

# La prise en charge des grossesses gémellaires (Première partie)

## AUTEURS PRINCIPAUX

Jon Barrett (rédacteur, président), MD, FRCSC  
 Alan Bocking (coprésident), MD, FRCSC

### Sous-groupe A :

**GROSSESSES MULTIPLES 0-20 SEMAINES.  
 RECOMMANDATIONS SUR L'ÉCHOGRAPHIE À UN  
 MOMENT PRÉCOCE DE LA GROSSESSE ET LE  
 COUNSELING GÉNÉTIQUE**

Hani Akoury (coordonnateur), MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Jo-Anne Johnson (coordonnateur), MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Nan Okun, MD, FRCSC, Edmonton (Alb.)  
 Anne Pastuzak, PhD, Toronto (Ont.)  
 Gareth Seaward, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 J. Wilkinson, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Doug Wilson, MD, FRCSC, Vancouver (C.-B.)

### Sous-groupe B :

**PRÉVENTION DES ACCOUCHEMENTS PRÉ-TERMES**

Tony Armson (coordonnateur), MD, FRCSC, Halifax (N.-É.)  
 André Bastide, MD, FRCSC, Québec (Qc)  
 Joan Crane, MD, FRCSC, St. John's (T.-N.)  
 Robert Goldenberg, MD, Birmingham, AL (É.-U.)  
 Mary Hannah, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 John Kingdom, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Steve Lye, PhD, Toronto (Ont.)  
 Renato Natale, MD, FRCSC, London (Ont.)  
 David Rouselle, MD, FRCSC, Newmarket (Ont.)  
 Rory Windrim, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)

### Sous-groupe C :

**CROISSANCE FOETALE LORS DES  
 GROSSESSES MULTIPLES**

Line Leduc (coordonnatrice), MD, FRCSC, Montréal (Qc)  
 John Dube, MD, FRCSC, Halifax (N.-É.)  
 Dan Farine, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Kathy Fong, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Louis Keith, MD, Chicago, IL (É.-U.)  
 Ian Lange, MD, FRCSC, Calgary (Alb.)  
 David Rosman, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 David Young, MD, FRCSC, Halifax (N.-É.)

### Sous-groupe D :

**PRISE EN CHARGE DU TRAVAIL ET DE  
 L'ACCOUCHEMENT DU SECOND JUMENT :  
 ÉVIDENCE ET RECOMMANDATION**

Elysse Levinsky (coordonnateur), MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Peter Von Daedelzen (coordonnateur), MD, MRCOG, Toronto (Ont.)  
 Kofi Amankwah, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Greg Davies, MD, FRCSC, London (Ont.)  
 Knox Ritchie, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Michael Helewa, MD, FRCSC, Winnipeg (Man.)  
 Jay McGilivray, Toronto (Ont.)  
 Ken Milne, MD, FRCSC, Ottawa (Ont.)  
 Knox Ritchie, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)

### Sous-groupe E :

**CIRCONSTANCES PARTICULIÈRES DES JUMENTS :  
 DIRECTIVES POUR LE DIAGNOSTIC ET LA  
 CONDUITE À TENIR (SYNDROME TRANSFUSEUR  
 TRANSFUSÉ, GROSSESSES MONOAMNIOTIQUES)**

Karen Fung Kee Fung (coordonnatrice), Ottawa (Ont.)  
 Karen Ash, MD, FRCSC, Ottawa (Ont.)  
 Nick Fisk, MB, FRCOG, Toronto (Ont.)  
 André Gagnon, MD, FRCSC, Vancouver (C.-B.)  
 Rob Gratton, MD, FRCSC, London (Ont.)  
 Geoff Machin, MD, PhD, Oakland, CA (É.-U.)  
 Karel O'Brien, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Greg Ryan, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 John Smith, MD, FRCSC, Hamilton (Ont.)

### Sous-groupe F :

**L'IMPACT DES GROSSESSES MULTIPLES :  
 INCIDENCE, TAUX DE MORTALITÉ PÉRINATALE  
 (TMPN), MORBIDITÉ**

Alan Bocking (coordonnateur), MD, FRCSC, London (Ont.)  
 Elizabeth Asztalos, MD, FRCSC, Toronto (Ont.)  
 Elizabeth Bryan, MD, FRCP, Londres (R.-U.)  
 Cathy Cameron, London (Ont.)  
 Catherine Harrison, Ottawa (Ont.)  
 Donna Launslager, Windsor (Ont.)  
 Catherine McCourt, MD, Ottawa (Ont.)  
 Patricia Niday, EdD, Ottawa (Ont.)  
 Jeff Nisker, MD, FRCSC, London (Ont.)  
 Paula Stewart, MD, Ottawa (Ont.)  
 Donna Wilson, inf. MN, Toronto (Ont.)

Les directives cliniques font état des percées récentes et des progrès cliniques et scientifiques à la date de publication de celle-ci et peut faire l'objet de modifications. Il ne faut pas interpréter l'information qui y figure comme l'imposition d'une procédure ou d'un mode de traitement exclusifs à suivre. Un établissement hospitalier est libre de dicter des modifications à apporter à ces opinions. En l'occurrence, il faut qu'il y ait documentation à l'appui de cet établissement. Aucune partie ne peut être reproduite sans une permission écrite de la SOGC.

## INTRODUCTION

L'incidence des grossesses gémellaires au Canada a augmenté de 15 pour cent de 1993 à 1997. Il s'agit là de la principale raison pour laquelle l'incidence des naissances avant terme augmente dans ce pays.<sup>1</sup> On ne peut extrapoler de nombreux aspects de la prise en charge des grossesses gémellaires à partir des grossesses uniques. Par exemple, le risque caryotypique lié à l'âge est différent pour une grossesse gémellaire,<sup>2</sup> l'évaluation prénatale de la croissance de chaque fœtus est difficile sans échographie et, enfin, l'accouchement du deuxième jumeau exige une attention particulière. Voilà pourquoi, en décembre 1997, la SOGC et les universités de Toronto et de Western Ontario\* ont mis sur pied une Conférence nationale de consensus dans le but de définir des normes de soins pour les grossesses gémellaires et multiples, en se fondant sur les meilleures connaissances possible.

## FAÇON DE PROCÉDER

On a défini cinq domaines prioritaires et énoncé des questions pertinentes pour permettre aux participants de se concentrer sur les directives importantes pour la pratique. On s'est aussi penché sur le problème de l'augmentation des naissances multiples. Les participants ont formé des groupes afin d'examiner chacun des sujets ainsi définis. Dans chaque groupe, on a choisi un ou plusieurs responsables qui passeraient en revue la littérature médicale pour trouver des réponses basées sur les connaissances

scientifiques et assureraient l'énoncé d'un consensus par ce groupe sur un sujet donné. Après avoir évalué la qualité de l'évidence, on a énoncé des recommandations selon les directives émises par Santé Canada<sup>3</sup> pour l'évaluation de la littérature médicale (Tableau I)<sup>3</sup>. Pour guider le lecteur, chaque recommandation est accompagnée d'un niveau indiquant la qualité de l'évidence et d'une catégorie représentant la force de cette évidence. Bien que de nombreux domaines de la pratique n'aient pas encore été bien étudiés, la pratique clinique exige l'élaboration de recommandations visant à appuyer les praticiens dans leurs activités cliniques quotidiennes. Il faut bien comprendre que ces recommandations ne sont pas faites à partir « des meilleures preuves », mais « des meilleures opinions », et qu'elles appartiennent à des domaines où des recherches sont encore attendues. Les délibérations complètes tenues par chaque groupe seront présentées sur le site Web de la SOGC sous la rubrique « Multiples » et un document plus élaboré sera publié dans quelque temps.

Ces rencontres ont cherché à assurer une représentation aussi large que possible et à obtenir des contributions de tous les domaines de soins de santé intéressés : les sages-femmes, les infirmières, les conseillers et travailleurs sociaux ainsi que les groupes communautaires. Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à tous les coordonnateurs de groupes qui ont passé en revue la littérature médicale et présenté des quantités considérables d'information ; c'est grâce à eux que nous pouvons vous offrir ce document de consensus.

