



# *Coronaropathie*

*et*

# *Grossesse*

*Dr Durand M.*

Réanimation Cardiovasculaire et Thoracique  
Pole Anesthésie Réanimation CHU de Grenoble

# *Introduction*

- Fréquence basse des pathologies coronaires chez les femmes jeunes
- Femmes moins exposées que les hommes aux maladies cardiovasculaires

# Les causes médicales de décès en France en 2004 et leur évolution 1980-2004

Albertine Aouba (aouba@vesinet.inserm.fr), Françoise Péquignot, Alain Le Toullec, Eric Jougla

Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès, Inserm CépiDc, Le Vésinet, France

|   | Deux sexes     |             |              | Hommes        |             |              | Femmes        |             |              | Ratio Hom/Fem |
|---|----------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---------------|
|   | Effectifs      | %           | Taux*        | Effectifs     | %           | Taux*        | Effectifs     | %           | Taux*        |               |
| <b>Tumeurs</b>                          | <b>152 708</b> | <b>30,0</b> | <b>227,5</b> | <b>90 688</b> | <b>34,5</b> | <b>329,3</b> | <b>62 020</b> | <b>25,2</b> | <b>157,3</b> | <b>2,1</b>    |
| Trachée, bronches et poumon             | 26 860         | 5,3         | 40,0         | 21 398        | 8,1         | 73,1         | 5 462         | 2,2         | 14,5         | 5,0           |
| Leucémies                               | 12 319         | 2,4         | 18,5         | 6 501         | 2,5         | 24,5         | 5 818         | 2,4         | 14,6         | 1,7           |
| Colo-rectale                            | 16 458         | 3,2         | 24,4         | 8 817         | 3,4         | 32,9         | 7 641         | 3,1         | 18,6         | 1,8           |
| Sein                                    | 11 404         | 2,2         | 17,0         | 205           | 0,1         | 0,8          | 11 199        | 4,5         | 29,5         | 0,0           |
| Voies aéro digestives supérieures       | 9 663          | 1,9         | 14,3         | 8 093         | 3,1         | 26,9         | 1 570         | 0,6         | 4,0          | 6,7           |
| Prostate                                | 9 138          | 1,8         | 13,6         | 9 138         | 3,5         | 38,1         | -             | -           | -            |               |
| Pancréas                                | 7 748          | 1,5         | 11,5         | 4 021         | 1,5         | 14,4         | 3 727         | 1,5         | 9,3          | 1,5           |
| Foie et voies biliaires intrahépatiques | 7 111          | 1,4         | 10,6         | 5 297         | 2,0         | 18,6         | 1 814         | 0,7         | 4,6          | 4,0           |
| Autres tumeurs                          | 52 007         | 10,213      | 77,6         | 27 218        | 10,3        | 100          | 24 789        | 10,063      | 62,2         | 1,6           |
| <b>Maladies cardiovasculaires</b>       | <b>147 323</b> | <b>28,9</b> | <b>214,4</b> | <b>69 337</b> | <b>26,4</b> | <b>281,8</b> | <b>77 986</b> | <b>31,7</b> | <b>168,9</b> | <b>1,7</b>    |
| Cardiopathies ischémiques               | 40 656         | 8,0         | 59,7         | 23 122        | 8,8         | 91,0         | 17 534        | 7,1         | 38,6         | 2,4           |
| Maladies cérébrovasculaires             | 33 487         | 6,6         | 49,0         | 13 985        | 5,3         | 57,2         | 19 502        | 7,9         | 43,2         | 1,3           |
| Autres                                  | 73 180         | 14,4        | 105,7        | 32 230        | 12,3        | 133,6        | 40 950        | 16,6        | 87,1         | 1,5           |

