

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

産婦人科の実際 (1997.07) 46巻7号:921～926.

母体搬送のタイミング
内科疾患合併妊婦搬送のタイミング
<心疾患合併妊娠>

石川睦男、川村光弘

内科疾患合併妊婦搬送のタイミング < 心疾患合併妊娠 >

石川 睦男* 川村 光弘*

妊娠、分娩、産褥は母体の循環動態に大きな変化を起し、妊娠合併症、薬剤、出血など、影響を与える因子も数多い。心疾患合併妊娠の管理には、妊娠初期から、周産期を専門とする産科医の他に、循環器専門医との密接な連携が必須となる。心疾患合併母体死亡症例(9例)の検討では、明らかな心不全徴候が出現した後の経過はきわめて急速であり、かつ不良であることが明らかとなった。以上より、心疾患合併妊娠は、問題のある症状が明らかとなってから母体搬送するのではなく、妊娠初期から心疾患と周産期管理を一元的に行える施設で管理すべきと考えられた。

はじめに

心疾患合併妊娠は1から2%の頻度で見られ、先天性心疾患、後天性心疾患の頻度は最近ではほぼ同数と報告されている。すなわち、リウマチ性心疾患の減少はみられるものの、近年の心疾患の検査、治療成績の向上により、多くの先天性心疾患症例が生殖可能年齢に到達し、従来妊娠が不可能とされていた症例においても、挙児が可能と考えられるようになり、以前に比較し管理が困難な妊娠例が増加しつつある。

妊婦の循環動態は、妊娠、分娩、産褥の各時期において、きわめてダイナミックな変化を示すことが知られており、この生理的变化は心疾患の重症度や病態を大きく修飾する。またこれらの生理的变化にともない、心予備能が変化し、

急激な症状の出現や心機能の低下が出現することがある。したがって、心疾患合併妊娠を管理してゆくためには、妊娠にともなう循環動態の変化に熟知し、かつ、心疾患の管理に習熟していることが必要となる。

本稿の目的は、心疾患合併妊娠において、より高次の周産期管理施設に母体搬送を行う適切な状態や時期を示すことにあるが、そのタイミングを計るためには、先に述べた妊婦の循環動態、心疾患の病態に熟知していることが必要があるので、まず、これらの点について述べ、ついで、母体搬送のタイミングについて提示する。

I. 妊娠による循環動態の変化

妊娠の進行にともない、循環血液量は妊娠32週頃まで急速に増加し、非妊娠時に比較し40%以上の増加となる。その後分娩時までこの状態が持続する。心拍数は妊娠期間中徐々に増加し、20%程度増加する。血圧は生理的には妊娠中低下する傾向を示し、妊娠28週頃最低となる。心

*Mutsuo ISHIKAWA, Mitsuhiro KAWAMURA
 旭川医科大学産婦人科学教室
 〒078 旭川市西神楽4線5号3-11

拍出量は妊娠 10 週頃より増加し、非妊時安静状態で 4.51 min 程度であるものが、妊娠 28 週頃には 61 min 程度まで増加する。このようなダイナミックな変化にかかわらず、左室充填圧の明確な亢進はみられない。これは子宮胎盤循環系に生ずる生理的な動静脈シャントが緩衝作用のためと考えられている。このため体循環系の血管抵抗は、このシャントの存在により妊娠 24 週までは非妊時に比べ著しく低下するものの、その後徐々に増加し、妊娠末期にはほぼ非妊時時の水準に到達する¹⁾。一般に健康な妊娠にとって、これらの循環動態のダイナミックな変化は、病的な心負荷の増大にはつながらない。

しかし、多胎妊娠などの合併症や、 β_2 -stimulant などの薬剤の投与により、妊娠における循環動態の変化が、妊婦に病的な心負荷を加えることになることが知られている。

II. 分娩、産褥による循環動態の変化

分娩時には心拍出量は 40% 程度増大し、さらに不安や疲労、興奮などの心因が加わった場合は、母体の心負荷は一層強いものとなる。心拍数も増加するが、とくに不安や疼痛などにより病的に増加することがある。分娩第二期においては、腹圧や努責が心拍出量や末梢血管抵抗にさまざまな修飾を加える。また分娩時に汎用される、PGF 2α や麦角剤は心拍出量や後負荷を増大する。