TABLEAU 1 <sup>3</sup> ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'ÉVIDENCE	CLASSIFICATION DES RECOMMANDATIONS
<p>Les recommandations de ces lignes directrices ont été pondérées en utilisant les critères d'évaluation de l'évidence établis par le Rapport du groupe de travail canadien sur l'examen médical périodique.<sup>3</sup></p> <p>I : Résultats obtenus dans le cadre d'au moins un essai comparatif convenablement randomisé.</p> <p>II-1 : Résultats obtenus dans le cadre d'essais comparatifs non randomisés bien conçus.</p> <p>II-2 : Résultats obtenus dans le cadre d'études de cohortes (prospectives ou rétrospectives) ou d'études analytiques cas-témoins bien conçues, réalisées de préférence dans plus d'un centre ou par plus d'un groupe de recherche.</p> <p>II-3 : Résultats découlant de comparaisons entre différents moments ou différents lieux, ou selon qu'on a ou non recours à une intervention. Des résultats de première importance obtenus dans le cadre d'études non comparatives (par exemple, les résultats du traitement à la pénicilline, dans les années 1940) pourraient en outre figurer dans cette catégorie.</p> <p>III : Opinions exprimées par des sommités dans le domaine, fondées sur l'expérience clinique, études descriptives ou rapports de comités d'experts.</p>	<p>Les recommandations de ces lignes directrices ont été adaptées de la méthode de classification décrite dans le Rapport du groupe de travail canadien sur l'examen médical périodique.<sup>3</sup></p> <p>A : On dispose de données suffisantes pour appuyer la recommandation selon laquelle il faudrait s'intéresser expressément à cette affection dans le cadre d'un examen médical périodique.</p> <p>B : On dispose de données acceptables pour appuyer la recommandation selon laquelle il faudrait s'intéresser expressément dans le cadre d'un examen médical périodique.</p> <p>C : On dispose de données insuffisantes pour appuyer l'inclusion ou l'exclusion de cette affection dans le cadre d'un examen médical périodique, mais les recommandations peuvent reposer sur d'autres fondements.</p> <p>D : On dispose de données acceptables pour appuyer la recommandation de ne pas s'intéresser à cette affection dans le cadre d'un examen médical périodique.</p> <p>E : On dispose de données suffisantes pour appuyer la recommandation de ne pas s'intéresser à cette affection dans le cadre d'un examen médical périodique.</p>

\* Grâce à l'appui du Conseil de la recherche médicale du Canada, Adeza, Ferring, Hewlett Packard, Mentria Health Care, Serono et Upjohn.

## A. INCIDENCE ET EFFETS DES GROSSESSES MULTIPLES

Comparé à la période 1981-1983, le nombre de grossesses multiples, pendant la période 1992-1994, est passé de 1,9 pour cent à 2,1 pour cent de toutes les naissances vivantes. Au Canada, l'effet de ces grossesses multiples sur le taux de naissances avant terme entraîne une augmentation de 25 pour cent dans la proportion des naissances avant terme à la suite de grossesses multiples.<sup>2</sup> Le numéro du mois d'août du *Journal SOGC* contiendra des données qui permettront d'évaluer les effets de cette situation sur le système de santé et sur la société canadienne, et il présentera les recommandations du groupe qui s'est penché sur cette question.

## B. RECOMMANDATIONS EN FAVEUR DE L'ÉCHOGRAPHIE À UN STADE PRÉCOCE ET DU COUNSELING GÉNÉTIQUE

### 1) Quelle est l'importance de l'échographie durant le premier trimestre d'une grossesse gémellaire ?

Le premier trimestre de la grossesse est la meilleure période pour évaluer l'un des principaux facteurs déterminants de l'issue d'une grossesse multiple, la chorionicité. La clarté nucale peut aussi être mesurée.

#### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 1

##### Une fois posé un diagnostic de grossesse multiple :

- Il faut faire tous les efforts nécessaires pour déterminer la chorionicité au moment du diagnostic. (II-3 C)
- Le meilleur moment pour déterminer la chorionicité est de la 10<sup>e</sup> à la 14<sup>e</sup> semaine. (II-3 C)
- Ces recommandations portent sur le diagnostic des grossesses gémellaires en ce qui a trait au diagnostic prénatal et au counseling. Cependant, aucune étude n'a encore été menée sur le rapport entre la détermination de la chorionicité prénatale et l'issue de la grossesse.

### 2) À quel âge doit-on offrir un test génétique aux mères qui ont une grossesse gémellaire dichorionique ou monochorionique ?

Dans les cas de grossesse gémellaire, on doit offrir le test invasif de diagnostic si l'âge de la mère est plus avancé. On doit tenir compte de la chorionicité au moment du counseling maternel sur les risques d'anomalies chromosomiques. Chez les jumeaux monochoriaux (MC), le risque lié à l'âge est le même pour les fœtus (ils sont tous monozygotes) et il est équivalent au risque des grossesses uniques. Chez les jumeaux dichoriaux (DC), le risque est essentiellement le double du risque lié à l'âge (environ les 2/3 sont dizygotes). Bien qu'il soit possible de déterminer précisément la chorionicité au moyen de l'échographie, cela n'est pas toujours réalisable. Pour cette raison, le groupe a cru qu'il valait mieux, pour le moment, suivre les directives de Rodis et coll. (1990) qui déclarent :

*Lorsqu'une femme de 32 ans porte des jumeaux de zygote indéterminée, ses chances d'avoir au moins un enfant atteint du syndrome de Down sont égales au risque d'une femme de 35 ans avec une grossesse unique.<sup>2</sup>*

Pour les grossesses gémellaires, le risque de l'amniocentèse est incertain (voir ci-dessous) et il faut tenir compte de questions telles que les discordances. Ce genre de counseling est complexe et il vaut mieux qu'il se fasse dans un centre spécialisé en génétique ou dans la prise en charge des grossesses multiples.

#### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 2

**Toutes les femmes ayant une grossesse gémellaire doivent être dirigées vers un centre où elles peuvent recevoir une consultation sur la possibilité d'un test invasif à l'âge de 32 ans. La consultation doit être adaptée à chaque cas particulier et la décision finale doit être prise par les conjoints, étant donné que les risques liés à l'amniocentèse sont incertains lorsqu'il y a grossesse gémellaire. (II-3 C)**

### 3) Quelles sont les méthodes de dépistage génétique pour les grossesses gémellaires et dans quelle mesure peuvent-elles détecter efficacement l'aneuploidie fœtale ?

#### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 3

- Le dépistage biochimique de l'aneuploidie n'est pas recommandé pour les grossesses gémellaires.
- L'alpha-fœtoprotéine sérique maternelle (AFP-SM) est utile pour la détection d'un tube neural ouvert ou d'autres anomalies congénitales. (II-3 C)
- Des données encourageantes indiquent que le dépistage de la clarté nucale (CN) est utile pour identifier les grossesses gémellaires comportant un risque élevé d'aneuploidie. Cette question nécessite de plus amples recherches prospectives. (II-3 C)

### 4) Quels sont les risques et les avantages des tests génétiques invasifs pour les grossesses gémellaires ?

#### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 4

- Les taux de pertes fœtales liées aux tests invasifs (amniocentèse et prélèvement des villosités choriales) en cas de grossesse gémellaire ne sont pas encore clairement établis. (II-3 C)
- Il est recommandé de mettre en place un protocole de normalisation des techniques (en se fondant sur l'opinion des experts).
- Les tests invasifs pratiqués lors des grossesses gémellaires doivent respecter les normes établies.

#### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 5

- Lorsqu'il y a discordance des jumeaux, il faut offrir la possibilité de réduction sélective. Cette intervention doit se

pratiquer dans un centre de soins tertiaires. Les coûts de transport et de soins à l'extérieur de la province devraient être défrayés par l'assurance-maladie.

### **C. PRÉVENTION DES NAISSANCES AVANT TERME**

Lors de cette rencontre sur les grossesses gémellaires, on ne s'est pas penché sur l'usage des tocolytiques et des corticostéroïdes pour le traitement du travail qui se déclare pré-terme. Les lecteurs sont priés de consulter le Consensus canadien sur l'usage des tocolytiques pour le travail pré-terme.<sup>4</sup>

#### **1) Existe-t-il des preuves que l'alitement, la suture cervicale ou la tocolyse, ou toute autre intervention puissent prévenir le travail et l'accouchement avant terme des grossesses gémellaires ?**

##### **ALITEMENT À L'HÔPITAL**

Des essais randomisés et contrôlés et une méta-analyse sur l'alitement à l'hôpital de femmes portant des jumeaux n'ont conclu à aucune diminution des naissances avant terme ou des décès périnataux.<sup>5-12</sup> Lorsqu'il s'agit de grossesses gémellaires sans complications, les séjours hospitaliers peuvent entraîner un risque accru de grande prématurité et de stress maternel de nature psychosociale. Il n'existe aucune preuve que l'alitement à l'hôpital réduise le taux de naissance prématurée chez les femmes ayant une grossesse gémellaire qui comporte un risque de grande prématurité à cause d'un changement cervical prématuré avant le travail.

