

Cardiopathies et Grossesse

Bernard lung

Groupe Hospitalier Bichat - Claude Bernard, Paris

Cardiopathies et Grossesse

- Epidémiologie
- Physiologie de la grossesse
- Cardiopathies congénitales
- Cardiopathies valvulaires et maladie de Marfan
- Myocardiopathies
- Insuffisance coronaire
- Pathologie thrombo-embolique
- Troubles du rythme
- Cardiopathies opérées (prothèses valvulaires)
- Modalités de l'accouchement

2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy

The Task Force for the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC).

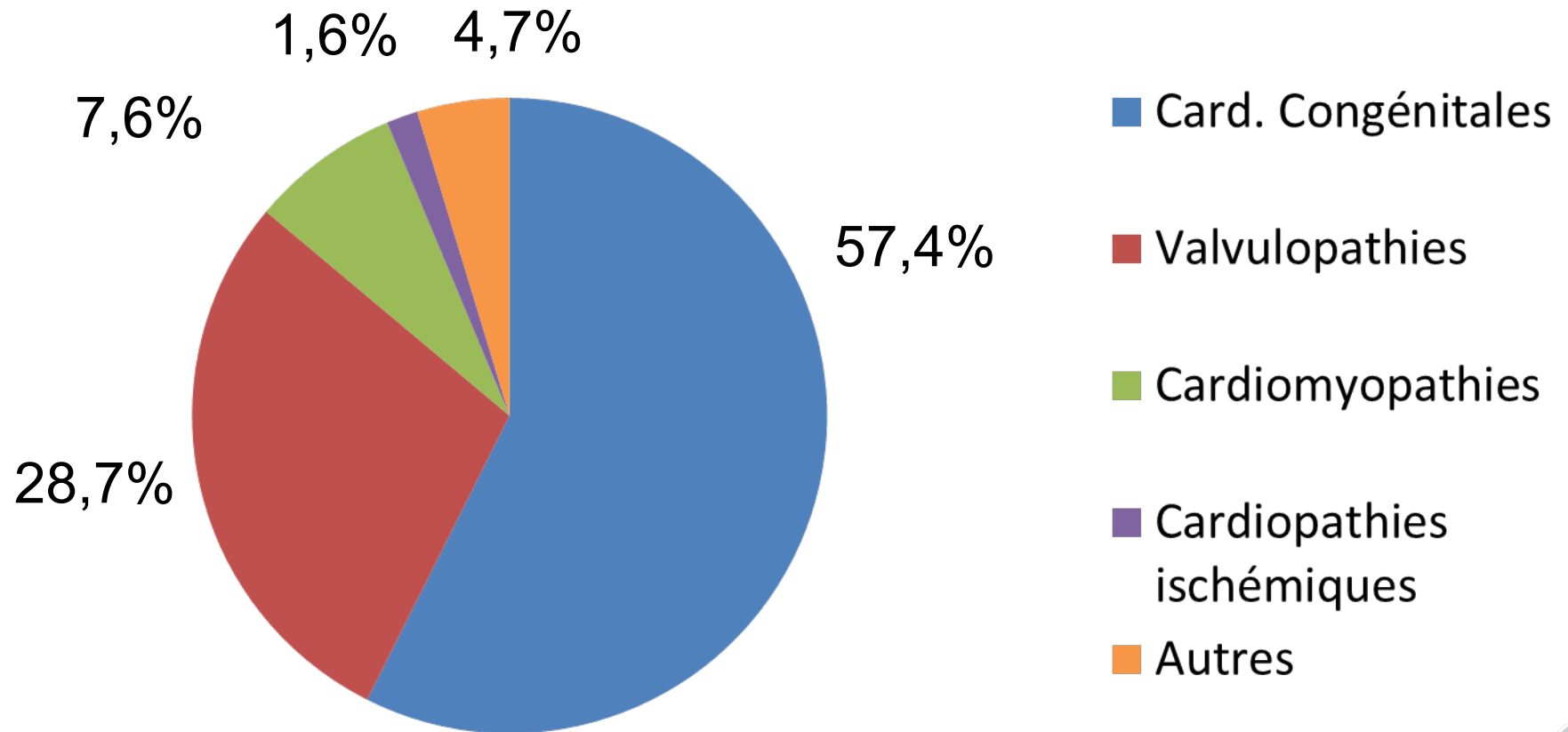
Endorsed by: the International Society of Gender medicine (IGM), the German Institute of Gender in Medicine (DGesGM), the European Society of Anaesthesiology (ESA), and the European Society of Gynecology (ESG).

Authors/Task Force Members: Vera Regitz-Zagrosek (Chairperson) (Germany), Jolien W. Roos-Hesselink (Co-Chairperson) (The Netherlands), Johann Bauersachs (Germany), Carina Blomström-Lundqvist (Sweden), Renata Cífková (Czech Republic), Michele De Bonis (Italy), Bernard Lung (France), Mark R. Johnson (UK), Ulrich Kintscher (Germany), Peter Kranke (Germany), Irene Marthe Lang (Austria), Joao Morais (Portugal), Petronella G. Pieper (The Netherlands), Patrizia Presbitero (Italy), Susanna Price (UK), Giuseppe M. C. Rosano (UK/Italy), Ute Seeland (Germany), Tommaso Simoncini (Italy), Lorna Swan (UK), Carole A. Warnes (USA).

Cardiopathies et Grossesse

Registre ROPAC

5739 patientes dans 53 pays (2007-2018)

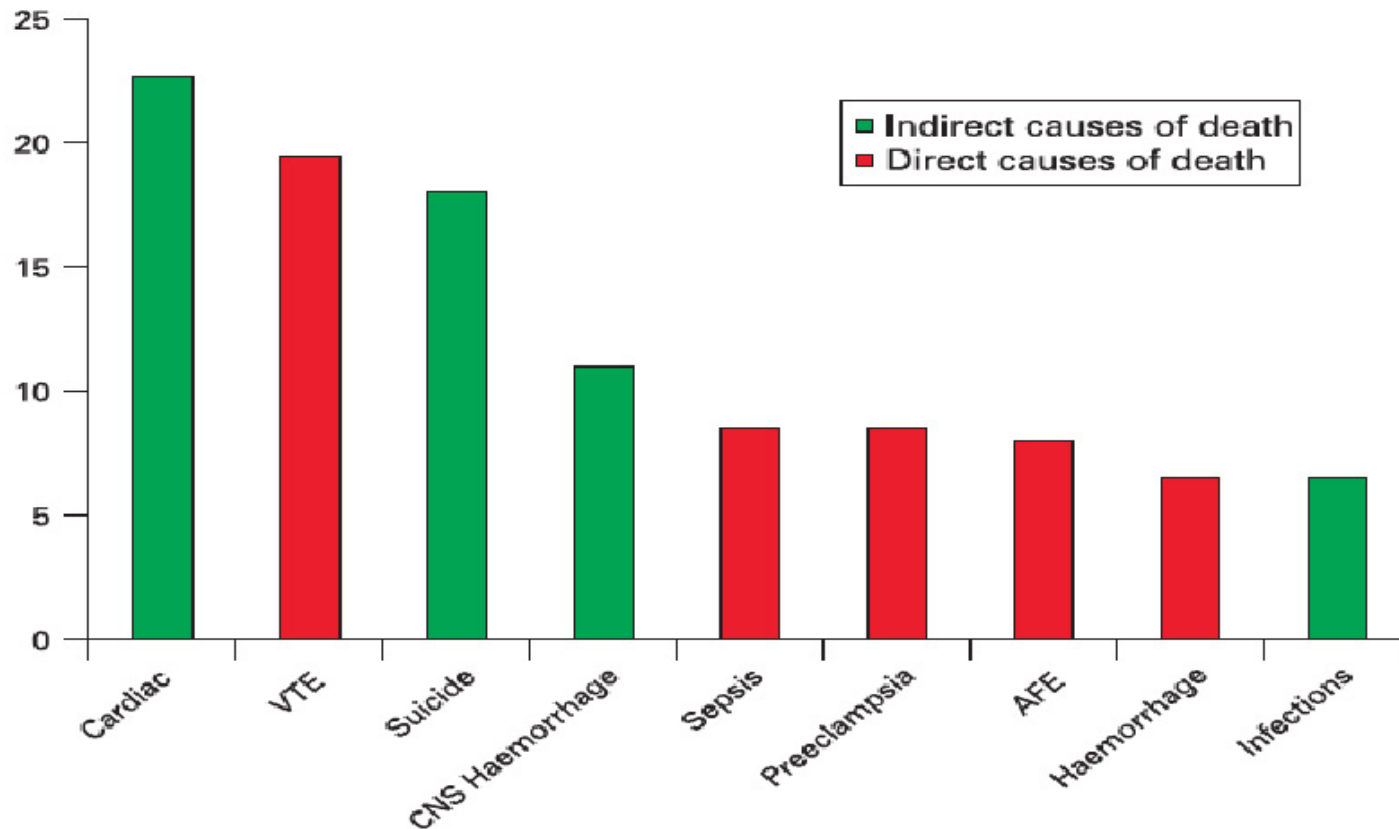


(Roos-Hesselink et al. Eur Heart J 2019;40:3848-55)