# “Syndrome de Yentl” ou la médecine sexiste



European Heart Journal (2011) 32, 1337–1344  
doi:10.1093/eurheartj/ehr027

CLINICAL RESEARCH

## Factors influencing underutilization of evidence-based therapies in women<sup>†</sup>

- 4471 hommes, 2087 femmes, SCA
- Femmes recevaient moins de :
  - $\beta$  bloquants : 76 vs. 79%;  $p = 0,01$
  - Hypolipémiants : 56 vs. 65 % ;  $p = 0,0001$
  - + âgées : 69+12 vs. 64+12;  $p = 0,01$
  - Bénéficiaient moins souvent d'une coronarographie : 41.9 vs. 49.6 %;  $p = 0,001$
  - Avaient plus souvent un état hémodynamique altéré

# *Cas clinique N°1 : 2008*

- Patiente âgée de 33 ans,
  - pas de facteur de risque particulier
  - 5° grossesse, 7 semaines.
- Appel pour malaise à domicile, ACR à l'arrivée du SAMU
- RACS puis récurrence de la FV :
  - transfert sous MCE au déchocage
- Mise en place d'une ECMO mais évolution rapide vers la mort encéphalique
- IDM probable :
  - Akinésie antérieure
  - onde Q antéro septale
  - élévation nette de la troponine

# *Cas clinique N°2 : 2009*

- **Patiente âgée de 32 ans**
  - 33 semaines de grossesse
  - pas de facteur de risque CV.
- **ACR à la piscine, prise en charge immédiate par les témoins, puis le SAMU**
- **Pas de reprise de l'activité cardiaque, transfert sous MCE**
- **Coronarographie :**
  - sténose 70 % de l'IVA
  - mise en place d'une ECMO
  - décès rapide par défaillance polyviscérale

# *Cas Clinique N°3 : 2010*

- **Patiente âgée de 38 ans**
  - 23 SA
  - Tabagisme sevré
  - Hypertension artérielle gravidique
- **Infarctus inférieur :**
  - Dissection coronaire droite, stent CDt
  - Kardégic, Plavix, héparine puis arrêt rapide du Plavix
- **Récidive IDM :**
  - Nouvelle coronarographie.
- **Aggravation de la pré éclampsie, décision d'interruption de grossesse.**
- **Evolution maternelle favorable secondairement**

# Peripartum myocardial ischemia: A review of Canadian deliveries from 1970 to 1998

American Journal of Obstetrics and Gynecology (2006) 194, 1027–33

Alison Macarthur, MD,\* L. Cook, PhD, J. K. Pollard, MD, R. Brant, PhD

**Table II** Overall age-specific rates for peripartum myocardial ischemia, 1970 to 1998, Canada

| Age (y)       | PMI events (no. of women) | Delivery cohort (no. of women delivering in each age group) | PMI rate per 100,000 women delivering (95% CI) | RR (95% CI)     |
|---------------|---------------------------|---|--|-----------------|
| 15 to 25      | 26                        | 4,269,728   | 0.6 (0.4, 0.9)                                 | 1.0 (Referent)  |
| 26 to 30      | 30                        | 3,454,628   | 0.9 (0.6, 1.2)                                 | 1.4 (0.8, 2.4)  |
| 31 to 35      | 29                        | 1,760,547   | 1.7 (1.1, 2.4)                                 | 2.7 (1.6, 4.6)  |
| Older than 35 | 27                        | 547,472   | 4.9 (3.3, 7.2)                                 | 8.1 (4.7, 13.9) |
| All           | 112                       | 10,032,375  | 1.1 (0.9, 1.4)                                 |                 |

PMI, Peripartum myocardial ischemia.