##### **DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 6**

**Il n'est pas recommandé de prescrire un alitement systématique pour les grossesses multiples. (I E)**

##### **ACTIVITÉ RESTREINTE ET CONGÉS DE TRAVAIL**

Il est fréquent de recommander aux femmes qui ont une grossesse gémellaire de restreindre leur niveau d'activité et de cesser de travailler, comme mesure de prévention des naissances avant terme. Cette intervention prophylactique n'a été étudiée que dans quelques études par observation avec contrôles géographiques et historiques et les résultats ont été contradictoires.<sup>13,14</sup>

##### **DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 7**

**Il n'existe pas suffisamment de preuves pour justifier une diminution prophylactique de l'activité ou un congé de travail en cas de grossesse multiple. (III C)**

##### **CERCLAGE CERVICAL**

Les études par observation ou contrôlées n'ont pas démontré que le cerclage cervical prophylactique soit efficace pour la prévention des naissances avant terme en cas de grossesse multiple.<sup>15</sup>

##### **DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 8**

**Il existe une évidence de qualité modérée contre le recours au cerclage cervical prophylactique systématique pour les grossesses multiples. Cependant, le cerclage peut être indiqué pour le traitement d'un col incompetent ou d'autres conditions particulières. (I ; II-2 D)**

##### **THÉRAPIE PROPHYLACTIQUE AVEC TOCOLYTIQUES**

La majorité des essais randomisés et contrôlés n'ont pas réussi à démontrer quelque avantage que ce soit associé à la thérapie prophylactique avec tocolytiques, orale ou intraveineuse, en cas de grossesse multiple.<sup>16-20</sup>

##### **DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 9**

**Il existe une évidence de qualité modérée contre le recours à la tocolyse prophylactique pour la prise en charge des grossesses multiples ; il se peut cependant qu'elle soit indiquée pour d'autres raisons. (I ; II-2 D)**

##### **CLINIQUES SPÉCIALISÉES EN GROSSESSES GÉMELLAIRES ET PROGRAMMES DE PRÉVENTION**

Plusieurs études par observation, comportant des contrôles contemporains ou historiques, ont évalué les programmes d'intervention multiple pour la prévention des naissances avant terme lors de grossesses multiples.<sup>20-26</sup> Toutes les études consultées indiquent une réduction du taux de naissances prématurées, une mortalité périnatale réduite et une amélioration globale des résultats périnataux.

##### **DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 10**

**Les données sur les cliniques spécialisées ne sont pas de qualité suffisante pour permettre de recommander de les intégrer dans la pratique clinique d'une façon systématique. Il faut attendre les résultats d'études randomisées et contrôlées pour valider les résultats améliorés qui ont été obtenus par des études de cohortes. (II-2 ; III C)**

#### **2) L'évaluation clinique du col de manière systématique a-t-elle un rôle à jouer pour les grossesses multiples ?**

En dépit de son manque de précision, l'évaluation clinique du col semble sécuritaire et elle peut être efficace pour la surveillance des grossesses multiples, si l'échographie transvaginale n'est pas disponible et s'il est décidé qu'elle coûte trop cher.<sup>27</sup> Cependant, comparé à l'échographie transvaginale, l'examen par toucher est plus subjectif et moins reproductible.<sup>28-30</sup>

##### **DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 11**

**Il existe une bonne qualité d'évidence pour confirmer que l'examen par toucher des changements cervicaux prématurés permet de prédire la naissance de jumeaux avant terme. (II-2 A) Comme il n'existe aucun résultat d'essais cliniques**

**bien conçus, le rôle de l'évaluation clinique du col par échographie durant la période prénatale n'est pas encore défini. (C)**

**3) L'évaluation du col par échographie a-t-elle un rôle à jouer pour les grossesses multiples ?**

En cas de grossesse multiple, l'évaluation du col par échographie transvaginale permet de juger l'état du col et la probabilité de naissance avant terme. Il semble exister une bonne corrélation entre la longueur du col et le risque de naissance prématurée.<sup>31-35</sup>

**DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 12**

**Une bonne qualité d'évidence indique que la mesure de la longueur du col par échographie transvaginale permet de prévoir les naissances avant terme de jumeaux. (II-1 A) Alors que la valeur prédictive de la mesure de la longueur du col est reconnue, aucun essai clinique n'a encore évalué l'utilité de cette mesure pour la prévention des naissances avant terme. Pour cette raison, le rôle de l'évaluation clinique du col par échographie durant la période prénatale n'est pas encore défini. (C)**

**4) La surveillance de l'activité utérine à la maison est-elle utile pour prévoir les naissances avant terme en cas de grossesse gémellaire ?**

Il se peut que la surveillance de l'activité utérine à la maison soit utile pour identifier le risque de travail avant terme avant qu'une dilatation du col avancée ne se produise. Cependant, des essais randomisés et bien contrôlés n'ont pas permis d'observer une diminution de l'incidence de travail avant terme, d'une dilatation du col avancée au moment où la patiente se présente ou des naissances avant terme.<sup>36-40</sup>

**DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 13**

**Une évidence de qualité modérée indique que, en cas de grossesse multiple, la surveillance de l'activité utérine à la maison n'est pas indiquée. (I D)**

**5) La mesure de la fibronectine foetale permet-elle de prévoir les naissances avant terme en cas de grossesse gémellaire ?**

Des résultats d'études prospectives longitudinales indiquent qu'un test de fibronectine foetale positif a une valeur prédictive négative très élevée pour les naissances pré-termes chez les patientes asymptomatiques. La valeur prédictive positive du travail avant terme et de l'accouchement avant la 37<sup>e</sup> semaine est de 60 pour cent pour les patientes en travail avant terme, de 45 pour cent pour les femmes asymptomatiques à haut risque, et de 30 pour cent pour les femmes asymptomatiques à faible risque.<sup>41</sup>

**DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 14**

**Il existe une évidence de bonne qualité indiquant que, en cas de grossesse gémellaire, la présence de fibronectine foetale**

**dans le liquide cervicovaginal permet de prévoir une naissance prématurée. En l'absence de résultats d'essais cliniques bien conçus, il n'existe aucune raison pour incorporer systématiquement le dépistage de la fibronectine foetale dans la prise en charge prénatale des grossesses multiples. (C)**

**SOMMAIRE**

Il n'a pas été prouvé qu'une méthode prénatale quelconque permet de prévenir le travail et l'accouchement avant terme des grossesses gémellaires. Pour savoir si la capacité de prévoir que certaines interventions appliquées à un sous-groupe de jumeaux ayant un risque élevé de naissance avant terme pourra permettre de réduire le taux de naissances avant terme, il faudra davantage de recherches évaluant l'importance de la mesure de la longueur du col et de la présence de la fibronectine foetale dans le liquide cervicovaginal.

**D. ÉCHOGRAPHIE ET GROSSESSES GÉMELLAIRES<sup>42-69</sup>**

**1) Quand et pourquoi doit-on pratiquer une échographie en cas de grossesse gémellaire ?**

Sans échographie, jusqu'à 40 pour cent des grossesses gémellaires ne sont pas identifiées avant la 26<sup>e</sup> semaine, en moyenne, et jusqu'à 20 pour cent ne sont constatées qu'au moment de l'accouchement. L'échographie pratiquée au cours du premier ou du deuxième trimestre permet normalement (> 95 %) de constater la chorionicité. Le meilleur moment pour la détection des anomalies foetales, dont l'incidence est trois fois plus élevée pour les grossesses gémellaires, est entre la 16<sup>e</sup> et la 20<sup>e</sup> semaine. Durant le second et le troisième trimestre, la croissance foetale est évaluée avec précision au moyen d'échographies successives.

**DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 15**

**Il existe une bonne qualité d'évidence indiquant que l'échographie systématique permet un meilleur diagnostic des grossesses gémellaires. L'évaluation par échographies successives à des intervalles de trois ou quatre semaines, en cas de grossesses gémellaires est indiquée et fait l'objet d'un consensus. (I B)**

**2) La croissance foetale est-elle la même pour les jumeaux que pour les fœtus uniques ? Quelles courbes ultrasoniques de croissance doit-on employer pour tracer graphiquement le poids du fœtus ?**

La croissance de fœtus jumeaux est parallèle à celle des fœtus uniques jusqu'aux semaines 32 à 35 environ. Par la suite, le taux de croissance foetale est légèrement inférieur. Cependant, on n'a pas encore déterminé la portée clinique de cette observation. Les schémas de croissance des fœtus jumeaux varient selon la race et le sexe : les mères afro-américaines ont des valeurs médianes plus basses quant au poids corporel (PC). À tous les âges

gestationnels, les jumeaux mâles ont un PC moyen plus élevé que les jumeaux femelles.

### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 16

La croissance fœtale est légèrement différente lorsqu'il s'agit de grossesses gémellaires. On peut utiliser des échelles établies spécifiquement pour les jumeaux de façon à déterminer le taux de croissance normal. On peut aussi obtenir une plus grande précision en utilisant des échelles qui tiennent compte du sexe et de la race. En pratique clinique, cependant, ces différences sont petites et on peut utiliser les courbes de croissance établies pour les fœtus uniques. Les profils de croissance fœtale sont plus importants que les mesures absolues. On doit les interpréter l'un et l'autre à la lumière des antécédents cliniques et des facteurs génétiques et environnementaux susceptibles d'affecter la croissance fœtale. (III B)

### 3) Quel niveau de divergence de croissance entre les jumeaux doit susciter des craintes ?

L'importance de pouvoir détecter des divergences de croissance entre les jumeaux à temps et d'une façon précise est surtout liée aux possibilités de complications dues au syndrome transfuseur-transfusé et au retard de croissance intra-utérine (RCIU) du jumeau plus petit. Une vraie discordance indique un risque plus grand de RCIU, de morbidité et de mortalité pour le jumeau plus petit. Lorsqu'on détecte une croissance discordante, on doit aussi envisager la possibilité d'un risque d'aneuploïdie, d'anomalie ou de syndrome viral affectant l'un des fœtus.

### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 17

Le diagnostic de divergence est basé sur les résultats suivants :

- une différence de circonférence abdominale (CA) de 20 mm (sensibilité de 80 %, spécificité de 85 % et valeur prédictive positive (VPP) de 62 %)
- un poids fœtal estimé (PFE) basé sur le diamètre bipariétal (DBP) et la CA ou la CA et la longueur du fémur (LF) > 20 pour cent (sensibilité de 25 à 55 %). (II-2 B)

## E. PRISE EN CHARGE DU TRAVAIL ET DE L'ACCOUCHEMENT DES GROSSESSES GÉMELLAIRES

### 1) Quelles sont les indications pour une césarienne volontaire en cas de grossesse gémellaire (> 2,5 kg) ?

### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 18

Les indications pour une césarienne élective en cas de grossesse gémellaire sont :

- a) les jumeaux monoamniotiques parce que le risque de syndrome canalaire est trop élevé pour permettre un accouchement vaginal électif ;
- b) les jumeaux siamois, sauf s'il s'agit d'une gestation encore éloignée de son terme ;

c) les mêmes indications que pour les grossesses uniques. (III C)

### 2) Quelles directives pour la présence au moment du travail et de l'accouchement s'appliquent aux médecins en charge d'une grossesse gémellaire ?

### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 19

Voici les facteurs considérés essentiels à la réussite des soins de la patiente durant le travail et l'accouchement de jumeaux :

- a) La présence sans tarder d'un médecin compétent pour la prise en charge d'un accouchement de jumeaux.
- b) Tout autre facteur de risque préexistant doit être considéré dès le déclenchement du travail. Les facteurs de risque intrapartum doivent être évalués d'une façon continue et tout changement doit recevoir une attention adéquate.
- c) Quand un service d'appels est en place, le médecin remplaçant doit avoir une compétence semblable et il doit être informé de tous les faits pertinents du cas en présence.
- d) Comme le diagnostic de grossesse gémellaire est normalement posé avant la naissance, il faut faire les arrangements nécessaires pour l'accouchement et le transfert, le cas échéant. Cela peut comprendre une visite anténatale à un centre de soins spécialisés.
- e) L'évaluation de l'orientation et de la présentation de chaque fœtus au moment de l'admission aux services de maternité, de préférence par échographie.
- f) Il faut obtenir un accès intraveineux et faire une prise de sang pour déterminer le groupe sanguin et pour faire un dépistage des anticorps.
- g) Le personnel anesthésiste doit être informé dès que possible de l'imminence d'un accouchement de jumeaux. Une anesthésie péridurale est utile.
- h) L'augmentation de la perfusion d'ocytocine peut être faite avant l'accouchement du premier jumeau et/ou entre les deux en cas de contractions hypotoniques.
- i) Pour chacun des jumeaux, toute indication faisant appel à une intervention doit être convaincante, contraignante et prouvée au moment de l'incident. Cependant, pour le second jumeau en présentation céphalique, l'accouchement vaginal doit être accéléré s'il y a souffrance fœtale aiguë. Il existe peu de données quant à la meilleure méthode opératoire pour l'accouchement du second jumeau lorsque celui-ci se trouve en présentation céphalique. On peut envisager l'application des forceps ou de la ventouse obstétricale d'une manière qui répond, de préférence, aux conditions préalables de toute procédure opératoire d'accouchement. Cependant, il est possible qu'on puisse utiliser la ventouse lorsque la position du fœtus est encore plus élevée qu'on ne le ferait pour une naissance unique. Il existe d'autres options : la conversion en siège et l'accouchement par grande extraction si la présentation céphalique n'est pas engagée, ou la césarienne, si le médecin

- croit qu'aucune autre méthode ne peut être utilisée de façon sécuritaire.
- j) La documentation sur tous les aspects du travail et de l'accouchement doit être claire, à jour, et elle doit être cohérente d'un prestataire de soins à l'autre.
  - k) La documentation doit faire voir clairement les étapes de l'accouchement.
  - l) Le monitoring électronique continu du rythme cardiaque fœtal de chacun des jumeaux doit se faire de façon à ce que les deux jumeaux soient surveillés séparément. La présence d'un appareil à ultrasons dans la salle d'accouchement peut s'avérer utile.
  - m) En cas d'application de forceps au détroit moyen, d'accouchement vaginal par présentation du siège et de grossesse multiple, on doit pouvoir pratiquer une césarienne immédiate. Cela veut dire qu'un personnel anesthésiste, obstétrical, néonatal et infirmier, formé pour l'accouchement par césarienne, doit être présent dans l'hôpital. On doit dicter une narration de tout accouchement opératoire, de toute complication du travail et des incidents divers qui accompagnent l'accouchement. Il faut aussi noter la différence temporelle entre la naissance du premier et du second bébé.
  - n) On doit prélever des échantillons sanguins du cordon ombilical au moment de l'accouchement.
  - o) La troisième étape du travail doit être traitée de manière active et l'accouchement du deuxième jumeau doit être accompagné de l'administration d'ocytocine.
  - p) Les placentas doivent être soumis à un examen pathologique général et microscopique.
  - q) Nous suggérons que les accouchements de jumeaux se fassent dans des hôpitaux de niveaux 2 et 3. (II C)

### 3) Quelle est la meilleure méthode à utiliser pour l'accouchement du second jumeau qui n'est pas en présentation céphalique ?

#### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 20

- a) Accouchement du jumeau A céphalique et du jumeau B en position non céphalique : poids estimé de 1,5 à 4 kg. L'accouchement vaginal est indiqué pourvu que l'obstétricien ait de l'expérience et se sente à l'aise dans la pratique des accouchements vaginaux par présentation du siège.<sup>70-83</sup> (II-2 B)
- b) Accouchement du jumeau A céphalique et du jumeau B en position non céphalique : poids estimé de 0,5 < 1,5 kg. Il n'existe pas de données cohérentes pour justifier le recours à la césarienne ou à l'accouchement vaginal pour ces poids.<sup>70-78</sup> (II-1 C)

### 4) Jumeau B en position non céphalique : extraction en présentation du siège avec ou sans version podalique avec manœuvres internes OU version céphalique avec manœuvres externes.

#### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 21

**L'extraction en présentation du siège, avec ou sans version podalique par manœuvres internes, est associée à un taux plus bas de césariennes et des issues néonatales et maternelles semblables lorsqu'on les compare à une version céphalique par manœuvres externes pour des jumeaux dont les poids fœtaux estimés sont plus de 1,5 kg.<sup>79-84</sup> (II-2 B)**

### 5) Quel est l'intervalle optimal entre l'extraction de chacun des jumeaux lors d'un accouchement vaginal ?

#### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 22

**Il est raisonnable :**

- a) soit d'accélérer l'expulsion par une perfusion d'ocytocine, en stabilisant l'amniotomie et, si cela est indiqué, en pratiquant un accouchement vaginal opératoire ;
- b) soit de permettre un intervalle plus long entre l'extraction de chacun des jumeaux, en utilisant une perfusion d'ocytocine en même temps qu'un monitoring électronique continu du rythme cardiaque.<sup>218</sup> Si le second jumeau n'est pas en position céphalique et si on envisage une extraction en présentation du siège, avec ou sans version podalique, il faut alors agir sans délai.<sup>85-88</sup> (II-2 B)

### F. Circonstances particulières affectant les jumeaux, directives pour le diagnostic et la prise en charge : syndrome transfuseur-transfusé (STT), grossesses monoamniotiques.