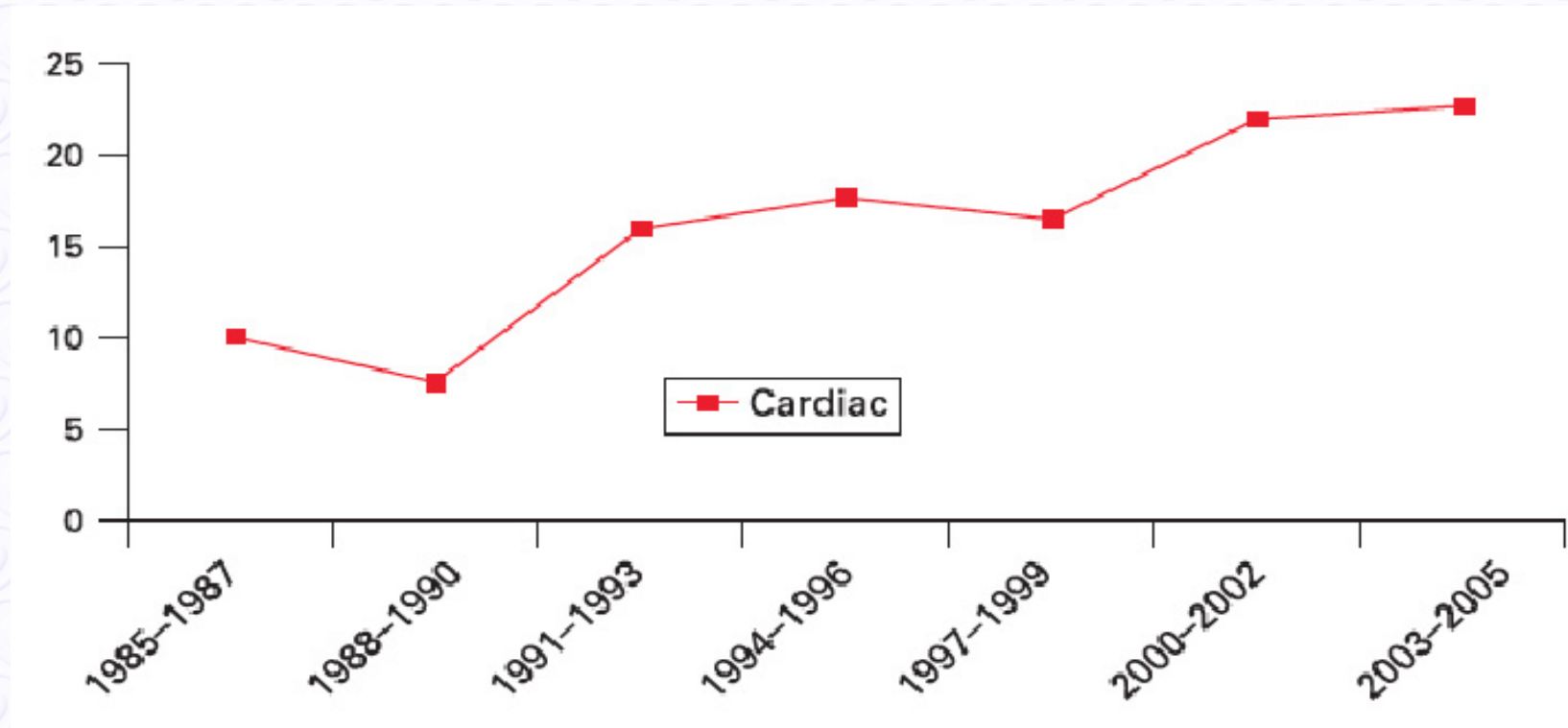
Major Causes of Maternal Death (UK 2003-2005)

- Overall death rates per million maternities



(Roos-Hesselink Heart 2009;95:680-6)

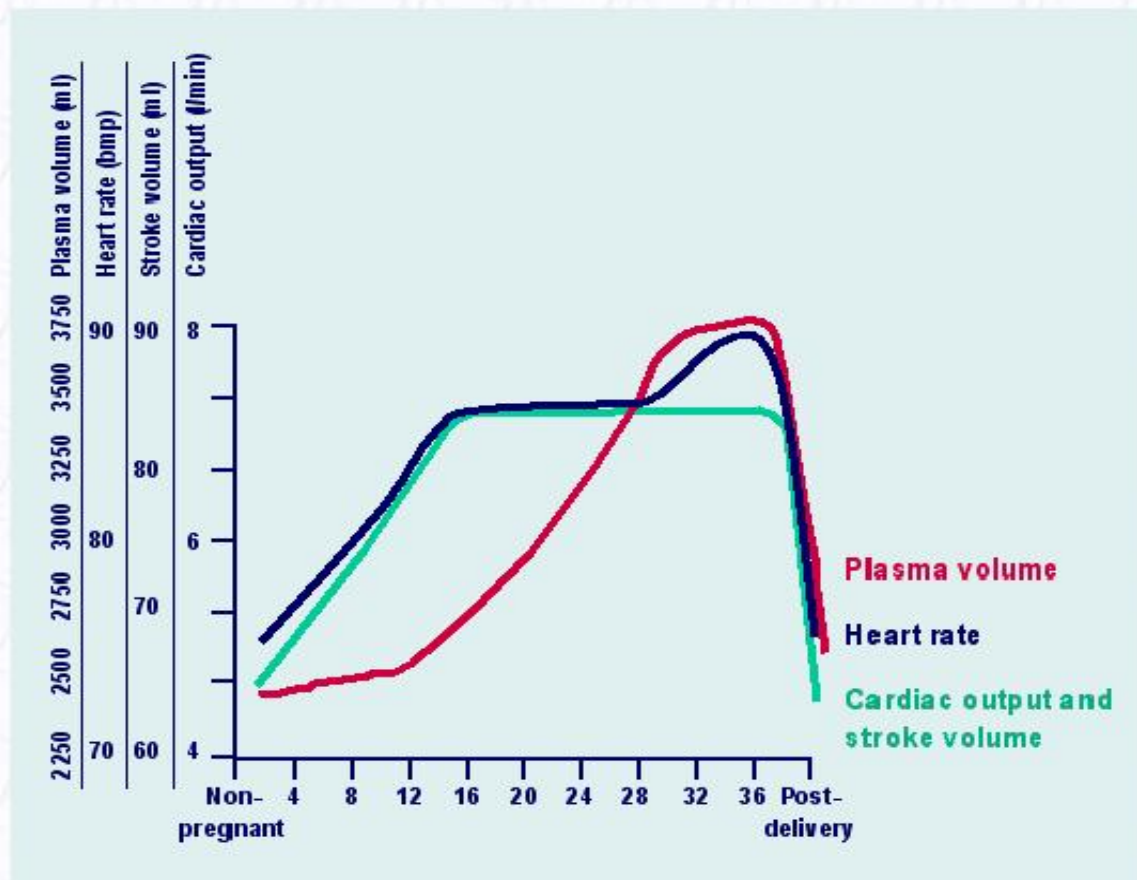
Evolution of Maternal Mortality from Heart Disease in the UK



(Roos-Hesselink et al. *Heart* 2009;95:680-6)

Haemodynamic Changes During Pregnancy

- ↑ blood volume \approx 50%.
- ↑ cardiac output 30-50% maximum between, 5th and 8th months.
- ↓ systolic and diastolic blood pressure.
- ↓ systemic arterial resistance (hormones, placenta).



Thorne Heart 2004;90:450-6

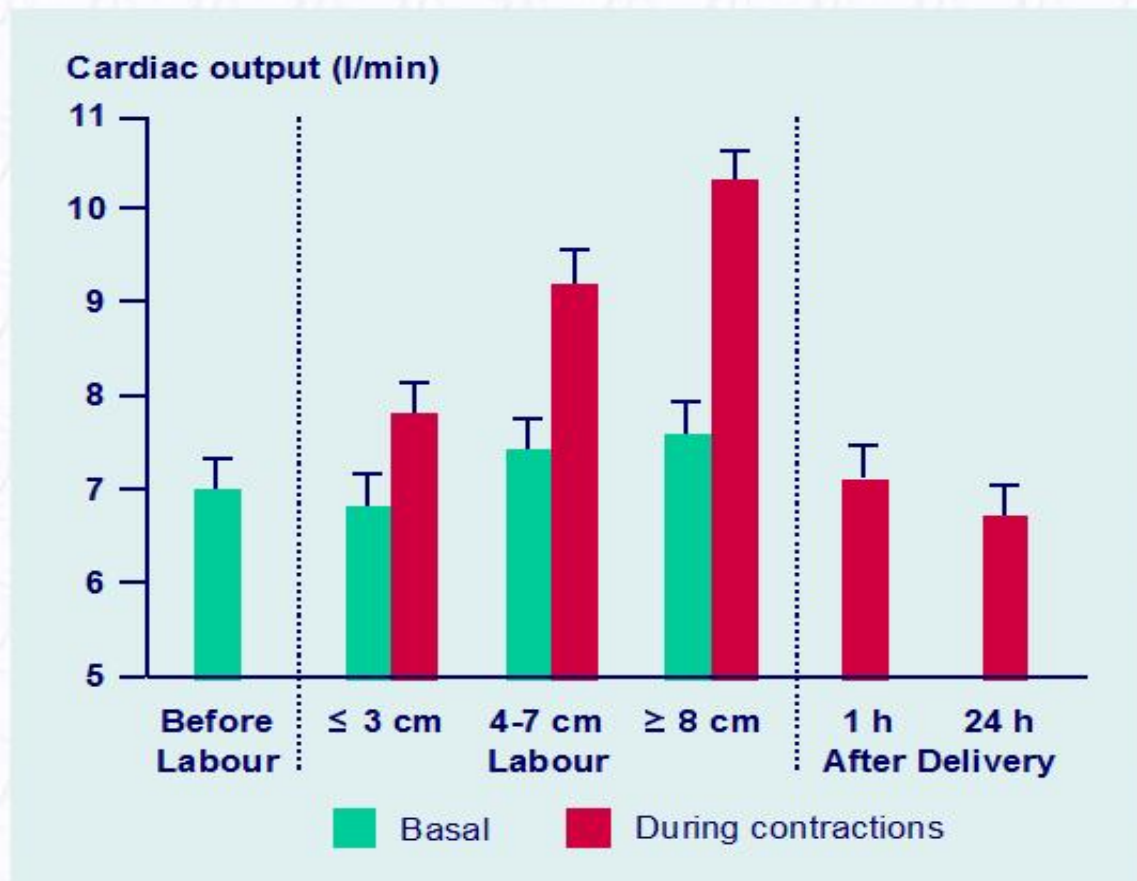
Haemodynamic Changes During Delivery

- Labour:

- ↑ O₂ consumption,
- ↑ baseline cardiac output,
- ↑ cardiac output and blood pressure during uterine contractions, depending on modalities of delivery (epidural analgesia, Cesarean section)

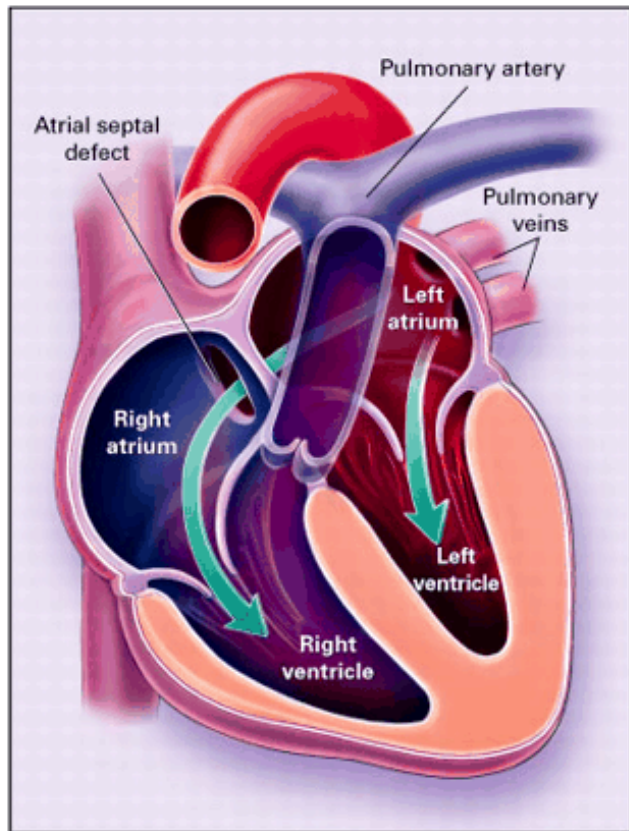
- Post-partum:

- ↑ blood shift from placenta,
- ↑ preload and cardiac output.