**Table III** Overall and calendar time crude and age-standardized annual rates of peripartum myocardial ischemia, 1970 to 1998

| Interval period | No. women with peripartum myocardial ischemia/no. deliveries | Crude peripartum myocardial ischemia rate* (95% CI) | Age-standardized peripartum myocardial ischemia rate† (95% CI) | RR ratio (95% CI) |
|-----------------|--|---|--|-------------------|
| 1970 to 1974    | 5/1,680,912  | 0.3 (0.1, 0.7)                                      | 1.1 (0, 2.3)   | 1.00              |
| 1975 to 1978    | 19/1,426,918   | 1.3 (0.8, 2.0)                                      | 1.6 (0.2, 2.9)   | 4.5 (1.7, 12.0)   |
| 1979 to 1984    | 17/1,756,001   | 1.0 (0.6, 1.6)                                      | 2.5 (0.5, 4.5)   | 3.3 (1.2, 8.8)    |
| 1985 to 1989    | 17/1,793,886   | 1.0 (0.6, 1.65)                                     | 1.7 (0.5, 3.0)   | 3.2 (1.2, 8.6)    |
| 1990 to 1994    | 22/1,918,205   | 1.3 (0.84, 2.02)                                    | 2.0 (0.9, 3.1)   | 3.9 (1.5, 10.2)   |
| 1995 to 1998    | 34/1,456,453   | 2.3 (1.62, 3.26)                                    | 3.8 (2.2, 5.4)   | 7.8 (3.1, 20.1)   |
| 1970 to 1998    | 114/10,032,375   | 1.1 (0.9, 1.4)                                      | 2.2 (1.6, 2.8)   |                   |

Bolding signifies data from the overall study period.

\* Rate refers to number of women with peripartum myocardial ischemia ICD codes per 100,000 women delivering per year.

† Direct method of standardization using 1991 Canadian census data as standard population: female cohort provided 100% total in calculation.



## Acute Myocardial Infarction in Pregnancy : A United States Population-Based Study

- Incidence sur la période 2000-2002
- 859 cas/100000 accouchements ⇔ 6,2 %
- Facteurs de risque :
  - Age > 30 ans
  - HTA
  - Diabète
  - Tabagisme
  - Transfusion
  - Thrombophilie
- Grossesse
  - x 3 à 4 le risque d'IDM / femmes de même âge

- Mortalité
  - 44 décès ⇔ 0,3 décès/100000 grossesses
  - 5 % des IDM
  - Décès au moment du diagnostic
  - Décès au moment de l'accouchement
- Décès du fœtus : 30 % des cas
- Données hospitalières, sous estimation possible des décès à domicile
- Diminution de la mortalité : x 2/  
population générale