また分娩にともなう出血は急激な循環動態の変化を引き起こし、心負荷を増大する。

一方、分娩直後は、子宮-胎盤循環系が消失することにより、静脈還流の急激な増加、心拍出量の増加がおこり、心負荷がもっとも増大する時期である。この負荷の増大は分娩後数時間は持続し、その後急速に正常に復する。

III. 心疾患合併妊婦に対する妊娠管理

すでに述べてきたとおり、妊娠および合併症、それにとともなう処置は、妊娠の循環動態に大き

な変化をもたらす。とくに、心疾患を合併する妊婦においては、その影響はときに、きわめて急速な病状の悪化の契機となりうる。

虚血性心疾患、心弁膜症においては、生理的、病的にもたらされる循環負荷が、すでに低下している心予備能を域値を超えた場合には、急速な虚血性変化、心不全を引き起こす。心予備能の評価は従来 NYHA の旧分類を用いてきた。しかし、近年心エコーが一般に用いられるようになり、無侵襲に左室の ejection fraction を測定し、その推移から心負荷の程度を評価できる。さらに経皮的に酸素飽和度のモニターを行うことも可能である。また、中心静脈圧の推移も重要な情報として用いられている。

不整脈をともなう疾患の場合は、動悸、頻脈などを自覚症状の程度や出現頻度、発現する不整脈の種類により、心負荷の概要を知り得る。しかし、より正確な情報を得るためには、妊娠中数次にわたり、24 時間ホルター心電図を装着する必要がある。また急速に危険な不整脈に移行することが知られている WPW 症候群や multi focus の心室性期外収縮、II 度以上の房室ブロックをともなうものについては、生理的に心負荷が増大する妊娠後半期は、入院させ継続的に管理を行う必要が生ずる。

心室中隔欠損、心房中隔欠損などの疾患では、心負荷の増大にともない、心不全や右→左シャントの出現がみられる場合がある。すでに手術を受けた症例の場合も、術式によっては、妊娠中の負荷により再開通がおこることがあり、症状や、心音の所見に十分注意しておく必要がある。

弁置換後の症例では、血栓予防のための抗凝固剤が問題となる。近年、妊娠の可能性のある若年者では、生体弁を用いることが多くなり、その場合は 2~3 年で、抗凝固剤は中止し得るが、非生体弁を用いている場合は、生涯抗凝固剤を用いなければならない。一般に用いられる抗凝固剤であるワーファリンは、催奇形性があり、また胎盤移行も見られることから、少なくとも奇形が問題となる妊娠初期には、抗凝固剤

を高分子ヘパリンの静脈内投与に切り替え、妊娠中期移行にワーファリン内服に変更していく方法がとられる。しかし、妊娠中は凝固、線溶とも亢進した状態になるため、漫然と非妊時と同程度の投与量で管理した場合には、分娩を契機として脳血栓、肺血栓が発症する危険が高くなる一方、通常の治療量においても出血傾向の出現が問題となる。それゆえ、頻繁に凝固線溶系の検査を行い、管理していく必要がある。

IV. 心疾患合併妊婦に対する分娩管理

すでに述べたとおり、分娩を契機として、母体の循環動態は、きわめてダイナミックに変化する。この時点まで、きわめて良好に管理されてきた場合でも、分娩、産褥早期に心不全徴候の出現をみたり、不整脈の頻発をみる症例は少なくない。したがって、分娩の前後には、X線、エコー、理学的所見などによる母体の心機能の評価を改めて行っておく必要がある。またなるべく、中心静脈路を確保し、中心静脈圧をモニターしながら分娩を行うことが望ましく、併せて、経皮酸素飽和度のモニターもきわめて有用である。これらのモニタリングを行うことで、分娩、産褥早期に突発する急速な心不全の発症に備えることができる。

分娩様式は、心負荷を考慮した場合には、経腔分娩が望ましく、帝王切開は、産科的適応のある場合に限るべきである。帝王切開を行う場合も、腰椎麻酔は麻酔域における、血管拡張をとめない、静脈還流の低下をまねき、循環動態の急速な変化を来すことがあるため、避けることが望ましい。心疾患を合併する妊婦では、全身麻酔下で、十分な呼吸循環管理を行いつつ帝王切開を行う。また帝王切開は経腔分娩に比べ、出血を急激に発症し、量も多くなる場合もあり、このような急速な失血は、循環動態の大きな変化をもたらす。したがって丁寧な止血操作と手早い手術を行うことが必要とされる。