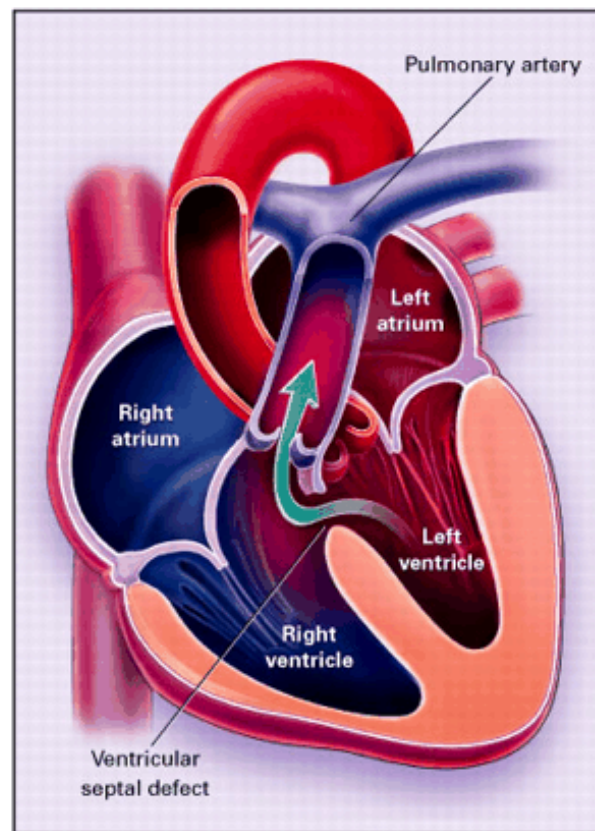


Hunter et al. *Br Med J* 1992;68:540-3

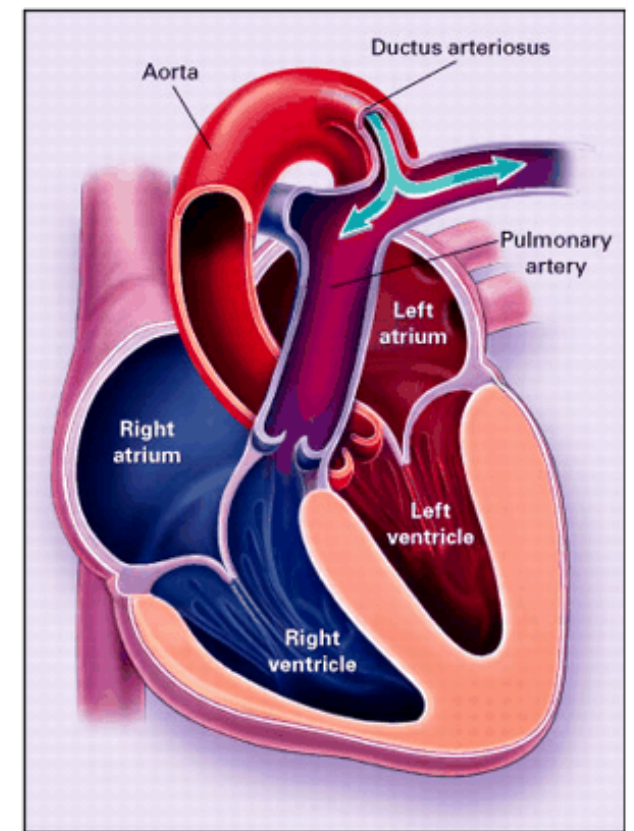
Cardiopathies Congénitales avec Shunt Gauche-Droit (I)



*Communication
Inter-Auriculaire*



*Communication
Inter-Ventriculaire*



*Canal
Artériel*

Cardiopathies Congénitales

Non Cyanogènes (Shunt Gauche – Droit)

- **CIA, CIV, Canal artériel**
 - Bonne tolérance
 - Troubles du rythme (CIA, même opérée)
 - Insuffisance cardiaque très rare
 - Examen du nouveau-né (surtout si CIV)

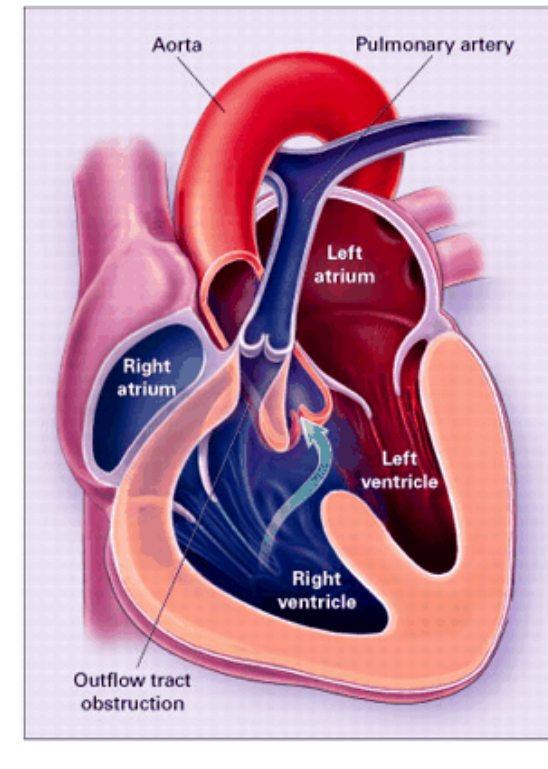
Cardiopathies Congénitales (II)

Cyanogènes (Shunt Droit - Gauche)

- Sans artériolite pulmonaire

Tétralogie de Fallot la plus fréquente

- Risque si incomplètement ou non traitée : cyanose, insuffisance cardiaque, complications thrombo-emboliques
- Saturation artérielle (gravité si $< 85\%$), polyglobulie
- Eviter la césarienne, péridurale avec monitoring de la saturation
- Nouveau-né : risque modéré (hypotrophie, malformations)

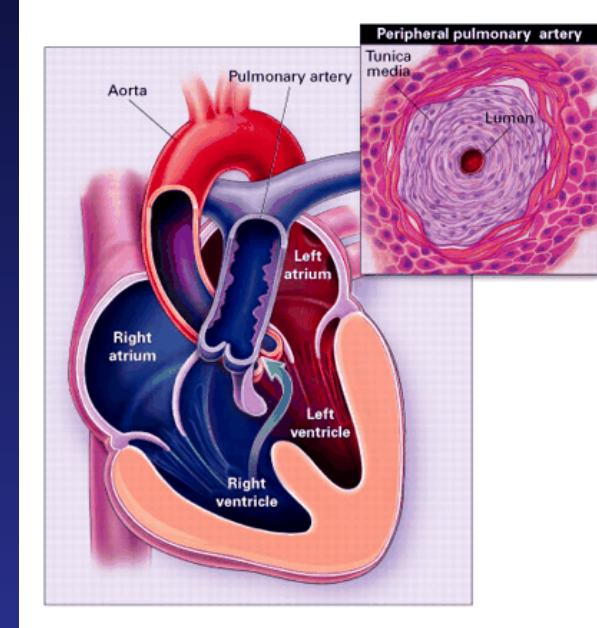


Cardiopathies Congénitales (III)

Cyanogènes (Shunt Droit - Gauche)

- Avec artériolite pulmonaire :
Syndrome d'Eisenmenger

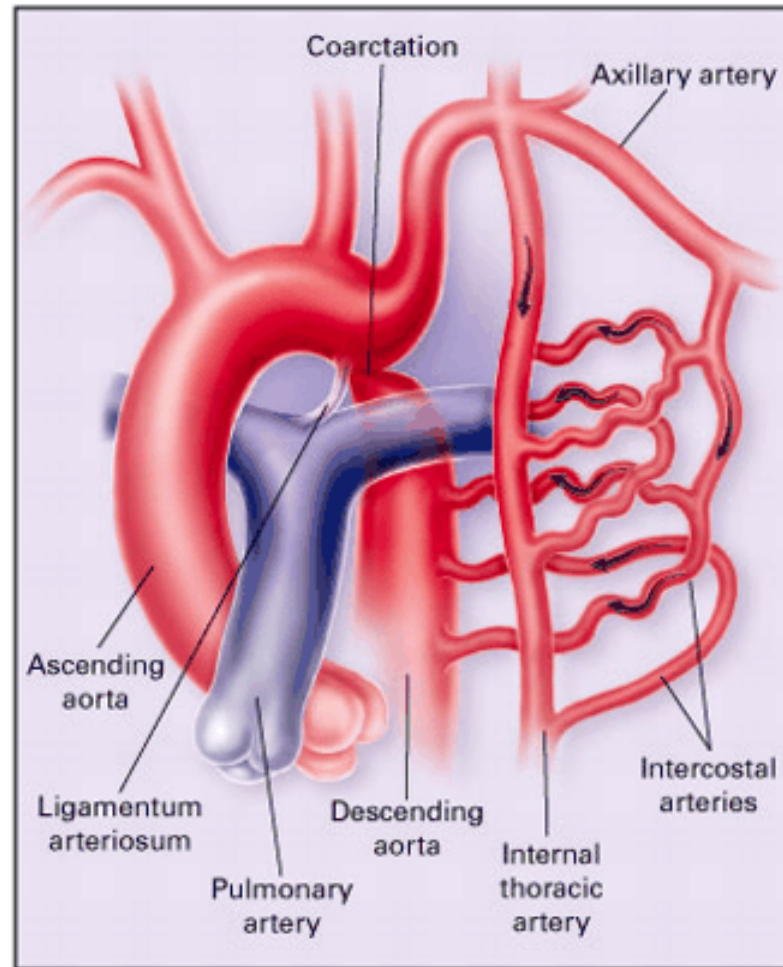
- Risque majeur, maternel (mortalité $\approx 40\%$) et foetal surtout en fin de grossesse et en post-partum
- Insuffisance cardiaque, mort subite, complications thrombo-emboliques
- Grossesse contre-indiquée ou interruption précoce
- Sinon accouchement par voie basse avec anticoagulation



Cardiopathies Congénitales (IV)