### 1) Quels sont les marqueurs diagnostiques de la transfusion de jumeau à jumeau ?

#### DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 23

- a) **Facteurs affectant le diagnostic :**<sup>89-111</sup>
  - i) placenta unique monochorial,
  - ii) séquence polyhydramnios/oligohydramnios, et
  - iii) fœtus du même sexe.

**Cela ne veut pas dire que toutes les grossesses comportant ces facteurs sont affectées par le STT : une enquête plus approfondie peut être nécessaire. Cependant, la présence de ces facteurs doit entraîner un transfert immédiat à des services de soins tertiaires. (II-2 B)**

- b) **Signes de décompensation affectant la santé du fœtus :**
  - i) distension vésicale chronique chez le jumeau transfusé,
  - ii) divergence de croissance (>25 %) et
  - iii) signes de dysfonctionnement cardiaque, p. ex. hydrops non immun.

Ces facteurs doivent entraîner un transfert d'urgence à des services de soins périnataux tertiaires. (II-2 B)

### 2) Quelle est la conduite à tenir en cas de grossesses comportant un STT avant la naissance et quand l'accouchement doit-il avoir lieu ?

## DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 24

Étant donné le taux élevé de mortalité périnatale qui accompagne le diagnostic de STT, toutes les grossesses géminaires monochorioniques doivent faire l'objet d'une consultation chez un spécialiste de médecine foeto-maternelle pour assurer le counseling de la mère et la surveillance de la condition fœtale. On doit tenir une consultation d'urgence s'il y a présence des critères présentés dans la section 23 (b) ci-dessus. (II-3 B)

### a) Surveillance des grossesses géminaires monochorioniques sans complications :

À la suite d'un diagnostic de grossesse gémellaire monochoriale sans complications et du test de dépistage d'anomalies pratiqué au second trimestre, on doit assurer une surveillance de la santé fœtale au moyen d'une échographie bimensuelle permettant d'être à l'affût de signes de croissance suboptimale et de l'apparition de caractéristiques suggérant la présence d'un STT. (III C)

### b) STT établi :

La fréquence des échographies pour surveiller la santé fœtale dans les cas graves de STT dépendra de la gravité et de l'intervention envisagée. (III C)

### Les options thérapeutiques sont :

- aucune intervention (taux de survie de 0 à 30 %) ;
- amnioreduction (taux global de survie : 64 % ; survie d'au moins un jumeau : 74 %),
- photocoagulation au laser (taux global de survie : 55 % ; survie d'au moins un jumeau : 73 %),
- septostomie amniotique (taux de survie de 83 % : 12 cas seulement).

On peut envisager la possibilité de mettre fin à la grossesse, partiellement ou totalement.<sup>112-137</sup>

## 3) Quels sont les facteurs et les risques diagnostiques des grossesses géminaires monoamniotiques ?

## DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 25

La placentation monochoriale et monoamniotique constitue environ 1 % de toutes les grossesses géminaires. Les taux élevés de mortalité (jusqu'à 50 %) sont attribuables à un enchevêtrement du cordon ombilical, à des nœuds et torsions, à des anomalies congénitales et à la prématurité. L'enchevêtrement du cordon est présent au moment de la naissance chez pratiquement 100 pour cent des jumeaux monoamniotiques et il constitue l'un des facteurs-clés de diagnostic d'état monoamniotique lors de l'échographie. Parmi les autres facteurs de diagnostic de grossesse gémellaire monoamniotique lors de l'échographie, on compte :

- absence de membrane partageant le liquide amniotique ;
- présence d'un placenta unique ;
- foetus du même sexe ;
- quantité suffisante de liquide amniotique autour de chaque foetus ; et

e) mouvements libres de chacun des foetus à l'intérieur de la cavité utérine.<sup>138-156</sup>

## 4) Quelle conduite doit-on tenir avant la naissance et quand l'accouchement doit-il avoir lieu ?

## DÉCLARATION DE CONSENSUS n° 26

Tous ces cas doivent être dirigés vers un centre périnatal régional. Une prise en charge acceptable comporte :

### Avant la naissance :

- des tests fréquents (hebdomadaires ou plus) de réactivité fœtale à partir de la 24<sup>e</sup> semaine (II-3) ;
- un usage judicieux de corticostéroïdes anténataux (III C)

### L'accouchement :

- vers la 32<sup>e</sup> ou la 33<sup>e</sup> semaine, quoique certaines données indiquent qu'il peut être indiqué d'attendre à plus tard (II-3,2 C) ;
- par césarienne.<sup>145,150,153, 156</sup> (II B)

J Soc Obstet Gynaecol Can 2000;22(7):532-42

## RÉFÉRENCES

- Josephs KS, Kramer MS, Wu W, Alexander D. Determinants of preterm birth in Canada from 1981 through 1983 and 1992 through 1994. *N Engl J Med* 1998;339:1434-9.
- Rodis JF, Egan, Craffey A., Ciarleglio, L. Greenstien, RH., Scorza, WE. Calculated Risk of Chromosomal Abnormalities in Twin Gestations. *Obstet Gynecol* 1990 76:1037-41.
- Woolf SH, Battista RN, Angerson GM, Logan AG, EEL W. Groupe de travail canadien sur l'examen médical périodique. Ottawa: Groupe Communication Canada, 1994:xxxvii.
- Hannah M (Chair). The Canadian Consensus on the Use of Tocolytics for Pre-Term Labour. *J Soc Obstet Gynaecol Can* 1996;17,11:1089.
- Crowther CA. Hospitalization for bed rest in multiple pregnancy (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 1998. Oxford: Update Software.
- Hartikainen-Sorri AL, Jouppila P. Is routine hospitalization needed in antenatal care of twin pregnancy? *J Perinat Med* 1984;12:31-4.
- Saunders MC, Dick JS, Brown IM, McPherson K, Chalmers I. The effects of hospital admission for bed rest on the duration of twin pregnancy: a randomized trial. *Lancet* 1985;2:793-5.
- MacLennan AH, Green RC, O'Shea R, Brookes C, Morris D. Routine hospital admission in twin pregnancy between 26 and 30 weeks' gestation. *Lancet* 1990;335:267-9.
- Crowther CA, Neilson JP, Verkuyl DAA, Bannerman C, Ashurst HM. Preterm labour in twin pregnancies: can it be prevented by hospital admission? *Br J Obstet Gynecol* 1989;96:850-3.
- Crowther CA, Verkuyl DAA, Neilson JP, Bannerman C, Ashurst HM. The effects of hospitalization for rest on fetal growth, neonatal morbidity and length of gestation in twin pregnancy. *Br J Obstet Gynecol* 1990;97:872-7.
- Younis JS, Sadovsky E, Eldar-Geva T, Mildwidsky A, Zeevi D, Zajicek G. Twin gestations and prophylactic hospitalization. *Int J Gynaecol Obstet* 1990;32:325-30.
- Al-Najashi SS, Mulhim AA. Prolongation of pregnancy in multiple pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 1996;54:131-5.
- Papiernik E, Richard A, Tafforeau J, Keith L. Social groups and prevention of preterm births in a population of twin mothers. *J Perinat Med* 1996; 24:669-76.
- Rydström H. Twin pregnancy and the effects of prophylactic leave of