# Why mothers die 2000-2002 ?

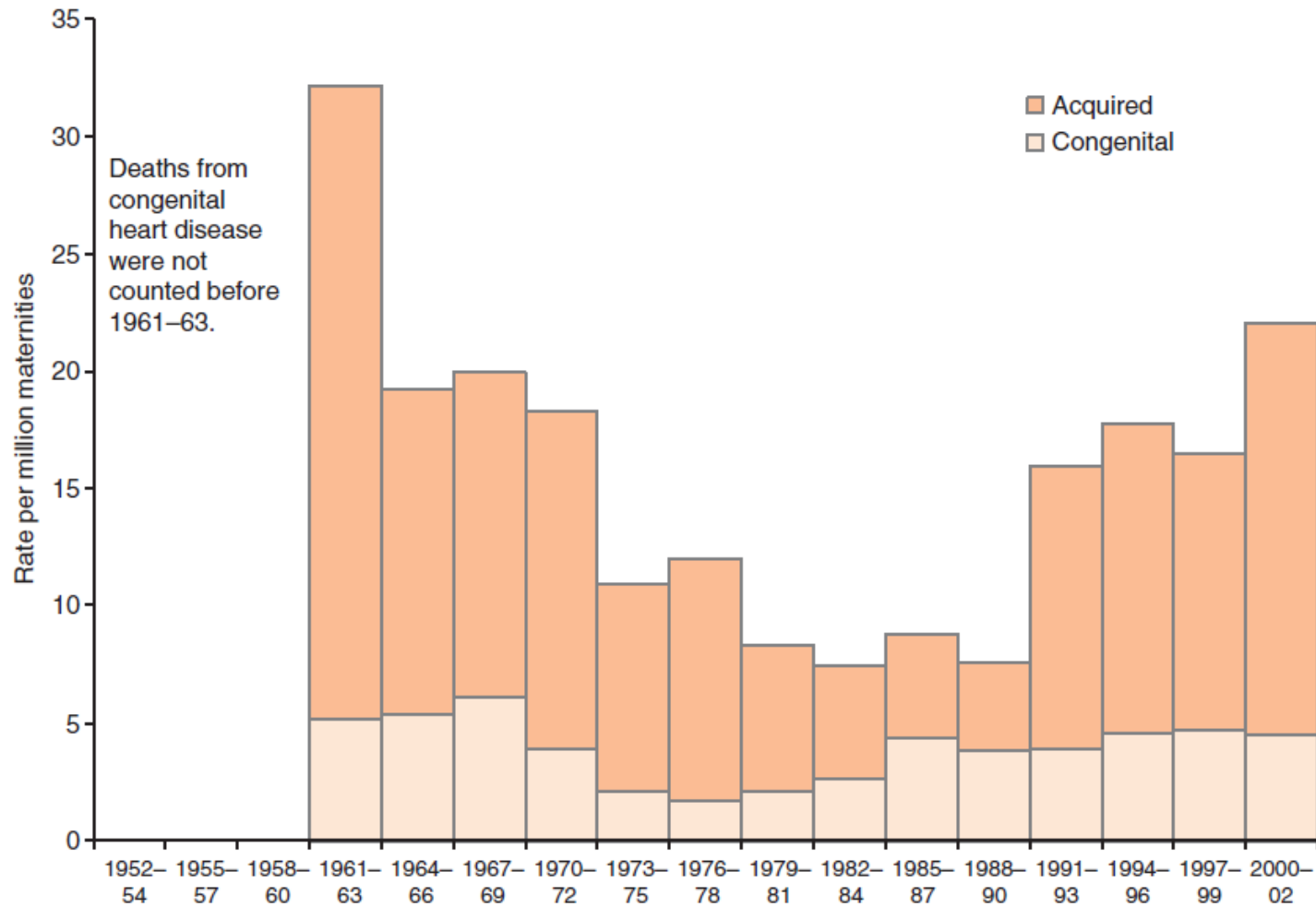


Figure 10.2 Maternal mortality rates for congenital and acquired cardiac disease; England and Wales 1961-1984, United Kingdom 1985-2002