Obstacles sans Shunt

- **Rétrécissement aortique congénital**
 - Diagnostic : souffle éjectionnel + écho
 - Bonne tolérance si gradient < 50 mmHg
 - Décompensation rare (fin de grossesse)
 - Traitement préventif si surface $\leq 1 \text{ cm}^2$
 - Dilatation ou chirurgie si réfractaire (rare)
- **Coarctation de l'aorte**
 - Risque d'HTA et de complications aortiques
- **Rétrécissement pulmonaire**
 - Généralement bien toléré



Coarctation de l'aorte

Valvulopathies Régurgitantes

- Majoration de la surcharge de volume, mais
↓ résistances vasculaires et tachycardie
- **Insuffisance Mitrale**
risque de majoration de troubles du rythme si PVM (bénin)
- **Insuffisance Aortique**
analyse de l'aorte (Marfan ++)
- **Traitement** : - diurétiques
- IEC contre-indiqués
- ***Ne pas opérer pendant la grossesse***

Chirurgie sous CEC et Grossesse

- 1959 : première CEC chez une femme enceinte tétralogie de Fallot
- Diminution de la mortalité maternelle dans les années 80 (1 à 1,5%)
- Mais, la mortalité foétale reste élevée (~20%)

	Nombre de procédures	Mortalité maternelle	Mortalité foétale
Becker <i>Ann Thorac Surg 1983</i>	68	1,5%	20%
Parry <i>Ann Thorac Surg 1996</i>	133	3%	19%
Arnoni <i>Ann Thorac Surg 2003</i>	74	8,6%	18,6%

Rétrécissement Mitral et Grossesse (I)

↑ volémie

↑ débit cardiaque

↑ fréquence cardiaque

⇒ mauvaise tolérance

⇒ **risque d'OAP (pronostic maternel et foetal)**

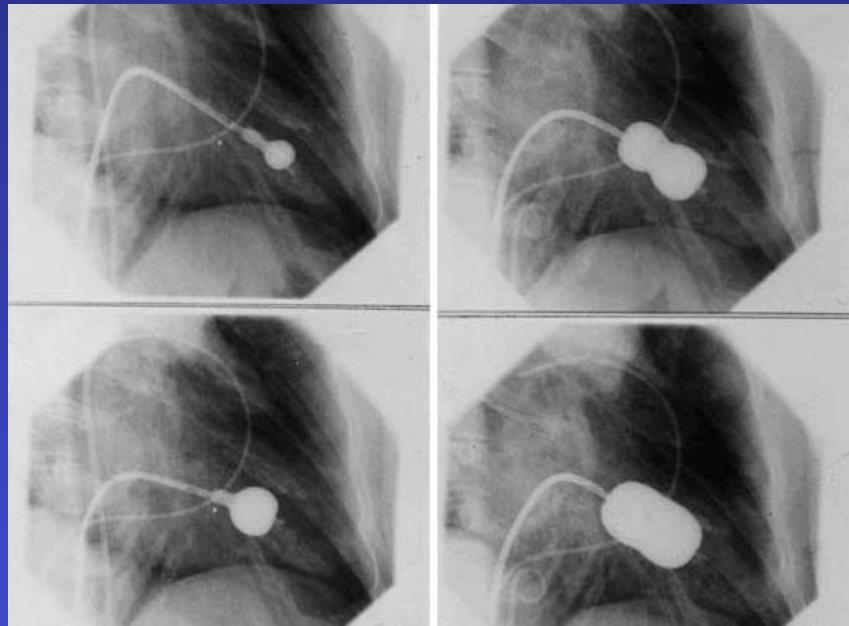
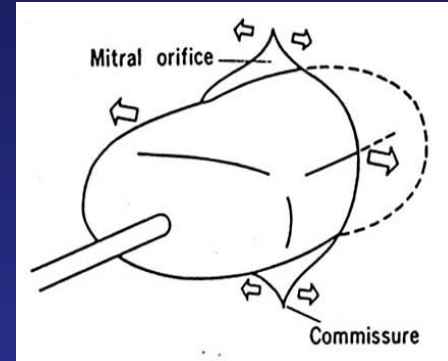
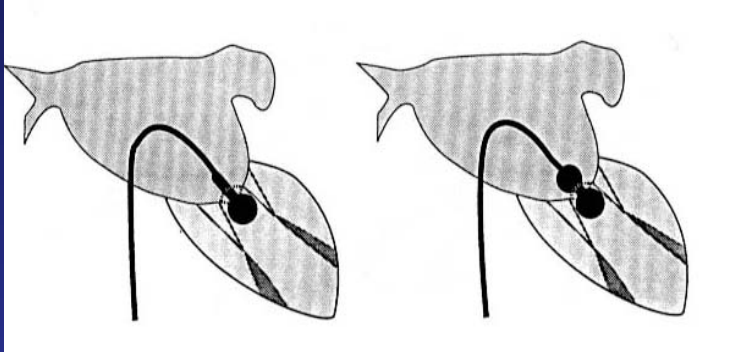
Risque surtout au 3^e trimestre et péri-partum

→ *Intervention parfois nécessaire*

Rétrécissement Mitral et Grossesse (II)

- **Traitement Médical**
β bloquants+++, diurétiques
- **Chirurgie**
 - CCF essentiellement (létalité foetale 2 à 10%)
 - CCO, RVM : risque foetal lié à la CEC (létalité 20 à 30% + souffrance aiguë)
- **Commissurotomie Mitrale Percutanée (CMP)**
problème de la tolérance maternelle et foetale

Commissurotomie Mitrale Percutanée



CMP en cours de Grossesse

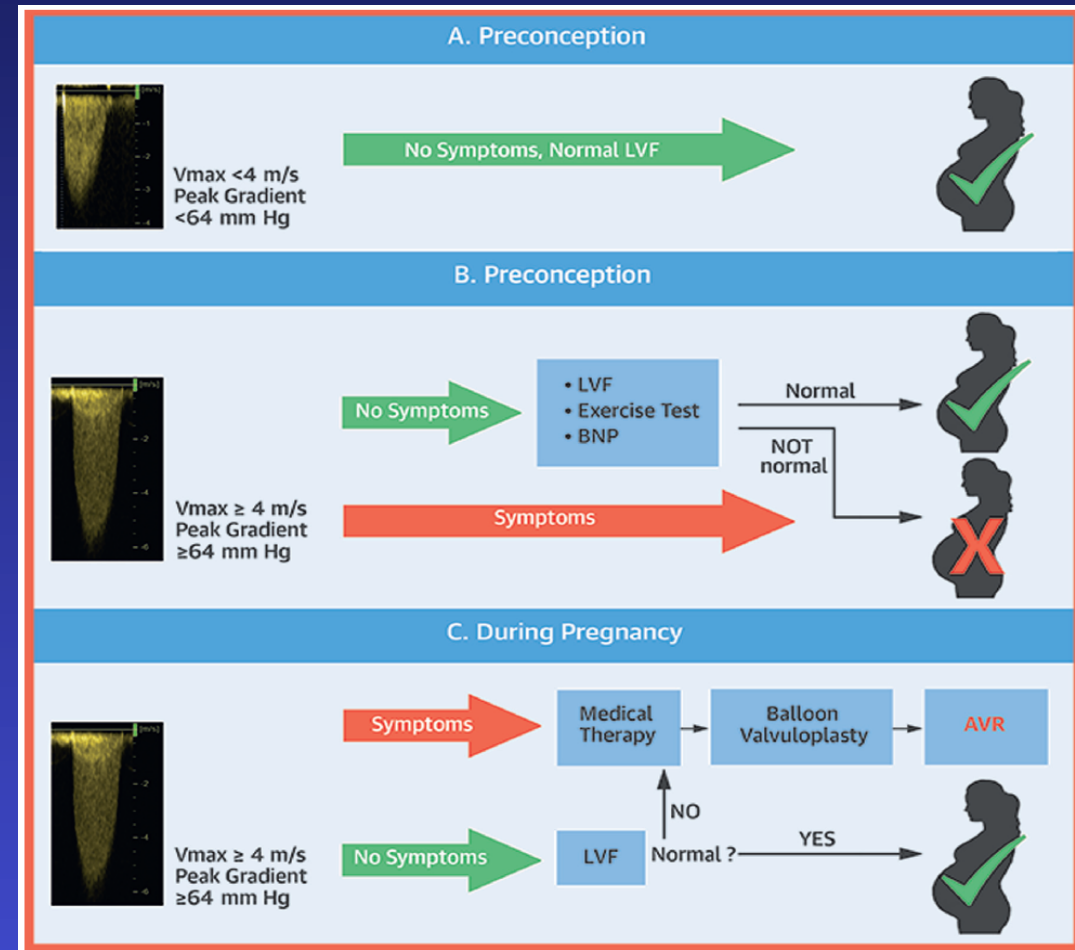
- **Traitement efficace et bien toléré**
 - amélioration de la fonction valvulaire
 - permet un accouchement normal
 - bonne tolérance maternelle et foetale, comparativement à la chirurgie
- **A envisager en cas de RM serré restant symptomatique sous traitement médical**
 - mais pas à titre systématique
- **Traitement préventif préférable**
(avant la grossesse si $RM < 1.5 \text{ cm}^2$)

Rétrécissement Aortique et Grossesse

- **Causes** : bicuspidie, RAA, RA congénital
- **Grossesse bien tolérée si surface $> 1.0 \text{ cm}^2$ ou/et gradient moyen $< 50 \text{ mmHg}$**
- **Si gradient moyen $> 50 \text{ mmHg}$:**
 - risque surtout à l'accouchement
 - décompensation en fin de grossesse rare
 - discuter dilatation percutanée,
voire RVA (risque foetal lié à la CEC)
- **Traitement préventif (avant la grossesse)**