- absence on pregnancy duration birth weight. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1988;67:81-4.
15. Zakut H, Insler V, Serr DM: Elective cervical suture in preventing premature delivery in multiple pregnancies. *Israel J Med Sci* 1977;13:488.
  16. Cetrulo CL, Freeman RK. Ritrodine HCL for the prevention of premature labor in twin pregnancies. *Acta Genet Med Gemellol Roma* 1976;321-4.
  17. Marivate M, DeVilliers KQ, Fairbrother P. Effect of prophylactic outpatient administration of fenoterol on the time of onset of spontaneous labor and fetal growth rate in twin pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1977;128:707.
  18. O'Connor MC, Murphy H, Dalrymple IJ. Double blind trial of ritrodine and placebo in twin pregnancy. *Br J Obstet Gynecol* 1979;86:706-9.
  19. Gummerus M, Halonen O. Prophylactic long-term oral tocolysis of multiple pregnancies. *Br J Obstet Gynaecol* 1987;94:249-51.
  20. Ashworth MF, Spooner SF, Verkuyl DA, Waterman R, Ashurst HM. Failure to prevent preterm labour and delivery in twin pregnancy using prophylactic oral salbutamol [see comments]. *Br J Obstet Gynaecol* 1990;97:878-82.
  21. Tafforeau J, Papiernik E, Richard A, Pons JC. Is prevention of preterm births in twin pregnancies possible? Analysis of the results of a prevention program in France (1989-1991). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1995;59:169-74.
  22. Papiernik E, Mussy MA, Vial M, *et al.* A low rate of perinatal deaths for twin births. *Acta Genet med Gemellol* 1985;34:201-6.
  23. D'Alton ME, Malozzi A, Dudley DK. The prevention of preterm delivery in twin pregnancy. Proceedings, Society of Perinatal Obstetricians, Eighth Annual meeting, Las Vegas, February, 1988.
  24. Vergani P, Ghidini A, Bozzo G, *et al.* Prenatal management of twin gestation: Experiences with a new protocol. *J Reprod Med* 1991;36:667-71.
  25. Plank K, Mikulaj V, Stencil J, Drobna H, Klesken P. Prevention and treatment of prematurity in twin gestation. *J Perinat Med* 1993;21:309-13.
  26. Newman RB, Gill PJ, Katz M. Uterine activity during pregnancy in ambulatory patients: comparison of singleton and twin gestations. *Am J Obstet Gynecol* 1986;154:530.
  27. Bivins HA Jr, Newman RB, Ellings JM, Hulse TC, Keenan A. Risks of antepartum cervical examination in multifetal gestations. *Am J Obstet Gynecol* 1993;169:22-5.
  28. Newman RB, Godsey RK, Ellings JM, Campbell BA, Eller DP, Miller MC. Quantification of cervical change: relationship to preterm delivery in the multifetal gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1991;165:264-9; discussion 269-71.
  29. Gomez R, Galasso M, Romero R, *et al.* Ultrasonographic examination of the uterine cervix is better than cervical digital examination as a predictor of the likelihood of premature delivery in patients with preterm labor and intact membranes. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:956-64.
  30. Neilson JP, Verkuyl DA, Crowther CA, Bannerman C. Preterm labor in twin pregnancies: prediction by cervical assessment. *Obstet Gynecol* 1988;72:719-23.
  31. Kushnir O, Izquierdo LA, Smith JF, Blankstein J, Curet LB. Transvaginal sonographic measurement of cervical length: evaluation of twin pregnancies. *J Reprod Med* 1995;40:380-2.
  32. Inseis HM, Albert TA, Iams JD. Identifying twin gestations at low risk for preterm birth with a transvaginal ultrasonographic cervical measurement at 24 to 26 weeks' gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1997;177:1149-55.
  33. Wennerholm UB, Holm B, Mattsby-Baltzer I, Nielsen T, Platz-Christensen J, Sundell G, Hosseini N, Hagberg H. Fetal fibronectin, endotoxin, bacterial vaginosis and cervical length as predictors of preterm birth and neonatal morbidity in twin pregnancies. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104:1398-404.
  34. Crane JMG, Van den Hof M, Armon BA, Liston R. Transvaginal ultrasound in the prediction of preterm delivery: singleton and twin gestations. *Obstet Gynecol* 1997;90:357-63.
  35. Goldenberg RL, Iams J, Miodovnik M, *et al.* The preterm prediction study: risk factors in twin gestations. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175:1047-53.
  36. The Collaborative Home Uterine Monitoring Study (CHUMS) Group. A multicenter randomized controlled trial of home uterine monitoring: active versus sham device. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173:1120-7.
  37. Dyson DC, Crites YM, Ray DA, Armstrong MA. Prevention of preterm birth in high-risk patients: the role of education and provider contact versus home uterine monitoring. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164:756-62.
  38. Rust OA, Perry KG, Andrew ME, Roberts WE, Martin RW, Morrison JC. Twins and preterm labor. *J Reprod Med* 1997;42:229-34.
  39. Knuppel RA, Lake MF, Watson DL, Welch RA, Hill WC, Fleming AD, Martin RW, Bentley DL, Moenning RK, Morrison JC. Preventing preterm birth in twin gestation: home uterine activity monitoring and perinatal nursing support. *Obstet Gynecol* 1990;76:24S-27S.
  40. Colton T, Kayne HL, Zhang Y, Heeren T. A meta-analysis of home uterine activity monitoring. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173:1499-1505.
  41. Lockwood CJ, Senyei A, Dische R, *et al.* Fetal fibronectin in cervical and vaginal secretions as a prediction of preterm delivery. *N Engl J Med* 1991;325:669-74.
  42. Crane JP, Tomich PG, Kopta M. Ultrasonic growth patterns in normal and discordant twins. *Obstet Gynecol* 1980;55:678-83.
  43. Erkkola R, Ala-Mello S, Piironen O, Abad L. Growth discordancy in twin pregnancies: a risk factor not detected by measurement of the biparietal diameter. *Obstet Gynecol* 1985;66:203-6.
  44. Talbot GT, Goldstein RF, Nesbitt T, Johnson JL, Kay HH. Is size discordancy an indication for delivery of preterm twins? *Am J Obstet Gynecol* 1997;177:1050-4.
  45. Chittara U, Berkowitz GS, Levine R, *et al.* Twin pregnancy: routine use of ultrasound examinations in the prenatal diagnosis of intrauterine growth retardation and discordant growth. *Am J Perinatol* 1985;2:49-54.
  46. Blickstein I, Friedman A, Caspi B, Lancet M. Ultrasonic prediction of growth discordancy by intertwin difference in abdominal circumference. *Int J Gynaecol Obstet* 1989;29:121-4.
  47. Divon MY, Girz BA, Sklar A, Guidetti DA, Langer O. Discordant twins: a prospective study of the diagnostic value of real-time ultrasonography combined with umbilical artery velocimetry. *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:757-60.
  48. Hill LM, Guzik D, Chenevy P, Boyles D, Nedzesky P. The sonographic assessment of twin growth discordancy. *Obstet Gynecol* 1994;84:501-4.
  49. Storlazzi E, Vintzileos AM, Campbell WA, Nochimson DJ, Weinbaum PJ. Ultrasonic diagnosis of discordant fetal growth in twin gestation. *Obstet Gynecol* 1987;69:363-7.
  50. Chamberlain P, Murphy M, Comerford FR. How accurate is antenatal sonographic identification of discordant birthweight in twins? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1991;40:91-6.
  51. MacLean M *et al.* The ultrasonic assessment of discordant growth in twin pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1992;2:30-4.
  52. Caravello JW, Chauhan SP, Morrison JC, Magann EF, Martin JN, Devoe LD. Sonographic examination does not predict twin growth discordance accurately. *Obstet Gynecol* 1997;89:529-34.
  53. Cheung VYT, Bocking AD, Dasilva OP. Preterm discordant twins: What birth weight difference is significant? *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:955-9.
  54. Townsend RR, Simpson GF, Filly RA. Membrane thickness in ultrasound prediction of chorionicity of twin gestations. *J Ultrasound Med* 1988;7:3277-332.
  55. D'Alton ME, Dudley DK. The ultrasonographic prediction of chorionicity in twin gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1989;169:557-561.
  56. Wood SL, Onge RS, Connors G, Elliot PD. Evaluation of the twin peak or lambda sign in determining chorionicity in multiple pregnancy. *Obstet Gynecol* 1996;88:6-9.
  57. Spellacy WN, Handler A, Ferre CD. A case-control study of 1253 twin pregnancies from a 1982-1987 perinatal data base. *Obstet Gynecol* 1990;75:168-71.
  58. Doyle PE, Beral V, Botting B, Wale CJ. Congenital malformations in twins in England and Wales. *J Epidemiol Community Health* 1990;45:43-8.
  59. Edwards MS, Ellings JM, Newman RB, Menard MK. Predictive value of antepartum ultrasound examination for anomalies in twin gestations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995;6:43-9.
  60. Allen SR, Gray LS, Frenzen BH, Cruz AC. Ultrasonographic diagnosis of congenital anomalies in twins. *Am J Obstet Gynecol* 1991;165:1056-60.

