

Ⅱ．臍帯脱出について

1. 原因分析報告書の取りまとめ

1) 分析対象事例の概況

公表した事例188件のうち、臍帯脱出を発症した事例が12件（6.4%）あり、これらを分析対象とした。

臍帯脱出は、多産婦、横位や骨盤位、多胎、低出生体重児、羊水過多、前・早期破水、臍帯過長、メトロイリントルの脱出後、胎児先進部が骨盤内に嵌入する前に実施される人工破膜などが危険因子と言われている。

「第1回 再発防止に関する報告書」において、臍帯脱出を発症した事例3件すべてに、経産婦、頭位、分娩誘発、メトロイリントル挿入、メトロイリントル自然脱出、妊産婦の移動、人工破膜という共通点があった（P.76）。

今回は、臍帯脱出を発症した事例12件について、分析対象事例の背景、分娩誘発・促進時および臍帯脱出發症時の状況、臍帯脱出の診断後の状況などに関して、以下のとおり取りまとめた。

(1) 分析対象事例の背景

分析対象事例にみられた背景は表4-Ⅱ-1のとおりである。

すべての事例に共通した項目はなかったが、経産婦、頭位、臍帯長60cm以上、分娩誘発・促進処置の実施、人工破膜の実施、子宮収縮薬の使用については分析対象事例の50%以上にみられた。

(2) 分娩誘発・促進時および臍帯脱出發症時の状況

分析対象事例12件における臍帯脱出を発症した時の状況については、分娩機関において分娩進行中等に臍帯脱出を発症した事例が10件、自宅で自然破水し臍帯脱出を発症した事例が2件であった。分娩機関において発症した10件のうち8件において、メトロイリントルの使用や人工破膜の実施などの分娩誘発・促進処置が行われていた。

ア. 自宅で発症した事例

自宅で自然破水し臍帯脱出を発症した事例2件は、「自宅で破水し、お腹の張りに痛みを伴うことがあること、破水をして臍の緒のようなものが出ていることを伝え、来院を指示された。自家用車で移動し、車椅子で入院。入院時の診察で、妊産婦の外陰部より臍帯が10cm程度脱出していた」、および「自宅でトイレに行った後から、出血とお腹の張りがあると連絡し、破水と判断され来院を指示された。受診時の内診で膈外に30cmほど臍帯脱出が認められた」という状況であった。

イ. メトロイリントルを使用した事例

分析対象事例12件のうち、メトロイリントルを使用した事例は5件（41.7%）であった。これら5件の経過を表4-Ⅱ-2に示す。

「産婦人科診療ガイドラインー産科編2011」¹⁾においては、「挿入前に臍帯下垂がないこ

表4-Ⅱ-1 分析対象事例にみられた背景^{注1)}

【重複あり】

対象数=12

背景		件数	%
経産婦（うち多産婦 ^{注2)} ）		9（1）	75.0（8.3）
胎位	頭位	11	91.7
	骨盤位	1	8.3
	横位	0	0.0
多胎		1	8.3
分娩時 在胎週数	37週未満	1	8.3
	37週以上40週未満	4	33.3
	40週以上	7	58.3
出生体重	2500g未満	1	8.3
	2500g以上3000g未満	3	16.6
	3000g以上3500g未満	4	25.0
	3500g以上4000g未満	3	25.0
	4000g以上	1	8.3
羊水過多		0	0.0
前・早期破水		4	33.3
臍帯長	60cm未満	4	33.3
	60cm以上70cm未満	5	41.7
	70cm以上（臍帯過長）	3	25.0
分娩誘発・促進処置 ^{注3)} の実施		8	66.7
	メトロイリンテルの使用	5	41.7
	人工破膜の実施	6	50.0
	子宮収縮薬の使用	7	58.3

注1)「背景」は、臍帯脱出の危険因子または分析対象事例に多くみられた項目である。

注2)「多産婦」は、既往分娩回数が3回以上の妊産婦である。

注3)「分娩誘発・促進処置」は、メトロイリンテルの使用、人工破膜の実施、子宮収縮薬の使用、吸湿性子宮頸管拡張材の使用である。陣痛開始前の実施を「分娩誘発」、陣痛開始以降の実施を「分娩促進」としている。

とを確認する」とされている。5件のうち、原因分析報告書においてメトロイリンテル使用前に臍帯下垂がないことを確認したと記載されている事例はなかった。

メトロイリンテルの使用にあたっては、同ガイドラインにおいて「入院後あるいは入院時に実施する」とあり、滅菌水の注入量については、「頭位の場合には150mL以下とする」とされている。特に41mL以上のメトロイリンテルを使用する場合は、分娩監視装置による監視や緊急帝王切開が行えることの確認など慎重な対応が推奨されている。

滅菌水の注入量は、150mLが3件、100mLが1件、80mLが1件であり、全件が80mL以上であった。注入量41mL以上のメトロイリンテルを使用する場合、原則として連続的モニタリングを実施するとされている¹⁾が、連続的モニタリングが実施されていた事例は5件中2件であった。

メトロイリントル使用の適応については、原因分析報告書において「頸管は既に熟化していると考えられ医学的妥当性がない」などの指摘があった。

同ガイドラインの解説部分には「破水時・(メトロイリントルの) 膣外脱出時には速やかに臍帯下垂がないことを確認する」と記載されている。

メトロイリントル脱出時に「超音波断層法で臍帯下垂がないことを確認した」事例が1件、確認方法は不明であるが「臍帯脱出はなかった」事例が1件、記載がない事例が3件であった。