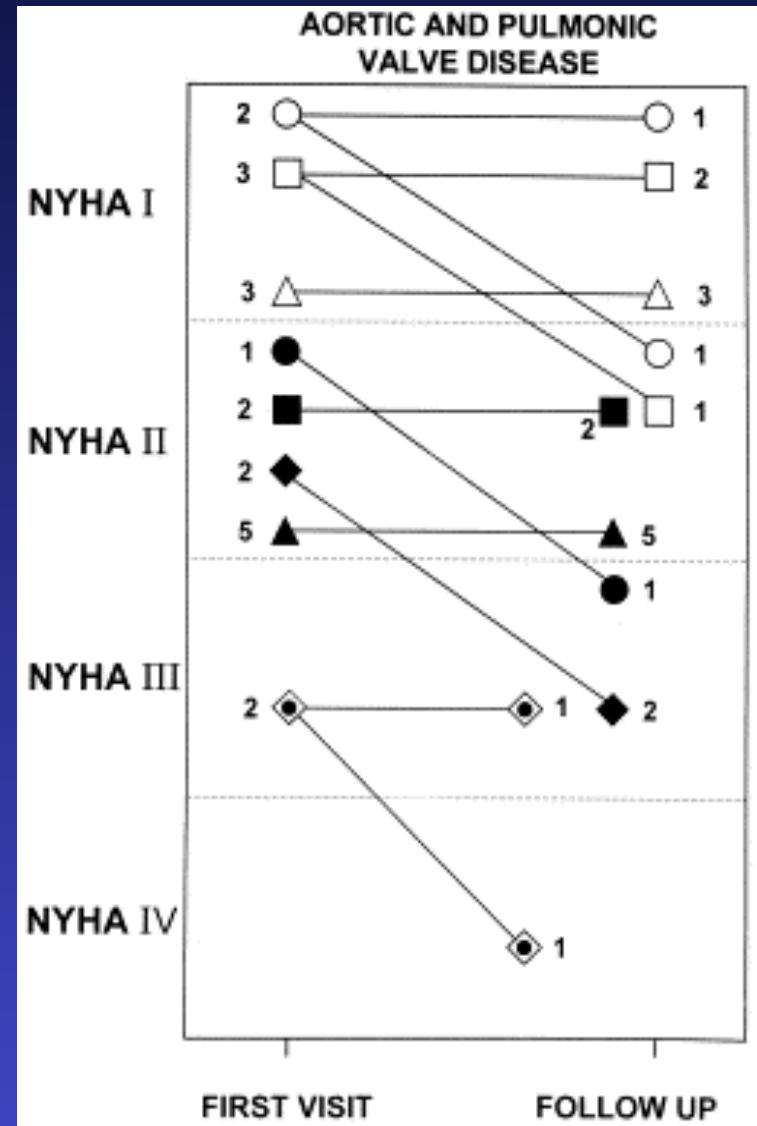
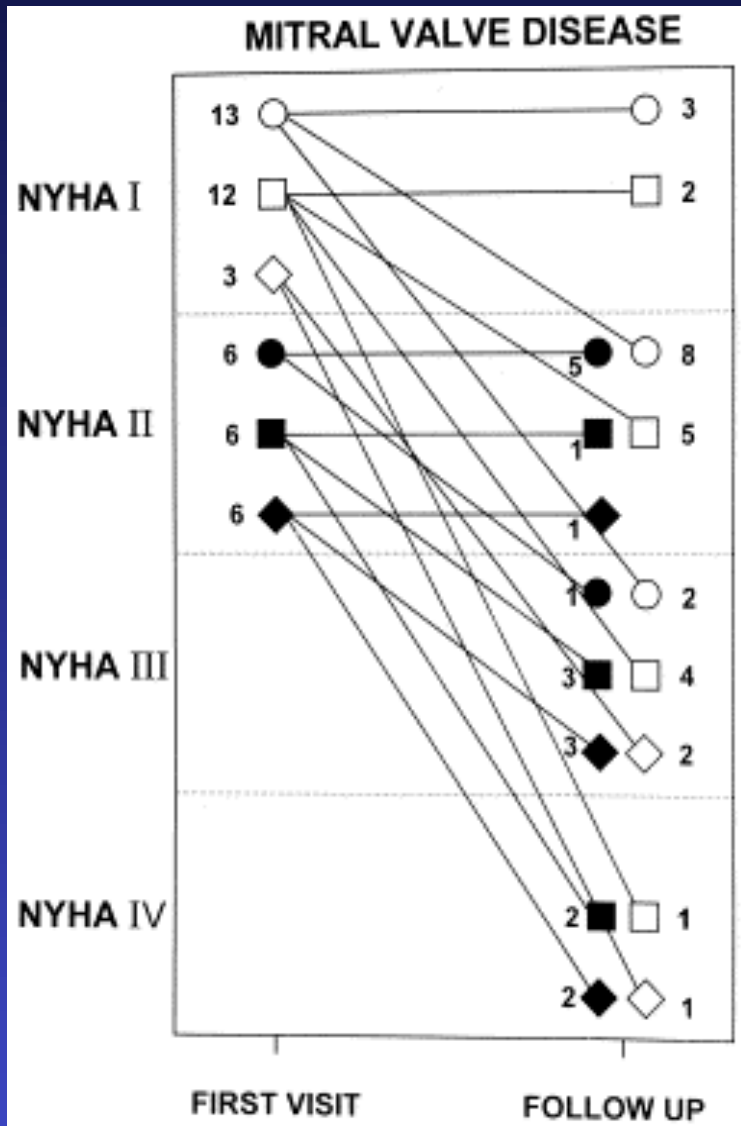
Rétrécissement Aortique et Grossesse

- 96 femmes (32 RAC sévère, 62 RAC modéré)
- 21% hospitalisées durant la grossesse (35% si RAC sévère)
- Insuffisance cardiaque
 - 7% si asymptomatique
 - 26% si symptomatique
- 1 cas de dilatation aortique
- Pas de mortalité maternelle
- Facteurs liés aux complications
 - Sévérité du RAC
 - Symptômes



(Orwat et al.

J Am Coll Cardiol 2016;68:1727-37)



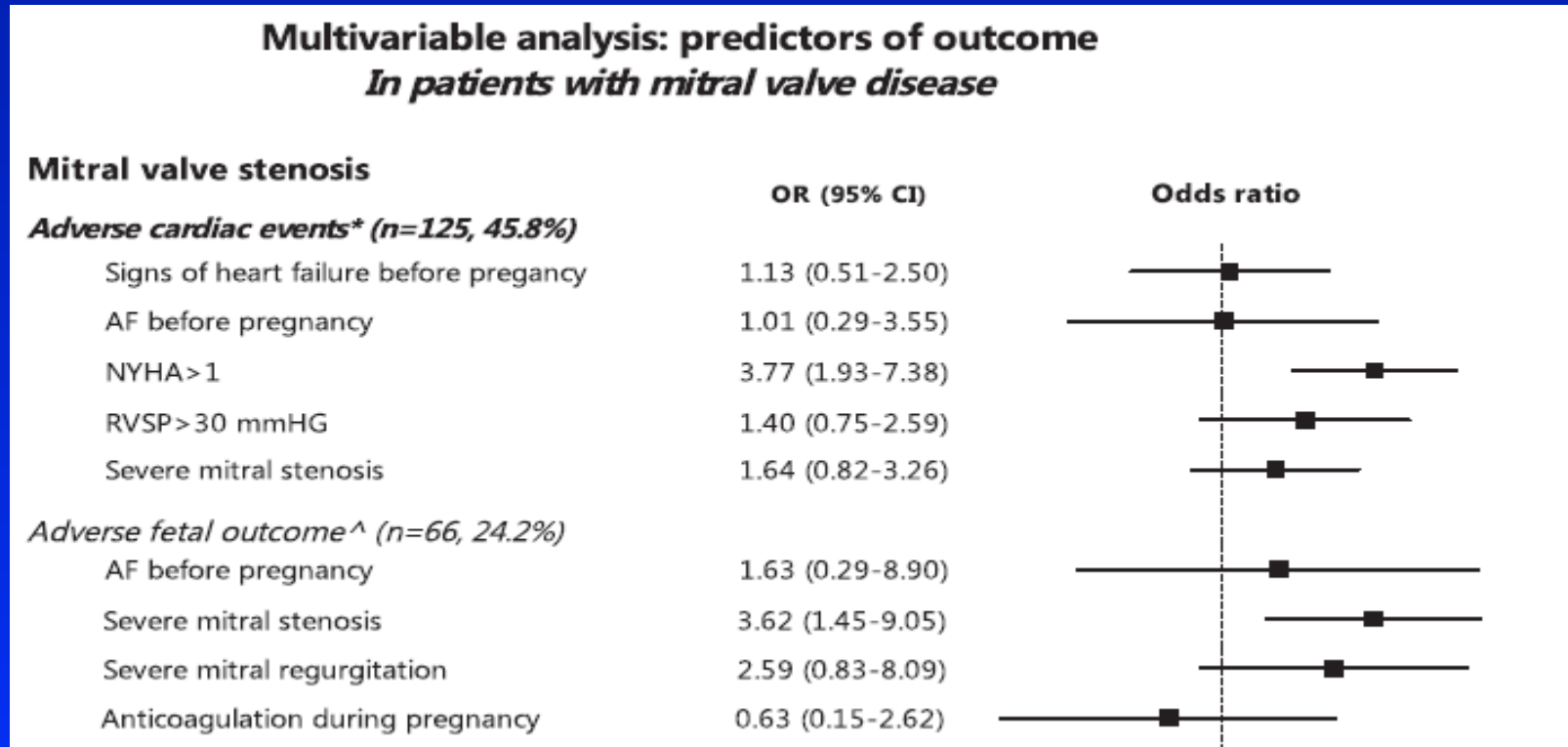
(Hameed et al. J Am Coll Cardiol 2001;37:893-9)

Registre ROPAC

273 femmes avec sténose mitrale (39% modérée, 20% sévère)

RM serré : - mortalité 3.8% (à 35 SA et à 2 sem. post-abortum)

- insuffisance cardiaque 48%



(van Hagen et al. *Circulation* 2018;137:806-16)

Registre ROPAC

- 117 femmes avec insuffisance mitrale (30% modérée, 26% sévère)
- mortalité 0% pendant la grossesse (1 décès post-partum et post-op)
 - insuffisance cardiaque 16%

Mitral valve regurgitation

Adverse cardiac events* (n=27, 23.1%)

Signs of heart failure before pregnancy

1.41 (0.38-5.28)

RVSP > 30 mmHG

2.72 (0.91-8.15)

Severe mitral regurgitation

5.25 (1.86-14.9)

0.1 1 10

Decreased risk ← → Increased risk

(van Hagen et al. *Circulation* 2018;137:806-16)

Management of native valvular heart disease (1)

Recommendations	Class	Level
Pre-pregnancy evaluation, including echocardiography, and counselling is recommended for any woman with known or suspected valvular disease.	I	C
Mitral stenosis		
In patients with symptoms or pulmonary hypertension, restricted activities and beta-1-selective blockers are recommended.	I	B
Diuretics are recommended when congestive symptoms persist despite beta-blockers.	I	B
Intervention is recommended before pregnancy in patients with MS and valve area <1.0 cm ² .	I	C
Therapeutic anticoagulation using heparins or VKA is recommended in case of atrial fibrillation, left atrial thrombosis, or prior embolism.	I	C

Management of native valvular heart disease (2)