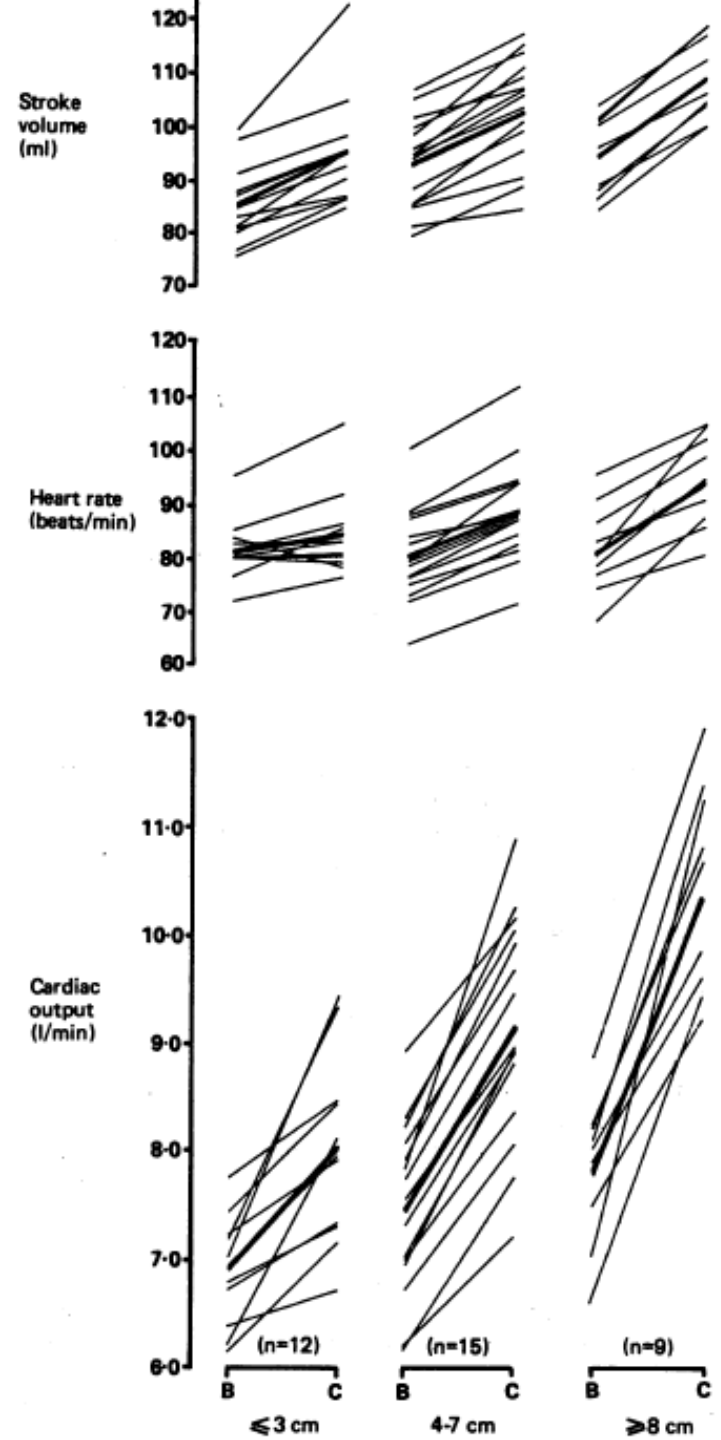
# *Modifications cardiovasculaires pendant la grossesse*

- ↑ du volume sanguin de 30 à 50 %
- ↑ de la fréquence cardiaque
- ↑ du débit cardiaque de 30 à 50 %
- ↑ des diamètres ventriculaires
- ↑ de la masse ventriculaire
- ↑ de la fonction diastolique au 1<sup>o</sup> trimestre
- ↓ de la fonction diastolique au 2 & 3<sup>o</sup> trimestre
  - *Ultrasound Obstet Gynecol 2001;460-6*

## PAPERS AND SHORT REPORTS

### Cardiac output during labour

S C ROBSON, W DUNLOP, R J BOYS, S HUNTER



# *Après l'accouchement*

- **Hypervolémie**
  - Résorption du 3<sup>o</sup> secteur
  - Décompression VCI
  - Diminution du débit utérin
- **Normalisation en 2 à 6 semaines**

# *Hypercoagulabilité pendant la grossesse*

- ↓ de la protéine S
- Résistance à la protéine C
- ↑ de ~50 % de certains facteurs VII, VIII, X...
- ↓ de l'antithrombine III
- ↑ du taux de fibrinogène pour atteindre une concentration ~ 5 g/l en fin de grossesse.
- Inhibition de la fibrinolyse
  - ↑ plasminogène
  - ↑ d'inhibiteurs de l'activation du plasminogène PAI 1.
  - ↑ d'inhibiteurs de l'activation du plasminogène d'origine placentaire PAI 2.