61. Evans MI, Goldberg JD, Dommergues M *et al.* Efficacy of second-trimester selective termination for fetal abnormalities: International collaborative experience among the world's largest centers. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:90-4.
62. Ellings JM, Newman RB, Hulsey TC, Bivins HA, Keenan A. Reduction in very low birth weight deliveries and perinatal mortality in a specialized, multidisciplinary twin clinic. *Obstet Gynecol* 1993;81:387-91.
63. Dyson DC, Crites YM, Ray DA, Armstrong MA. Prevention of preterm birth in high risk patients: The role of education and provider contact versus home uterine monitoring. *Am J Obstet Gynecol* 1991;164:756-62.
64. Ewigman BG, Crane JP, Frigoletto FD, LeFebvre ML, Bain RP, McNellis D. Effect of prenatal ultrasound screening on perinatal outcome. *N Engl J Med* 1993;329:821-7.
65. LeFebvre ML, Bain RP, Ewigman BG, Frigoletto FD, Crane JP, McNellis D. A randomized trial of prenatal ultrasonographic screening: impact on maternal management and outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1993;169:483-9.
66. Crane JP, LeFebvre ML, Winborn RC, *et al.* A randomized trial of prenatal ultrasonographic screening: impact on the detection, management and outcome of anomalous fetuses. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:392-9.
67. Saari-Kemppainen A, Karjalainen O, Ylösealo P, Heinonen OP. Ultrasound screening and perinatal mortality: controlled trial of systematic one-stage screening in pregnancy. *Lancet* 1990;336:387-91.
68. Waldenström U, Axelsson O, Nilsson S, *et al.* Effects of routine one-stage ultrasound screening in pregnancy: a randomized controlled trial. *Lancet* 1988;2:585-8.
69. Hughey MJ, Olive DL. Routine ultrasound scanning for the detection and management of twin pregnancies. *J Reprod Med* 1985;30:427-430.
70. Barrett JM, Staggs SM, Van Hoooydonk JE, Growdon JH, Killam AP, Boehm FH. The effect of type of delivery upon neonatal outcome in premature twins. *AJOG* 1982;143:360-7.
71. Chervenak FA. The controversy of mode of delivery in twins: the intrapartum management of twin gestation (part II). *Semin Perinatol* 1986;44-9.
72. Acker D, Lieberman M, Holbrook H, James O, Phillippe M, Edelin KC. Delivery of the second twin. *Obstet Gynecol* 1982;59:710-1.
73. Chervenak FA, Johnson RE, Berkowitz RL, Grannum P, Hobbins JC. Is routine cesarean section necessary for vertex-breech and vertex-transverse twin gestations? *AJOG* 1984;148:1-5.
74. Rabinovici J, Barkai G, Reichman B, Serr DM, Mashlach S. Randomized management of the second nonvertex twin: vaginal delivery or cesarean section. *AJOG* 1987;156:52-6.
75. Rabinovici J, Barkai G, Reichman B, Serr DM, Mashlach S. Internal podalic version with unruptured membranes for the second twin in transverse lie. *Obstet Gynecol* 1988;71:428-30.
76. Adam C, Allen AC, Baskett TF. Twin delivery: influence of the presentation and method of delivery on the second twin. *AJOG* 1991;165:23-7.
77. Fishman A, Grubb DK, Kovacs BW. Vaginal delivery of the nonvertex second twin. *AJOG* 1993;168:861-4.
78. Davison L, Easterling TR, Jackson JC, Benedetti TJ. Breech extraction of low-birth-weight second twins: can cesarean section be justified? *AJOG* 1992;166:497-502.
79. Gocke SE, Nageotte MP, Garite T, Towers CV, Dorchester W. Management of the nonvertex second twin: primary cesarean section, external version, or primary breech extraction. *AJOG* 1989;161:111-4.
80. Wells SR, Thorp JM, Bowes WZ. Management of the nonvertex second twin. *Surg Gynecol Obstet* 1991;172:383-5.
81. Chauhan SP, Roberts WE, McLaren RA, Roach H, Morrison JC, Martin JN. Delivery of the nonvertex second twin: breech extraction versus external cephalic version. *AJOG* 1995;173:1015-20.
82. Smith SJ, Zebrowitz J, Latta RA. Method of delivery of the nonvertex second twin: a community hospital experience. *J Matern-Fetal Med* 1997;6:146-50.
83. Levinsky E, Barrett JFR. Intrapartum management of twin gestations (Review). *Mat Fetal Med Rev*, 1999 (in press).
84. Adams DM, Chervenak FA. Intrapartum management of twin gestation. *Clin Obstet Gynecol* 1990;33:52-60.
85. Ismajovich B, Confino E, Sherzer A, Lidor A, David MP. Optimal delivery of nonvertex twins. *Mt Sinai J Med* 1985;52:106-109.
86. Poeschmann PP, Van Oppen CAC, Bruinse HW. Delayed interval delivery in multiple pregnancies: Report of three cases and review of the literature. *Obstet Gynecol Surv* 1992;47:139-47.
87. Rayburn WF, Lavin JP, Miodovnik M, Varner MW. Multiple gestation: Time interval between delivery of the first and second twins. *Obstet Gynecol* 1984;63:502-506.
88. Adam C, Allen AC, Baskett TF. Twin delivery: influence of presentation and method of delivery on the second twin. *AJOG* 1991;165:23-27.
89. Hecher K, Ville Y, Kypros H, Nicolaides KH. Color Doppler ultrasonography in the identification of communicating vessels in twin-twin transfusion syndrome and acardiac twins. *J Ultrasound Med* 1995;14:37-40.
90. Roberts, Mitchell JM. Fetal liver length in twin-twin transfusion syndrome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997;9:30-4.
91. Sebire, D'Ercole C, Hughes K, Carvalho M, Nicolaides KH. Increased nuchal translucency thickness at 10-14 weeks of gestation as a predictor of severe twin-to-twin transfusion syndrome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997;10:86-9.
92. Yamada A, Kasugai M, Ohno Y, Ishizuka T, Mizutani S, Tomoda Y. Antenatal diagnosis of twin-twin transfusion syndrome by Doppler ultrasound. *Obstet Gynecol* 1991;78:1058-61.
93. Saunders NJ, Snijders RJM, Nicolaides KH. Therapeutic amniocenteses in twin-twin transfusion syndrome appearing in the second trimester of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1992;166:820-4.
94. Nageotte MP, Hurwitz SR, Kaupke CJ, Vaziri ND, Pandian MR. Atriopeptin in the twin transfusion syndrome. *Obstet Gynecol* 1989;73:867-70.
95. Fries MH, Goldstein RB, Kilpatrick SJ, Golbus MS, Callen PW, Filly RA. The role of velamentous cord insertion in the etiology of twin-twin transfusion syndrome. *Obstet Gynecol* 1993;81:569-74.
96. Zosmer N, Bajoria R, Weiner E, Rigby M, Vaughan J, Fisk NM. Clinical and echocardiographic features of in-utero cardiac dysfunction in the recipient twin in twin-twin transfusion syndrome. *Dr Heart J* 1994;72:74-9.
97. Naeye RL. Organ Abnormalities in a human parabiotic syndrome. *Am J pathol.*
98. Rausen AR, Seki M, Strauss L. Twin transfusion syndrome: review of 19 cases studied at one institution. *Journal of Pediatrics* 1995;66:613-28.
99. Sanders CH. The surgical pathologist examines the placenta. 235-88.
100. Sala MA, Matheus M. Placental characteristics in twin transfusion syndrome. *Arch Gynecol Obstet* 1989;246:51-6.
101. Blickstein I. The twin-twin transfusion syndrome. *Obstet Gynecol* 76(4):714-22.
102. Caglan MK, Kollee LAA. Determination of serum ferritin in the evaluation of iron depletion and iron over load in chronic twin-to-twin transfusion syndrome. *J Perinat Med* 1989;17:357-9.
103. Wittman BK, Baldwin VJ, Nichol B. Antenatal diagnosis of twin transfusion syndrome by ultrasound. *Obstet Gynecol* 1981;58:123-6.
104. Danskin FH, Neilson JP. Twin-to-twin transfusion syndrome: what are appropriate diagnostic criteria? *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:365-9.
105. Fisk NM, Borrell A, Hubinont C, Tannirandorn Y, Nicolini U, Rodeck CH. Fetofetal transfusion syndrome: do the neonatal criteria apply in utero? *Arch Disease Child* 1990;65:657-61.
106. Brennan JN, Diwan RV, Rosen MG, Bellon EM. Fetofetal transfusion syndrome: prenatal ultrasonographic diagnosis. *Radiology* 1982;143:535-6.
107. Brown DL, Genson CB, Driscoll SG, Doublet PM. Twin-twin transfusion syndrome: sonographic findings. *Radiology* 1989;170:61-3.
108. Chescheir, NC, Seeds JW. Polyhydramnios and oligohydramnios in twin gestation. *Obstet Gynecol* 1988;71:882-4.
109. McCulloch K. Neonatal problems in twins. *Clinics Perinat* 1988;15(1):141-58.
110. Nicosia RF, Krouse TB, Mobini J. Congenital aortic intimal thickening: its occurrence in a case of twin-transfusion syndrome. *Arch Pathol Lab Med* 1981;105:247-9.
111. Alteminia AM, Vassalo J, Billis A. Congenital focal glomerular lesions in only one monozygous twins related to probable twin transfusion syndrome. *Histopathology* 1986;10:991-4.

