

Ⅲ. 多胎について

1. はじめに

双胎妊娠は、単胎妊娠と比較して、母児における種々の周産期リスクが高くなることが知られており、早産、胎児発育不全、神経学的後遺症などの児のリスクだけでなく、妊娠高血圧症候群（PIH）、HELLP症候群などの母体のリスクも上昇する。脳性麻痺の頻度においても単胎より双胎で高く、2,500g以上の児における脳性麻痺の頻度は単胎の3～4倍高いと言われている。膜性別では、DD双胎（二絨毛膜二羊膜双胎）に比較してMD双胎（一絨毛膜二羊膜双胎）は、神経学的後遺症が3～9倍のリスクとなると言われている。また、三胎妊娠は、早産のハイリスクであり、結果として早産によって児に様々な合併症が起こる可能性がある¹⁾。

公表した事例1,191件のうち、多胎であった事例が76件（6.4%）であり、双胎が75件、三胎が1件であった。このうち、vanishing twin（双胎の一児のみ胎芽発育が認められず、胎芽・胎嚢が枯死卵の状態を経て吸収されていくもの¹⁾）であった事例3件と、DD双胎（二絨毛膜二羊膜双胎）で双胎間輸血症候群（以下、TTTS）の可能性があるとされた事例1件は例外的な事例として除外し、72件（双胎67組、三胎1組）（6.0%）を分析対象とした。なお、事例数については、1児につき1件として集計している。ただし、母体要因に関する事項については、1妊産婦につき1件として集計している。

多胎について概観し分析することは、同じような事例の再発防止および産科医療の質の向上に向けて重要であることから、多胎を「テーマに沿った分析」のテーマとして取り上げる。

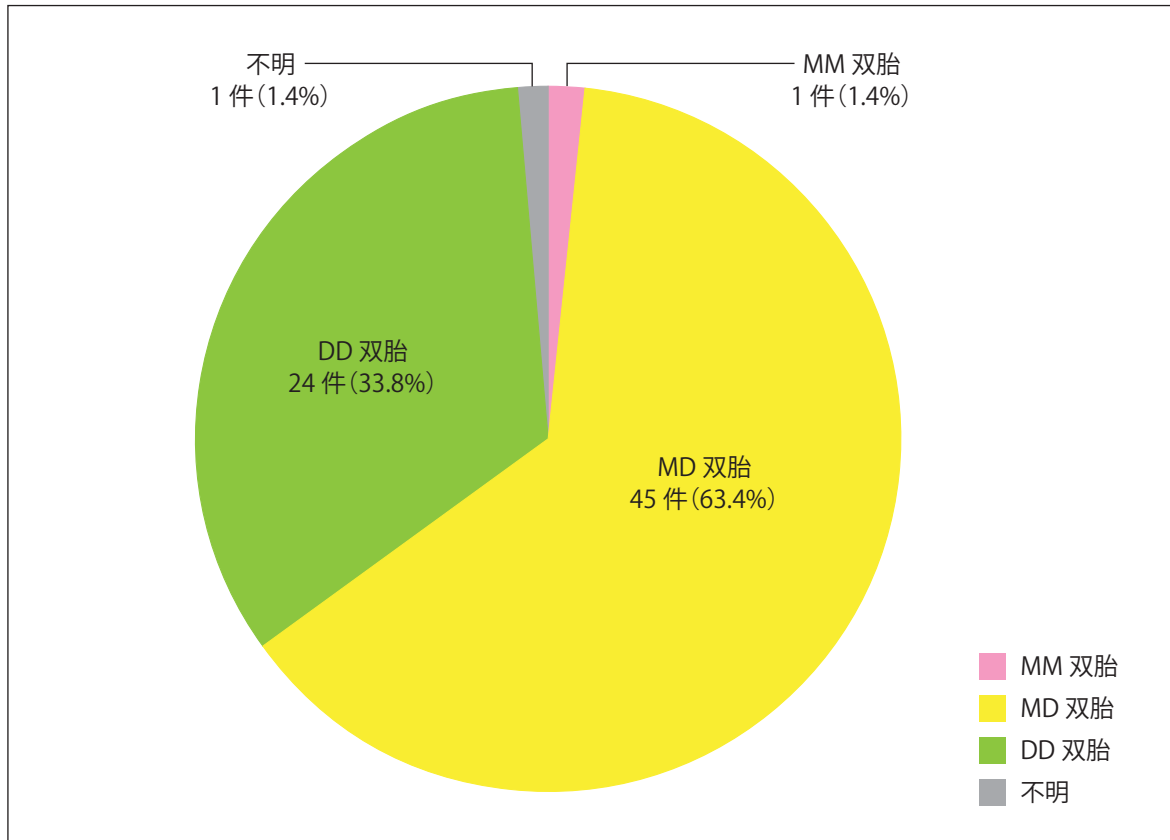
2. 分析対象事例の概況

公表した事例1,191件のうち、vanishing twinであった事例、DD双胎（二絨毛膜二羊膜双胎）で双胎間輸血症候群の可能性があるとされた事例を除外した多胎72件（双胎67組・71件、三胎1組・1件）（6.0%）を分析対象とした。なお、事例数については、1児につき1件として集計している。ただし、母体要因に関する事項については、1妊産婦につき1件として集計している。また、本稿においては、一絨毛膜一羊膜双胎をMM双胎、一絨毛膜二羊膜双胎をMD双胎、二絨毛膜二羊膜双胎をDD双胎と記載し、児については、胎児を第Ⅰ・Ⅱ児（原因分析報告書の記載による）、出生後の児を第1・2子（出生順）と記載する。

双胎71件のうち、膜性診断については、MM双胎が1件（1.4%）、MD双胎が45件（63.4%）、DD双胎が24件（33.8%）、膜性診断不明が1件（1.4%）であった（**図4-III-1**）。

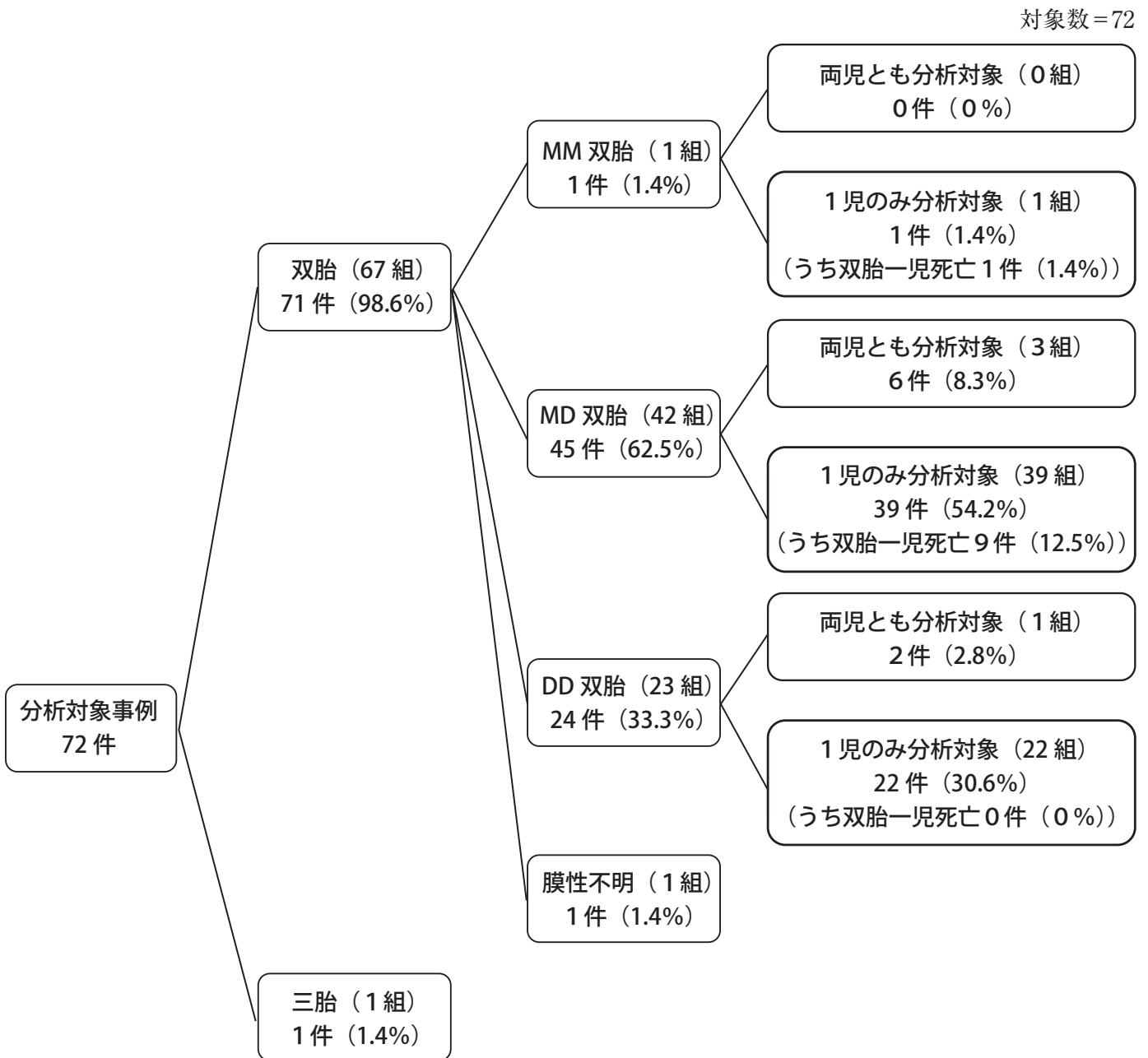
図4-III-1 双胎膜性診断

対象数=71



双胎71件（67組）のうち、両児ともに分析対象となった事例が8件（4組）であった。また、1児のみが分析対象となった事例が63件であり、このうち双胎の一児が子宮内胎児死亡（以下、双胎一児死亡）となった事例は10件であった（図4-III-2）。なお、双胎一児死亡となった事例10件とは別に、減数手術が行われた事例が1件あった。

図4-Ⅲ-2 分析対象構成図



1) 分析対象事例にみられた背景（診療体制）

分析対象事例の妊産婦68件にみられた診療体制の背景は表4-III-1のとおりである。

分娩機関は、病院が65件（95.6%）、診療所が3件（4.4%）であった。また、児娩出時の小児科医立ち会いありが41件（60.3%）であった。

表4-III-1 分析対象事例にみられた背景（診療体制）

【重複あり】

対象数（妊産婦）=68

| 項目 | 双胎 (対象数(妊産婦)) | | | | | | | | | | 三胎 (1) | | 多胎合計 (68) | | | |
|-------------------------------|------------------|---------------|--------------|-------|--------------|------|-------------|------|--------------|------|-----------|------|--------------|-------|------|------|
| | MM双胎 (1) | | MD双胎 (42) | | DD双胎 (23) | | 膜性不明 (1) | | 双胎合計 (67) | | 件数 | % | 件数 | % | | |
| | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | | | | | | |
| 分娩時の母体搬送あり | 0 | 0.0 | 4 | 9.5 | 2 | 8.7 | 0 | 0.0 | 6 | 9.0 | 0 | 0.0 | 6 | 8.8 | | |
| 病院から病院へ母体搬送 | - | - | 4 | 9.5 | 1 | 4.3 | - | - | 5 | 7.5 | - | - | 5 | 7.4 | | |
| 診療所から病院へ母体搬送 | - | - | 0 | 0.0 | 1 | 4.3 | - | - | 1 | 1.5 | - | - | 1 | 1.5 | | |
| 分娩機関 | 病院 | 1 | 100.0 | 42 | 100.0 | 21 | 91.3 | 0 | 0.0 | 64 | 95.5 | 1 | 100.0 | 65 | 95.6 | |
| | 周産期指定 | 総合周産期母子医療センター | 0 | 0.0 | 20 | 47.6 | 8 | 34.8 | - | - | 28 | 41.8 | 1 | 100.0 | 29 | 42.6 |
| | | 地域周産期母子医療センター | 1 | 100.0 | 17 | 40.5 | 8 | 34.8 | - | - | 26 | 38.8 | 0 | 0.0 | 26 | 38.2 |
| | | なし | 0 | 0.0 | 5 | 11.9 | 5 | 21.7 | - | - | 10 | 14.9 | 0 | 0.0 | 10 | 14.7 |
| | 病棟 | 産科単科病棟 | 0 | 0.0 | 24 | 57.1 | 9 | 39.1 | - | - | 33 | 49.3 | 1 | 100.0 | 34 | 50.0 |
| | | 産婦人科病棟 | 1 | 100.0 | 13 | 31.0 | 7 | 30.4 | - | - | 21 | 31.3 | 0 | 0.0 | 21 | 30.9 |
| | | 他診療科との混合病棟 | 0 | 0.0 | 5 | 11.9 | 5 | 21.7 | - | - | 10 | 14.9 | 0 | 0.0 | 10 | 14.7 |
| | | 不明 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | - | - | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | 診療所 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 8.7 | 1 | 100.0 | 3 | 4.5 | 0 | 0.0 | 3 | 4.4 | |
| | 助産所 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | |
| 児娩出時の小児科医立ち会いあり ^{注)} | 1 | 100.0 | 25 | 59.5 | 15 | 65.2 | 0 | 0.0 | 41 | 61.2 | 0 | 0.0 | 41 | 60.3 | | |
| 分娩機関: 病院 | 1 | 100.0 | 25 | 59.5 | 14 | 60.9 | - | - | 40 | 59.7 | - | - | 40 | 58.8 | | |
| 分娩機関: 診療所 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 4.3 | - | - | 1 | 1.5 | - | - | 1 | 1.5 | | |

注) 「児娩出時の小児科医立ち会いあり」は、児娩出の時点で小児科医が立ち会っていた事例のみを集計している。

2) 分析対象事例にみられた背景 (妊産婦)

分析対象事例の妊産婦68件にみられた妊産婦の背景は表4-Ⅲ-2のとおりである。

不妊治療ありが20件 (29.4%) であり、このうち体外受精が10件 (14.7%) であった。また、TTTSが9件 (13.2%)、母体貧血が57件 (83.8%) であった。なお、妊娠中のヘモグロビン最低値の平均は9.4g/dLであった。胎児鏡下胎盤吻合血管レーザー凝固術 (以下、FLP) が行われた事例は1件 (1.5%) であった。

表4-Ⅲ-2 分析対象事例にみられた背景 (妊産婦)

【重複あり】

対象数 (妊産婦) = 68

| 項目 | 双胎 (対象数 (妊産婦)) | | | | | | | | | | 三胎 (1) | | 多胎合計 (68) | | |
|-----------------|----------------------------|---|--------------|----|--------------|----|-------------|---|--------------|----|-----------|---|--------------|----|------|
| | MM双胎 (1) | | MD双胎 (42) | | DD双胎 (23) | | 膜性不明 (1) | | 双胎合計 (67) | | 件数 | % | 件数 | % | |
| | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | | | | | |
| 妊産婦 | 35歳未満 | 1 | 100.0 | 27 | 64.3 | 14 | 60.9 | 1 | 100.0 | 43 | 64.2 | 1 | 100.0 | 44 | 64.7 |
| 年齢 | 35歳以上 | 0 | 0.0 | 15 | 35.7 | 9 | 39.1 | 0 | 0.0 | 24 | 35.8 | 0 | 0.0 | 24 | 35.3 |
| 分娩歴 | 初産 | 1 | 100.0 | 16 | 38.1 | 19 | 82.6 | 1 | 100.0 | 37 | 55.2 | 1 | 100.0 | 38 | 55.9 |
| | 経産 | 0 | 0.0 | 26 | 61.9 | 4 | 17.4 | 0 | 0.0 | 30 | 44.8 | 0 | 0.0 | 30 | 44.1 |
| 不妊治療あり | | 0 | 0.0 | 6 | 14.3 | 12 | 52.2 | 1 | 100.0 | 19 | 28.4 | 1 | 100.0 | 20 | 29.4 |
| | 人工授精・体外受精以外 ^{注1)} | - | - | 4 | 9.5 | 3 | 13.0 | 1 | 100.0 | 8 | 11.9 | 0 | 0.0 | 8 | 11.8 |
| | 人工授精 | - | - | 1 | 2.4 | 1 | 4.3 | 1 | 100.0 | 3 | 4.5 | 0 | 0.0 | 3 | 4.4 |
| | 体外受精 | - | - | 1 | 2.4 | 8 | 34.8 | 0 | 0.0 | 9 | 13.4 | 1 | 100.0 | 10 | 14.7 |
| 飲酒・喫煙 | 妊娠中の飲酒あり | 0 | 0.0 | 5 | 11.9 | 2 | 8.7 | 0 | 0.0 | 7 | 10.4 | 0 | 0.0 | 7 | 10.3 |
| | 妊娠中の喫煙あり | 0 | 0.0 | 1 | 2.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 1.5 | 0 | 0.0 | 1 | 1.5 |
| 産科合併症 | 切迫早産 ^{注2)} | 1 | 100.0 | 35 | 83.3 | 19 | 82.6 | 1 | 100.0 | 56 | 83.6 | 1 | 100.0 | 57 | 83.8 |
| | 常位胎盤早期剥離 | 0 | 0.0 | 4 | 9.5 | 6 | 26.1 | 0 | 0.0 | 10 | 14.9 | 0 | 0.0 | 10 | 14.7 |
| | 切迫流産 | 0 | 0.0 | 5 | 11.9 | 4 | 17.4 | 0 | 0.0 | 9 | 13.4 | 0 | 0.0 | 9 | 13.2 |
| | TTTS | 0 | 0.0 | 9 | 21.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 9 | 13.4 | 0 | 0.0 | 9 | 13.2 |
| | 妊娠高血圧症候群 | 0 | 0.0 | 1 | 2.4 | 6 | 26.1 | 0 | 0.0 | 7 | 10.4 | 0 | 0.0 | 7 | 10.3 |
| | 妊娠糖尿病 | 0 | 0.0 | 4 | 9.5 | 2 | 8.7 | 0 | 0.0 | 6 | 9.0 | 0 | 0.0 | 6 | 8.8 |
| | 子宮頸管無力症 | 0 | 0.0 | 2 | 4.8 | 2 | 8.7 | 1 | 100.0 | 5 | 7.5 | 0 | 0.0 | 5 | 7.4 |
| | 母児間輸血症候群 | 0 | 0.0 | 1 | 2.4 | 1 | 4.3 | 0 | 0.0 | 2 | 3.0 | 0 | 0.0 | 2 | 2.9 |
| | 母体貧血 ^{注3)} | 1 | 100.0 | 34 | 81.0 | 20 | 87.0 | 1 | 100.0 | 56 | 83.6 | 1 | 100.0 | 57 | 83.8 |
| 多胎管理目的のみで管理入院あり | | 0 | 0.0 | 5 | 11.9 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 5 | 7.5 | 0 | 0.0 | 5 | 7.4 |