5件すべてにおいて、メトロイリントル脱出後にトイレや分娩室等への移動があった。その中には、メトロイリントル脱出時に臍帯下垂・脱出がないことを確認したものの、妊産婦が移動し、その後に臍帯脱出を発症した事例があった。また、メトロイリントル脱出から一定時間が経過してから臍帯脱出を発症しており、平均で約90分後、最長で270分後に臍帯脱出を発症していた。

表4-11-2 メトロイリントルを使用した事例の経過

対象数 = 5

番号	胎位	自然破水	メトロイリントル使用前		メトロイリントル使用時		メトロイリントル脱出後		時間経過	
			ピシヨップスコア(点)	臍帯下垂がないことの確認	メトロイリントル使用にあたっての胎児心拍数モニタリング	滅菌水注入量(mL)	臍帯下垂・脱出がないことの確認	妊産婦の移動	メトロイリントル脱出から臍帯脱出までの時間(分)	妊産婦の移動から臍帯脱出までの時間(分)
1	頭位	あり	3	記載なし	連続的 (トイレ時以外)	150	記載なし	あり (トイレ)	13	8
2	頭位	不明	1	不明	間欠的	80	あり	あり (トイレ)	270	30
3	頭位	なし	2以上	記載なし	連続的 (人工破膜時のみ中止)	150	あり	あり	50	50
4	頭位	なし	2以上	記載なし	間欠的	100	記載なし	あり (分娩室)	74	7
5	頭位	なし	5	記載なし	間欠的 (メトロイリントル脱出後は連続的)	150	記載なし	あり (手術室)	45	0

ウ. 人工破膜を実施した事例

分析対象事例12件のうち、人工破膜を実施した事例は6件(50.0%)であった。これら6件の経過を表4-11-3に示す。

「産婦人科診療ガイドライン-産科編2011」²⁾においては、「人工破膜を実施する場合には児頭固定確認後に行う」とされている。

6件における人工破膜実施時の胎児先進部の位置は、胎児先進部未固定が1件、固定が5件であった^{注)}。子宮口の開大度は、全開大が2件、5～7cmが4件であった。「人工破膜前の内診所見においてステーション-1とされているものの、人工破膜直後に児頭が固定したと判断した」事例や「回旋異常で児頭の位置は高いと判断したが人工破膜を実施した」事例などがあった。

人工破膜実施前の臍帯下垂がないことの確認については、超音波断層法により確認した事例が1件、視診や内診で児頭と卵膜の間に臍帯は認めないことを確認した事例が1件、記載がない事例が4件であった。実施前の胎児心拍数モニタリングについては、連続的が5件、うち1件は実施時に中止され、間欠的が1件であった。また、原因分析報告書において「人工破膜前に経膈超音波を実施していなかったと考えられ、人工破膜を行ったことは検討の余地がある」、「児頭が未固定の状態で行ったことは一般的ではない」などの指摘があった。

臍帯下垂がないことを確認した後、人工破膜前に妊産婦が移動した事例が2件あった。その後臍帯脱出を発症したことから、胎児先進部が一度固定されたとしても、妊産婦の移動や体位変換などにより胎児先進部の位置が変わることがあると考えられる。

6件のうち、人工破膜実施直後に臍帯脱出を発症した事例は3件であった。この他「児頭はマイナスの領域で、人工破膜を実施後に児頭と子宮頸管を全周触れる状態であったため、医師が子宮頸管を押し上げ努責を誘導したところ臍帯脱出を発症した」事例が1件あった。

また、「産婦人科診療ガイドライン-産科編2011」において、破水時には臍帯脱出がないことを速やかに確認するとされている。原因分析報告書においては、「破膜後にドップラで胎児心拍数を聴取して徐脈のないことを確認し、内診指にて児頭は子宮口に密着しており、児頭と子宮口との隙間に臍帯がないことを確認した」、「破膜後の内診所見で臍帯は触れず、児頭と子宮頸管を全周触れる状態であった」、「胎児心拍数の下降はなかった。羊水混濁はなく、羊水が多量に流出した」などの記載があった。

人工破膜実施後にトイレや病室へ移動があり、臍帯脱出を発症した事例が2件あった。そのうち1件は、人工破膜後に臍帯下垂・脱出がないことを確認したにもかかわらず、妊産婦の移動後に臍帯脱出を発症した事例であった。

注)「胎児先進部の位置」は、「産婦人科診療ガイドライン-産科編2011」のCQ406³⁾の記載を参考に、「固定」をステーション(下降度)-2とし、内診・外診などで児頭を移動できない状態(内診指で児頭を押し上げることができない状態)とした。「嵌入」は、児頭がさらに下降してステーション±0(坐骨棘の高さまで先進部が下降)に達した状態とした。

エ. 臍帯脱出發症時の妊産婦の訴え

臍帯脱出を発症した際の妊産婦の訴えとしては、「トイレで拭こうとしたら何かぐによぐによしたものが出てきた」、「お腹の張りが10～15分に1回あり、痛みを伴うことがある。臍の緒のようなものが、3cmぐらい輪っか状に膈から出ている」、「何か出ている」、「電話した時は出血であったが、(受診のため)乗車後、何か出ている感じがあり、2日前から尿漏れのように分泌物がちよろちよろ出ていた」などであった。