むろん、経腔分娩においても、既述したように循環負荷の原因は数多くあり、短時間にスム

ーズに分娩を終え、出血の原因となる産道損傷や子宮収縮不全を防ぐ必要がある。また不安や疼痛などによる頻脈の出現を防ぐために無痛分娩や積極的な sedation が行われるが、用いる薬剤や麻酔法の循環に与える影響も考慮すべきである。

子宮収縮剤のうち、分娩後にルーチンに投与されることの多いエルゴメトリンなどの麦角剤や誘発に用いられる PGF_{2α} も循環負荷をもたらすことが知られている。誘発や陣痛増強の必要がある場合や分娩直後の子宮復古不全に対しては、オキシトシン製剤を使用することが望ましい。

V. 心疾患合併妊娠における児の問題点

妊婦に心疾患が合併している場合は、その障害の程度に応じて、さまざまな胎児への影響がみられる。とくに先天性心疾患合併妊娠においては、胎児において先天性心疾患の合併頻度が高くなることが知られており、出生前に胎児の心奇形の有無や、心不全徴候について十分な検索を行っておく必要がある。しかし、多くの胎児への心疾患は、通常の超音波検査では診断が困難であり、カラードップラー法などを併用して、胎児の血行動態のダイナミックな把握をする必要がある。

また妊婦の心予備能が十分な場合には、胎児の発育にはほとんど影響がみられないが、予備能が低下している場合や、チアノーゼ性心疾患の場合には、胎児はより強い低酸素環境におかれるため、子宮内胎児発育遅延や慢性仮死、中枢神経障害などの障害を受けることが知られている。とくに妊娠後半期において母体循環負荷が高まる時期において、これらの障害の出現が多くなることが予測されるため、胎児の発育、機能、well being の評価は、継続的かつ綿密に行う必要がある。

とくに、妊娠中、分娩時の母体の心不全は、胎児の状態を著しく悪化させる。また、このような事態が生じた場合には、母体の救命、治療

表 1 心疾患合併妊娠の管理 (初診時)

A. 病歴の詳細な聴取
1) 診断名
2) 治療歴
3) 現症(心疾患の存在を疑わせる症状, 既往の有無の有無)
a) 動悸, 脈の欠滞, 頻脈, 極端な徐脈
b) 胸内苦悶, 呼吸困難感, 胸痛, 上腹部痛
c) 息切れ, 易疲労感
d) 高身長, 関節の異常可動性
4) 妊娠前管理の有無
5) 現在のコントロール状態
6) 現在の治療内容
B. 心予備能の評価
1) NYHA 分類
2) 胸部聴診, 打診
3) 心電図
4) 心エコー
5) 超音波血流診断
6) 血液ガス分析, 経皮酸素飽和度測定
7) 血算, 逸脱酵素, 凝固線溶検査
8) 胎児発育評価
9) 胸部 X-P (妊娠 16 週以降)
C. 方針の決定
1) 妊娠継続の可否の決定
2) 心疾患管理方針の決定
3) 治療内容の決定
4) 妊娠, 胎児管理方針の決定
5) 妊娠, 周産期管理施設の決定

を優先させねばならず, 胎児については二義的に扱わねばならなくなる。したがって, 胎児管理の面からも, 母体の心機能を良好な状態に保ち, 心不全の発生を確実に予防していく必要がある。妊娠経過にともなう心機能の低下がみられ, 児が胎外生活が可能と判断される場合には, 速やかに適切な方法で termination を行うことが必要となる。

VI. 母体搬送のタイミング

すでに述べてきたとおり, 心疾患合併妊娠は, 妊娠前, 妊娠初期の母体の状態を適切に把握し, 妊娠継続の可否を含めた判断を行わねばならない。そのためには, 妊娠による循環動態の変化

表 2 妊婦の心機能に影響を与えると考えられる事項

1) 多胎妊娠
2) 妊娠中毒症
3) 妊娠貧血
4) 仰臥位低血圧
5) β 2 刺激剤, 麦角剤の使用
6) 腹圧, いきみ
7) 急速な出血, 大量出血
8) 内科合併症の存在
9) 甲状腺機能亢進症, 膠原病, 腎疾患, 肝疾患
10) マルファン症候群などの先天異常