注1) 「人工授精・体外受精以外」は、排卵誘発剤投与、hMG投与等である。

注2) 「切迫早産」は、臨床的に診断されたもの、および胎児蘇生目的以外でリトドリン塩酸塩が投与されたものである。

注3) 「母体貧血」は、ヘモグロビン10.5g/dL未満のものを集計している。

3) 分析対象事例にみられた背景（分娩時）

分析対象事例72件にみられた分娩時の背景は表4-III-3のとおりである。

経膈分娩が13件（18.1%）、帝王切開術が59件（81.9%）、妊娠中の羊水異常診断ありが25件（34.7%）であった。なお、妊娠中の羊水量について、診療録に記載なし、または「多め・少なめ」等のみの記載で、計測値の記載がなかった事例は26件（36.1%）であった。

表4-III-3 分析対象事例にみられた背景（分娩時）

【重複あり】

対象数 = 72

| 項目 | 双胎 (対象数) | | | | | | | | | | 三胎 (1) | | 多胎合計 (72) | | |
|-----------------------------|---------------------|-------|--------------|------|--------------|------|-------------|-----|--------------|------|-----------|-------|--------------|------|------|
| | MM双胎 (1) | | MD双胎 (45) | | DD双胎 (24) | | 膜性不明 (1) | | 双胎合計 (71) | | | | | | |
| | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | |
| 分娩様式 | 経膈分娩 | 0 | 0.0 | 5 | 11.1 | 8 | 33.3 | 0 | 0.0 | 13 | 18.3 | 0 | 0.0 | 13 | 18.1 |
| | 吸引・鉗子分娩いずれも 実施なし | - | - | 4 | 8.9 | 4 | 16.7 | - | - | 8 | 11.3 | - | - | 8 | 11.1 |
| | 吸引分娩 | - | - | 1 | 2.2 | 4 | 16.7 | - | - | 5 | 7.0 | - | - | 5 | 6.9 |
| | 鉗子分娩 | - | - | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | - | - | 0 | 0.0 | - | - | 0 | 0.0 |
| | 帝王切開術 | 1 | 100.0 | 40 | 88.9 | 16 | 66.7 | 1 | 100.0 | 58 | 81.7 | 1 | 100.0 | 59 | 81.9 |
| | 予定帝王切開術 | 0 | 0.0 | 11 | 24.4 | 2 | 8.3 | 1 | 100.0 | 14 | 19.7 | 1 | 100.0 | 15 | 20.8 |
| 緊急帝王切開術 | 1 | 100.0 | 29 | 64.4 | 14 | 58.3 | 0 | 0.0 | 44 | 62.0 | 0 | 0.0 | 44 | 61.1 | |
| 妊娠中の羊水異常診断あり ^{注1)} | 0 | 0.0 | 23 | 51.1 | 2 | 8.3 | 0 | 0.0 | 25 | 35.2 | 0 | 0.0 | 25 | 34.7 | |
| 臍帯附着部異常あり | 0 | 0.0 | 14 | 31.1 | 4 | 16.7 | 0 | 0.0 | 18 | 25.4 | 1 | 100.0 | 19 | 26.4 | |
| 辺縁附着 | - | - | 8 | 17.8 | 4 | 16.7 | - | - | 12 | 16.9 | 1 | 100.0 | 13 | 18.1 | |
| 卵膜附着 | - | - | 6 | 13.3 | 0 | 0.0 | - | - | 6 | 8.5 | 0 | 0.0 | 6 | 8.3 | |
| 胎盤吻合血管 ^{注2)} あり | 0 | 0.0 | 18 | 40.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 18 | 25.4 | 0 | 0.0 | 18 | 25.0 | |
| 胎盤病理組織学検査あり | 1 | 100.0 | 35 | 77.8 | 12 | 50.0 | 0 | 0.0 | 48 | 67.6 | 0 | 0.0 | 48 | 66.7 | |
| うち感染所見あり | 0 | 0.0 | 5 | 11.1 | 3 | 12.5 | - | - | 8 | 11.3 | - | - | 8 | 11.1 | |

注1) 「妊娠中の羊水異常診断あり」は、妊娠中に一度でも羊水異常が認められたものを集計している。

注2) 「胎盤吻合血管」は、「一絨毛膜双胎胎盤では、ほぼ100%に両児間血管吻合を認める。」²⁾とされているが、本表では、原因分析報告書に「胎盤吻合血管あり」と記載があったものを集計している。また、FLPで遮断されたものを含んでいる。

4) 分析対象事例にみられた背景（新生児）

分析対象事例72件にみられた新生児の背景は表4-III-4、出生時在胎週数の分布は図4-III-3のとおりである。

出生時在胎週数37週未満（早産）が57件（79.2%）、出生順で第1子が31件（43.1%）、第2子が41件（56.9%）、Light for dates (LFD) が17件（23.6%）、臍帯動脈血ガス分析値でpH7.0未満が13件（18.1%）、生後1分アプガースコア4点未満が37件（51.4%）であった。なお、生後1分アプガースコア4点未満、または臍帯動脈血ガス分析値pH7.0未満であった事例38件中、児娩出時の小児科医立ち会いなし、または不明であった事例は11件であった。

表4-Ⅲ-4 分析対象事例にみられた背景（新生児）

【重複あり】

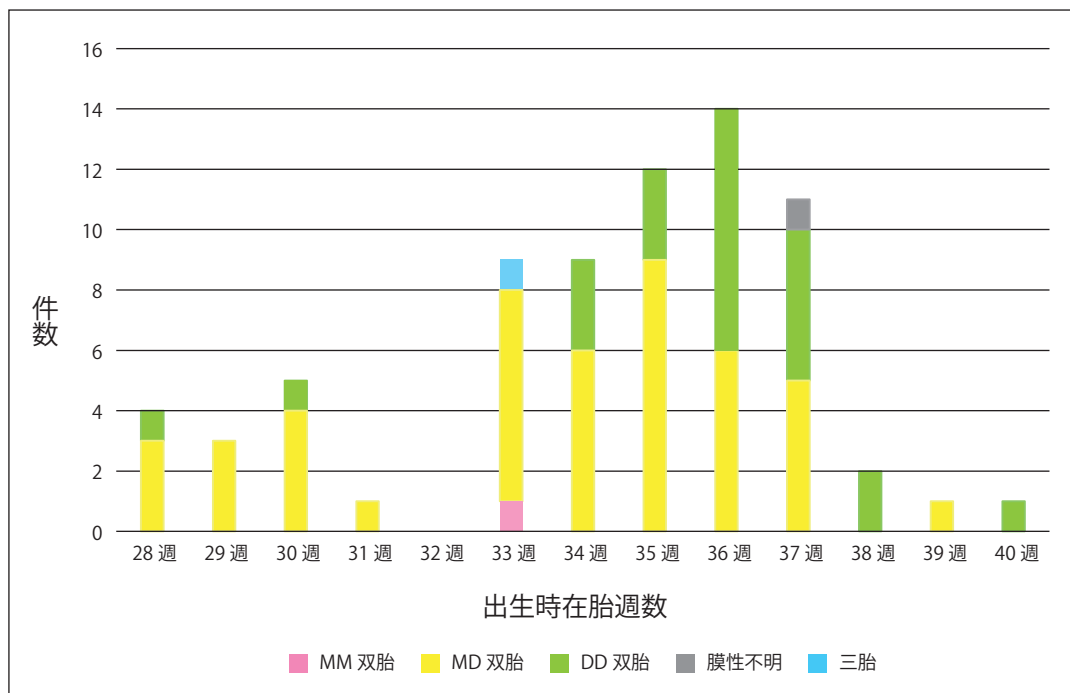
対象数=72

| 項目 | 双胎 (対象数) | | | | | | | | | | 三胎 (1) | | 多胎合計 (72) | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------|-------|--------------|------|-------------|-------|--------------|-------|-----------|-------|--------------|-------|--------|------|
| | MM双胎 (1) | | MD双胎 (45) | | DD双胎 (24) | | 膜性不明 (1) | | 双胎合計 (71) | | 件数 | % | 件数 | % | | |
| | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | | | | | | |
| 出生年 | 2009年 ^{注1)} | 0 | 0.0 | 13 | 28.9 | 12 | 50.0 | 0 | 0.0 | 25 | 35.2 | 0 | 0.0 | 25 | 34.7 | |
| | 2010年 ^{注1)} | 0 | 0.0 | 14 | 31.1 | 5 | 20.8 | 1 | 100.0 | 20 | 28.2 | 1 | 100.0 | 21 | 29.2 | |
| | 2011年 | 1 | 100.0 | 10 | 22.2 | 3 | 12.5 | 0 | 0.0 | 14 | 19.7 | 0 | 0.0 | 14 | 19.4 | |
| | 2012年 | 0 | 0.0 | 4 | 8.9 | 4 | 16.7 | 0 | 0.0 | 8 | 11.3 | 0 | 0.0 | 8 | 11.1 | |
| | 2013年 | 0 | 0.0 | 4 | 8.9 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 4 | 5.6 | 0 | 0.0 | 4 | 5.6 | |
| 出生時在胎週数 | 37週未満 | 1 | 100.0 | 39 | 86.7 | 16 | 66.7 | 0 | 0.0 | 56 | 78.9 | 1 | 100.0 | 57 | 79.2 | |
| | 37週以降40週未満 | 0 | 0.0 | 6 | 13.3 | 7 | 29.2 | 1 | 100.0 | 14 | 19.7 | 0 | 0.0 | 14 | 19.4 | |
| | 40週以降42週未満 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 4.2 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 | |
| | うち41週以降 | - | - | - | - | 0 | 0.0 | - | - | 0 | 0.0 | - | - | 0 | 0.0 | |
| 出生順 | 第1子 | 1 | 100.0 | 23 | 51.1 | 7 | 29.2 | 0 | 0.0 | 31 | 43.7 | 0 | 0.0 | 31 | 43.1 | |
| | うち経膈分娩で出生 | 0 | 0.0 | 4 | 8.9 | 1 | 4.2 | - | - | 5 | 7.0 | - | - | 5 | 6.9 | |
| | 第2子 | 0 | 0.0 | 22 | 48.9 | 17 | 70.8 | 1 | 100.0 | 40 | 56.3 | 1 | 100.0 | 41 | 56.9 | |
| | うち経膈分娩で出生 | - | - | 1 | 2.2 | 7 | 29.2 | 0 | 0.0 | 8 | 11.3 | 0 | 0.0 | 8 | 11.1 | |
| 新生児の性別 | 男児 | 1 | 100.0 | 27 | 60.0 | 12 | 50.0 | 0 | 0.0 | 40 | 56.3 | 0 | 0.0 | 40 | 55.6 | |
| | 女児 | 0 | 0.0 | 18 | 40.0 | 12 | 50.0 | 1 | 100.0 | 31 | 43.7 | 1 | 100.0 | 32 | 44.4 | |
| 出生時の 発育状態 ^{注2)} | Light for dates (LFD) ^{注3)} | 0 | 0.0 | 10 | 22.2 | 6 | 25.0 | 0 | 0.0 | 16 | 22.5 | 1 | 100.0 | 17 | 23.6 | |
| | Appropriate for dates (AFD) | 1 | 100.0 | 30 | 66.7 | 16 | 66.7 | 1 | 100.0 | 48 | 67.6 | 0 | 0.0 | 48 | 66.7 | |
| | Heavy for dates (HFD) ^{注4)} | 0 | 0.0 | 5 | 11.1 | 2 | 8.3 | 0 | 0.0 | 7 | 9.9 | 0 | 0.0 | 7 | 9.7 | |
| 出生体重 (g) | 2000g未満 | 1 | 100.0 | 19 | 42.2 | 7 | 29.2 | 0 | 0.0 | 27 | 38.0 | 1 | 100.0 | 28 | 38.9 | |
| | 2000g以上2500g未満 | 0 | 0.0 | 13 | 28.9 | 7 | 29.2 | 0 | 0.0 | 20 | 28.2 | 0 | 0.0 | 20 | 27.8 | |
| | 2500g以上4000g未満 | 0 | 0.0 | 13 | 28.9 | 10 | 41.7 | 1 | 100.0 | 24 | 33.8 | 0 | 0.0 | 24 | 33.3 | |
| 出生体重 標準偏差 (SD) | -1.5以下 | 0 | 0.0 | 11 | 24.4 | 6 | 25.0 | 0 | 0.0 | 17 | 23.9 | 1 | 100.0 | 18 | 25.0 | |
| | うち-2.0以下 | - | - | 8 | 17.8 | 5 | 20.8 | - | - | 13 | 18.3 | 1 | 100.0 | 14 | 19.4 | |
| | -1.5より大～+2.0未満 | 1 | 100.0 | 32 | 71.1 | 18 | 75.0 | 1 | 100.0 | 52 | 73.2 | 0 | 0.0 | 52 | 72.2 | |
| | +2.0以上 | 0 | 0.0 | 2 | 4.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 | |
| 臍帯動脈血ガス 分析値 ^{注5)} | 結果あり | 1 | 100.0 | 36 | 80.0 | 19 | 79.2 | 1 | 100.0 | 57 | 80.3 | 1 | 100.0 | 58 | 80.6 | |
| | うちpH7.0未満 | 0 | 0.0 | 6 | 13.3 | 7 | 29.2 | 0 | 0.0 | 13 | 18.3 | 0 | 0.0 | 13 | 18.1 | |
| | うちBE-12.0mmol/L以下 | 0 | 0.0 | 8 | 17.8 | 7 | 29.2 | 0 | 0.0 | 15 | 21.1 | 0 | 0.0 | 15 | 20.8 | |
| | (うちBE-16.0mmol/L以下) | - | - | (3) | (6.7) | (7) | (29.2) | - | - | (10) | (14.1) | - | - | (10) | (13.9) | |
| アプガー スコア ^{注6)} | 生後 1分 | 4点未満 | 1 | 100.0 | 20 | 44.4 | 16 | 66.7 | 0 | 0.0 | 37 | 52.1 | 0 | 0.0 | 37 | 51.4 |
| | | 4点以上7点未満 | 0 | 0.0 | 5 | 11.1 | 3 | 12.5 | 0 | 0.0 | 8 | 11.3 | 0 | 0.0 | 8 | 11.1 |
| | | 7点以上 | 0 | 0.0 | 20 | 44.4 | 5 | 20.8 | 1 | 100.0 | 26 | 36.6 | 1 | 100.0 | 27 | 37.5 |
| | | 不明 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | 生後 5分 | 4点未満 | 0 | 0.0 | 11 | 24.4 | 12 | 50.0 | 0 | 0.0 | 23 | 32.4 | 0 | 0.0 | 23 | 31.9 |
| | | 4点以上7点未満 | 1 | 100.0 | 9 | 20.0 | 5 | 20.8 | 0 | 0.0 | 15 | 21.1 | 0 | 0.0 | 15 | 20.8 |
| | | 7点以上 | 0 | 0.0 | 24 | 53.3 | 7 | 29.2 | 1 | 100.0 | 32 | 45.1 | 1 | 100.0 | 33 | 45.8 |
| | | 不明 | 0 | 0.0 | 1 | 2.2 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 |
| | 生後 10分 | 4点未満 ^{注7)} | 0 | 0.0 | 1 | 2.2 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 |
| | | 4点、5点 ^{注7)} | 0 | 0.0 | 1 | 2.2 | 2 | 8.3 | 0 | 0.0 | 3 | 4.2 | 0 | 0.0 | 3 | 4.2 |
| | | 6点 | 0 | 0.0 | 1 | 2.2 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 |
| | | 7点以上 | 0 | 0.0 | 4 | 8.9 | 1 | 4.2 | 0 | 0.0 | 5 | 7.0 | 0 | 0.0 | 5 | 6.9 |
| 不明 | 1 | 100.0 | 38 | 84.4 | 21 | 87.5 | 1 | 100.0 | 61 | 85.9 | 1 | 100.0 | 62 | 86.1 | | |
| 生後5分以内に新生児蘇生処置 ^{注8)} あり | | 1 | 100.0 | 26 | 57.8 | 18 | 75.0 | 0 | 0.0 | 45 | 63.4 | 0 | 0.0 | 45 | 62.5 | |
| 新生児期の小児科入院あり | | 1 | 100.0 | 43 | 95.6 | 22 | 91.7 | 0 | 0.0 | 66 | 93.0 | 1 | 100.0 | 67 | 93.1 | |
| うち出生後最初の小児科入院施設が 新生児搬送先医療機関 | | 0 | 0.0 | 1 | 2.2 | 3 | 12.5 | - | - | 4 | 5.6 | 0 | 0.0 | 4 | 5.6 | |
| 低体温療法実施あり | | 0 | 0.0 | 3 | 6.7 | 6 | 25.0 | 0 | 0.0 | 9 | 12.7 | 0 | 0.0 | 9 | 12.5 | |

