first randomized proof-of-concept pilot study

Sliwa K, Blauwet K, Tibazarwa K, Libhaber E, Smedema JP; Becker A, McMurray J, Hilfiker-Kleiner D
(Circulation 2010)



Change in left ventricular ejection fraction from baseline to either death, or survival, at 6 months.
PPCM Br: 28 to 56% *versus* PPCM Std: 28-36%, $p=0.006$
PPCM Bromo: 10 % Mortality
PPCM Standard Care: 40% Mortality