# *Symptomatologie de la maladie coronarienne*

- Douleurs thoraciques  $\Leftrightarrow$  RGO
- Fatigabilité
- Dyspnée,  $\Downarrow$  de la tolérance à l'effort
- ECG : au cours de la grossesse :
  - déviation gauche & anomalies non spécifiques du ST et des ondes T.
  - + fréquent au 3<sup>o</sup> trimestre de la grossesse
- Troponine :
  - Sensible et spécifique
  - + si EP, myocardite, EI
  - Pré eclampsie



# *Facteurs de risque*

(J Am Coll Cardiol 2008;52:171–80)

- Série de 103 IDM/grossesse
- 78 % IDM antérieur
- 70 % âge > 30 ans, 38 % > 35 ans
- 45 % tabagisme
- 24 % dyslipidémie
- 22 % antécédents familiaux d'IDM
- 15 % diabète
- 6 % pré éclampsie

# *Examens non invasifs*

- Epreuve d'effort :
  - Moins souvent positive chez la femme
  - Epreuve d'effort maximale ⇔ souffrance fœtale
- Examens scintigraphiques
  - Eviter du fait de l'irradiation du fœtus en début de grossesse
  - Retard de croissance intra utérin
  - Anomalie du système nerveux
- Stress échocardiographie

# *Lésions coronaires lors de l'IDM*

- **Thrombus coronaire ~ 20 %**
- Coronarographie normale ~ 20 %
- Lésions athéromateuses ~ 40 %
- Dissection coronaires ~ 20 %
  - Modifications de la paroi artérielle
  - Hypertrophie du muscle lisse
  - Modifications du collagène
  - Risque de dissection coronaire lié à la coronarographie

# Coronarographie et irradiation

- Examen clé :
  - Confirmation du diagnostic
  - Permet le traitement de la lésion
- Irradiation du fœtus au cours de la coronarographie:
  - Peu de données
- Effet des produits iodés sur la thyroïde du fœtus

**Table 1.** Foetal dose and X-ray investigation (NCRP 1998).

| Investigation | Foetal dose (mSv) |         |
|---------------|-------------------|---------|
|               | Mean              | Maximum |
| Abdomen       | 1.4               | 4.2     |
| Colon         | 6.8               | 24      |
| Thorax        | <0.01             | <0.01   |
| CT thorax     | 0.06              | 0.96    |
| CT abdomen    | 8                 | 49      |
| CT pelvis     | 25                | 79      |
| PTCA          | 0.02              | 0.1     |

CT=computer tomography.

**Table 1.** Effects of Postconceptional Age and Radiation Dose on Radiation-Induced Teratogenesis

| Postconceptional age             | Effects  | Estimated threshold dose <sup>a</sup>            |
|----------------------------------|--|--|
| Period postconception            |  |  |
| 0–2 wk (before implantation)     | Death of embryo or no consequence (all or none)  | 50–100 mGy                                       |
| 2–8 wk (period of organogenesis) | Congenital anomalies (skeleton, eyes, genitals)  | 200 mGy  |
| Fetal period                     |  |  |
| 8–15 wk                          | Severe mental retardation (high risk) <sup>b</sup><br>Intellectual deficit<br>Microcephaly | 60–10 Gy<br>25 IQ point loss per Gray<br>200 mGy |
| 16–25 wk                         | Severe mental retardation (low risk)   | 250–80 mGy                                       |

# Imaging the Pregnant Patient for Nonobstetric Conditions: Algorithms and Radiation Dose Considerations


**Table 1**  
Effects of Gestational Age and Radiation Dose on Radiation-induced Teratogenesis

| Gestational Period                            | Effects  | Estimated Threshold Dose* |
|---|--|---------------------------|
| Before implantation (0–2 wk after conception) | Death of embryo or no consequence (all or none)    | 50–100 mGy                |
| Organogenesis (2–8 wk after conception)       | Congenital anomalies (skeleton, eyes, genitals)    | 200 mGy                   |
|   | Growth retardation                                 | 200–250 mGy               |
| Fetal period<br>8–15 wk                       | Severe mental retardation (high risk) <sup>†</sup> | 60–310 mGy                |
|   | Intellectual deficit                               | 25 IQ point loss per gray |
|   | Microcephaly                                       | 200 mGy                   |
| 16–25 wk                                      | Severe mental retardation (low risk)               | 250–280 mGy               |

\*Data based on results of animal studies, epidemiologic studies of survivors of the atomic bombings in Japan, and studies of groups exposed to radiation for medical reasons (eg, radiation therapy for carcinoma of the uterus) (3–7).