- 注1) 2009年、2010年出生の子については、補償対象者数は確定しているが、原因分析報告書が完成していない事例があることから、全補償対象者ではない。
- 注2) 「出生時の発育状態」は、2009年および2010年に出生した事例については「在胎週数別出生時体重基準値(1998年)」、2011年以降に出生した事例については「在胎期間別出生時体格標準値(2010年)」に基づいている。
- 注3) 「Light for dates (LFD)」は、在胎週数別出生時体重基準値の10パーセンタイル未満の子を示す。
- 注4) 「Heavy for dates (HFD)」は、在胎週数別出生時体重基準値の90パーセンタイルを超える子を示す。
- 注5) 「臍帯動脈血ガス分析値」は、原因分析報告書で結果に疑義があると判断されたものを除外している。また、「生後60分以内の血液ガス(臍帯血、動脈、静脈、末梢毛細管)でpHが7.0未満」、「生後60分以内の血液ガス(臍帯血、動脈、静脈、末梢毛細管)でBase deficitが16mmol/L以上」は、「本邦における新生児低酸素性虚血性脳症に対する低体温療法の指針」³⁾の「適応基準」の条件の一つにあげられている。
- 注6) 「アプガースコア」は、「〇点～〇点」などと記載されているものは、点数が低い方の値とした。
- 注7) 「生後10分のアプガースコアが5点以下」は、「本邦における新生児低酸素性虚血性脳症に対する低体温療法の指針」の「適応基準」の条件の一つにあげられている。
- 注8) 「新生児蘇生処置」は、人工呼吸、胸骨圧迫、気管挿管、アドレナリン投与のいずれかの処置である。

図4-III-3 出生時在胎週数の分布

対象数=72



5) 膜性診断

「産婦人科診療ガイドライン－産科編2014」²⁾では、「双胎妊娠は膜性診断別に予後と予想される合併症が異なる」、「一絨毛膜双胎においてはTTTS(5～15%)、discordant twins(5～10%)、一児死亡(3～5%)など二絨毛膜双胎に比較して予後不良の疾患頻度が高く、一児死亡に至った後の管理および予後にも膜性により大きな違いがある」、「34週未満においてはMD双胎における脳性麻痺8%、神経学的後遺症15%は、DD双胎の1%、3%に比較すると極めて高値である」とされている。

分析対象事例の妊産婦68件における膜性診断の内訳は表4-III-5のとおりである。

MM双胎が1組(1.5%)、MD双胎が42組(61.8%)、DD双胎が23組(33.8%)、三絨毛膜三羊膜三胎が1組(1.5%)であった。なお、妊娠中の膜性診断と出生後の膜性診断が異なっていた事例が2組(2.9%)あった。

表4-Ⅲ-5 膜性診断

対象数（妊産婦）=68

| 膜性診断 ^{注)} | 組数 | % |
|--------------------|----|-------|
| MM双胎 | 1 | 1.5 |
| 両児とも分析対象事例 | 0 | 0.0 |
| 一児のみ分析対象事例 | 1 | 1.5 |
| MD双胎 | 42 | 61.8 |
| 両児とも分析対象事例 | 3 | 4.4 |
| 一児のみ分析対象事例 | 39 | 57.4 |
| DD双胎 | 23 | 33.8 |
| 両児とも分析対象事例 | 1 | 1.5 |
| 一児のみ分析対象事例 | 22 | 32.4 |
| 膜性不明 | 1 | 1.5 |
| 両児とも分析対象事例 | 0 | 0.0 |
| 一児のみ分析対象事例 | 1 | 1.5 |
| 三絨毛膜三羊膜三胎 | 1 | 1.5 |
| 一児のみ分析対象事例 | 1 | 1.5 |
| 合計 | 68 | 100.0 |

注)「膜性診断」は、妊娠中の膜性診断と出生後の膜性診断が異なっていた事例があったことから、最終的に診断されたものを集計している。

【教訓となる事例】

分析対象事例のうち、多胎の膜性診断について、特に教訓となる事例を以下に示す。

原因分析委員会により取りまとめられた原因分析報告書の「事例の概要」、「脳性麻痺発症の原因」、「臨床経過に関する医学的評価」、「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」をもとに、多胎の膜性診断に関連する部分を中心に記載している。なお、「臨床経過に関する医学的評価」は、児出生当時に公表や推奨されていた基準や指針をもとに行われ、「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」は、原因分析報告書作成時に公表や推奨されていた基準や指針をもとに提言が行われている。

事例 1

原因分析報告書より一部抜粋

妊娠中にMD双胎（一絨毛膜二羊膜双胎）と診断され、児娩出後にMM双胎（一絨毛膜一羊膜双胎）と診断された事例

〈事例の概要〉

病院における事例。初産婦。一絨毛膜一羊膜双胎の第1子（妊娠中の第1児）。

妊娠7週、A病院で一絨毛膜二羊膜双胎と診断された。妊娠24週からは、分娩希望目的で搬送元分娩機関を受診し、妊娠26週には、両児に体重差が認められた。妊娠24週、「羊膜は確認しづらい」と判断された。妊娠27週0日、搬送元分娩機関にて、双胎間輸血症

候群疑いのため入院となり、妊娠27週1日、ノンストレステストで供血児の胎児心拍数が60拍/分台まで低下し、中大脳動脈血流増加がみられ、双胎間輸血症候群の悪化が強く疑われ、妊娠27週2日、当該分娩機関へ母体搬送となった。

胎児推定体重は、妊娠22週第Ⅰ児490g台、第Ⅱ児430g台、妊娠26週第Ⅰ児750g台、第Ⅱ児1,040g台、妊娠30週第Ⅰ児1,690g台、第Ⅱ児1,370g台、妊娠32週第Ⅰ児1,850g台、第Ⅱ児1,390g台であった。妊娠26週の羊水量は差がないと判断され、膀胱体積も同程度であった。妊娠32週、両児の羊水ポケットは2cm以上であった。妊娠27～29週、両児とも臍帯動脈血流途絶はなかった。妊娠27週0日から連日、分娩監視装置が装着され、ほぼ2～3日に1日の頻度で、第Ⅰ児か第Ⅱ児、または両児に一過性徐脈（一過性徐脈の種類については、原因分析報告書に記載なし）がみられた。

妊娠33週、第Ⅱ児死亡のため緊急帝王切開により児が娩出された。肉眼所見では、「両児間の羊膜は明らかでなく、一絨毛膜一羊膜双胎が疑われた。両児の臍帯間の血管吻合は明らかな所見なし。両臍帯の巻絡が強く、一児死亡の原因は巻絡による血流途絶が疑われた」とされた。胎盤病理組織学検査では、一絨毛膜一羊膜双胎で臍帯巻絡による死亡として矛盾しないとの結果であった。

児の出生時在胎週数は33週、出生体重は1,970g台であった。臍帯動脈血ガス分析値は、pH7.3台、BE-2mmol/L台であった。アプガースコアは、生後1分2点（心拍1点、筋緊張1点）、生後5分5点（心拍2点、筋緊張1点、反射1点、皮膚色1点）であった。出生直後よりバッグ・マスクによる人工呼吸、胸骨圧迫、気管挿管が行われ、アドレナリンが投与された。

NICUに入院となり人工呼吸器管理となった。ヘモグロビン7.8g/dLと貧血が認められたため輸血が行われた。生後22日の頭部超音波断層法で、脳室周囲白質軟化症が認められた。生後1ヶ月、頭部MRI検査の結果から、脳半球孔脳症性変化、多嚢胞性脳軟化症と診断された。

第2子（妊娠中の第Ⅱ児）は、出生体重1,680g台で死産であった。臍帯動脈血ガス分析値は、pH6.5台、BE-36mmol/L台、ヘモグロビン15.3g/dLであった。

〈脳性麻痺発症の原因〉

本事例の脳性麻痺発症の原因は、一絨毛膜一羊膜双胎において妊娠中に生じた血流の不均衡や、双胎胎児の臍帯相互巻絡による循環の不均衡、さらに双胎一児死亡の前後に起こった循環不全が原因となった脳室周囲白質軟化症（PVL）であると考えられる。

〈臨床経過に関する医学的評価〉

妊娠初期に一絨毛膜二羊膜双胎と診断され分娩まで再評価しなかったことは選択されることの少ない対応である。一絨毛膜性双胎妊娠として双胎間輸血症候群に注意し、管理を行ったことは一般的である。一絨毛膜性双胎一児死亡時に直ちに帝王切開分娩としたことは選択肢としてあり得る。

〈今後の産科医療向上のために検討すべき事項（当該分娩機関に対して）〉

○一絨毛膜性一羊膜性妊娠の診断について

一絨毛膜性双胎妊娠において、一羊膜性双胎か二羊膜性双胎かの鑑別はその後の周産期管理において極めて重要であるので、前医からの診断を安易に引き継ぐのではなく、新たに診断するつもりで鑑別を進める必要がある。

6) 両児の出生体重の差が25%以上であった事例

「産婦人科診療ガイドライン－産科編2014」²⁾では、「TTTS診断基準に胎児発育差は含まれないがTTTSでは胎児発育差を認める例も多いため、羊水量と胎児発育に注目した定期的超音波検査を行う」、「25%以上の推定体重差および65%以上の羊水量の差を認めたMD双胎ではTTTS発症までの期間が短くなることが示唆されている」、「羊水過多・過少がなくとも25%以上のdiscordance（体重差）がある場合、予後不良である」とされている。

双胎71件において、両児の出生体重の差が25%以上であった事例は15件（21.1%）であった。なお、この中には両児ともに分析対象となった事例はなかった。また、双胎一児死亡であった事例は除外している。

両児の出生体重の差が25%以上であった事例の背景は表4-Ⅲ-6のとおりである。

妊娠中の羊水異常診断ありが10件（66.7%）、妊娠中の最終の胎児推定体重でdiscordant rate 25%以上ありが9件（60.0%）であり、原因分析報告書に「胎盤吻合血管あり」と記載された事例は3件（20.0%）であった。なお、妊娠中の羊水異常診断、妊娠中の最終の胎児推定体重でdiscordant rate 25%以上のいずれもなかった事例は2件（13.3%）であった。

また、出生後の経過において、臍帯動脈血ガス分析値pH7.0未満は1件（6.7%）であったが、生後1分アプガースコア4点未満は9件（60.0%）、生後5分以内に新生児蘇生処置ありは10件（66.7%）であった。

表4-III-6 両児の出生体重の差が25%以上であった事例（背景）

【重複あり】

対象数 = 15

| 項目 | | MD双胎 (11) | | DD双胎 (4) | | 合計 (15) | | |
|--|--|--------------|--------------|-------------|----------|------------|--------------|------|
| | | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | |
| 妊娠中の羊水異常診断あり ^{注1)} | | 8 | 72.7 | 2 | 50.0 | 10 | 66.7 | |
| 妊娠中の最終の胎児推定体重で discordant rate 25%以上あり | | 7 | 63.6 | 2 | 50.0 | 9 | 60.0 | |
| larger twin | | 7 | 63.6 | 1 | 25.0 | 8 | 53.3 | |
| smaller twin | | 4 | 36.4 | 3 | 75.0 | 7 | 46.7 | |
| 臍帯動脈血 ガス分析値 ^{注2)} | 結果あり | 10 | 90.9 | 4 | 100.0 | 14 | 93.3 | |
| | うちpH7.0未満 | 0 | 0.0 | 1 | 25.0 | 1 | 6.7 | |
| | うちBE-12.0mmol/L以下 (うちBE-16.0mmol/L以下) | 1 (0) | 9.1 (0.0) | 0 - | 0.0 - | 1 (0) | 6.7 (0.0) | |
| アップガー スコア ^{注3)} | 生後1分 | 4点未満 | 6 | 54.5 | 3 | 75.0 | 9 | 60.0 |
| | | 4点以上7点未満 | 0 | 0.0 | 1 | 25.0 | 1 | 6.7 |
| | | 7点以上 | 5 | 45.5 | 0 | 0.0 | 5 | 33.3 |
| | | 不明 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 生後5分以内に新生児蘇生処置 ^{注4)} あり | | 6 | 54.5 | 4 | 100.0 | 10 | 66.7 | |
| 臍帯付着部異常あり | | 4 | 36.4 | 1 | 25.0 | 5 | 33.3 | |
| | | 辺縁付着 | 1 | 9.1 | 1 | 25.0 | 2 | 13.3 |
| | | 卵膜付着 | 3 | 27.3 | 0 | 0.0 | 3 | 20.0 |
| 胎盤吻合血管 ^{注5)} あり | | 3 | 27.3 | 0 | 0.0 | 3 | 20.0 | |
| 胎盤病理組織学検査あり | | 9 | 81.8 | 1 | 25.0 | 10 | 66.7 | |

注1) 「妊娠中の羊水異常診断あり」は、妊娠中に一度でも羊水異常が認められたものを集計している。

注2) 「臍帯動脈血ガス分析値」は、原因分析報告書で結果に疑義があると判断されたものを除外している。また、「生後60分以内の血液ガス（臍帯血、動脈、静脈、末梢毛細管）でpHが7.0未満」、「生後60分以内の血液ガス（臍帯血、動脈、静脈、末梢毛細管）でBase deficitが16mmol/L以上」は、「本邦における新生児低酸素性虚血性脳症に対する低体温療法の指針」³⁾の「適応基準」の条件の一つにあげられている。

注3) 「アップガースコア」は、「〇点～〇点」などと記載されているものは、点数が低い方の値とした。

注4) 「新生児蘇生処置」は、人工呼吸、胸骨圧迫、気管挿管、アドレナリン投与のいずれかの処置である。

注5) 「胎盤吻合血管」は、「一絨毛膜双胎胎盤では、ほぼ100%に両児間血管吻合を認める」²⁾とされているが、本表では、原因分析報告書に「胎盤吻合血管あり」と記載があったものを集計している。

7) 双胎一児死亡

「産婦人科診療ガイドライン-産科編2014」²⁾では、「二絨毛膜双胎の一児が死亡しても、一絨毛膜双胎と異なり胎児間の輸血が発生しないため、急速遂娩を考慮する必要はないと考えられている」、「一絨毛膜双胎胎盤では、ほぼ100%に両児間血管吻合を認める。このため、一絨毛膜双胎一児死亡の瞬間に圧勾配による生存児から死亡児への急速な血液移動が発生し、生存児に低血圧・貧血・血栓形成が起こる可能性が指摘されている」、「一絨毛膜双胎一児死亡後の他児予後は約50%がintact survival、約50%が死亡もしくは脳障害を有すると推定するのが妥当と考えられる」とされている。

双胎71件（67組）において、減数手術が行われた1事例を除き、双胎一児死亡となった事

例は10件（14.1%）であり、これらの一覧は表4-Ⅲ-7のとおりである。

双胎一児死亡確認から分析対象児出生までの日数は0日から23週間であった。原因分析報告書において脳性麻痺発症の主たる原因として記載された病態として、双胎における血流の不均衡があったとされた事例は8件（80.0%）であった。また、臍帯動脈血ガス分析値pH7.0未満の事例はなく、新生児の初回血液検査結果の平均は、ヘモグロビン10.3g/dLであった。

表4-III-7 双胎一児死亡事例一覧

| 通番 | 施設区分 | 膜性診断 | 双胎一児死亡確認週数 | 分析対象児出生時在胎週数 | 双胎一児死亡確認～分析対象児出生 | 出生体重 ^{注1)} (g) |
|----|------|------|------------------|--------------|------------------|-------------------------|
| 1 | 病院 | MD | 35週2日 | 35週2日 | 0日 | 2,540 |
| 2 | 病院 | MD | 25週3日 | 37週2日 | 11週6日 | 2,360 |
| 3 | 病院 | MM | 33週0日 | 33週0日 | 0日 | 1,970 |
| 4 | 病院 | MD | 30週2日 | 30週3日 | 1日 (24時間以上経過) | 1,710 |
| 5 | 病院 | MD | 33週0日 | 33週0日 | 0日 | 1,290 |
| 6 | 病院 | MD | 16週 (14週1日相当) | 39週3日 | 23週 | 2,980 |
| 7 | 病院 | MD | 22週5日 | 30週4日 | 7週6日 | 1,000 |
| 8 | 病院 | MD | 26週0日 | 37週0日 | 11週0日 | 2,680 |
| 9 | 病院 | MD | 29週2日 | 29週2日 | 0日 | 1,100 |
| 10 | 病院 | MD | 28週4日 | 28週4日 | 0日 | 1,180 |