表4-11-3 人工破膜を実施した事例の経過

対象数 = 6

番号	胎位	自然破水	人工破膜実施前					人工破膜実施後		時間経過	
			内診所見		臍帯下垂がないことの確認	胎児心拍数モニタリング	確認後の妊産婦の移動	臍帯脱出がないことの確認	確認後の妊産婦の移動	人工破膜から臍帯脱出までの時間(分)	妊産婦の移動から臍帯脱出までの時間(分)
			胎児先進部の下降度	子宮口開大度							
1	頭位	なし	Sp-1	6 cm	あり(超音波断層法)	連続的(実施時のみ中止)	なし	あり	あり(外来から病室)	不明	不明
2	頭位	なし	Sp-の領域	全開大	記載なし	間欠的	あり(分娩室)	あり	なし	0	-
3	頭位	なし	Sp±0	7 cm	記載なし	連続的	あり(手術室)	なし(破膜直後に発症)	なし	0	-
4	頭位	あり	骨盤に嵌入	全開大	あり(視診や内診)	連続的	なし	なし(破膜直後に発症)	なし	1	-
5	頭位	なし	Sp-4	6 cm	記載なし	連続的	なし	なし(破膜直後に発症)	なし	2	-
6	頭位	あり	Sp-1	5 cm	記載なし	連続的	なし	あり	あり(トイレ)	206	61

(3) 臍帯脱出の診断後の状況

分析対象事例12件の臍帯脱出の診断後の状況を表4-11-4に示す。

臍帯脱出が診断された後は、全件に急速遂娩が行われており、最終娩出経路は緊急帝王切開術が10件であり、うち1件はクリステル胎児圧出法を試みた後に帝王切開へ移行した事例であった。その他クリステル胎児圧出法を併用した吸引分娩が2件であった。

母体搬送された事例1件を除いた11件について、臍帯脱出が診断されてから児の娩出までの時間は、最短が17分、最長が53分であり、平均が37分であった。

臍帯脱出後の対応としては、胎児先進部の挙上を行った事例が6件、骨盤高位・胸膝位の保持を行った事例が4件であった。また、臍帯還納は9件で行われており、その他に臍帯の拍動確認や触診など臍帯還納の目的以外に臍帯に触れていた事例、分娩室に独歩で移動した事例、臍帯還納後に臍帯をよけて吸引分娩した事例などがあった。