に習熟した循環器専門医による管理が必須となる。また妊娠経過中も, 頻繁な心機能の評価が必要となる。産科医は初診の段階で, 心疾患を合併している妊婦を循環器専門医に紹介し, 妊娠継続の可否ならびに, 今後の管理方針をコンサルトしておく必要がある。またその後も, 産科医と循環器専門医が, 密接に連携しつつ, 母児管理を行っていくこととなる (表 1)。

産科医しかない施設では, これらの管理や決定を適切に行う可能性はきわめて低い。したがって, 心疾患合併妊娠では, ごく近い範囲に妊婦を密接に共同管理しえる循環器科医がいる場合をのぞき, 初診の時点が, 産科と循環器科が併設されている高度診療施設への紹介のタイミングとなる。

遅くとも妊娠後半期, 母体の心負荷が増強する妊娠 28 週以降になった場合, および循環負荷に関連する偶発合併症が生じた場合, 切迫早産などにより β 刺激剤の投与が必要となった場合は, 心疾患に関し無症状であっても, さきに述べたような高度診療施設に紹介がなされるべきである (表 2)。

すでに述べたように心疾患合併妊娠は, 明らかな心不全徴候や, 不整脈などの全身症状が現れてからでは, 高次の診療施設でも, 母児管理を適切に行うことはきわめて困難である。したがって症状の悪化を待って, 母体搬送を行うことは, タイミングを失した処置と言わねばならない。そのような事態を避けるためには, 症状

表 3 ただちに高次施設に母体搬送すべき状態

-
- * 虚血性心疾患
狭心痛の増加, 心電図上の虚血性変化の出現, 心筋逸脱酵素系の上昇
 - * 弁疾患
心音の異常, 心胸郭比の拡大, 左心不全兆候, 右心不全兆候, 血栓症の発生
 - * VSD, ASD, PDA
心音の異常, 心胸郭比の増大, 肺血管陰影の変化, チアノーゼの出現
 - * 不整脈
出現頻度の増加, 薬剤投与量の増加, 安静時での出現, 危険な不整脈の出現
 - * 先天性心疾患, 奇形など
動脈血酸素飽和度の低下, 動脈経の増加, 心音の異常

 - *1 その他に以下のような新予備能低下兆候の出現
より軽度の負荷における心不全兆候の出現, 浮腫の増強, 肺うっ血兆候の出現
 - *2 また以上のような所見にかける場合でも以下の状況が出現したらただちに搬送, 転医させる
 β_2 刺激剤の投与, 多胎妊娠, 妊娠中毒症, 高度の貧血, 甲状腺機能亢進, 中等度以上の脱水出血,
または出血が予想される病態, 胎児発育遅延, 胎児仮死兆候の出現
-

が現れる以前に, 母体の心機能を的確に診断し, 予備能を低下をモニターしつつ, 搬送のタイミングを計るためには, 心エコーを始め, 一連の心機能検査を, 必要に応じて適宜行い得る技量と施設がなければならない。産科医単独の施設では, この適切な搬送のタイミングを把握することは, すでに述べたとおり, 現実的には困難である。

他施設からの紹介や, 本人が心疾患の既往を秘匿したために, また妊娠中には初発したために, はからずも心原性の心不全や不整脈に遭遇した場合には, ただちに高次診療施設に搬送しなければならない(表3)。そのタイミングは, 早ければ早いほど有利である。そのさい搬送先を選択すべき施設は, さきに述べた紹介すべき施設より, 一層高度な管理が可能な施設となる。すなわち, CCUか少なくともICUが併設されていること。産科, 循環器科, 心血管外科, 新生児科があること。NICUか, それに準じた未熟児室があることおよび, 24時間救急対応が検査, 手術などの部門で可能であることなどが, 搬送先として適切な施設の条件となる。むしろ, このような高度のセンターは現在一部の都市にしか存在しておらず, 地方の診療所などでは搬送先の選択に苦慮することが予想される。その

場合も, 安易に近隣の他の産科単独の施設に搬送することは避けねばならない。少なくとも循環器科, 小児科, 産科が併設されている総合病院を母体搬送先を選択すべきである。明らか心不全徴候や危険な不整脈が出現してしまった場合には, 早急な母体の呼吸循環管理が優先するので, これらの管理が十分に行えない施設は, 搬送先として適切ではない。