注1)「出生体重」は、10g未満は切り捨てている。

注2)「discordant rate」は「双胎一児死亡確認～分析対象児出生」が0日のもののみ参考として記載している。

注3)「臍帯動脈血ガス分析値pH」は、小数点第2位以下を切り捨てている。

対象数 = 10

| discordant rate ^{注2)} (%) (参考) | 脳性麻痺発症の主たる原因として 記載された病態 | 生後1分 アプガー スコア (点) | 臍帯動脈血 ガス分析値 pH ^{注3)} | (児) 初回 ヘモグロビン (g/dL) |
|--|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 17.8 | 双胎における血流の不均衡 | 7 | 7.3 | 10.9 |
| - | 双胎における血流の不均衡 | 8 | 7.3 | 13.3 |
| 14.5 | ・双胎における血流の不均衡 ・臍帯脱出以外の臍帯因子 | 2 | 7.3 | 7.0 |
| - | 双胎における血流の不均衡 | 1 | 7.3 | 5.4 |
| 11.1 | ・双胎における血流の不均衡 ・児の未熟性 | 2 | 7.0 | 0.9 |
| - | 双胎における血流の不均衡 | 8 | 7.2 | 不明 |
| - | ・常位胎盤早期剥離 ・臍帯脱出以外の臍帯因子 | 0 | | 15.9 |
| - | 双胎における血流の不均衡 | 6 | 7.3 | 15.8 |
| 53.1 | 常位胎盤早期剥離 | 2 | | 12.6 |
| 17.4 | 双胎における血流の不均衡 | 1 | 7.1 | 10.8 |

8) 分娩様式

(1) 胎位毎の分娩様式

「産婦人科診療ガイドライン－産科編2014」²⁾では、「双胎の分娩様式について定説はないが、以下を参考にする。分娩前の胎位が、1) 両子が頭位：経膈分娩、2) 第一子が頭位・第二子が非頭位：単胎骨盤位分娩法に準じる、3) 第一子が非頭位：選択的帝王切開」とされている。

分析対象事例72件の胎位毎の分娩様式は表4-III-8のとおりである。

急速遂娩なし23件において、経膈分娩が8件(11.1%)、予定帝王切開術が15件(20.8%)であった。

急速遂娩あり49件において、吸引分娩が5件(6.9%)、経膈分娩から緊急帝王切開術へ変更が1件(1.4%)、吸引分娩試行後、緊急帝王切開術へ変更が1件(1.4%)、緊急帝王切開術のみが42件(58.3%)であった。なお、先進児が非頭位で経膈分娩が試行された事例はなかった。また、分娩様式は、分析対象児に対して行われたものを集計している。

表4-III-8 胎位毎の分娩様式^{注)}

対象数=72

| 急速遂娩なし (対象数=23) | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|------|------|------------------|------|--------------------|-----|-----------|------|
| 胎位 | | 経膈分娩 | | 予定帝王切開術 | | | | | |
| 先進児 | 後続児 | 件数 | % | 件数 | % | | | | |
| 頭位 | 頭位 | 4 | 5.6 | 7 | 9.7 | | | | |
| 頭位 | 非頭位 | 2 | 2.8 | 4 | 5.6 | | | | |
| 頭位 | 不明 | 2 | 2.8 | 1 | 1.4 | | | | |
| 非頭位 | - | 0 | 0.0 | 3 | 4.2 | | | | |
| 合計 | | 8 | 11.1 | 15 | 20.8 | | | | |
| 急速遂娩あり (対象数=49) | | | | | | | | | |
| 胎位 | | 経膈分娩 | | 経膈分娩中に緊急帝王切開術へ変更 | | | | 緊急帝王切開術のみ | |
| 先進児 | 後続児 | 吸引分娩 | | 経膈分娩から緊急帝王切開術へ変更 | | 吸引分娩試行後、緊急帝王切開術へ変更 | | | |
| | | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % |
| 頭位 | 頭位 | 4 | 5.6 | 1 | 1.4 | 1 | 1.4 | 21 | 29.2 |
| 頭位 | 非頭位 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 13 | 18.1 |
| 頭位 | 不明 | 1 | 1.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 |
| 非頭位 | - | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 6 | 8.3 |
| 合計 | | 5 | 6.9 | 1 | 1.4 | 1 | 1.4 | 42 | 58.3 |

注)「分娩様式」は、分析対象児に行われたものを集計している。

(2) 急速遂娩の適応

急速遂娩あり49件における急速遂娩の適応は表4-III-9のとおりである。

胎児機能不全が32件(65.3%)、双胎由来の胎児適応(胎児推定体重差、羊水量差、双胎一児死亡等)が12件(24.5%)であった。

表4-Ⅲ-9 急速遂娩の適応

【重複あり】

対象数=49

| 急速遂娩の適応 | 胎児機能不全 ^{注1)} | | 母体適応 ^{注2)} | | 双胎由来の胎児適応 ^{注3)} | | 予定帝王切開術前または早産期の分娩進行 | | その他 ^{注4)} | |
|-----------------------------------|-----------------------|------|---------------------|------|--------------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|
| | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % |
| 経膈分娩（吸引分娩） （対象数=5） | 5 | 10.2 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 4.1 |
| MM双胎 （対象数=0） | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MD双胎 （対象数=1） | 1 | 2.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| DD双胎 （対象数=4） | 4 | 8.2 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 4.1 |
| 経膈分娩から 緊急帝王切開術へ変更 （対象数=1） | 1 | 2.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 2.0 |
| MM双胎 （対象数=0） | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MD双胎 （対象数=0） | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| DD双胎 （対象数=1） | 1 | 2.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 2.0 |
| 吸引分娩試行後、 緊急帝王切開術へ変更 （対象数=1） | 1 | 2.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 2.0 |
| MM双胎 （対象数=0） | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MD双胎 （対象数=1） | 1 | 2.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 2.0 |
| DD双胎 （対象数=0） | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 緊急帝王切開術 のみ実施 （対象数=42） | 25 | 51.0 | 10 | 20.4 | 12 | 24.5 | 8 | 16.3 | 5 | 10.2 |
| MM双胎 （対象数=1） | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 2.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| MD双胎 （対象数=28） | 17 | 34.7 | 5 | 10.2 | 10 | 20.4 | 5 | 10.2 | 4 | 8.2 |
| DD双胎 （対象数=13） | 8 | 16.3 | 5 | 10.2 | 1 | 2.0 | 3 | 6.1 | 1 | 2.0 |
| 合計 | 32 | 65.3 | 10 | 20.4 | 12 | 24.5 | 8 | 16.3 | 9 | 18.4 |

注1)「胎児機能不全」は、胎児心拍数異常、臍帯血流異常、胎児血流異常を集計している。

注2)「母体適応」は、感染徴候、重症妊娠高血圧症候群等がある。

注3)「双胎由来の胎児適応」は、胎児推定体重差、羊水量差、双胎一児死亡等がある。

注4)「その他」は、分娩遷延、妊産婦・家族希望等がある。

(3) 先進児出生から後続児出生までの時間、最初の急速遂娩決定から分析対象児娩出までの時間

先進児出生から後続児出生までの時間、両児いずれかの児の最初の急速遂娩決定（以下、最初の急速遂娩決定）から分析対象児娩出までの時間は表4-III-10のとおりである。

先進児出生から後続児出生までの時間の平均は、急速遂娩なし、急速遂娩ありとも6分であった。

最初の急速遂娩決定から分析対象児娩出までの平均時間は、急速遂娩あり全件が1時間12分、経膈分娩（吸引分娩）が31分、緊急帝王切開術のみ実施が1時間19分であった。

表4-III-10 先進児出生から後続児出生までの時間、最初の急速遂娩決定^{注)}から分析対象児娩出までの時間

対象数 = 72

| 先進児出生から後続児出生までの時間 | 平均 | 標準偏差 | 中央値 | 最小値 | 最大値 |
|---|--------|-------|--------|-------|----------|
| 全体 (対象数 = 72) | 6分 | 15分 | 1分 | 0分 | 55分 |
| 急速遂娩なし (対象数 = 23) | 6分 | 15分 | 1分 | 0分 | 55分 |
| 経膈分娩 (対象数 = 8) | 18分 | 23分 | 5分 | 3分 | 55分 |
| 予定帝王切開術 (対象数 = 15) | 0分 | 0分 | 1分 | 0分 | 2分 |
| 急速遂娩あり (対象数 = 49) | 6分 | 15分 | 1分 | 0分 | 55分 |
| 経膈分娩（吸引分娩） (対象数 = 5) | 39分 | 20分 | 47分 | 9分 | 55分 |
| 経膈分娩から緊急帝王切開術へ変更 (対象数 = 1) | 33分 | - | - | - | - |
| 吸引分娩試行後、緊急帝王切開術へ変更 (対象数 = 1) | 53分 | - | - | - | - |
| 緊急帝王切開術のみ実施 (対象数 = 42) | 0分 | 0分 | 1分 | 0分 | 3分 |
| 最初の急速遂娩決定から分析対象児娩出までの時間 | 平均 | 標準偏差 | 中央値 | 最小値 | 最大値 |
| 急速遂娩あり (対象数 = 49) | 1時間12分 | 52分 | 1時間10分 | 14分 | 4時間42分 |
| 経膈分娩（吸引分娩） (対象数 = 5) | 31分 | 18分 | 29分 | 15分 | 51分 |
| 経膈分娩から緊急帝王切開術へ変更 (対象数 = 1) | 18分 | - | - | - | - |
| 吸引分娩試行後、緊急帝王切開術へ変更 (対象数 = 1) | 1時間20分 | - | - | - | - |
| 緊急帝王切開術のみ実施 (対象数 = 42) | 1時間19分 | 53分 | 1時間12分 | 14分 | 4時間42分 |
| (うち緊急帝王切開術の適応に 胎児機能不全あり) (対象数 = 25) | (54分) | (27分) | (53分) | (14分) | (1時間40分) |

注) 急速遂娩決定時刻は、「〇時〇分～〇時〇分」などと記載されているものは、早い方の時刻とした。

9) 児診断名

分析対象事例72件のうち、新生児期の診断名、および乳児期の初回CT・MRI画像所見での診断名は表4-Ⅲ-11のとおりである。

児診断名ありが65件（90.3%）であり、このうち低酸素性虚血性脳症が27件（37.5%）、頭蓋内出血が19件（26.4%）、脳室周囲白質軟化症が16件（22.2%）であった。また、児診断名なしは7件（9.7%）であった。

表4-Ⅲ-11 児診断名

【重複あり】

対象数=72

| 児診断名 ^{注1)} | 双胎 (対象数) | | | | | | | | | | 三胎 (1) | | 多胎合計 (72) | |
|-----------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-----------|--------------|--------------|-------------|
| | MM双胎 (1) | | MD双胎 (45) | | DD双胎 (24) | | 膜性不明 (1) | | 双胎合計 (71) | | 件数 | % | 件数 | % |
| | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | | | | |
| 児診断名あり | 1 | 100.0 | 42 | 93.3 | 21 | 87.5 | 0 | 0.0 | 64 | 90.1 | 1 | 100.0 | 65 | 90.3 |
| 低酸素性虚血性脳症 | 0 | 0.0 | 16 | 35.6 | 11 | 45.8 | - | - | 27 | 38.0 | 0 | 0.0 | 27 | 37.5 |
| 頭蓋内出血 | 0 | 0.0 | 12 | 26.7 | 7 | 29.2 | - | - | 19 | 26.8 | 0 | 0.0 | 19 | 26.4 |
| (うち脳出血あり) | - | - | (10) | (22.2) | (3) | (12.5) | - | - | (13) | (18.3) | - | - | (13) | (18.1) |
| 脳室周囲白質軟化症 | 1 | 100.0 | 14 | 31.1 | 1 | 4.2 | - | - | 16 | 22.5 | 0 | 0.0 | 16 | 22.2 |
| 呼吸窮迫症候群 | 0 | 0.0 | 8 | 17.8 | 3 | 12.5 | - | - | 11 | 15.5 | 0 | 0.0 | 11 | 15.3 |
| 動脈管開存症、卵円孔開存症 | 0 | 0.0 | 7 | 15.6 | 2 | 8.3 | - | - | 9 | 12.7 | 1 | 100.0 | 10 | 13.9 |
| TTTS | 0 | 0.0 | 8 | 17.8 | 0 | 0.0 | - | - | 8 | 11.3 | 0 | 0.0 | 8 | 11.1 |
| 高カリウム血症 | 0 | 0.0 | 7 | 15.6 | 1 | 4.2 | - | - | 8 | 11.3 | 0 | 0.0 | 8 | 11.1 |
| 多嚢胞性脳軟化症 | 1 | 100.0 | 4 | 8.9 | 2 | 8.3 | - | - | 7 | 9.9 | 0 | 0.0 | 7 | 9.7 |
| 低血糖 高インスリン血症性低血糖症 | 1 | 100.0 | 3 | 6.7 | 2 | 8.3 | - | - | 6 | 8.5 | 0 | 0.0 | 6 | 8.3 |
| 脳軟化症 | 0 | 0.0 | 4 | 8.9 | 2 | 8.3 | - | - | 6 | 8.5 | 0 | 0.0 | 6 | 8.3 |
| 播種性血管内凝固症候群 (DIC) | 0 | 0.0 | 2 | 4.4 | 3 | 12.5 | - | - | 5 | 7.0 | 0 | 0.0 | 5 | 6.9 |
| 貧血 | 1 | 100.0 | 3 | 6.7 | 1 | 4.2 | - | - | 5 | 7.0 | 0 | 0.0 | 5 | 6.9 |
| 肺高血圧 | 0 | 0.0 | 4 | 8.9 | 0 | 0.0 | - | - | 4 | 5.6 | 0 | 0.0 | 4 | 5.6 |
| 水頭症 | 0 | 0.0 | 3 | 6.7 | 1 | 4.2 | - | - | 4 | 5.6 | 0 | 0.0 | 4 | 5.6 |
| 新生児遷延性肺高血圧症 | 0 | 0.0 | 3 | 6.7 | 0 | 0.0 | - | - | 3 | 4.2 | 0 | 0.0 | 3 | 4.2 |
| 孔脳症 | 1 | 100.0 | 1 | 2.2 | 1 | 4.2 | - | - | 3 | 4.2 | 0 | 0.0 | 3 | 4.2 |
| 肺出血 | 0 | 0.0 | 2 | 4.4 | 1 | 4.2 | - | - | 3 | 4.2 | 0 | 0.0 | 3 | 4.2 |
| 敗血症 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 8.3 | - | - | 2 | 2.8 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 |
| (うちGBS、ヘルペス感染以外) | - | - | - | - | (1) | (4.2) | - | - | (1) | (1.4) | - | - | (1) | (1.4) |
| 帽状腱膜下血腫 | 0 | 0.0 | 1 | 2.2 | 1 | 4.2 | - | - | 2 | 2.8 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 |
| 一過性多呼吸 | 0 | 0.0 | 2 | 4.4 | 0 | 0.0 | - | - | 2 | 2.8 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 |
| 脳梗塞 | 0 | 0.0 | 2 | 4.4 | 0 | 0.0 | - | - | 2 | 2.8 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 |
| 脳梁低形成 | 0 | 0.0 | 2 | 4.4 | 0 | 0.0 | - | - | 2 | 2.8 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 |
| 胎児水腫 | 0 | 0.0 | 2 | 4.4 | 0 | 0.0 | - | - | 2 | 2.8 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 |
| その他電解質異常 | 0 | 0.0 | 2 | 4.4 | 0 | 0.0 | - | - | 2 | 2.8 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 |
| その他 ^{注2)} | 0 | 0.0 | 13 | 28.9 | 7 | 29.2 | - | - | 20 | 28.2 | 0 | 0.0 | 20 | 27.8 |
| 児診断名なし^{注3)} | 0 | 0.0 | 3 | 6.7 | 3 | 12.5 | 1 | 100.0 | 7 | 9.9 | 0 | 0.0 | 7 | 9.7 |
| (うち新生児期に小児科入院なし) | - | - | (0) | (0.0) | (2) | (8.3) | (1) | (100.0) | (3) | (4.2) | - | - | (3) | (4.2) |

注1) 「児診断名」は、新生児期の診断名、および乳児期の初回CT・MRI画像所見での診断名を集計している。「早産児」、「低出生体重児」、「新生児仮死」等、出生体重、出生時在胎週数、アプガースコアで集計できるものについては集計していない。

注2) 「その他」は、GBS感染、心室中隔欠損症、ヘルペス脳炎等である。

注3) 「児診断名なし」は、小児科での治療は行われていたが、確定診断名が原因分析報告書に記載されていない事例が含まれている。

3. 原因分析報告書の取りまとめ

1) 分析対象事例における「脳性麻痺発症の原因」

(1) 分析対象事例における「脳性麻痺発症の原因」の概況

分析対象事例72件の原因分析報告書において脳性麻痺発症の主たる原因として記載された病態については、単一の病態が記されているものが45件（62.5%）であり、このうち双胎における血流の不均衡が23件（31.9%）と最も多かった。

また、複数の病態が記されているものが16件（22.2%）であり、臍帯脱出以外の臍帯因子が8件（11.1%）、双胎における血流の不均衡が7件（9.7%）であった。（表4-III-12）