表4-Ⅱ-4 分析対象事例の臍帯脱出の診断後の状況

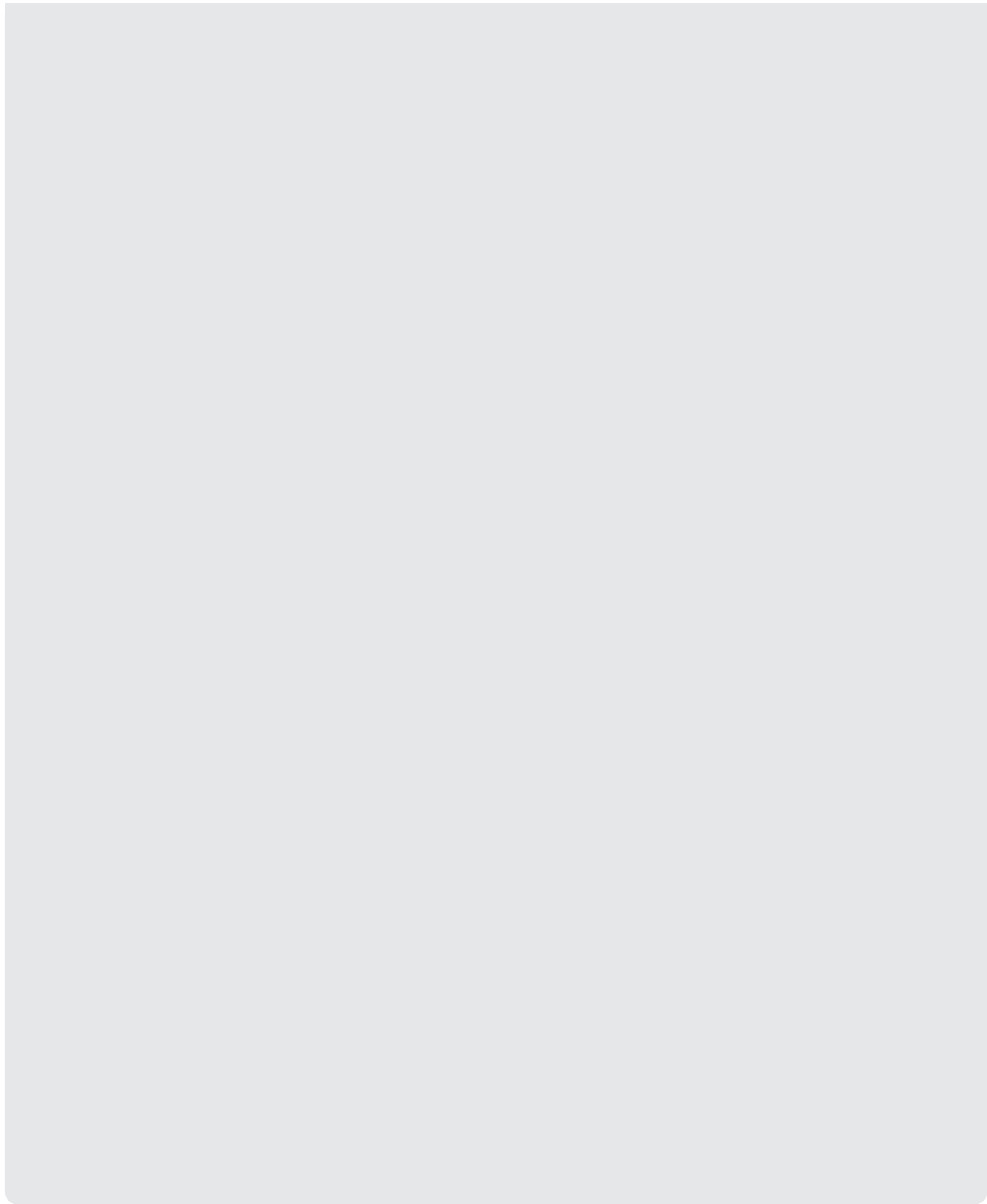
対象数=12

番号	臍帯脱出への対応			その他の状況	急速遂娩方法 (帝王切開時の 麻酔法)	臍帯脱出診断後 から児の娩出 までの時間(分)
	臍帯還納	胎児先進部の 挙上	母体の骨盤高位 または胸膝位			
1	あり	なし	骨盤高位 →胸膝位	分娩室へ 独歩で移動	クリステレル 胎児圧出法 および吸引分娩	26
2	あり	あり	なし	-	クリステレル 胎児圧出法 および吸引分娩	17
3	なし	あり	胸膝位	臍帯の拍動を 確認	帝王切開 (腰椎麻酔)	48
4	あり	あり	骨盤高位	-	帝王切開 (全身麻酔)	54
5	あり	なし	なし	臍帯を触診	帝王切開 (腰椎麻酔)	43
6	あり	なし	なし	還納後に 努責	クリステレル 胎児圧出法 →帝王切開 (全身麻酔)	33
7	あり	なし	なし	-	帝王切開 (腰椎麻酔)	38
8	なし	あり	なし	-	帝王切開 (全身麻酔)	41
9	あり	なし	なし	-	帝王切開 (不明)	35
10	あり	なし	なし	-	帝王切開 (腰椎麻酔)	42
11	なし	あり	骨盤高位	-	帝王切開 (全身麻酔)	29
12	あり	あり	なし	-	帝王切開 (全身麻酔)	53