<sup>†</sup>Because this is a period of rapid neuronal development and migration.



Available online at  
  
 www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
  
 www.em-consulte.com



## CLINICAL RESEARCH

## Reduction of radiation delivered to patients undergoing invasive coronary procedures. Effect of a programme for dose reduction based on radiation-protection training

Table 2 X-ray exposure parameters before (2005) and after (2006 to 2007) implementation of the programme to reduce radiation dose.

|   | 2005<br><i>n</i> = 1072 | 2006<br><i>n</i> = 1049 | 2007<br><i>n</i> = 1128 | <i>p</i> value<br>(overall) | <i>p</i> value<br>(2006 vs 2005) | <i>p</i> value<br>(2007 vs 2006) |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Coronary angiography</b>             |                         |                         |                         |                             |                                  |                                  |
| DAP (Gy.cm <sup>2</sup> )               | 53<br>[33–84]           | 26<br>[16–43]           | 21<br>[14–32]           | < 0.0001                    | < 0.0001                         | < 0.0001                         |
| Fluoroscopy time (min)                  | 5.4<br>[3–9]            | 5.6<br>[3–9]            | 4.4<br>[3–8]            | 0.002                       | 0.65                             | < 0.0001                         |
| Number of runs ( <i>n</i> )             | 13<br>[11–16]           | 12<br>[10–14]           | 11<br>[10–13]           | < 0.0001                    | 0.12                             | < 0.0001                         |
| <b>PCI (elective and ad hoc pooled)</b> |                         |                         |                         |                             |                                  |                                  |
| DAP (Gy.cm <sup>2</sup> )               | 125<br>[78–184]         | 49<br>[31–79]           | 44<br>[27–66]           | < 0.0001                    | < 0.0001                         | 0.001                            |
| Fluoroscopy time (min)                  | 14<br>[10–20]           | 14<br>[9–22]            | 12<br>[8–18]            | < 0.0001                    | 0.53                             | < 0.0001                         |
| Number of runs ( <i>n</i> )             | 25<br>[21–32]           | 23<br>[18–29]           | 23<br>[18–7]            | 0.11                        | 0.36                             | 0.59                             |
| Left ventriculography (%)               | 352 (32)                | 113 (11)                | 40 (4)                  | < 0.0001                    | -                                | -                                |

# *Dilatation coronaire*

- Nombre limité de cas rapportés
- Types de stents :
  - « Couverts » :
    - nécessite un traitement Plavix Aspirine pendant au moins 6 mois
  - « Nus » :
    - nécessite un traitement Plavix Aspirine pendant au 4 à 6 semaines
    - doivent être préférés

# Fibrinolyse

- Indication dans l' IDM : si délais pour KT > 90 min
- Au cours de la grossesse :
  - IDM ≠ thrombus coronaire
  - Fibrinolytiques :
    - passent peu la barrière placentaire chez l' animal
    - pas de donnée chez la femme
  - Complications de la fibrinolyse :
    - Hémorragies maternelles (2,5 %)
    - Hémorragies utérines (2,5 %)
  - Complications foétales : décès 23 %
    - Accouchement prématuré
    - Décès in utéro
    - Avortement spontané
    - *J Thromb Thrombolysis. 2006 Jun;21(3):271-6*