表4-III-12 分析対象事例の原因分析報告書において脳性麻痺発症の主たる原因として記載された病態

【重複あり】

対象数 = 72

| 病態 | 双胎 (対象数) | | | | | | | | | | 三胎 (1) | | 多胎合計 (72) | |
|---|-------------|-------|--------------|--------|--------------|-------|-------------|-------|--------------|-------|-----------|-------|--------------|-------|
| | MM双胎 (1) | | MD双胎 (45) | | DD双胎 (24) | | 膜性不明 (1) | | 双胎合計 (71) | | 件数 | % | 件数 | % |
| | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | | | | |
| 原因分析報告書において主たる原因として単一の病態が記されているもの | 0 | 0.0 | 34 | 75.6 | 10 | 41.7 | 1 | 100.0 | 45 | 63.4 | 0 | 0.0 | 45 | 62.5 |
| 双胎における血流の不均衡 (TTTSを含む) (うちTTTS診断あり) | - | - | 23 | 51.1 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 23 | 32.4 | - | - | 23 | 31.9 |
| | - | - | (6) | (13.3) | - | - | - | - | (6) | (8.5) | - | - | (6) | (8.3) |
| 常位胎盤早期剥離 | - | - | 3 | 6.7 | 3 | 12.5 | 0 | 0.0 | 6 | 8.5 | - | - | 6 | 8.3 |
| 児の高カリウム血症 | - | - | 4 | 8.9 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 4 | 5.6 | - | - | 4 | 5.6 |
| 感染 | - | - | 0 | 0.0 | 2 | 8.3 | 1 | 100.0 | 3 | 4.2 | - | - | 3 | 4.2 |
| 臍帯脱出以外の臍帯因子 | - | - | 1 | 2.2 | 1 | 4.2 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 | - | - | 2 | 2.8 |
| 子宮破裂 | - | - | 2 | 4.4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 | - | - | 2 | 2.8 |
| 児の頭蓋内出血 | - | - | 0 | 0.0 | 2 | 8.3 | 0 | 0.0 | 2 | 2.8 | - | - | 2 | 2.8 |
| 胎盤機能不全 | - | - | 0 | 0.0 | 1 | 4.2 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 | - | - | 1 | 1.4 |
| 児の低血糖症 | - | - | 1 | 2.2 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 | - | - | 1 | 1.4 |
| 母児間輸血症候群 | - | - | 0 | 0.0 | 1 | 4.2 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 | - | - | 1 | 1.4 |
| 原因分析報告書において主たる原因として複数の病態が記されているもの | 1 | 100.0 | 9 | 20.0 | 6 | 25.0 | 0 | 0.0 | 16 | 22.5 | 0 | 0.0 | 16 | 22.2 |
| 臍帯脱出以外の臍帯因子 | 1 | 100.0 | 4 | 8.9 | 3 | 12.5 | - | - | 8 | 11.3 | - | - | 8 | 11.1 |
| 双胎における血流の不均衡 (TTTSを含む) (うちTTTS診断あり) | 1 | 100.0 | 6 | 13.3 | 0 | 0.0 | - | - | 7 | 9.9 | - | - | 7 | 9.7 |
| | (0) | (0.0) | (2) | (4.4) | - | - | - | - | (2) | (2.8) | - | - | (2) | (2.8) |
| 胎盤機能不全 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 3 | 12.5 | - | - | 3 | 4.2 | - | - | 3 | 4.2 |
| 常位胎盤早期剥離 | 0 | 0.0 | 2 | 4.4 | 1 | 4.2 | - | - | 3 | 4.2 | - | - | 3 | 4.2 |
| 胎児発育不全 | 0 | 0.0 | 1 | 2.2 | 1 | 4.2 | - | - | 2 | 2.8 | - | - | 2 | 2.8 |
| その他 ^{注)} | 0 | 0.0 | 10 | 22.2 | 9 | 37.5 | - | - | 19 | 26.8 | - | - | 19 | 26.4 |
| 原因分析報告書において主たる原因が明らかではない、または特定困難とされているもの | 0 | 0.0 | 2 | 4.4 | 8 | 33.3 | 0 | 0.0 | 10 | 14.1 | 1 | 100.0 | 11 | 15.3 |
| 合計 | 1 | 100.0 | 45 | 100.0 | 24 | 100.0 | 1 | 100.0 | 71 | 100.0 | 1 | 100.0 | 72 | 100.0 |

注)「その他」は、母体のアナフィラキシーショック、児の頭蓋内出血等がある。

(2) 脳性麻痺発症に関与する事象の発生時期

分析対象事例72件における脳性麻痺発症に関与する事象の発生時期は表4-III-13のとおりである。

MD双胎においては分娩開始前が29件（64.4%）、DD双胎においては分娩開始前が8件（33.3%）、分娩中が6件（25.0%）であった。また、脳性麻痺発症に関与する事象の発生時期に分娩開始前があった事例45件のうち、双胎における血流の不均衡が、原因分析報告書において脳性麻痺発症の主たる原因と記載された事例は27件であった（複数の病態のひとつであったものを含む）。

表4-III-13 脳性麻痺発症に関与する事象の発生時期

対象数=72

| 脳性麻痺発症に関与する 事象の発生時期 ^{注1)} | 双胎 (対象数) | | | | | | | | | | 三胎 (1) | | 多胎合計 (72) | |
|---------------------------------------|-------------|-------|--------------|------|--------------|------|-------------|-------|--------------|------|-----------|-------|--------------|------|
| | MM双胎 (1) | | MD双胎 (45) | | DD双胎 (24) | | 膜性不明 (1) | | 双胎合計 (71) | | | | | |
| | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % |
| 分娩開始 ^{注2)} 前 | 1 | 100.0 | 29 | 64.4 | 8 | 33.3 | 0 | 0.0 | 38 | 53.5 | 0 | 0.0 | 38 | 52.8 |
| 分娩開始前～分娩中 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 4.2 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 |
| 分娩中 | 0 | 0.0 | 3 | 6.7 | 6 | 25.0 | 0 | 0.0 | 9 | 12.7 | 0 | 0.0 | 9 | 12.5 |
| 分娩中～生後 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 4.2 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 | 0 | 0.0 | 1 | 1.4 |
| 生後 | 0 | 0.0 | 5 | 11.1 | 1 | 4.2 | 1 | 100.0 | 7 | 9.9 | 0 | 0.0 | 7 | 9.7 |
| 分娩開始前、生後 | 0 | 0.0 | 5 | 11.1 | 1 | 4.2 | 0 | 0.0 | 6 | 8.5 | 0 | 0.0 | 6 | 8.3 |
| 特定困難/不明 | 0 | 0.0 | 3 | 6.7 | 6 | 25.0 | 0 | 0.0 | 9 | 12.7 | 1 | 100.0 | 10 | 13.9 |

注1)「脳性麻痺発症に関与する事象の発生時期」は、原因分析報告書の記載をもとに集計している。

注2)「分娩開始」は、陣痛開始後または破水後とした。

(3) 脳性麻痺発症の主たる原因が「双胎における血流の不均衡」とされた事例

分析対象事例72件のうち、原因分析報告書において脳性麻痺発症の主たる原因として「双胎における血流の不均衡」が単一の病態と記された事例が23件（31.9%）であったことから、脳性麻痺発症の主たる原因として「双胎における血流の不均衡」が単一の病態と記された事例23件について取りまとめた。これらの背景は表4-III-14、事例の詳細は表4-III-15のとおりである。なお、23件全てがMD双胎であり、両児ともに分析対象となった事例はなかった。

妊娠中の羊水異常診断ありが16件（69.6%）、larger twinが14件（60.9%）、生後1分アプガースコア7点以上が13件（56.5%）であった。FLPが行われた事例はなかった。

なお、分析対象児の初回血液検査結果の平均は、ヘモグロビン14.8g/dL、非対象児は15.3g/dLであった。

表4-III-14 脳性麻痺発症の主たる原因が「双胎における血流の不均衡」とされた事例の背景

【重複あり】

対象数=23

| 項目 | | 件数 | % |
|----------------------------------|--|----------|--------------|
| TTTSあり | | 6 | 26.1 |
| FLP実施あり | | 0 | 0.0 |
| 双胎一児死亡あり | | 6 | 26.1 |
| 妊娠中の羊水異常診断あり ^{注1)} | | 16 | 69.6 |
| 出生時 在胎週数 | 37週未満 | 20 | 87.0 |
| | 34週未満 | 10 | 43.5 |
| | 34週以降37週未満 | 10 | 43.5 |
| | 37週以降40週未満 | 3 | 13.0 |
| | 40週以降42週未満 | 0 | 0.0 |
| discordant rate 25%以上 | | 6 | 26.1 |
| larger twin ^{注2)} | | 14 | 60.9 |
| smaller twin ^{注2)} | | 3 | 13.0 |
| 臍帯動脈血 ガス分析値 ^{注3)} | 結果あり | 21 | 91.3 |
| | うちpH7.0未満 | 1 | 4.3 |
| | うちBE-12.0mmol/L以下 (うちBE-16.0mmol/L以下) | 2 (0) | 8.7 (0.0) |
| | | | |
| アプガー スコア ^{注4)} | 生後1分 | 4点未満 | 8 34.8 |
| | | 4点以上7点未満 | 2 8.7 |
| | | 7点以上 | 13 56.5 |
| 生後5分以内に新生児蘇生処置 ^{注5)} あり | | 12 | 52.2 |
| 胎盤吻合血管 ^{注6)} あり | | 8 | 34.8 |
| 胎盤病理組織学検査あり | | 16 | 69.6 |

注1) 「妊娠中の羊水異常診断あり」は、妊娠中に一度でも羊水異常が認められたものを集計している。

注2) 「larger twin」、「smaller twin」は、双胎一児死亡の事例は除外している。

注3) 「臍帯動脈血ガス分析値」は、原因分析報告書で結果に疑義があると判断されたものを除外している。また、「生後60分以内の血液ガス（臍帯血、動脈、静脈、末梢毛細管）でpHが7.0未満」、「生後60分以内の血液ガス（臍帯血、動脈、静脈、末梢毛細管）でBase deficitが16mmol/L以上」は、「本邦における新生児低酸素性虚血性脳症に対する低体温療法の指針」³⁾の「適応基準」の条件の一つにあげられている。

注4) 「アプガースコア」は、「〇点～〇点」などと記載されているものは、点数が低い方の値とした。

注5) 「新生児蘇生処置」は、人工呼吸、胸骨圧迫、気管挿管、アドレナリン投与のいずれかの処置である。

注6) 「胎盤吻合血管」は、「一絨毛膜双胎胎盤では、ほぼ100%に両児間血管吻合を認める」²⁾とされているが、本表では、原因分析報告書に「胎盤吻合血管あり」と記載があったものを集計している。

表4-III-15 脳性麻痺発症の主たる原因が「双胎における血流の不均衡」とされた事例の詳細

| 通番 | 膜性診断 | TTTS | 双胎一児死亡 | 出生時在胎週数(週) | 出生体重 ^{注1)} (g) | (他児)出生体重 ^{注1)} (g) | 妊娠中の羊水異常診断 | larger/smaller |
|----|------|------|--------|------------|-------------------------|-----------------------------|------------|----------------|
| 1 | MD | | | 33 | 2,420 | 1,920 | | larger |
| 2 | MD | | | 33 | 2,640 | 2,170 | あり | larger |
| 3 | MD | | あり | 35 | 2,540 | | あり | |
| 4 | MD | | | 35 | 2,590 | 2,140 | あり | larger |
| 5 | MD | | | 33 | 2,810 | 1,790 | | larger |
| 6 | MD | あり | | 34 | 2,310 | 1,660 | あり | larger |
| 7 | MD | | あり | 37 | 2,360 | | あり | |
| 8 | MD | | | 36 | 2,700 | 2,310 | あり | larger |
| 9 | MD | | | 36 | 2,700 | 2,060 | | larger |
| 10 | MD | | あり | 30 | 1,710 | | | |
| 11 | MD | あり | | 34 | 2,030 | 1,270 | あり | larger |
| 12 | MD | あり | | 28 | 1,030 | 830 | あり | larger |
| 13 | MD | | | 34 | 2,140 | 2,070 | あり | larger |
| 14 | MD | | | 35 | 1,810 | 2,460 | あり | smaller |
| 15 | MD | | | 36 | 2,200 | 2,500 | あり | smaller |
| 16 | MD | | あり | 39 | 2,980 | | | |
| 17 | MD | | | 35 | 1,940 | 1,630 | あり | larger |
| 18 | MD | あり | | 29 | 1,660 | 1,150 | あり | larger |
| 19 | MD | あり | | 30 | 1,240 | 1,580 | | smaller |
| 20 | MD | | あり | 37 | 2,680 | | あり | |
| 21 | MD | | | 30 | 1,240 | 790 | あり | larger |
| 22 | MD | あり | あり | 28 | 1,180 | | あり | |
| 23 | MD | | | 33 | 2,180 | 1,830 | | larger |

注1)「出生体重」は、10g未満は切り捨てている。

注2)「臍動脈血ガス分析値pH」は、小数点第2位以下を切り捨てている。

注3)「新生児蘇生処置」は、人工呼吸、胸骨圧迫、気管挿管、アドレナリン投与のいずれかの処置である。

対象数 = 23

| discordant rate (%) | 出生時発育状態 | 出生体重標準偏差 (SD) | 生後1分アプガースコア (点) | 臍帯動脈血ガス分析値 pH ^{注2)} | 生後5分以内の新生児蘇生処置 ^{注3)} | (児) 初回ヘモグロビン (g/dL) | (他児) 初回ヘモグロビン (g/dL) |
|---------------------|---------|---------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|
| 20.7 | HFD | 1.42 | 8 | 7.3 | | 16.2 | 不明 |
| 17.8 | HFD | 2.84 | 7 | 7.2 | あり | 13.4 | 18.6 |
| | AFD | 0.60 | 7 | 7.3 | あり | 10.9 | |
| 17.5 | AFD | 0.49 | 8 | | | 17.7 | 16.3 |
| 36.1 | HFD | 3.13 | 8 | 7.3 | | 13.6 | 16.7 |
| 28.1 | AFD | 0.41 | 3 | 7.0 | あり | 15.3 | 不明 |
| | AFD | -1.15 | 8 | 7.3 | | 13.3 | |
| 14.1 | AFD | 0.41 | 8 | 7.2 | あり | 17.8 | 不明 |
| 23.7 | AFD | 0.52 | 8 | 7.3 | | 9.7 | 11.8 |
| | HFD | 0.93 | 1 | 7.3 | あり | 5.4 | |
| 37.5 | AFD | -0.67 | 7 | 7.3 | | 15.5 | 不明 |
| 19.9 | AFD | -0.93 | 2 | 6.9 | あり | 14.5 | 不明 |
| 3.2 | AFD | -0.15 | 0 | | あり | 18.4 | 14.6 |
| 26.4 | LFD | -2.33 | 8 | 7.1 | | 15.3 | 15.0 |
| 12.0 | AFD | -1.27 | 8 | 7.3 | | 不明 | 不明 |
| | AFD | -0.19 | 8 | 7.2 | | 不明 | |
| 16.0 | LFD | -1.80 | 8 | 7.3 | | 14.7 | 14.6 |
| 30.6 | HFD | 1.17 | 1 | 7.0 | あり | 18.8 | 不明 |
| 22.0 | AFD | -1.44 | 1 | 7.0 | あり | 17.2 | 不明 |
| | AFD | 0.03 | 6 | 7.3 | あり | 15.8 | |
| 36.2 | AFD | -1.42 | 1 | 7.1 | あり | 18.9 | 不明 |
| | AFD | -0.37 | 1 | 7.1 | あり | 10.8 | |
| 16.1 | AFD | 0.41 | 6 | 7.2 | | 16.6 | 15.1 |

【教訓となる事例】

分析対象事例のうち、脳性麻痺発症の主たる原因が「双胎における血流の不均衡」とされた事例について、特に教訓となる事例を以下に示す。

原因分析委員会により取りまとめられた原因分析報告書の「事例の概要」、「脳性麻痺発症の原因」、「臨床経過に関する医学的評価」、「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」をもとに、「双胎における血流の不均衡」に関連する部分を中心に記載している。なお、「臨床経過に関する医学的評価」は、児出生当時に公表や推奨されていた基準や指針をもとに行われ、「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」は、原因分析報告書作成時に公表や推奨されていた基準や指針をもとに提言が行われている。

事例 2

原因分析報告書より一部抜粋

典型的なTTTS（双胎間輸血症候群）とは診断されないが、胎盤の吻合血管による血流の不均衡が、脳性麻痺の原因とされた事例

〈事例の概要〉

病院における事例。1回経産婦。

一絨毛膜二羊膜双胎と診断された。妊娠15週より両児の体重差が出現し、明らかな羊水量の差は認めないものの、双胎間輸血症候群の発症が危惧され、妊娠19週4日に当該分娩機関へ管理入院となった。入院翌日、病状進行と判断され、妊娠19週6日にレーザー治療を行うことができる医療機関へ転院となった。転院後は羊水量の較差はあるものの双胎間輸血症候群の進行はなく、レーザー治療の適応週数ではなくなり、切迫早産管理のため、妊娠26週4日に当該分娩機関へ再び入院となった。再入院後、羊水量の較差が徐々に拡大し、妊娠31週に羊水除去（1,000mL）が行われた。妊娠33週、両児の羊水差、体重差が著明であることから帝王切開が決定され、第1子（妊娠中の第Ⅰ児、本事例）、第2子（妊娠中の第Ⅱ児）が娩出された。両児とも羊水混濁、臍帯巻絡はみられなかった。胎盤表面に表在性血管吻合が認められた。