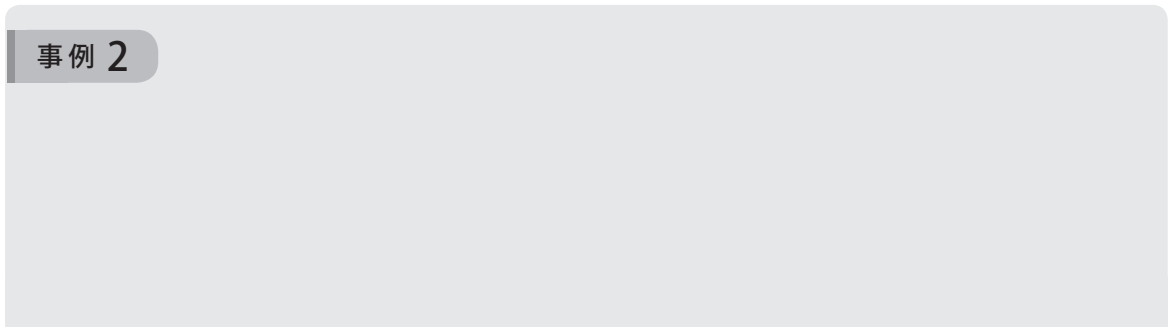
2) 事例の概要

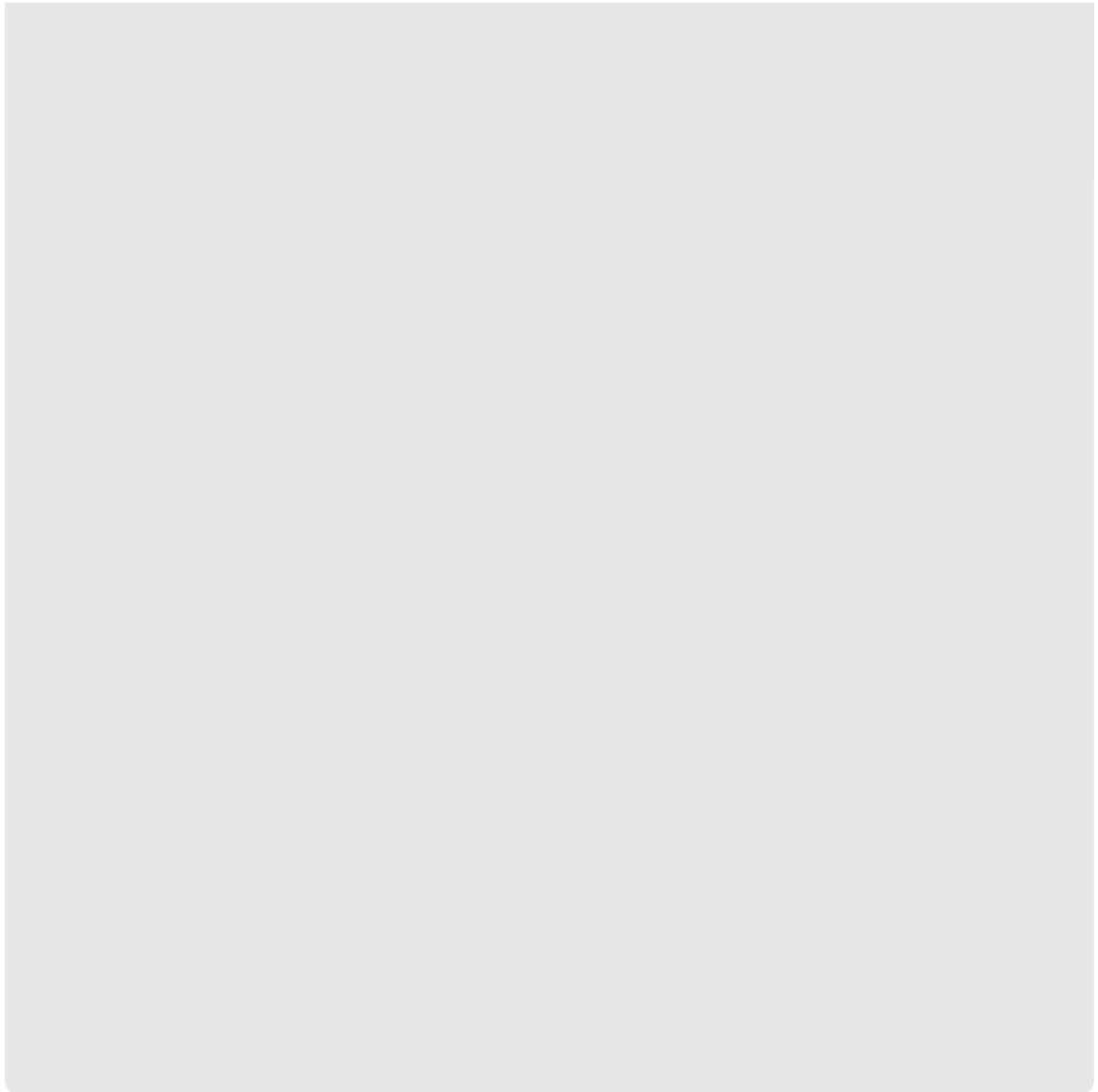
分析対象事例12件のうち、特に教訓となる3件の事例を以下に示す。これらの事例については、原因分析委員会により取りまとめられた原因分析報告書の「事例の概要」、「脳性麻痺発症の原因」、「臨床経過に関する医学的評価」、「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」をもとに、臍帯脱出に関連する部分を中心に記載している。