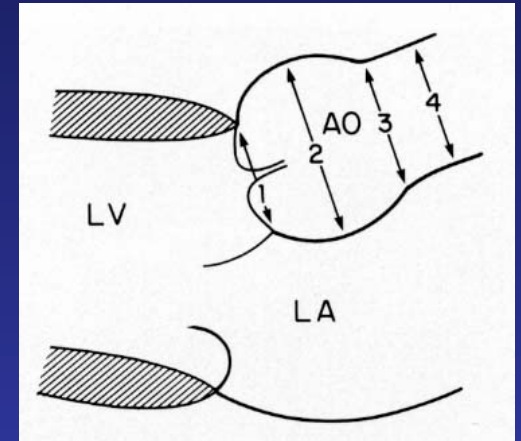
Recommendations	Class	Level
Intervention should be considered before pregnancy in patients with MS and valve area <1.5 cm ² .	IIa	C
Percutaneous mitral commissurotomy should be considered in pregnant patients with severe symptoms or systolic pulmonary artery pressure >50 mmHg despite medical therapy.	IIa	C
Aortic stenosis		
Intervention is recommended before pregnancy in patients with severe aortic stenosis if:		
• they are symptomatic	I	B
• OR LV dysfunction (LVEF <50%) is present	I	C
• OR when they develop symptoms during exercise testing	I	C

Management of native valvular heart disease (3)

Recommendations	Class	Level
Intervention should be considered before pregnancy in asymptomatic patients with severe AS when a fall in blood pressure below baseline during exercise testing occurs.	IIa	C
Balloon aortic valvuloplasty should be considered during pregnancy in patients with severe aortic stenosis and severe symptoms.	IIa	C
Chronic regurgitant lesions		
Surgical treatment is recommended before pregnancy in patients with severe aortic or mitral regurgitation with symptoms of impaired ventricular function or ventricular dilatation.	I	C
Medical therapy is recommended in pregnant women with regurgitant lesions when symptoms occur.	I	C

Maladie de Marfan

- **Dystrophie du tissu conjonctif**
Atteintes diverses, pronostic cardiaque
- **Avant la grossesse : diamètre aortique (\varnothing 2)**
 - ≤ 40 mm sans IA : risque faible
 - > 45 mm ou IA : grossesse déconseillée
- **Echocardiographie** à 3, 6, 7, 8, 9 mois et 1 mois post-partum
- **β -bloquants** systématiques
- **Accouchement**
 - voie basse seulement si aorte ≤ 40 mm
 - césarienne à 38 semaines si aorte > 40 mm
- **Conseil génétique**



Diseases of the Aorta

Increased risk of dissection during pregnancy

May lead to consider prophylactic surgery

Risk of dissection

- Marfan syndrome
- Bicuspid aortic valve
- Ehlers Danlos type IV
- Turner syndrome

aortic $\emptyset > 45$ mm

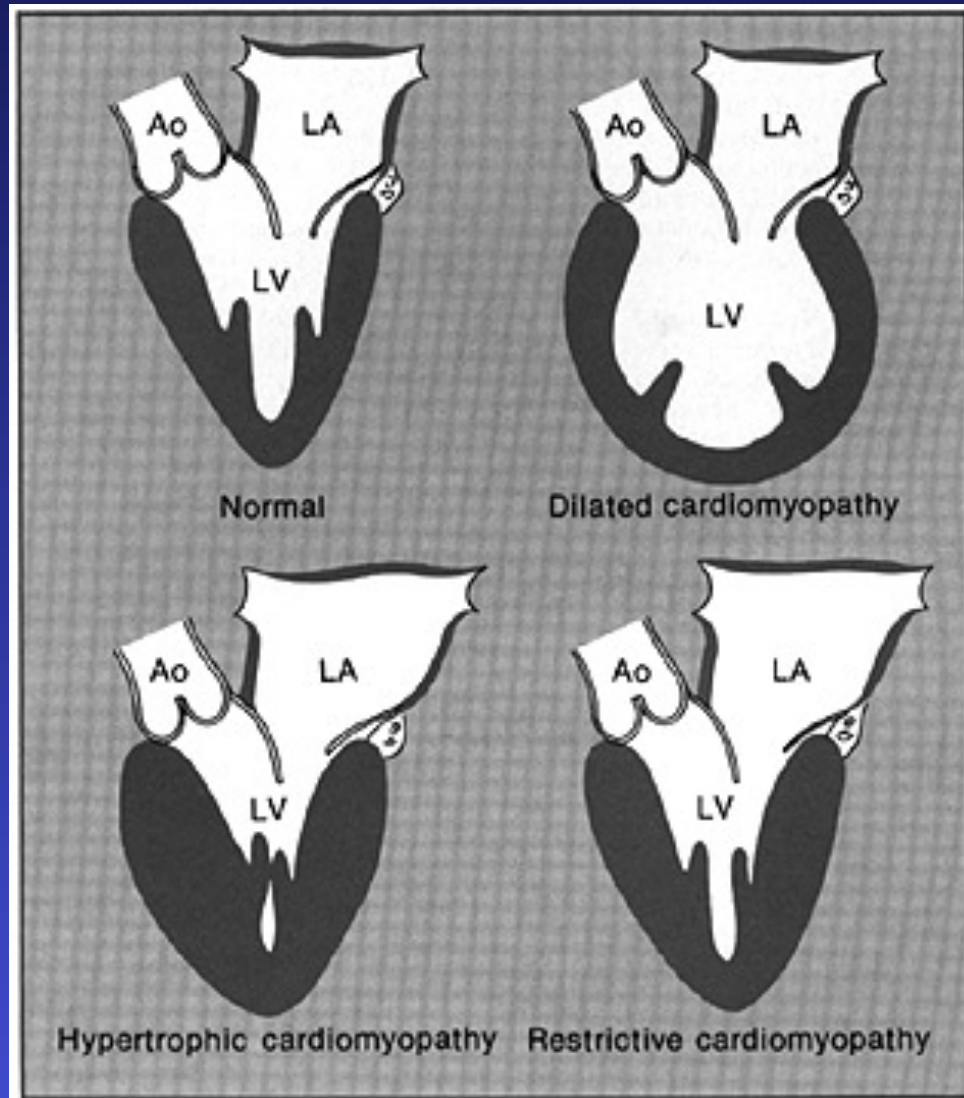
lower risk than Marfan

even if non-dilated aorta

consider body size

aortic $\emptyset > 27$ mm / m² BSA

Cardiomyopathies



Cardiomyopathies

Cardiomyopathies Hypertrophiques Obstructives

- Bien tolérées si antérieurement paucisymptomatiques
- Risque de troubles du rythme
- Quantification de l'obstacle dynamique à l'écho-Doppler
- β -bloquants, éviter l'hypovolémie
- Accouchement par voie basse
 β mimétiques et prostaglandines contre-indiqués
- Risque de transmission dans les formes familiales

Cardiomyopathies

Cardiomyopathies Hypertrophiques Obstructives

100 grossesses chez des femmes avec CMH

- 2 morts subites (2%)
 - 1 HVG majeure obstructive
 - 1 avec ATCD familiaux de mort subite
qui auraient été des contre-indications préalables
- Majoration de la dyspnée (15-20%)
- Insuffisance cardiaque, dyspnée sévère, palpitations < 10% (symptômes préexistants)

(Autore et al. J Am Coll Cardiol 2002;40:1864-9)

Myocardiopathies

Cardiomyopathies Dilatées

- Rarement préexistantes
 - Mauvaise tolérance souvent précoce (2^e trimestre)
 - Pronostic ultérieur médiocre (persistance de la dysfonction VG)
- Cardiomyopathie du peri-partum (syndrome de Meadows)
 - 1 / 3000 - 4000 naissances
 - Fréquence ↑ chez : Africaines, > 30 ans, multipares , HTA
 - Tableau non spécifique de myocardiopathie dilatée
 - Evolution souvent favorable en 6 mois (mais pas toujours)
 - Lien probable avec la grossesse mais étiologie inconnue

Cardiomyopathie du Peri-Partum

Diagnostic (Recommandations (NHLBI))

- Insuffisance cardiaque gauche ou globale durant le dernier mois de la grossesse ou les 5 premiers mois du post-partum
- Sans autre cause identifiable
- Absence de cardiopathie identifiée avant le dernier mois de la grossesse
- Dysfonction systolique VG à l'échocardiographie

(Pearson et al. JAMA 2000;283:1183-8)

Cardiomyopathies du Peri-Partum

Traitement

- Diurétiques adaptés aux signes congestifs
- Vasodilatateurs
 - Selon TA
 - IEC seulement après la grossesse
 - Pendant la grossesse: nitrés, dihydropyridines...
- Béta-bloquants (à dose faible et progressive après stabilisation clinique)

Myocardiopathie du Peri-Partum

Pronostic

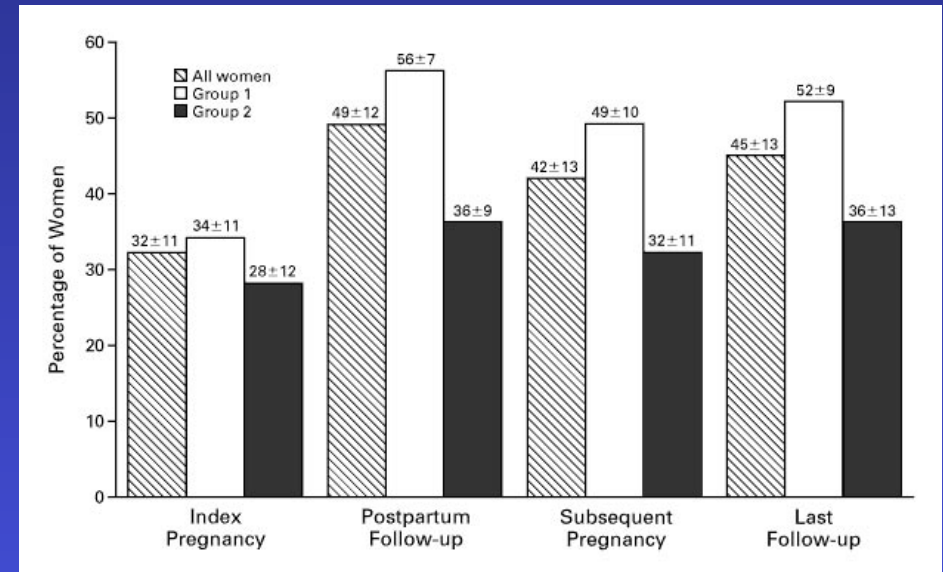
- Mortalité 0,9 pour 100 000 naissances
- Mortalité tardive < 10% à 5 ans
Meilleur pronostic que les autres cardiomyopathies
- Récupération d'une fonction systolique normale dans environ la moitié des cas : bon pronostic
→ Attendre > 6 mois sous tt médical si possible
- Persistance ou aggravation : mauvais pronostic
- Risque de récurrence lors de grossesses ultérieures