児は双胎の第1子として出生した。児の出生時在胎週数は33週、出生体重は2,640g台であった。臍帯動脈血ガス分析値は、pH7.2台、BE-2 mmol/L台、ヘモグロビン13.4g/dLであった。アプガースコアは、生後1分7点（心拍2点、呼吸2点、筋緊張1点、反射2点）、生後5分8点（心拍2点、呼吸2点、筋緊張1点、反射2点、皮膚色1点）であった。出生直後に啼泣がみられ、バッグ・マスクによる人工呼吸で経過をみたが、呼吸状態の悪化がみられたため気管挿管が行われ、当該分娩機関のNICUに入院となった。入院時の頭部超音波断層法では、PVEⅠ度であった。生後1日、経皮的二酸化炭素分圧の低下がみられ抜管されたが、抜管後、多呼吸が持続し、再度気管挿管が行われた。生後4日の超音波断層法で、両側実質内の出血が認められた。脳波検査では、軽度の活動性低下がみられた。生後12日の頭部超音波断層法では、両側の脳室周囲白質軟化症の進行がみられ、脳室も拡大傾向がみられた。生後28日の頭部MRIでは、両側大脳広範に嚢胞性軟化がみられ、出血後変化の多発がみられた。

なお、第2子の出生体重は2,170g台であった。臍帯動脈血ガス分析値はpH7.3台、BE 1 mmol/L台、ヘモグロビン18.6g/dLであった。アプガースコアは、生後1分8点、生後5分9点であった。

〈脳性麻痺発症の原因〉

本事例における脳性麻痺発症の原因としては、脳血管の解剖学的特徴、脳血流調節機能の未熟性、および大脳白質の脆弱性といった胎児の未熟性を背景として、典型的な双胎間輸血症候群とは診断されないものの、それに類似した病態として胎盤の吻合血管を通しての血流の不均衡が生じ、その結果、児の脳血流調整機構が破綻した可能性、および急性の血液の逆流による血圧変動を来したことが考えられる。その血流異常のため、脳室周囲白質軟化症（PVL）を含む脳障害が胎児期に生じたものと推測され、発症の時期は出生前の数日間と推定される。さらにそうした胎児期の病態に関連して早期新生児期の頭蓋内出血と低炭酸ガス血症が併発し、これらの一連の経過によって広汎な脳障害が生じたものと推測される。

〈臨床経過に関する医学的評価〉

妊娠19週に双胎間輸血症候群を疑って入院するまでの管理は一般的である。入院後、羊水量不均衡の出現のために先進医療であるレーザー治療の可能な医療機関へ母体搬送したことは適確である。妊娠26週4日に当該分娩機関へ再入院後、切迫早産の治療、定期的な胎児評価の施行と判断、羊水穿刺術と羊水除去など周産期母子医療センターとして一般的な診療が行われている。分娩時期として当初、妊娠34週を妊娠継続の目標として設定したことは一般的であり、分娩のタイミングと選択的帝王切開術の決定は適確である。帝王切開術までの経過、術中管理は一般的である。

出生時の新生児蘇生およびNICU入院までの処置は一般的である。NICU入院後の管理は一般的である。

〈今後の産科医療向上のために検討すべき事項〉

（当該分娩機関に対して）

周産期母子医療センターとして、双胎間輸血症候群やそれに類似した事例の胎児評価法とそれに基づく母体・胎児管理、分娩のタイミング等について、当該分娩機関での事例を集積し、その知見を他の周産期母子医療センターと共有できるように学会等で報告することが望まれる。

（学会・職能団体に対して）

双胎間輸血症候群やそれに類似した事例の胎児評価法とそれに基づく母体・胎児管理、分娩のタイミング等について、わが国の事例を集積・解析し、エビデンスに基づいたわが国の臨床管理指針を作成することが望まれる。

(4) 経膣分娩試行があり、分娩中に脳性麻痺発症に関与する事象が発生した事例

双胎の分娩については、「子宮収縮不全、胎位異常、臍帯脱出、前置胎盤、常位胎盤早期剥離、緊急帝王切開、そして、弛緩出血による大量出血などの頻度が増加する」⁴⁾とされている。また、双胎の経膣分娩については、「第1児（先進児）分娩後から第2児（後続児）分娩までの間が、双胎分娩で最も合併症リスクが高い時期であり、後続児への急速な介入が必要となることが少なくない」¹⁾とされている。

分析対象事例において、分娩中に脳性麻痺発症に関与する事象が発生したとされた11件のうち、双胎一児死亡がなく、経膣分娩が試行された事例は8件であり、全てが第2子であった。なお、第1子娩出後に第2児の胎位が変化した事例はなかった。

この8件の原因分析報告書において、脳性麻痺発症の主たる原因として記載された病態については、「主たる原因が明らかではない、または特定困難とされているもの」が6件と最も多かった。また、分析対象児の胎児心拍数悪化の原因となった可能性があるとして記載された事象は、第1子出生後の臍帯下垂等の臍帯因子、第1子出生後の子宮収縮による絨毛間腔の母体血流減少、第1子出生後の胎盤剥離、第1児の娩出に際しての吸引分娩手技と子宮底圧迫法併用等があった。

第1子、第2子の娩出時の状況については、「第1児娩出中に第2児が胎児機能不全となった事例」が3件、「第1子娩出後に第2児が胎児機能不全となった事例」が5件であった。「第1児娩出中に第2児が胎児機能不全となった事例」3件において、第1児急速遂娩開始から第2子娩出までの所要時間は、最短21分、最長90分であった。なお、第1児に吸引分娩が実施された事例が5件、第1児に子宮底圧迫法が実施された事例が3件であった。
(表4-III-16)

表4-III-16 経膈分娩試行があり、分娩中に脳性麻痺発症に関与する事象が発生した事例一覧

| 通番 | 初産 経産 | 膜性 診断 | 分娩 誘発 | 分娩 促進 | 分析 対象児 出生 順位 | 児娩出経路 ^{注1)} | 第1児急速遂娩 開始から第2子 娩出までの 所要時間(分) | 分析対象児 急速遂娩決定から 児娩出までの 所要時間(分) |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|--|--|--|
| 第1児娩出中に第2児が胎児機能不全となった事例 | | | | | | | | |
| 1 | 初産 | MD | なし | あり | 2 | 1:吸引分娩*(子宮底圧迫法併用) *適応:回旋異常、微弱陣痛 2:吸引分娩(子宮底圧迫法併用) →緊急帝王切開術 | 60 | 42 |
| 2 | 初産 | DD | なし | あり | 2 | 1:吸引分娩(子宮底圧迫法併用) 2:吸引分娩(子宮底圧迫法併用) | 90 | 不明 |
| 3 | 初産 | DD | なし | あり | 2 | 1:吸引分娩*→緊急帝王切開術 *適応:第2児胎児機能不全 2:緊急帝王切開術 | 21 | 16 |
| 第1子娩出後に第2児が胎児機能不全となった事例 | | | | | | | | |
| 4 | 初産 | DD | なし | あり | 2 | 1:吸引分娩 2:子宮底圧迫法 | 56 | 分析対象児 急速遂娩なし |
| 5 | 1経産 | DD | なし | あり | 2 | 1:急速遂娩なし 2:急速遂娩なし | 両児 急速遂娩なし | 両児 急速遂娩なし |
| 6 | 初産 | DD | なし | あり | 2 | 1:急速遂娩なし 2:吸引分娩 | 第1児 急速遂娩なし | 不明 |
| 7 | 初産 | DD | なし | あり | 2 | 1:急速遂娩なし 2:緊急帝王切開術 | 第1児 急速遂娩なし | 18 |
| 8 | 初産 | DD | なし | あり | 2 | 1:子宮底圧迫法→吸引分娩 2:子宮底圧迫法→吸引分娩 | 51 | 2 |

注1)「児娩出経路」、「娩出時胎位」の1、2は出生順である。また、太字が分析対象児の情報である。

注2)「出生体重」は、10g未満を切り捨てている。

注3)「臍帯動脈血ガス分析値pH」は、小数点第2位以下を切り捨てている。

対象数=8

| 第1子娩出から第2子娩出までの所要時間(分) | 娩出時胎位 ^{注1)} | 出生時在胎週数(週) | 出生体重 ^{注2)} (g) | 生後1分アプガースコア(点) | 臍帯動脈血ガス分析値pH ^{注3)} | 分析対象児の胎児心拍数異常の原因(原因分析報告書からの抜粋) |
|------------------------|----------------------|------------|-------------------------|----------------|-----------------------------|--|
| 53 | 1: 頭位 2: 頭位 | 37 | 2,260 | 1 | 6.6 | どのような病態により発症したのかは判断できない。 |
| 47 | 1: 頭位 2: 頭位 | 36 | 2,610 | 0 | 6.6 | 第1子娩出後の急激な子宮筋の収縮や子宮内圧の上昇、また臍帯圧迫などの臍帯因子の可能性が考えられる。第1児の娩出に際して、吸引分娩手技に子宮底圧迫法を併用したことも胎児低酸素症を引き起こした可能性が考えられる。 |
| 1 | 1: 頭位 2: 頭位 | 38 | 3,040 | 1 | 6.6 | 不明であるが、臍帯圧迫による臍帯血流障害、常位胎盤早期剥離、羊水塞栓症の可能性を否定できない。 |
| 55 | 1: 頭位 2: 骨盤位 | 40 | 2,180 | 0 | 6.5 | 第1子出生後に臍帯下垂となり、臍帯への強い圧迫が生じたため、胎児・胎盤が循環不全に陥り、重症の低酸素血症と混合性アシドーシスとなったことである可能性が高い。 |
| 42 | 1: 頭位 2: 頭位 | 36 | 3,040 | 1 | 6.6 | 第1子分娩後の子宮容量の低下や子宮収縮による臍帯圧迫の可能性および絨毛間腔の母体血流の減少の可能性が考えられるが、断定することはできない。 |
| 55 | 1: 頭位 2: 頭位 | 37 | 2,320 | 1 | | 第1子娩出後に胎盤の部分的な剥離、血流異常を起こした可能性、臍帯圧迫による臍帯血流障害の可能性、子宮容量の低下や子宮収縮により絨毛間腔の母体血流が減少した可能性などが考えられるが、具体的に何が起こったのかを特定することは困難である。 |
| 33 | 1: 頭位 2: 頭位 | 37 | 2,630 | 0 | 6.6 | ・臍帯圧迫による臍帯血流障害または常位胎盤早期剥離の可能性がある。 ・胎児の状態の悪化は第1子娩出後に起こったと考える。 |
| 47 | 1: 頭位 2: 頭位 | 36 | 2,680 | 0 | 6.6 | 第1子娩出後の子宮収縮に伴う子宮胎盤循環不全または臍帯圧迫による臍帯血流障害、あるいはその両者の可能性が高い。 |

【教訓となる事例】

分析対象事例のうち、双胎一児死亡がなく、経膈分娩が試行された事例について、特に教訓となる事例を以下に示す。

原因分析委員会により取りまとめられた原因分析報告書の「事例の概要」、「脳性麻痺発症の原因」、「臨床経過に関する医学的評価」、「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」をもとに、多胎の経膈分娩に関連する部分を中心に記載している。なお、「臨床経過に関する医学的評価」は、児出生当時に公表や推奨されていた基準や指針をもとに行われ、「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」は、原因分析報告書作成時に公表や推奨されていた基準や指針をもとに提言が行われている。

事例 3

原因分析報告書より一部抜粋

経膈分娩中、第Ⅰ児娩出前後から第Ⅱ児に胎児低酸素症とそれに伴う胎児循環不全が発生した事例

〈事例の概要〉

病院における事例。初産婦。

二絨毛膜二羊膜双胎の第2子（妊娠中の第Ⅱ児）。妊産婦の非妊娠時のBMIは33.9であった。5～6年前から糖尿病でインスリン療法が行われ、血糖のコントロールがなされていた。妊娠33週、切迫早産のため入院管理となり、リトドリン塩酸塩の点滴が開始され、妊娠35週まで投与された。分娩は経膈分娩を試みることとされ、妊娠36週、自然破水し、陣痛発来となった。自然経過とされたが、微弱陣痛であるためオキシトシンによる陣痛促進が行われた。陣痛発来から10時間53分後、第1子（妊娠中の第Ⅰ児）は、子宮底圧迫法を併用し4回の吸引分娩が行われ、娩出された。第1子の吸引分娩前後から、第Ⅱ児（第2子）に基線細変動の低下、第1子分娩直後からは反復する遅発一過性徐脈が認められ、その後、徐脈へと移行した。第1子娩出から47分後、第Ⅱ児は、子宮底圧迫法を併用（4回）した吸引分娩が6回行われ、娩出された。

児の出生時在胎週数は36週、出生体重は2,610g台であった。臍帯動脈血ガス分析値は、pH6.6台、BE-34mmol/L台であった。アプガースコアは、生後1分、5分とも0点であった。出生時、心停止状態であり、直ちに人工呼吸、胸骨圧迫、気管挿管、アドレナリン投与が行われた。生後14分に心拍が認められ、その後NICUに入院となり、人工呼吸管理が行われた。生後4時間半から脳低温療法が開始された。生後1日、頭部超音波断層法にて両側視床に広範囲に頭蓋内出血が認められ、脳低温療法は中止となった。ヘモグロビンが7.4g/dLまで低下し、輸血が行われた。生後10日、頭部CTスキャンが行われ、検査報告書では、「右側脳室壁に沿って点状の高濃度域があり、上衣下出血が疑われる所見が認められた。また、脳室拡大、帽状腱膜下血腫がみられた。両側大脳白質は全体的に低濃度となっており、低酸素や虚血による脳の未熟性を反映した所見と考えられる」と記載されている。

〈脳性麻痺発症の原因〉

本事例では、第Ⅰ児分娩前後から発生した胎児低酸素症とそれに伴う胎児循環不全が40分以上持続したことにより重度の低酸素症が生じ、それが脳性麻痺発症の原因と考えられる。胎児低酸素症の原因としては、第Ⅰ子娩出後の急激な子宮筋の収縮や子宮内圧の上昇、また臍帯圧迫などの臍帯因子の可能性が考えられる。第Ⅰ児の娩出に際して、吸引分娩手技に子宮底圧迫法を併用したことも第Ⅱ児の胎児低酸素症を引き起こした可能性が考えられる。また、第Ⅱ児の娩出の際にも子宮底圧迫法を併用したことが胎児低酸素症の増悪因子として関与した可能性も否定できない。さらに、帽状腱膜下出血による循環血液量の減少、生後14分間の心停止が脳性麻痺発症に関与した可能性も考えられる。

〈臨床経過に関する医学的評価〉

切迫早産の管理、分娩様式の選択および妊産婦に対する双胎分娩における第Ⅱ児のリスクの説明、妊娠36週に自然破水した際の対応は一般的である。糖尿病合併妊娠において、妊産婦の血糖値が低値の状況で、ブドウ糖を投与せず子宮口全開大になるまで血管確保を行わなかったことは一般的ではない。微弱陣痛と診断し、オキシトシンによる陣痛促進を行ったことは医学的妥当性があるが、オキシトシンの投与開始量および増量間隔は基準から逸脱している。分娩Ⅱ期遷延と診断し、吸引分娩を決定したことは基準内であるが、総牽引時間が43分であったこと、および第Ⅰ児の分娩に際して子宮底圧迫法を併用したことは一般的ではない。

第Ⅱ児の胎児機能不全が疑われる状況で、オキシトシンを増量したこと、母体に酸素を投与しなかったことは一般的ではない。第Ⅱ児の急速遂娩として吸引分娩を行ったことは選択肢のひとつである。子宮底圧迫法を併用したことは、吸引分娩の補助として有効であるとする意見と、子宮破裂などの危険性や胎盤循環の悪化の可能性もあるとする意見があり、医学的妥当性には賛否両論がある。

小児科医に立ち会いを依頼したことは一般的である。新生児蘇生処置については医学的妥当性がある。

〈今後の産科医療向上のために検討すべき事項〉

(当該分娩機関に対して)

○双胎の分娩管理について

経膣分娩を予定していても、分娩の進行に伴い状況は変化するため、経膣分娩を試みることを継続するか帝王切開に切り替えるかについては、分娩の経過等を鑑み、慎重に検討し迅速に決断することが望まれる。また、双胎の吸引分娩を行う場合は、第Ⅱ児への影響を十分に考慮し、いつでも帝王切開をできる状況下で行うことが望まれる。第Ⅰ児分娩の際の子宮底圧迫法は、第Ⅱ児の胎盤循環に影響する可能性を考慮し、慎重に実施することが望まれる。

○陣痛促進剤使用について

オキシトシン使用にあたっては「産婦人科診療ガイドライン-産科編2011」を厳守することが必要である。

○胎盤病理組織学検査について

出生時の神経学的異常の原因検索の一つとして、胎盤病理組織学検査は重要であることから、その実施が強く勧められる。

○双胎の経膈分娩を行う場合の管理・監視体制について

本事例は、周産期母子医療センターで管理入院していた双胎で、急速遂娩が必要とされた事例である。医師は分娩後、妊産婦に「帝王切開の準備はいくら急いでも30分程度かかるため吸引分娩という方法で試みた」と説明している。双胎妊娠の分娩においては、第Ⅱ児の緊急帝王切開はある一定の頻度で起こり得ることであることから、いつでも帝王切開に切り替えられる体制を整えて、経膈分娩を試みる事が望まれる。厚生労働省から通知された「周産期医療体制整備指針」に、周産期母子医療センターにおいて「迅速（おおむね30分以内）に手術への対応が可能となるような医師（麻酔科医を含む）およびその他の各職員を配置するようにつとめることが望ましい」とされている。これが困難である場合には、①手術室で経膈分娩を行う（当該分娩機関では産科占有手術室1室あり）、②分娩室で帝王切開を行うなどの準備を考慮することが望まれる。

（学会・職能団体に対して）

双胎分娩における経膈分娩選択時の具体的な分娩管理指針の整備が望まれる。

2) 分析対象事例における「臨床経過に関する医学的評価」

分析対象事例72件の原因分析報告書の「臨床経過に関する医学的評価」において、多胎に関して「選択されることは少ない」、「一般的ではない」、「基準から逸脱している」、「医学的妥当性がない」、「劣っている」、「誤っている」等の記載（以下、「産科医療の質の向上を図るための評価」）がされた項目を集計した。