事例 1

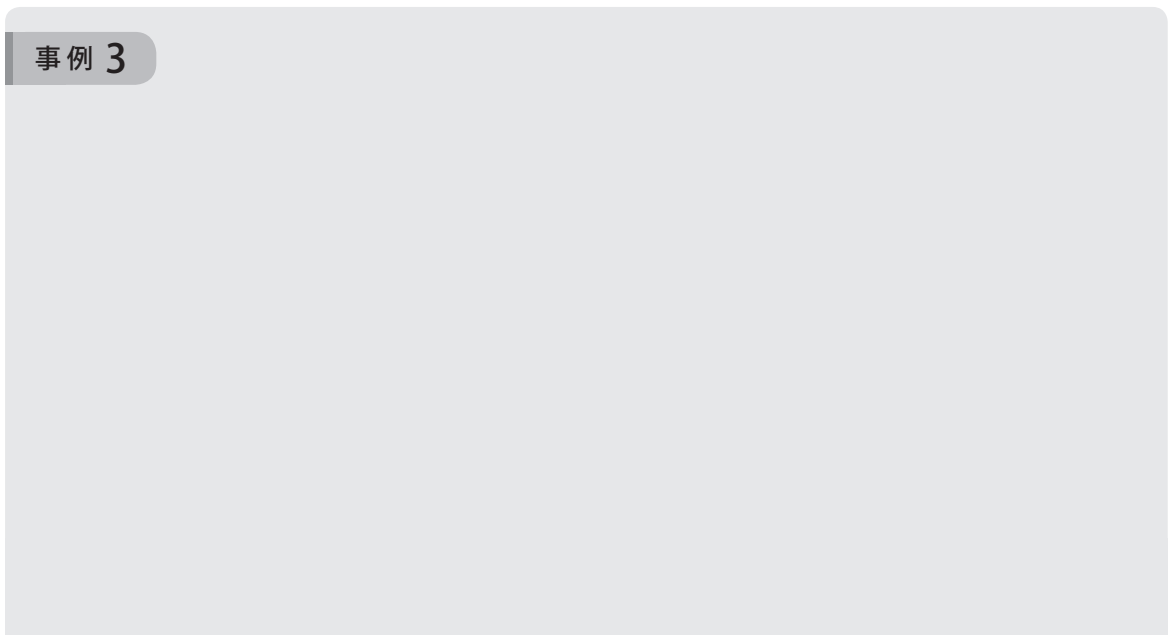


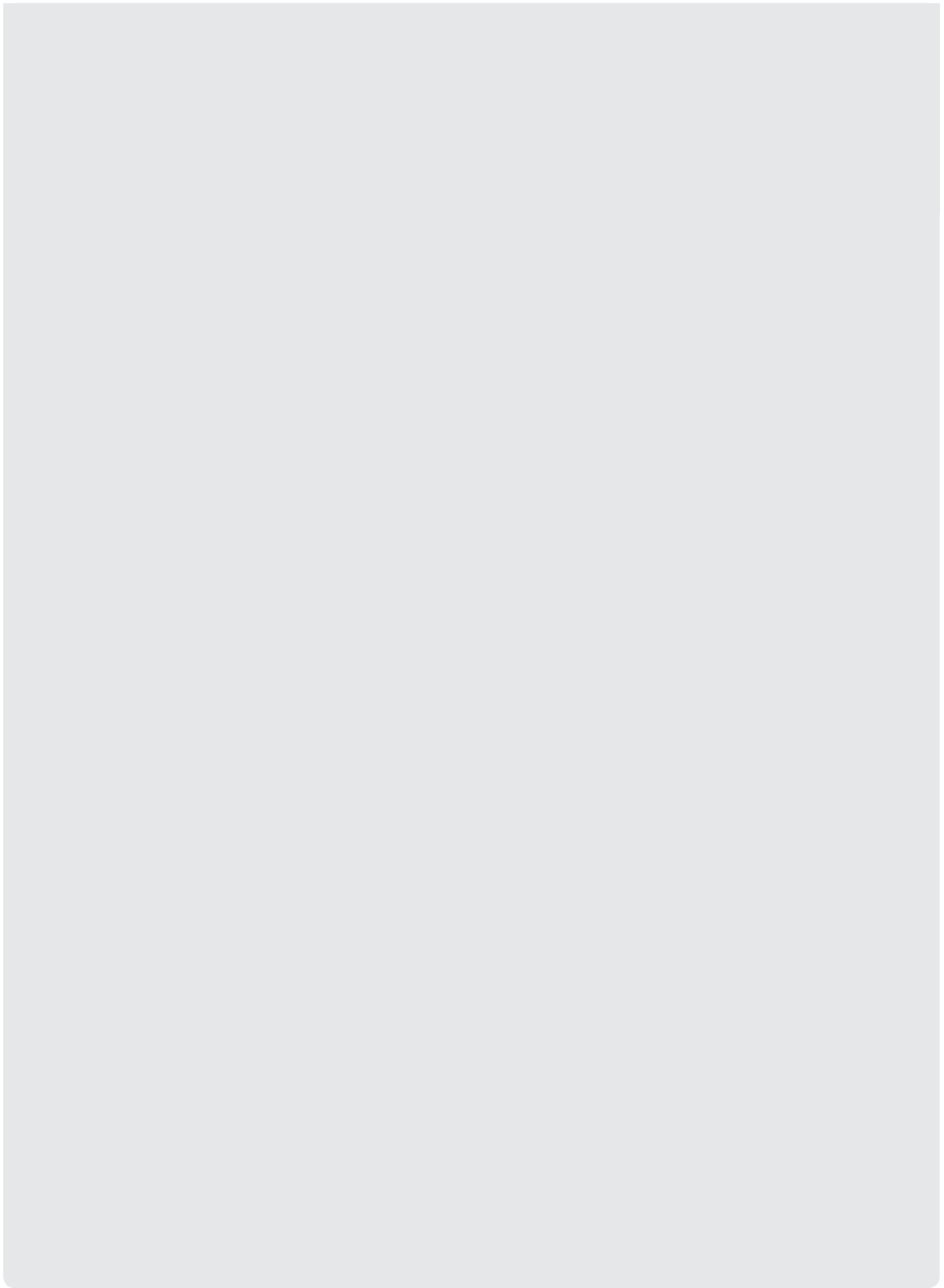
事例 2





事例 3





3) 分析対象事例における「脳性麻痺発症の原因」

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「脳性麻痺発症の原因」において、臍帯脱出に関連して記載された内容を以下に示す。

分析対象事例12件の臍帯脱出を発症した要因については、記載ありが8件、不明が1件、記載なしが3件であった。

いわゆる臍帯脱出の危険因子については、胎児先進部が固定または嵌入する前の人工破膜の実施が4件、胎児先進部が固定する前のメトロイリントルの抜去が1件、胎児先進部が固定する前の破水または羊水流出が4件、母体の体位変化が2件、過長臍帯が1件、在胎週数に比して小さい児が1件、胎児発育不全が1件、頸管押し上げ操作が1件などの記載があった。