VII. 母体死亡症例の検討から

1991年から1992年にかけての妊産婦死亡症例調査である。平成8年度厚生省心身障害研究事業(主任研究者武田佳彦), 妊産婦死亡の防止に関する研究, 妊産婦死亡の原因の究明に関する研究班(分担担当者長屋憲)において, 心疾患合併妊娠による死亡例は9例であった(表4)。これは調査が可能であった全妊婦死亡の4.6%(9/197)を占めた。心疾患としてはマルファン症候群を基礎疾患とした解離性大動脈瘤破裂が3例と最も多く, 原発性およびVSD術後の肺高血圧症によるものが2例, 大動脈狭窄症破裂, 僧帽弁置換後, ヘパリン投与に関連した出血死が各1例あったほか, 原因不明の急性心不全が2例あった。発病時期は, 大動脈瘤

表 4 母体死亡症例の概要 (1991, 1992 年度)

症例	年齢	心疾患	分娩	分娩様式	合併症	発症時の状況	発症時期	死亡時期	循環器科併設の有無	搬送先
1	22	大動脈狭窄症	0	経腔中	なし	分娩中	40 週	直後	なし	
2	28	解離性大動脈瘤破裂	2	なし	マルファン	妊娠中	36 週	2 時間後	なし	
3	27	解離性大動脈瘤破裂	0	帝切	マルファン	妊娠中	35 週	7 日	なし	大学病院
4	26	Eisenmenger, 原発性肺高血圧症	0	後帝切	重症妊中	妊娠中	21 週	数時間後	あり	
5	31	急性循環不全	1	経腔中		分娩中	41 週	直後	なし	
6	27	解離性大動脈瘤破裂	0	なし	マルファン	妊娠中	36 週	1 日後	なし	大学病院
7	29	VSD 術後, 肺高血圧	0	経腔	切迫早産	分娩後	産褥	3 日後	なし	大学病院
8	22	僧帽弁置換後 (13 歳)	0	予定帝切	ヘパリン	分娩後	産褥	数時間後	あり	
9	32	突然死	1	なし	なし	妊娠中	7 週	不明	なし	

破裂が妊娠 35 週から 36 週であった。肺高血圧症の 2 例は妊娠 22 週ころの発症であった。また弁置換術後の 1 症例、帝王切開後の凝固時間のコントロールが不良であり、分娩直後に出血を来した。他の 5 症例は妊娠 7 週に突然死した 1 例をのぞき、いずれも妊娠 36 週以降、分娩を契機として悪化している。発症時循環器科の専門医のいる施設で管理されていたものは 9 症例中 2 症例にすぎなかった。循環器科の専門医のいない施設で発症した 7 症例のうち高次医療施設へ搬送されたものは 3 例であり、搬送後 1~7 日後に死亡した。また搬送されなかった 4 例は経過が早く、発症した施設で発症直後から数時間後までの間に死亡していた。

termination の適応について、きわめて困難な判断を迫られることになる。

かかる事態を防ぐためには、妊娠経過中に十分に母体の心予備能を評価し、心機能の予備能の低下の徴候が見られた時点で、適切な治療や termination を決断することが必要となる。母体死亡症例の検討からもこのことは明らかではないかと考える。

結論として、一定の症状が出現してから、母体搬送を行うことは、母児の予後からいって、すでにタイミングを失っているものであり、心疾患の合併が明らかな、あるいは疑わしい症例は、妊娠と心疾患、新生児を一括して取り扱える施設において、妊娠管理を行うべきであり、その条件に欠ける施設においてはこれを取り扱わないことが、現在もっとも有効な心疾患合併妊娠の対策といえよう。

おわりに

心疾患合併妊娠では、顕性の症状が出現した時点で、すでに相当重篤な病態にいたっており、胎児は危険な低酸素環境に曝露され、早急な termination が必要な状況となっており、一方、母体は termination にともなう急激な環境動態の変化を避けなければならない状況となっている。このような病態となった場合には、産科医は

文 献

- 1) Gray D.V. Hankins et al.: Current Problems Obstetrics, Gynecology and Fertility, 219: 1993.

* * * *

* * * *