多胎に関して産科医療の質の向上を図るための評価がされた施設は、紹介元・搬送元分娩機関が4施設、当該分娩機関が31施設であり、計35施設であった。なお、集計については、原則として、1児につき1件として集計し、母体要因に関する事項については、1妊産婦につき1件として集計している。

妊娠管理に関しては、切迫早産の診断・管理が5件（14.3%）、胎児発育不全の管理、妊娠高血圧症候群の管理が各3件（8.6%）、胎児の状態評価・対応に関しては、胎児心拍数陣痛図の判読と対応が12件（34.3%）、分娩管理に関しては、子宮収縮薬使用方法が4件（11.4%）、新生児管理に関しては、新生児蘇生および新生児蘇生以外の新生児管理が各3件（8.6%）、その他の事項に関しては、診療録の記載が7件（20.0%）であった（表4-III-17）。

なお、「臨床経過に関する医学的評価」は、児出生当時に公表や推奨されていた基準や指針をもとに行われている。

表4-Ⅲ-17 多胎に関して産科医療の質の向上を図るための評価がされた項目

【重複あり】

対象数=35

| 評価事項 | 管理していた施設 (対象数) | | | | 合計 | | |
|----------------|------------------------------|----|------------|---|-------|----|------|
| | 病院 (34) | | 診療所 (1) | | | | |
| | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % | |
| 妊娠管理 | 膜性診断 | 2 | 5.9 | 0 | 0.0 | 2 | 5.7 |
| | 胎児発育不全の管理 | 2 | 5.9 | 1 | 100.0 | 3 | 8.6 |
| | 胎児血流計測 | 1 | 2.9 | 0 | 0.0 | 1 | 2.9 |
| | 超音波断層法所見異常時の対応 | 2 | 5.9 | 0 | 0.0 | 2 | 5.7 |
| | 切迫早産の診断・管理 | 5 | 14.7 | 0 | 0.0 | 5 | 14.3 |
| | 妊娠高血圧症候群の管理 | 3 | 8.8 | 0 | 0.0 | 3 | 8.6 |
| | 高次医療機関への紹介 | 1 | 2.9 | 0 | 0.0 | 1 | 2.9 |
| 胎児の状態 評価・対応 | 胎児心拍数聴取 | 4 | 11.8 | 1 | 100.0 | 5 | 14.3 |
| | 胎児心拍数陣痛図の判読と対応 | 12 | 35.3 | 0 | 0.0 | 12 | 34.3 |
| 分娩管理 | 感染への対応 | 1 | 2.9 | 0 | 0.0 | 1 | 2.9 |
| | 前期破水後の羊水過少時の対応 | 1 | 2.9 | 0 | 0.0 | 1 | 2.9 |
| | 子宮収縮薬使用方法 | 4 | 11.8 | 0 | 0.0 | 4 | 11.4 |
| | 子宮収縮薬以外の薬剤 ^{注1)} | 2 | 5.9 | 0 | 0.0 | 2 | 5.7 |
| | 吸引分娩(実施方法) | 1 | 2.9 | 0 | 0.0 | 1 | 2.9 |
| | 子宮底圧迫法 | 3 | 8.8 | 0 | 0.0 | 3 | 8.6 |
| | 緊急帝王切開術決定から手術開始・児娩出までの所要時間 | 1 | 2.9 | 0 | 0.0 | 1 | 2.9 |
| 新生児管理 | 新生児蘇生 | 3 | 8.8 | 0 | 0.0 | 3 | 8.6 |
| | うち人工呼吸または胸骨圧迫に関する評価あり | 1 | 2.9 | - | - | 1 | 2.9 |
| | 新生児蘇生以外の新生児管理 ^{注2)} | 3 | 8.8 | 0 | 0.0 | 3 | 8.6 |
| その他 | 基本情報聴取 | 1 | 2.9 | 0 | 0.0 | 1 | 2.9 |
| | 妊娠中における第Ⅰ児・Ⅱ児の特定 | 2 | 5.9 | 0 | 0.0 | 2 | 5.7 |
| | 分娩監視装置トランスデューサの適切な装着 | 1 | 2.9 | 0 | 0.0 | 1 | 2.9 |
| | 診療録の記載 | 6 | 17.6 | 1 | 100.0 | 7 | 20.0 |

注1)「子宮収縮薬以外の薬剤」は、妊娠35週の妊娠糖尿病を合併した妊産婦にベタメタゾンを投与等がある。

注2)「新生児蘇生以外の新生児管理」は、血糖管理等がある。

分析対象事例における「臨床経過に関する医学的評価」の記載

原因分析報告書より一部抜粋

(1) 妊娠管理

【胎児発育不全の管理】

妊娠27週の妊婦健診で、第Ⅱ児（*分析対象児）の胎児発育低下傾向を確認している状況で、妊婦健診の頻度を増やさなかったことは、選択されることが少ない。

(2) 胎児の状態評価・対応

【診療録の記載、胎児心拍数聴取】

妊娠26週の妊婦健診において、左児の胎動が「やや少ない」との訴えに対し、超音波断層法は施行したものの羊水過多・過少など所見の記載がなかったこと、胎児心拍数モニタリングをしなかったことは、選択されることが少ない対応である。

【胎児心拍数陣痛図の判読と対応】

妊娠33週19時過ぎからの胎児心拍数陣痛図で頻脈、軽度遅発一過性徐脈の散在、基線細変動が減少から消失へと変化し、かつ、サイナソイダルパターン様の波形の出現が認められる状況で、21時5分まで急速遂娩を行わずに経過観察を継続したことは一般的ではない。

【解説】胎児心拍数陣痛図で、頻脈や軽度遅発一過性徐脈の出現、基線細変動の減少・消失、サイナソイダルパターン様の波形などは胎児の低酸素や酸血症との関連が示唆されているため、急速遂娩や新生児蘇生の準備を実施することが必要である。

(3) 分娩管理

【子宮収縮薬使用方法】

第Ⅱ児（*分析対象児）の胎児心拍数が80～90拍/分に低下している状況で、オキシトシン点滴を増量したことは選択肢としてあり得る。しかし、増量法については一般的ではない。

【解説】オキシトシンの投与については、「産婦人科診療ガイドライン－産科編2011」において胎児心拍数異常時は慎重投与とされている。増量法については双胎第2子分娩で、胎児心拍数の低下を認め、早急に娩出させる必要があり、医師の裁量権の範囲内であったとしても増量する場合は30分以上あけることが一般的である。

【子宮底圧迫法】

第1子の急速遂娩を目的として、子宮底圧迫法を併用したことについては一般的ではない。

【解説】子宮底圧迫法は、吸引分娩補完に有効であり、急速遂娩に際し他にとって代わるべき方法がない場合は実施することは許容されるものであるが、子宮底圧迫法によって胎盤循環不全、子宮破裂、母体内臓器損傷などの副作用が報告されており、とりわけ双胎第1子娩出に際しては行わない方がよい*。

*本事例は、「産婦人科診療ガイドライン－産科編2014」²⁾が公表される前の事例である。「産婦人科診療ガイドライン－産科編2014」では、「双胎第一子経膈分娩時に子宮底圧迫法は使用しない。ただし、双胎第一子に対する子宮底圧迫法が有害事象を有意に増加させるというエビデンスはない」とされている。

(4) 新生児管理

【新生児蘇生（胸骨圧迫）】

生後1分に心拍が確認できない状況で、胸骨圧迫を開始せず処置を続けたことは一般的ではない。

【新生児蘇生以外の新生児管理（血糖管理）】

生後18分の血液検査で、血糖40mg/dLと低値が認められる状況で、生後約10時間後にミルク（5mL）注入をした後、生後約12時間30分頃の嘔吐、ショック症状出現後の血液検査まで血糖値の再検査を行わなかったことは、選択されることが少ない対応である。

【解説】早期産児は新生児低血糖のハイリスク因子であり、定期的に血糖値を計測することが一般的である。

(5) その他

【妊娠中における第Ⅰ児・Ⅱ児の特定】

双胎の胎児心拍数監視として、Ⅰ児、Ⅱ児を区別することは基本となる。本事例の胎児心拍数陣痛図においてどちらの児の心拍か不明のまま管理したことは医学的妥当性がない。

3) 分析対象事例における「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」

分析対象事例72件の原因分析報告書の「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」において、多胎に関して提言がされた項目を集計した。この中には、「臨床経過に関する医学的評価」において、多胎に関して産科医療の質の向上を図るための評価がされた事例との重複がある。なお、集計については、原則として、1児につき1件として集計し、母体要因に関する事項については、1妊産婦につき1件として集計している。

なお、「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」は、原因分析報告書作成時に公表や推奨されていた基準や指針をもとに提言が行われている。

(1) 分娩機関への提言

分娩機関を対象に、多胎に関して提言がされた施設は、搬送元分娩機関が5施設、当該分娩機関が46施設であり、計51施設であった。

妊娠管理に関しては、双胎の妊娠管理が6件（11.8%）、胎児の状態評価・対応に関しては、胎児心拍数陣痛図の判読と対応が12件（23.5%）、胎児心拍数聴取が10件（19.6%）、分娩管理に関しては、経膈分娩中の管理、子宮収縮薬投与における管理が各5件（9.8%）、新生児管理に関しては、新生児蘇生以外の新生児管理が3件（5.9%）、その他の事項に関しては、診療録の記載が19件（37.3%）、妊娠中における第Ⅰ児・Ⅱ児の特定が9件（17.6%）であった（表4-Ⅲ-18）。

表4-III-18 分娩機関を対象に、多胎に関して提言がされた項目

【重複あり】

対象数=51

| 提言事項 | | 管理していた施設 (対象数) | | | | 合計 | |
|----------------|------------------------------|-------------------|------|------------|------|-----|------|
| | | 病院 (49) | | 診療所 (2) | | | |
| | | 件数 | % | 件数 | % | 件数 | % |
| 妊娠管理 | 膜性診断 | 1 | 2.0 | 1 | 50.0 | 2 | 3.9 |
| | 胎児発育不全の管理 | 1 | 2.0 | 1 | 50.0 | 2 | 3.9 |
| | 羊水量の評価方法 | 2 | 4.1 | 0 | 0.0 | 2 | 3.9 |
| | 双胎の妊娠管理 ^{注1)} | 5 | 10.2 | 1 | 50.0 | 6 | 11.8 |
| | 双胎の妊娠管理における高次医療機関との連携 | 2 | 4.1 | 1 | 50.0 | 3 | 5.9 |
| | 切迫早産の診断・管理 | 3 | 6.1 | 0 | 0.0 | 3 | 5.9 |
| | 妊娠高血圧症候群の管理 | 3 | 6.1 | 0 | 0.0 | 3 | 5.9 |
| 妊産婦への保健指導 | 2 | 4.1 | 0 | 0.0 | 2 | 3.9 | |
| 胎児の状態 評価・対応 | 胎児心拍数聴取 | 9 | 18.4 | 1 | 50.0 | 10 | 19.6 |
| | 胎児心拍数陣痛図の判読と対応 | 12 | 24.5 | 0 | 0.0 | 12 | 23.5 |
| 分娩管理 | 分娩様式のインフォームド・コンセント | 3 | 6.1 | 0 | 0.0 | 3 | 5.9 |
| | 経膈分娩中の管理 | 5 | 10.2 | 0 | 0.0 | 5 | 9.8 |
| | 子宮収縮薬投与における管理 | 5 | 10.2 | 0 | 0.0 | 5 | 9.8 |
| | 肺成熟目的ステロイド投与基準遵守 | 2 | 4.1 | 0 | 0.0 | 2 | 3.9 |
| | 吸引分娩 | 2 | 4.1 | 0 | 0.0 | 2 | 3.9 |
| | 子宮底圧迫法 | 2 | 4.1 | 0 | 0.0 | 2 | 3.9 |
| 新生児管理 | 新生児蘇生以外の新生児管理 ^{注2)} | 3 | 6.1 | 0 | 0.0 | 3 | 5.9 |
| | 出生後の頭部画像診断 | 2 | 4.1 | 0 | 0.0 | 2 | 3.9 |
| その他 | 妊娠中における第Ⅰ児・Ⅱ児の特定 | 9 | 18.4 | 0 | 0.0 | 9 | 17.6 |
| | 医療スタッフ間の連携 | 2 | 4.1 | 0 | 0.0 | 2 | 3.9 |
| | 診療録の記載 | 18 | 36.7 | 1 | 50.0 | 19 | 37.3 |
| | その他 ^{注3)} | 11 | 22.4 | 1 | 50.0 | 12 | 23.5 |

注1)「双胎の妊娠管理」は、自施設管理指針作成、胎位異常時の対応等がある。

注2)「新生児蘇生以外の新生児管理」は、血糖管理等がある。

注3)「その他」は、分娩時小児科医立ち会い依頼、推奨に沿った新生児蘇生法等がある。

分析対象事例における「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」の記載

原因分析報告書より一部抜粋

(1) 妊娠管理

【双胎の妊娠管理、双胎の妊娠管理における高次医療機関との連携】

双胎妊娠のリスクと管理方法（超音波断層法の実施等）についての理解を深め、自施設における管理指針を作成することが望まれる。また、児に体重差が出現するなどの異常がみられる場合は、高次医療機関と連携して管理することが望まれる。

【切迫早産の診断・管理】

子宮頸管無力症ではなく、双胎の切迫早産に対する予防的子宮頸管縫縮術の有用性については、明確なエビデンスがないため、適応について検討することが望まれる。

(2) 胎児の状態評価・対応

【胎児心拍数陣痛図の判読と対応】

胎児心拍数陣痛図において、基線細変動の減少、変動一過性徐脈、軽度遅発一過性徐脈の出現を認めているが、これらの所見が認識されていない。波形を正しく判読するために院内勉強会の開催や研修会へ参加することが必要である。

【胎児心拍数聴取】

本事例のような切迫早産、子宮筋腫合併、一絨毛膜二羊膜双胎のハイリスク分娩の際は胎児機能不全の状態が生じる可能性があり、子宮収縮が増強し分娩が進行した状況の場合は分娩監視装置装着による連続的な監視が望ましく、分娩監視装置による連続的な監視が困難な場合は適切な間隔で代替手段をとることが強く勧められる。

【解説】ハイリスク分娩で分娩監視装置による連続的な監視が困難な場合の胎児心拍数確認方法（間欠的心拍聴取、超音波断層法で胎児心拍を確認するなど）や、チェック間隔は「産婦人科診療ガイドライン－産科編2014」CQ410に準じて、施設内で管理マニュアルを決めておくことが望まれる。

(3) 分娩管理

【経膈分娩中の管理】

双胎の経膈分娩を行う場合、Ⅱ児の帝王切開も考慮し対応する必要がある。状況の変化に応じて、経膈分娩と帝王切開の両方を想定した対応ができるよう、研修会等を行うことが望まれる。

(4) 新生児管理

【新生児蘇生以外の新生児管理（呼吸・心拍異常時の対応）】

新生児に多呼吸や徐脈など異常が認められる場合、看護スタッフは医師へ報告することが望まれる。

(5) その他

【診療録の記載】

本事例は、双胎妊娠の分娩経過中の胎児心拍数陣痛図判読の記載が不十分であった。分娩経過中の胎児心拍数陣痛図の判読所見については、適宜記載することが望まれる。

【妊娠中における第Ⅰ児・Ⅱ児の特定】

双胎を管理するにあたり、妊娠中のそれぞれの胎児が、出生した時の第1子か第2子か同定できるようにしておくことが望まれる。

(2) 学会・職能団体への提言

学会・職能団体を対象に、多胎に関して提言がされた事例は51件であった。MD双胎の調査・研究が23件（45.1%）、TTTS、TTTSに類似した病態の調査・研究が12件（23.5%）であった（表4-III-19）。

表4-III-19 学会・職能団体を対象に、多胎に関して提言がされた項目

【重複あり】

対象数=51

| 提言事項 | 件数 | % |
|----------------------------------|----|------|
| 調査・研究（MD双胎） | 23 | 45.1 |
| 調査・研究（TTTS、TTTSに類似した病態） | 12 | 23.5 |
| 調査・研究（胎児心拍数陣痛図） | 4 | 7.8 |
| 管理指針の作成およびその周知（双胎経膈分娩） | 4 | 7.8 |
| 妊産婦・国民へ情報提供（MD双胎） | 4 | 7.8 |
| 管理指針の作成およびその周知（双胎胎児心拍数モニタリング） | 4 | 7.8 |
| 調査・研究（MD双胎に発症する高カリウム血症） | 3 | 5.9 |
| 管理指針の作成およびその周知（TTTS、TTTSに類似した病態） | 3 | 5.9 |
| 調査・研究（双胎一児死亡） | 3 | 5.9 |
| 管理指針の作成およびその周知（双胎一児死亡） | 2 | 3.9 |
| 管理指針の作成およびその周知（MD双胎） | 2 | 3.9 |
| 子宮底圧迫法の適応の検討 | 2 | 3.9 |
| 管理指針の作成およびその周知（第Ⅰ児・Ⅱ児の区別） | 2 | 3.9 |
| その他 ^{注)} | 18 | 35.3 |