Myocardiopathie du Peri-Partum

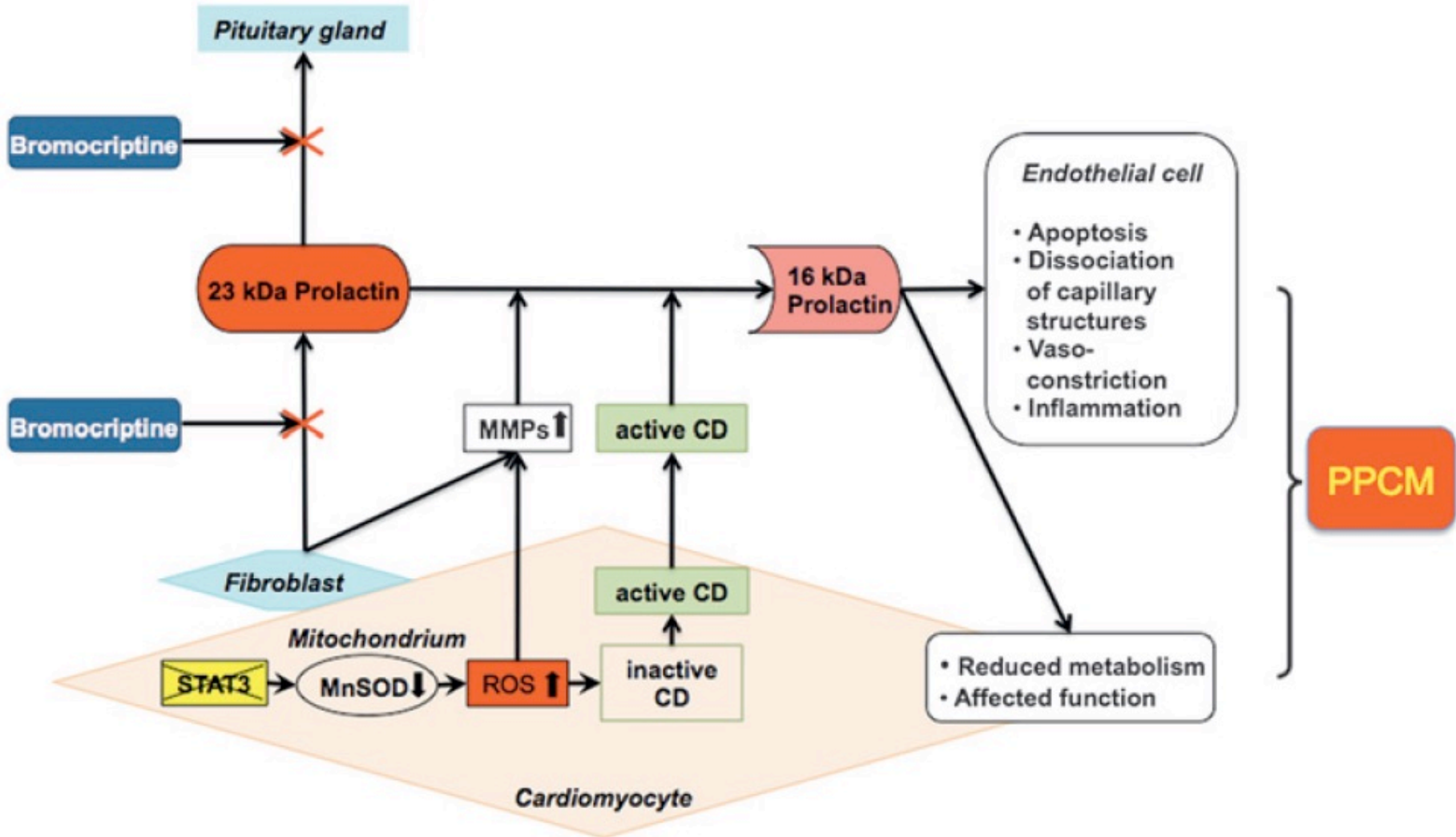
Risque de Récidive

- Elevé en cas de dysfonction VG résiduelle (mortalité 19%)
→ contre-indication à une grossesse ultérieure
- Détérioration modérée de la fonction VG même en cas de récupération

(Elkayam et al. N Engl J Med 2001;344:1567-71)



Voie de la Prolactine et CMPP

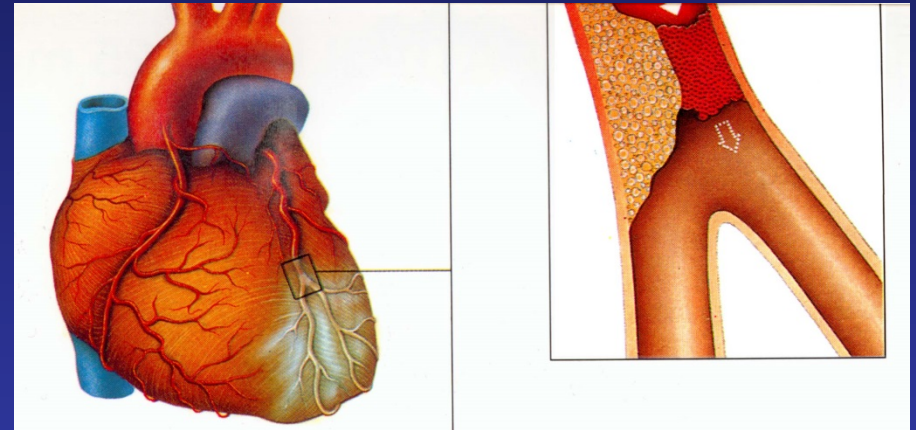


(Yarnac et al. Heart 2010;96:1352-7)

Insuffisance Coronaire (I)

Causes

- Athérosclérose coronaire
 - Très rare chez la femme jeune
 - Hypercholestérolémie familiale, hérédité, diabète ID...



- Infarctus du myocarde du post-partum
 - Souvent à coronaires normales (spasme, thrombose ?), en règle bon pronostic, mais risque de méconnaissance
 - Dissection coronaire : rare mais très grave, récidivant, nécessitant l'arrêt de la grossesse

Insuffisance Coronaire (II)

- Diagnostic
 - Douleur thoracique
 - ECG, per-critique si possible
 - ECG d'effort possible
 - Coronarographie seulement si instabilité (avec protection)
- Traitement
 - β -bloquants, aspirine
 - Coronarographie \pm dilatation si instabilité (dissection...)
 - Accouchement : limiter le travail ou césarienne

IDM et Grossesse

Incidence estimée à 1 / 16000 accouchements

72% ≥ 30 ans , 45% tabagisme

	Ante-partum	Peri Partum	Post-partum
n=	46	22	35
Coronarographie			
- sténose	54	27	29
- thrombus	11	50	34
- dissection	4	5	14
- normale	13	14	11
Mortalité maternelle (%)	9	18	9
Mortalité foétale (%)	11	5	-

(Roth et al. J Am Coll Cardiol 2008;52:171-80)

Management of coronary artery disease

Recommendations	Class	Level
ECG and measurement of troponin levels are recommended when a pregnant woman has chest pain.	I	C
Primary coronary angioplasty 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.	IIa	C
Conservative management should be considered for stable NSTEMI/ NSTEMI-ACS with low risk criteria.	IIa	C
Follow-up should be considered over at least the next 3 months.	IIa	C
Breastfeeding is not recommended in mothers who take antiplatelet agents other than low-dose aspirin due to a lack of data.	III	C

Hypertension Artérielle Pulmonaire Primitive

- Artériolite pulmonaire isolée (sans shunt)
 - Risque majeur, maternel (mortalité \approx 40%) et foetal surtout en fin de grossesse et en post-partum
 - Insuffisance cardiaque (2^e, 3^e trimestre), mort subite, complications thrombo-emboliques
 - Grossesse contre-indiquée ou interruption précoce
 - Sinon accouchement par voie basse avec anticoagulation
- Même pronostic pour le cœur pulmonaire chronique post-embolique

Pathologie Thrombo-Embolique

- Phlébite : prévention si facteurs de risque (HBPM)
- Embolie pulmonaire
 - Diagnostic : privilégier l'angio-scanner
 - Thrombolyse possible si EP massive mal tolérée (létalité foétale $\approx 1\%$)
- **Cœur pulmonaire chronique post-embolique**
 - Même pronostic que l'HTAP primitive

Troubles du Rythme

- Tachycardie sinusale fréquente
- Tachycardies jonctionnelles (Bouveret) : réduction par ATP (striadyne), diltiazem ou vérapamil IV, β -bloquants si récidives
- Fibrillation auriculaire, flutter : rares, rechercher une cardiopathie
- Troubles du rythme ventriculaires
 - Tachycardies ventriculaires sur cœur sain : β -bloquants, bon pronostic
 - Sinon, pronostic et traitement dépendent de la cardiopathie

Cardiopathies Opérées

- Bon pronostic hémodynamique
- Problème en cas de prothèse mécanique sous anticoagulants
 - Hypercoagulabilité durant la grossesse
 - Anticoagulants oraux : embryopathies ($\approx 5\%$), avortements au 1er trimestre (surtout 6-12 semaines)
 - Héparine : \uparrow risque thrombo-embolique
- En pratique
 - Pas de consensus pour le 1er trimestre (choix collégial++)
 - Anticoagulants oraux aux 2^e et 3^e trimestres
 - Relais par héparine à 36 semaines \rightarrow accouchement

Prothèses Mécaniques et Grossesse

1234 grossesses chez 976 patientes (2/3 de prothèses mitrales)

Anticoagulation	Embryopathie (%)	Avortement sponané (%)	Complications Thrombo-emboliques (%)	Décès maternel (%)
AVK pendant toute la grossesse	6.4	25	3.9	1.8
Heparine pendant toute la grossesse	0	24	33	15
- faible dose	0	20	60	40
- dose adaptée	0	25	25	6.7
Heparine pendant le 1er trimestre, puis AVK	3.4	25	9.2	4.2

(Chan et al. Arch Intern Med 2000;160:191-6)

Prothèses Mécaniques et Grossesse

	<i>Oran</i>	<i>Quinn</i>	<i>Abilgaard</i>	<i>Yinon</i>
n grossesses	81	12	12	23
n femmes	75	11	11	17
Age (ans)	-	30	29	30
Prothèse				
- Mitrale	44	4	4	14
- Aortique	8	2	5	8
- Mitrale + Aortique	5	3	2	1
- Tricuspide	0	2	0	0
HBPM 2^e et 3^e trim. (%)	74	92	100	100
Anti-Xa Monitoring (%)	63	100	100	100
Aspirine (%)	NA	33	50	100
Acc. thrombo-emboliques	10 (12%)	1 (8%)*	2 (17)*	1 (4%)
Thrombose de prothèse	7 (9%)	1(8%)*	1 (8)*	1 (4%)
Décès maternel	0	0	0	1 (4%)