(1) メトロイリントルの使用との関連

原因分析報告書より一部抜粋

- メトロイリントル脱出時点の内診所見について、児頭の高さは高く、子宮口の位置は後方であった、と記載されていることから、児頭が固定しておらず、児頭と子宮頸管の間に隙間が生じていて、臍帯がそこに入り込み、羊水の流出とともに、臍帯が脱出したと推察される。
- メトロイリントル脱出後に高度変動一過性徐脈などの重篤な胎児心拍数パターンは観察されておらず、メトロイリントル脱出時に臍帯脱出が起こっていない。臍帯脱出がメトロイリントル挿入の結果発生したとは考えにくい。臍帯の位置を移動させたなど、何らかの間接的な関連があった可能性は否定できない。
- メトロイリントル抜去時および破水時の児頭の位置はSp-3cmより上方と児頭が固定していない状態であったことから、児頭と子宮頸管の間に隙間が生じた結果、臍帯下垂の環境が起り、引き続く自然破水により臍帯脱出が起こった可能性が考えられる。ただし、メトロイリントル挿入と臍帯脱出との関連は不明である。

(2) 人工破膜の実施との関連

原因分析報告書より一部抜粋

- 人工破膜は異常胎児心拍数波形の出現とほぼ一致しており、人工破膜が契機となったと考えられる。
- 臍帯脱出の原因としては、人工破膜の前に児頭は固定していたと考えられるものの、経産婦で胎児が在胎週数に比して小さめであったことや母体の体位の変化が影響して児頭の位置が変わり、人工破膜の時点では児頭と骨盤の間に空間ができていた可能性が挙げられる。
- 臍帯脱出の原因としては、医師は児頭が骨盤に嵌入したと判断し人工破膜を決定したが、陣痛や体位の変化などが影響して児頭の位置が変わり、人工破膜の時点では児頭と骨盤の間に空間ができていた可能性が考えられる。
- 臍帯脱出の原因としては、児頭の位置がSp-4cmと児頭が未固定の状態人工破膜が行われ、破水に至ったことである可能性があると考えられる。

(3) 分娩誘発・促進処置の実施との関連

原因分析報告書より一部抜粋

- 分娩誘発を目的に入院した妊産婦に、PGE₂内服、メトロイリントル挿入、子宮収縮薬（オキシトシン）を併用した分娩誘発が行われた。分娩誘発中は、間欠的に分娩監視装置で胎児心拍数と子宮収縮がモニターされていた。胎児心拍数モニターでも高度変動一過性徐脈を認めた時点まで頻回な陣痛や胎児機能不全を疑う所見は認めておらず、分娩誘発の方法は直接、脳性麻痺発症とは関係ない。

(4) 破水との関連

原因分析報告書より一部抜粋

- 破水した時点の児頭の位置はSp-3cmで児頭が固定していなかった可能性があり、児頭と頸管の間にすき間が生じ、そこから羊水の流出とともに臍帯が脱出したと考えられる。
- 分娩の2日前の時点で破水（高位破水）していた可能性もあり、分娩機関に向かう途中に完全破水してその後に羊水流出に伴い臍帯脱出を来したと推測される。

(5) 臍帯過長との関連

原因分析報告書より一部抜粋

- 臍帯の長さが73cmで臍帯過長であったことから、このことが臍帯脱出の要因の一つになった可能性は否定できない。

(6) その他の要因との関連

原因分析報告書より一部抜粋

- 経産婦であることに加えて胎児の推定体重が在胎週数に比して小さめであることから、児頭の位置が変わりやすい状態であった可能性がある。
- 分娩室入室前の胎児心拍数陣痛図所見では異常は認められていないことから分娩室に歩行にて移動した際に臍帯の位置が変化したことが推察される。
- 胎位異常のない頭位分娩であり、児頭嵌入後に臍帯脱出を生じた機序として、もともと臍帯が児頭近くまで下降していたことに加えて、①回旋異常や母体の骨盤腔の大きさ・形態などの理由から、児頭固定後も児頭と骨盤との間に間隙が存在していた可能性、②陣痛間欠期の子宮内圧の減少した時期、または妊産婦のトイレへの移動等の体動時などに、偶発的に骨盤内に固定していた児頭が拳上した可能性などが考えられるが、明確な機序は不明である。

4) 分析対象事例における「臨床経過に関する医学的評価」

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「臨床経過に関する医学的評価」において、臍帯脱出に関連して記載された内容を以下に示す。

(1) メトロイリントルの使用について

原因分析報告書より一部抜粋

- 分娩誘発開始時の内診所見から頸管熟化は不良であると判断されるので、メトロイリントルを使用したことには医学的根拠がある。
- 入院時のビショップスコアは5点で、子宮頸管の熟化が十分にみられていない。ビショップスコアが6点以下で分娩誘発を行う場合、まず薬剤か器械的方法により頸管の熟化を図る必要があるといわれており、メトロイリントルを分娩誘発の手段として選択したことは、選択肢のひとつである。
- 頸管熟化は不良であると判断されたが、メトロイリントル挿入時の子宮口の開大は3 cmで、前日の内診所見では展退が60%、頸管の硬さが中程度であったため、頸管は熟化していると考えられ、メトロイリントルの使用についての医学的妥当性には検討の余地がある。

(2) 人工破膜の実施について

原因分析報告書より一部抜粋

- 児頭が未固定の状態での人工破膜は臍帯脱出の危険があること、および児頭骨盤不均衡が考慮される状況であったことから、児頭が骨盤入口部に未固定の状態で人工破膜を行ったことは一般的ではない。
- 児頭の先端がSp±0 cmまで下降している場合は児頭が固定していると考えられ、本事例において、人工破膜直前の内診所見から医師が児頭は固定していると判断して人工破膜を行ったことは一般的である。
- 人工破膜前の胎児心拍数モニタリング所見が正常であり、臍帯圧迫などを示す所見がみられなかったこと、破膜前に超音波検査を用いて臍帯下垂がないことを確認していること、人工破膜後、医師は内診にて臍帯脱出のないことを確認していることから、臍帯脱出に十分な注意を払って人工破膜が行われたと判断される。