112. Mahony BS, Petty CN, Nyberg DA, Luthy DA, Hickok DE, Hirsch HJ. The "stuck twin" phenomenon: ultrasonographic findings, pregnancy outcome, and management with serial amniocenteses. In prenatal detection of congenital toxoplasmosis, from *Am J Obstet Gynecol* 1990;163:1513-22.
113. Michael G, Pinette, MD, Yuqun Pan, MM, Sheila Gerry Pinette, RPAC, and Phillip G. Stubblefield, MD, Treatment of Twin-Twin Transfusion Syndrome, from *Obstet Gynecol* 1993;82:841-6.
114. Elliott JP, Urig MA, Clewell WH. Aggressive therapeutic amniocentesis for treatment of twin-twin transfusion syndrome. *Obstet Gynecol* 1991;77:537-40.
115. Saunders, Snijders RJM, Nicolaidis KH. Therapeutic amniocenteses in twin-twin transfusion syndrome appearing in the second trimester of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1992;166:820-4.
116. Lopriore E, Vandenbussche FPHA, Tiersma ESM, de Beaufort AJ, de Leeuw JP. Twin-to-twin transfusion syndrome: new perspectives. *J Pediatr* 1995;127(5):675-80.
117. Elliott JP, Sawyer AT, Radin TG, Strong RE. Large-volume therapeutic amniocentesis in the treatment of hydramnios. *Obstet Gynecol* 1994;84:1025-7.
118. Bebbington MW, Wilson RD, Machan L, Wittmann BK. Selective fetocide in twin transfusion syndrome using ultrasound-guided insertion of thrombogenic coils. *Fetal Diagn Ther* 1995;10(1):32-6.
119. Dommergues M, Mandelbrot L, Delezoide AI, et al. Twin-to-twin transfusion syndrome: selective fetocide by embolization of the hypoplastic fetus. *Fetal Diagn Ther* 1995;10:26-31.
120. Mari G. Amnioreduction in twin-twin transfusion syndrome: a multi-center registry, evaluation of 579 procedures. *Am J Obstet Gynecol* 1998;178:S28.
121. Challis D, Dockrill K, Barrett J, et al. Aggressive therapeutic amniocentesis in the management of twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1997;176:S85.
122. Saade G, Belfort M, Berry D, et al. Amniotic septostomy for the treatment of twin oligohydramnios-polyhydramnios sequence. *Fetal Diagn Ther* 1998;13:86-93.
123. Ville Y, Hyett J, Hecher K, Nicolaidis K. Preliminary experience with endoscopic laser surgery for severe twin-twin transfusion syndrome. *N Engl J Med* 1995;332:224-7.
124. Delia JE, Kuhlmann RS, Harstad TW, Cruikshank DP. Fetoscopic laser ablation of placental vessels in severe previable twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1202-11.
125. Ville Y, Hecher K, Gagnon A, Sebire N, Hyett J, Nicolaidis K. Endoscopic laser coagulation in the management of severe twin-to-twin transfusion syndrome. *Br J Obstet Gynaecol* 1998;105:446-53.
126. Nicolaidis K, Pettersen H. Fetal therapy. *Obstet Gynecol* 1994;6:468-471.
127. Radesatd A, Thomassen PA. Acute polyhydramnios in twin pregnancy: a retrospective study with special reference to therapeutic amniocentesis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990;69:297-300.
128. Wittmann BK, Farquharson DF, Thomas WDS, Baldwin VJ, Wadsworth LD. The role of feticide in the management of severe twin transfusion syndrome. *AM J Obstet. Gynecol* 1986;155:1023-6.
129. Machin GA, Keith LG. Can twin-to-twin transfusion syndrome be explained, and how is it treated? 1998;41(1):105-15.
130. Feingold M, Cetrulo CL, Newton ER, Weiss J, Shahr C, Shmoys S. Serial amniocenteses in the treatment of twin to twin transfusion complicated with acute polyhydramnios. *ACTA Genet Med. Gemellol* 1986;35:107-13.
131. Mahony BS, Petty CN, Nyberg DA, Luthy DA, Hickok DE, Hirsch HJ. The "stuck twin" phenomenon: ultrasonographic findings, pregnancy outcome, and management with serial amniocenteses. *AM J Obstet Gynecol* 1990;163:1513-22.
132. Elliott JP, Urig MA, Clewell WH. Aggressive therapeutic amniocentesis for treatment of twin-twin transfusion syndrome. *Obstet Gynecol* 1991;77(4):537-40.
133. Urig MA, Sijmpson GF, Elliott JP, Clewell WH. Twin-twin transfusion syndrome: the surgical removal of one twin as a treatment option. *Fetal Therapy* 1988;3:185-8.
134. De Lia JE, Cruikshank DP, Keye WR. Fetoscopic neodymium:Yag laser occlusion of placental vessels in severe twin-twin transfusion syndrome. *Obstet Gynecol* 1990;75(6):1046-53.
135. Danziger RW, Chir B. Twin pregnancy with acute hydramnios treated by paracentesis uteri. *Br Med J* 1948;2:205-6.
136. Berry D, Montgomery L, Johnson A, Saade G, Moise K. Amniotic septostomy for the treatment of the stuck twin sequence. *Am J Obstet Gynecol* 1997;176:519 (abstr).
137. Porreco R, Barton S, Haverkamp A. Occlusion of umbilical artery in acardiac, acephalic twin. *Lancet* 1991;337:326-7.
138. Golan A, Amit A, Baram, David MP. Unusual cord intertwining in monoamniotic twins. *J Obstet Gynaec* 1982;22:165-7.
139. Salerno LJ. Monoamniotic twinning: a survey of the American literature since 1935 with a report of four new cases. *Obstet Gynecol* 1959;14:205-13.
140. Georgeson S, Sonnenberg FA, Feingold M, Pauker SG. Twisted sisters: when is the optimal time for delivery? *Med Decision Making* 1990;10:295-301.
141. Dorum A, Nesheim BI. Monochorionic monoamniotic twins: the most precarious of twin pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1991;70(4-5):381-3.
142. Finberg NJ, Clewell WH. Definitive prenatal diagnosis of monoamniotic twins. Swallowed amniotic contrast agent detected in both twins on sonographically selected CT images. *J Ultrasound Med* 1991;10(9):513-6.
143. Sargent SK, Young W, Crow P, Simpson W. CT amniography: value in detecting a monoamniotic pair in a triplet pregnancy. *AJR* 1991;156(3):559-60.
144. Tessen JA, Zlatnik FJ. Monoamniotic twins: a retrospective controlled study. *Obstet Gynecol* 1991;77(6):832-4.
145. Carr SR, Aronson MP, Coustan DR. Survival rates of monoamniotic twins do not decrease after 30 weeks' gestation. *Amer J Obstet Gynecol* 1990;163(3):719-22.
146. Rodis JF, Vintziliou AM, Campbell WA, Deaton JL, Funia F, Nochimson DJ. Antenatal diagnosis and management of monoamniotic twins. *Amer J Obstet Gynecol* 1987;157(5):1255-7.
147. Griffith HB. Monoamniotic twin pregnancy. *Brit J Clin Pract* 1986;40(7):294-7.
148. Kassam SH, Tompkins MG. Monoamniotic twin pregnancy and modern obstetrics: report of a case with a peculiar cord complication. *Diagnost Gynecol Obstet* 1980;2(3):213-20.
149. Langer B, Boudier E, Gasser B, Christmann D, Messer J, Schlaeder G. Antenatal diagnosis of brain damage in the survivor after the second trimester death of a monochorionic monoamniotic co-twin: case report and literature review. *Fetal Diagn Therapy* 1997;12(5):286-91.
150. Rodis JF, McIlveen PF, Egan JF, Borgida AF, Turner GV, Campbell WA. Monoamniotic twins: improved perinatal survival with accurate prenatal diagnoses and antenatal fetal surveillance. *Amer J Obstet Gynecol* 1997;177(5):1046-9.
151. Peek MJ, McCarthy A, Kyle P, Sepulveda W, Fisk NM. Medical amnioreduction with sulindac to reduce cord complications in monoamniotic twins. *Amer J Obstet Gynecol*, 1997;176(2):334-6.
152. Ritossa M, O'Loughlin J. Monoamniotic twin pregnancy and cord entanglement: a clinical dilemma (review, 12 refs).
153. Dubecq F, Dufour P, Vinatier D, et al. Monoamniotic twin pregnancies: review of the literature and a case report with vaginal delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996;66(2):183-6.
154. Benirschke K. The biology of the twinning process: how placentation influences outcome. *Sem Perinatol* 1995;19(5):342-50.
155. Strohbehn K, Dattel BJ. Pitfalls in the diagnosis of nonconjoined monoamniotic twins. *J Perinatol* 1995;15(6):484-93.
156. Aisenbrey GA, Catanzarite VA, Hurley TJ, Spiegel JH, Schrimmer DB, Mendoza A. Monoamniotic and pseudomonoamniotic twins: sonographic diagnosis, detection of cord entanglement, and obstetric management. *Obstet Gynecol* 1995;86(2):218-22.