* Anticoagulation
insuffisante

(Oran et al. Thromb Haemost 2004;92:747-51)

(Quinn et al. Haematologica 2009;94:1608-12)

(Abildgaard et al. Thromb Res 2009;124:262-7)

(Yinon et al. Am J Cardiol 2009;104:1259-63)



Chirurgie Valvulaire et Grossesse

- Privilégier la chirurgie conservatrice ou les substituts biologiques chez la femme jeune
- En cas de traitement anticoagulant
 - Pas de solution idéale pour les 3 premiers mois
 - Après information de la patiente, évaluer le risque thromboembolique, la dose d'AVK (risque faible si coumadine < 5 mg/24 h.)
(Vitale et al. J Am Coll Cardiol 1999;33:1637-41)
- Programmer l'accouchement, si possible par voie basse
- Antibioprophylaxie

Figure 3 Flowchart on anticoagulation in mechanical valves and low-dose VKA

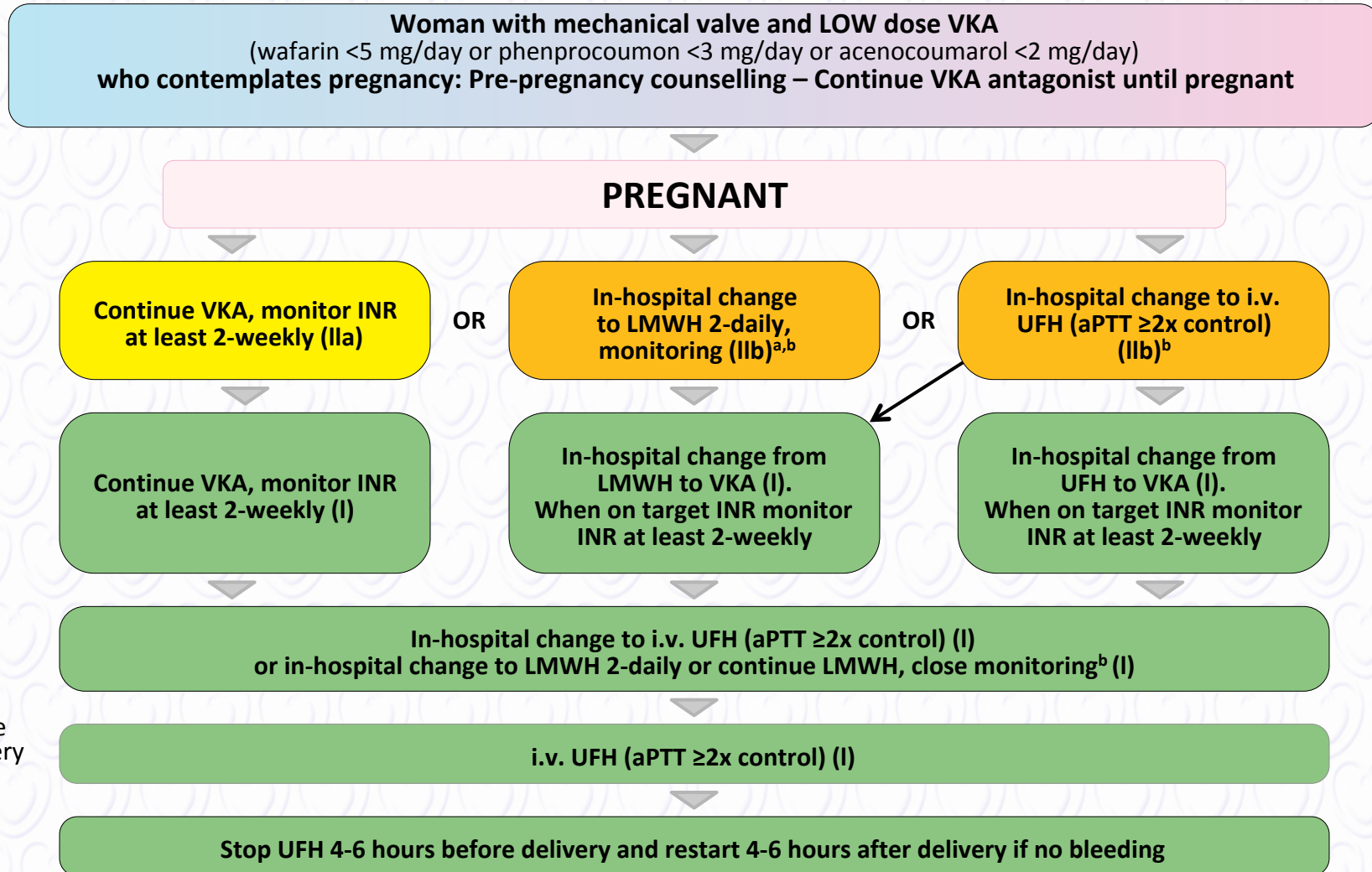


Figure 2 Flowchart on anticoagulation in mechanical valves and high-dose VKA

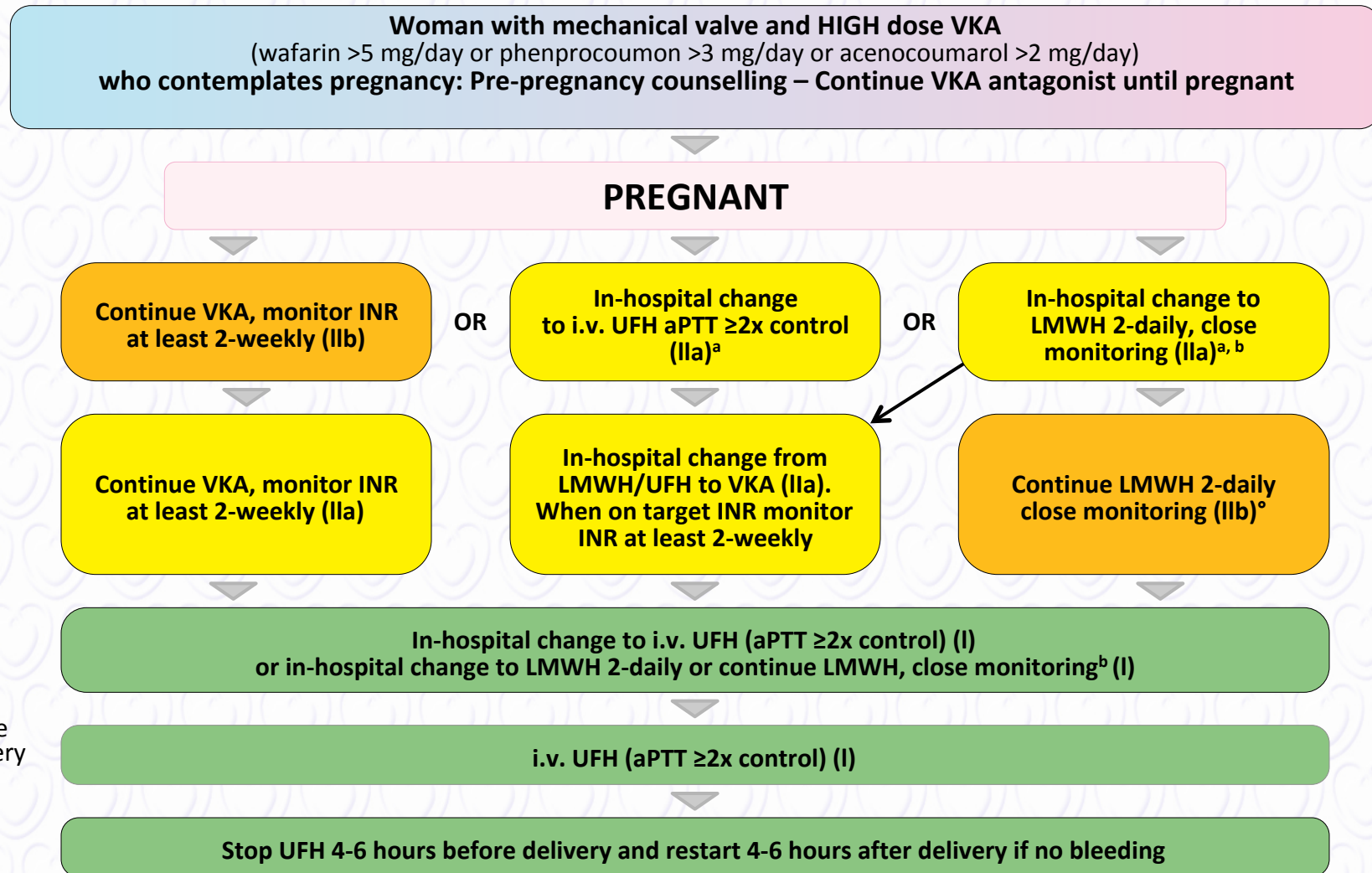


Table 11 Management of prosthetic heart valves (2)

Recommendations	Class	Level
In pregnant women on a VKA, it is recommended to perform INR monitoring weekly or every 2 weeks.	I	C
In pregnant women with LMWH, it is recommended to target anti-Xa levels 4–6 h post-dose at 0.8–1.2 U/l (aortic valve prosthesis) or 1.0–1.2 IU/mL (mitral and right-sided valve prostheses).	I	C
It is recommended to replace LMWH with intravenous UFH (aPTT ≥ 2 x control) at least 36 h before planned delivery. UFH should be continued until 4–6 h before planned delivery and restarted 4–6 h after delivery if there are no bleeding complications.	I	C
It is recommended to anticipate the timing of delivery to ensure safe and effective peripartum anticoagulation.	I	C
Immediate echocardiography is recommended in women with mechanical valves presenting with dyspnoea and/or an embolic event.	I	C

Modalités de l'Accouchement

- Voie basse
 - Le plus souvent possible et sûre si stabilité clinique
 - Limiter la durée du travail
- Péridurale
 - ↓ consommation d'O₂ et le débit cardiaque
 - ↓ résistances artérielles (↓ TA, ↑ shunt D-G)
 - Indications larges, sauf si tt. anticoagulant
- Césarienne
 - Limite les modifications hémodynamiques
 - Mais retentissement : intubation, drogues, saignement, réveil...
 - Surtout pour Marfan, coronaropathies

Conclusion

- Peu de cardiopathies à haut risque lors de la grossesse
 - Eisenmenger et HTAP
 - Cardiomyopathies avec dysfonction VG sévère
 - Marfan avec anévrisme aortique
 - Valvulopathies sténosantes serrées (surtout mitrales)
 - Prothèses mécaniques sous anticoagulants
- Evaluation et traitement préventif si nécessaire avant la grossesse
- Surveillance, très vigilante à partir du 2^e trimestre
- Collaboration multidisciplinaire à tous les stades