# *Chirurgie cardiaque sous CEC*

- Hémodilution
- Hypotension
- Débit non pulsatile
  - ⇔ diminution importante du débit sanguin utéro placentaire
  - Absence d' autorégulation du débit utéro placentaire
- Contractions utérines
  - en particulier pendant les phases de refroidissement/ réchauffement
  - Dues à la diminution des taux de progestérone

# *Chirurgie cardiaque*

- Mortalité maternelle faible
- Mortalité infantile : 16 à 33 %
- Mortalité fœtale ↑ :
  - Avec l'âge de la grossesse
  - Durée de la CEC
  - Hypothermie per CEC ⇔ troubles du rythme chez le fœtus
- Peu de donnée sur la chirurgie sans CEC

# *Traitement anti plaquettaires*

## ■ Aspirine

- Utilisation possible en cours de grossesse
- Passe la barrière placentaire
- Anomalies fœtale, fermeture prématurée du canal artériel et risque d'hémorragie si dose > 150 mg/j
- Majoration du saignement au cours de l'accouchement

## ■ Plavix

- Données limitées
- Arrêt 7 jours avant ALR

## ■ Anti GIIb/IIIa

- A éviter
- Données très limitées
- Risque de saignement chez le fœtus

# Traitements anticoagulants

- HNF/HBPM :
  - Héparine ne passe pas la barrière placentaire
  - Pas d'effet tératogène
  - ↑ du risque embolique chez la mère si valve mécanique
- AVK :
  - Ne doivent pas être utilisés au cours du 1<sup>o</sup> trimestre
  - Passent la barrière placentaire
  - 5 % de fœtopathie
- Intérêt limité au cours de la pathologie coronaire

# *Autres traitements médicamenteux*

- **β Bloquants :**
  - utilisables
- **Statines :**
  - Contrindiquées durant la grossesse
  - Effets tératogènes chez l'animal
- **Calcium bloquant**
  - Diltiazem : effets tératogènes
  - Autres calcium bloquants peu d'intérêt chez le patient coronarien
- **IEC**
  - Tératogènes y compris durant le 1<sup>o</sup> trimestre
  - Peu de données sur les ARA II

# *Effets des médicaments utilisés pendant l'accouchement*

- IDM avec les  $\beta$ 2 mimétiques :
  - Athanassiou AM. Am J Perinatol 1996;13:181-3.
- 2 cas avec la bromocriptine :
  - Dutt S. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 1998;38:116 -7.
  - Loewe C. Am J Forensic Med Pathol 1998;19:258-60.
- 2 cas avec l'ergotamine après l'accouchement :
  - Ribbing .] Herz 2001;26:489 -93.
  - Eom M. Yonsei Med J 2005;46:866 -9.
- 1 cas d'IDM avec la prostaglandine E2
  - **Can J Cardiol 2009;25(10):e359-e360**
- L'utilisation d'oxytocine est controversée
  - Hamlyn EL Int J Obstet Anesth 2005; 14: 355-61

## *Date de l'accouchement*

- Après un IDM  $\Leftrightarrow$  CI à la chirurgie pendant 3 à 6 mois
- $\uparrow$  de la mortalité maternelle si accouchement dans les 2 semaines après l'IDM
- Pas d'intérêt à la césarienne systématique
- Surveillance cardiaque pendant 48 h
- Problème ALR/Aspirine, Plavix

# Grossesse et antécédents coronariens

- Contraception oestroprogestative à éviter
- Délais optimal entre l' IDM et une grossesse :
  - Environ 1 an
- Fonction VG :
  - facteur de risque principal
  - Si < 40 %
  - Classe NYHA III OU IV
- Diabète associé à une atteinte cardiaque
  - Mortalité maternelle très élevée
- Adaptation des traitements avant toute grossesse
  - Arrêt des IEC/Statine
  - Ré évaluation cardiaque à distance de cet arrêt



# *Conclusion*

- Pathologie rare
- Peu de certitude : traitement basés sur les données
- Nécessité d'une prise en charge pluri disciplinaire