注)「その他」は、胎児治療の適応の検討、双胎管理方法の周知等がある。

分析対象事例における「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」の記載

原因分析報告書より一部抜粋

【MD双胎、TTTSに類似した病態の調査・研究】

一絨毛膜二羊膜双胎における脳性麻痺発症の原因究明と予防、特にTTTSの診断基準を満たさずに循環の不均衡が原因で発症したと考えられる胎児脳障害に対する研究を強化することが望まれる。

【胎児心拍数陣痛図の調査・研究】

本事例は、サイナソイダルパターンが長時間持続した後、基線細変動や一過性頻脈があり、一見正常にみえるパターンが出現している。このような胎児心拍パターンの事例を集積し、研究することが望まれる。

【双胎経膈分娩の管理指針の作成およびその周知】

本事例は、第1子分娩から第2子分娩まで、55分間を要した。双胎における第1子分娩から第2子分娩までの時間と、第2子の予後との関係について研究し、第1子分娩後の第Ⅱ児分娩法に関する指針を作成することが望まれる。

【妊産婦・国民へ情報提供（MD双胎）】

一絨毛膜二羊膜双胎の場合、最善を尽くしても生存児の神経学的後遺症・周産期死亡のリスクが高いことを妊産婦に説明するよう、医療機関に促すことが望まれる。

（3）国・地方自治体への提言

国・地方自治体を対象に、多胎に関して提言がされた事例は2件であり、いずれも学会・職能団体の調査に対する支援であった。

4. 多胎に関する現況

1) 産婦人科診療ガイドライン－産科編2014

多胎の取り扱いについては、「産婦人科診療ガイドライン－産科編2014」²⁾で取り上げられている。

産婦人科診療ガイドライン－産科編2014 一部抜粋】*

CQ701 双胎の膜性診断の時期と方法は？

Answer

1. 絨毛膜性診断は妊娠10週ごろまでに行う。(A)
2. 超音波検査で、絨毛膜数と羊膜数とを数える。(A)
 - 1) 絨毛膜数と胎嚢数は等しい。胎嚢が2つならば2絨毛膜性、胎嚢が1つならば1絨毛膜性と診断する。
 - 2) 両児を隔てる隔膜（絨毛膜＋羊膜）が厚いならば2絨毛膜性と診断する。
 - 3) 1絨毛膜双胎の場合、両児を隔てる薄い隔膜（羊膜）が確認できれば1絨毛膜2羊膜双胎と診断する。
 - 4) 1絨毛膜双胎の場合、両児を隔てる薄い隔膜（羊膜）が、確認できれば1絨毛膜2羊膜双胎と診断し、確認できなければ1絨毛膜1羊膜双胎を疑い繰り返し検査する。
3. 妊娠14週以降などで、絨毛膜と羊膜が癒合し直接膜の数を数えられない場合は、子宮壁からの隔膜起始部の形状、胎盤数あるいは性別などを参考に膜性を診断する。(B)

CQ702 1絨毛膜双胎の取扱いは？

Answer

1. 高次施設に紹介するか、または連携しながら診療する。(B)
3. 妊娠14週頃までに、2羊膜（MD）か1羊膜（MM）かを鑑別する。(B)
4. 2羊膜（MD）では羊水量不均衡と胎児発育に注意し、少なくとも2週毎の超音波検査を行う。(C)

CQ703 双胎間輸血症候群（TTTS）や無心体双胎を疑う所見は？

Answer

1. 一児に羊水過多傾向、他児に羊水過少傾向を認めたらTTTS発症を疑い精査する。(B)

CQ704 双胎一児死亡時の対応は？

Answer

1. 2絨毛膜双胎の場合、母体DICに注意しながら待機的管理を行う。(B)
2. 1絨毛膜双胎の場合、児の貧血とwell-beingに注意しながら待機的管理を行う。(C)

CQ705双胎の一般的な管理・分娩の方法は？**Answer**

1. 妊娠後半期には早産徴候について注意する。(A)
2. 33週以降には、妊娠高血圧症候群、HELLP症候群、血栓症等に注意し、血液検査（血小板数、アンチトロンビン活性等）を行う（CQ313参照）。(C)
3. 37週以降では同時期単胎よりも胎児well-beingに注意する。(B)
4. 分娩様式について定説はないが、以下を参考にする。(C)
分娩前の胎位が、
 - 1) 両子が頭位：経膈分娩
 - 2) 第一子が頭位・第二子が非頭位：単胎骨盤位分娩法に準じる
 - 3) 第一子が非頭位：選択的帝王切開
5. 経膈分娩時には、両児の心拍数モニタリングを行う。(B)
6. 経膈分娩の際には、第一子分娩後の第二子心拍数と胎位を確認する。(B)

※「産婦人科診療ガイドライン－産科編2014」のAnswerの末尾に記載されている（A,B,C）は、推奨レベル（強度）を示しており、原則として次のように解釈する。

A：（実施すること等が）強く勧められる

B：（実施すること等が）勧められる

C：（実施すること等が）考慮される（考慮の対象となるが、必ずしも実施が勧められているわけではない）

2) 胎児鏡下胎盤吻合血管レーザー凝固術 (FLP)

「産婦人科診療ガイドライン-産科編2014」²⁾では、「TTTSはMD双胎の5～15%に発症し、MM双胎は比較的少ない。無治療早期発症TTTSは予後不良だが、胎児鏡下胎盤吻合血管レーザー凝固術 (FLP: fetoscopic laser photocoagulation、26週未満TTTSに適応、2012年4月保険収載) は予後を改善する。TTTS疑い例や診断例ではFLP施行可能施設への紹介も考慮する」とされている。

日本胎児治療グループによる「双胎間輸血症候群に対する胎児鏡下胎盤吻合血管レーザー凝固術 (FLP) の適応と要約」⁵⁾ を以下に記載する。

日本胎児治療グループ HP 一部抜粋

TTTSに対するFLPの適応と要約

【適応】

- ・ TTTSである
- ・ MD双胎、受血児の羊水過多 (MVP \geq 8 cm) と供血児の羊水過少 (MVP \leq 2 cm)
- ・ 妊娠16週以上、26週未満
ただし、26週以上28週未満で、受血児の羊水過多がMVP \geq 10cmの場合は含む
- ・ Stage I～IVである

【要約】

- ・ 未破水である
- ・ 羊膜穿破・羊膜剥離がない
- ・ 明らかな切迫流早産徴候がない
- ・ 母体が手術に耐えられる (重篤な母体合併症がない)
- ・ 母体感染症がない (HIVは禁忌)

3) 日本版新生児蘇生法 (NCPR) ガイドライン2015⁶⁾

「日本版救急蘇生ガイドライン2015に基づく新生児蘇生法テキスト 第3版」⁷⁾ では、循環血液増量薬について以下の記載がある。

「日本版救急蘇生ガイドライン 2015 に基づく新生児蘇生法テキスト 第3版」一部抜粋

2章 新生児蘇生法の実践 (基本編)

STEP 7 薬物投与

3 新生児蘇生に使われる薬物

②循環血液増量薬

胎盤早期剥離、前置胎盤、臍帯からの出血、母胎間輸血、双胎間輸血症候群などの病歴があり、また病歴は不明でも明らかな循環血液量の減少によるショックのために十分な蘇生の効果が得られていないと考えられる場合には、循環血液増量薬の使用を考慮する。使用が推奨されている循環血液増量薬は生理食塩水で、その他乳酸リンゲル液、また胎児期から貧血が考えられる場合にはO型Rh (-) の濃厚赤血球も使用可能である。

5. 再発防止および産科医療の質の向上に向けて

公表した事例1,191件のうち、vanishing twinであった事例、DD双胎（二絨毛膜二羊膜双胎）で双胎間輸血症候群の可能性があるとされた事例を除外した多胎72件（双胎67組・71件、三胎1組・1件）（6.0%）を分析対象事例として分析した結果より、多胎の管理にあたって特に留意が必要であると考えられた項目について提言・要望する。なお、この中には双胎の両児ともに分析対象となった事例が8件（4組）あった。

1) 産科医療関係者に対する提言

「分析対象事例の概況」、「原因分析報告書の取りまとめ」より

分析対象事例の妊産婦68件において、不妊治療ありが20件（29.4%）であり、このうち体外受精が10件（14.7%）であった。また、胎児鏡下胎盤吻合血管レーザー凝固術（FLP）が行われた事例は1件（1.5%）であった。なお、生後1分アプガースコア4点未満、または臍帯動脈血ガス分析値pH7.0未満であった事例38件中、児娩出時の小児科医立ち会いなし、または不明であった事例は11件であった。

双胎71件において、両児の出生体重の差が25%以上であった事例が15件（21.1%）、双胎一児死亡となった事例が10件（14.1%）であった。

分析対象事例72件において、妊娠中の羊水異常診断ありが25件（34.7%）であった。妊娠中の羊水量について、診療録に記載なし、または「多め・少なめ」等のみの記載で、計測値の記載がなかった事例は26件（36.1%）であった。分娩様式については、急速遂娩なし事例では、経膈分娩が8件（11.1%）、予定帝王切開術が15件（20.8%）、急速遂娩あり事例では、吸引分娩が5件（6.9%）、経膈分娩から緊急帝王切開術へ変更が1件（1.4%）、吸引分娩試行後、緊急帝王切開術へ変更が1件（1.4%）、緊急帝王切開術のみが42件（58.3%）であった。なお、先進児が非頭位で経膈分娩が試行された事例はなかった。

分析対象事例72件の原因分析報告書において脳性麻痺発症の主たる原因として記載された病態については、単一の病態が記されているものが45件（62.5%）であり、このうち双胎における血流の不均衡が23件（31.9%）と最も多かった。脳性麻痺発症に関与する事象の発生時期は、MD双胎においては分娩開始前が29件（64.4%）、DD双胎においては分娩開始前が8件（33.3%）、分娩中が6件（25.0%）であった。分娩中に脳性麻痺発症に関与する事象が発生したとされた11件のうち、双胎一児死亡がなく、経膈分娩が試行された事例は8件であり、全てが第2子であった。第1子、第2子の娩出時の状況については、「第I児娩出中に第II児が胎児機能不全となった事例」が3件、「第1子娩出後に第II児が胎児機能不全となった事例」が5件であった。第I児に吸引分娩が実施された事例が5件、第I児に子宮底圧迫法が実施された事例が3件であった。

原因分析報告書の「臨床経過に関する医学的評価」において、多胎に関して産科医療の質の向上を図るための評価がされた施設は35施設であった。妊娠管理に関しては、切迫早産の診断・管理が5件（14.3%）、胎児発育不全の管理、妊娠高血圧症候群の管理が各3件（8.6%）、胎児の状態評価・対応に関しては、胎児心拍数陣痛図の判読と対応が12件（34.3%）、分娩管理に関しては、子宮収縮薬使用方法が4件（11.4%）、新生児管理に関しては、新生児蘇生および新生児蘇生以外の新生児管理が各3件（8.6%）、その他の事項に関しては、診療録の記載が7件（20.0%）であった。

原因分析報告書の「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」において、分娩機関を対象に、多胎に関して提言がされた施設は51施設であった。妊娠管理に関しては、双胎の妊娠管理が6件（11.8%）、胎児の状態評価・対応に関しては、胎児心拍数陣痛図の判読と対応が12件（23.5%）、胎児心拍数聴取が10件（19.6%）、分娩管理に関しては、経膈分娩中の管理、子宮収縮薬投与における管理が各5件（9.8%）、新生児管理に関しては、新生児蘇生以外の新生児管理が3件（5.9%）、その他の事項に関しては、診療録の記載が19件（37.3%）、妊娠中における第Ⅰ児・Ⅱ児の特定が9件（17.6%）であった。

（1）妊娠管理

ア. 多胎妊娠の管理方法（超音波断層法の実施頻度、高次医療機関への紹介・搬送の基準等）について、「産婦人科診療ガイドライン－産科編2014」を参照し、各施設の実情に応じた管理指針を作成することが望まれる。

イ. 「産婦人科診療ガイドライン－産科編2014」に準じ、妊娠10週頃までに膜性診断を行う。

ウ. 少なくとも2週毎の超音波断層法を行い、胎児発育、羊水量について観察を行う。また、その結果得られた超音波断層法所見については客観的な数値、指標を診療録に記載する。

エ. 臍帯付着部位の位置等を参考にし、妊娠期間中、両児の区別が常に一貫して評価できるように診療することが望まれる。

（2）分娩管理

ア. 双胎経膈分娩を試行する場合は、先進児娩出後の後続児経膈分娩中に臍帯因子、子宮収縮による絨毛間腔の血流低下、胎盤剥離などで胎児が急速に低酸素状態に陥りやすいことを妊産婦・家族に十分に説明し、同意を得たうえで実施する。

イ. 双胎経膈分娩を試行する場合は、後続児の予後が悪いこと、子宮収縮不全による微弱陣痛により単胎に比べて分娩所要時間が延長する可能性が高いことを認識し、各施設に応じた実施基準の作成、および以下の事項を実施する。

・双胎の経膈分娩における先進児への子宮底圧迫法の実施は、胎盤循環不全により後続児の状態が悪化する可能性があることから実施しない。

- ・両児の胎児心拍数が悪化した状況、または先進児の分娩中に後続児の胎児心拍数が悪化し、先進児の先進部が高い位置にある等で、器械分娩で速やかな児娩出が図れない場合は緊急帝王切開術を検討する。
- ・多胎の分娩時には連続的に分娩監視装置を装着する。胎児心拍数が正しく記録できない場合はドプラや超音波断層法での確認を行う。特に、第1子娩出後の第Ⅱ児の胎児心拍数聴取は母体心拍との鑑別を充分に行う。
- ・先進児娩出後に後続児の胎児心拍数が悪化した場合、最も早く児を娩出させられる方法（外回転、内回転、吸引分娩、鉗子分娩、緊急帝王切開術）を各施設の状況において検討する。
- ・分娩機関の施設開設者は、多胎の経膈分娩実施にあたって、いつでも緊急帝王切開術に切り替えられる体制を整えることが望まれる。場合によっては、①手術室で経膈分娩を行う、②分娩室で緊急帝王切開術を行うなどの準備を考慮することが望まれる。

ウ. 全ての産科医療関係者は、胎児心拍数陣痛図の判読能力を高めるよう各施設における院内の勉強会への参加や院外の講習会への参加を行う。

エ. 多胎妊娠では、膜性診断の確定、および吻合血管の有無、占有面積、絨毛膜羊膜炎の有無、卵膜の脆弱性等について検証するために、胎盤病理組織学検査を行うことが望まれる。

(3) 新生児管理

多胎分娩は母子ともにハイリスクであることから、「新生児蘇生法講習会」修了認定を受けた医療関係者が複数立ち会うことが望まれる。特に、双胎一児死亡後の分娩の際は出生児の循環血液量不足に対応できる新生児科医等の立ち会いが望まれる。

2) 学会・職能団体に対する要望

「原因分析報告書の取りまとめ」より

原因分析報告書の「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」において、学会・職能団体を対象に、多胎に関して提言がされた事例は51件であった。MD双胎の調査・研究が23件(45.1%)、TTTS、TTTSに類似した病態の調査・研究が12件(23.5%)であった。

ア. MD双胎における脳性麻痺発症の原因究明と予防、特にTTTSの診断基準を満たさずに双胎間の血流不均衡が原因で発症したと考えられる胎児脳障害の研究を推進することを要望する。

イ. 多胎における胎児心拍数陣痛図の研究を推進することを要望する。

- ウ. 双胎における第1子分娩から第2子分娩までの時間と、第2子の予後との関係について研究し、第1子分娩後の第Ⅱ児分娩法に関する指針を作成することを要望する。

3) 国・地方自治体に対する要望

「原因分析報告書の取りまとめ」より

原因分析報告書の「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」において、国・地方自治体を対象に、多胎に関して提言がされた事例は2件であり、いずれも学会・職能団体の調査に対する支援であった。

学会・職能団体における多胎の研究促進のために支援することを要望する。

引用・参考文献

- 1) 村越毅編集. 多胎妊娠 妊娠・分娩・新生児管理のすべて. 東京:メジカルビュー社, 2015.
- 2) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会, 編集・監修. 産婦人科診療ガイドライン—産科編 2014. 東京:日本産科婦人科学会, 2014.
- 3) 田村正徳, 武内俊樹, 岩田欧介, 鍋谷まこと. 分担研究報告書 Consensus 2010に基づく新しい日本版新生児蘇生法ガイドラインの確立・普及とその効果の評価に関する研究「本邦における新生児低酸素性虚血性脳症に対する低体温療法の指針」. 厚生労働科学研究費補助金(成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業)重症新生児のアウトカム改善に関する多施設共同研究.
<<http://www.babycooling.jp/data/lowbody/pdf/lowbody01.pdf>>
- 4) 岡本愛光監修, 佐村修, 種元智洋監訳. ウィリアムス産科学 原著24版. 東京:南山堂, 2015.
- 5) 日本胎児治療グループ. 「胎児鏡下胎盤吻合血管レーザー凝固術 (FLP) とは?」, 「双胎間輸血症候群に対する胎児鏡下胎盤吻合血管レーザー凝固術 (FLP) の適応と要約」.
<<http://fetusjapan.jp/method/method-71>>
- 6) 日本蘇生協議会. JRC蘇生ガイドライン2015オンライン版 第4章 新生児の蘇生 (NCPR). 2015.
<<http://www.japanresuscitationcouncil.org/wp-content/uploads/2016/04/08dce2e3b734f1a2d282553a95dfc7ed.pdf>>
- 7) 細野茂春. 日本版救急蘇生ガイドライン2015に基づく新生児蘇生法テキスト 第3版. 東京:メジカルビュー社, 2016.