(3) 破水時の対応について

原因分析報告書より一部抜粋

- 妊産婦が破水感を自覚した時点で、助産師が臍帯脱出の有無を確認し、静脈確保を行ったこと、胎児心拍数が低下した際に体位変換、酸素投与、医師への報告を行ったことは一般的である。

(4) 臍帯脱出後の対応について

ア. 臍帯還納

原因分析報告書より一部抜粋

- 臍帯還納が行われているが、それについては有効性が認められておらず一般的ではない。
- 内診時に腔内に臍帯とともに児の足を触れ、臍帯の還納、児の足の押し上げを試みているが困難であった。この際の子宮口の開大の状況が不明なため評価が難しいが、臍帯還納が児の予後に関して良いというエビデンスはなく、胸膝位や骨盤高位を保持した状態で、膀胱への生理食塩水の注入や内診指による先進部圧迫を行い、同時に緊急帝王切開の準備をすることが最善の処置であるとする意見もあり、臍帯還納を試みたことは選択されることの少ない処置である。

イ. 児頭先進部の挙上

原因分析報告書より一部抜粋

- 助産師は内診によって臍帯脱出を確認し、子宮収縮薬の点滴を中止し、内診指で児頭を挙上させ、酸素投与を行うとともに医師に報告している。この一連の助産師の対応は適確である。
- 車いすで入院した後、骨盤高位とし内診指により児頭を押し上げながら手術のための処置をしたことは一般的である。
- 手術までの間に医師が内診指で児頭を挙上し続けた対応は医学的妥当性がある。

ウ. 急速遂娩の方法

原因分析報告書より一部抜粋

- 2回経産婦であるとは言え、それまでの児頭の下降が不良であった状態であるにもかかわらず、臍帯脱出後に更に経膈分娩を試みたことの医学的妥当性には賛否両論がある。
- 臍帯脱出後に子宮頸管用指開大、吸引分娩、クリステル胎児圧出法を選択したことについては賛否両論がある。

エ. 子宮収縮薬の中止

原因分析報告書より一部抜粋

- 臍帯脱出を確認して直ちにオキシトシン点滴を中止したことは妥当である。

オ. 分娩機関内で発症した臍帯脱出への対応

原因分析報告書より一部抜粋

- 臍帯脱出が確認されてからの胎児心拍数陣痛図の評価、酸素投与、医師の立会要請、帝王切開までの人員の確保および娩出までの対応は適確である。
- 医師は経腹超音波断層法を施行して臍帯の位置を確認し、その後、妊産婦はトイレへ歩行をしている。助産師が内診で臍帯触知を疑ったにもかかわらず、医師が経腹超音波断層法のみで臍帯脱出を否定したことは医学的妥当性がない。
- 臍帯脱出後に妊産婦を立位にさせることは、臍帯血流の減少、遮断を悪化させる可能性があり、妊産婦を独歩で分娩室へ入室させたことは医学的妥当性がない。

カ. 分娩機関外で発症した臍帯脱出への対応

原因分析報告書より一部抜粋

- 破水の連絡を受け直ぐに来院を指示したことは一般的である。来院手段については、自家用車の使用が最速の来院手段であるとする意見と、救急車であれば、救急隊が分娩機関と連絡が取れること、ストレッチャーで病棟まで搬送され、歩行や座位による臍帯圧迫を避けられること等から、救急車のほうが良いとする意見と賛否両論がある。
- 病院到着時、妊産婦の「何か出ています」との訴えを受け、助産師が内診台にて臍帯脱出を確認し、すぐに妊産婦を処置室のベッドへ移動させ、当直医に連絡をしたことは一般的である。

5) 分析対象事例における分娩機関に対する「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」

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「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」において、分娩機関に対し臍帯脱出に関連して記載された内容を以下に示す。

(1) メトロイリントルの使用について

原因分析報告書より一部抜粋

- メトロイリントルは、頸管の熟化を評価した上で必要性を判断し、慎重に使用されることが望まれる。
- 分娩監視装置が装着されたのは、メトロイリントル挿入直後の55分間のみで、またメトロイリントルの腔外脱出時に、医師や助産師による診察が行われていなかった。特にメトロイリントルの腔外脱出時には、内診および超音波断層法にて臍帯の位置を確認することが重要であり、ガイドラインの規定を順守すべきである。

(2) 人工破膜の実施について

原因分析報告書より一部抜粋

- 児頭が固定されていない場合の人工破膜は臍帯脱出の原因となることがあるため、人工破膜は児頭がしっかりと固定していることが重要である。これらの産科処置を行う場合は、臍帯脱出などのリスクを念頭に置いて、医学的な必要性を判断した上で慎重に行われるべきである。
- 人工破膜を行う場合は、医学的な必要性と児頭の嵌入度を判断した上で臍帯脱出のリスクを念頭に行う必要がある。また、児頭が一旦固定したとしても陣痛や体位の変化などが影響して児頭の位置が変わることを考慮し、慎重に行うことが望まれる。
- 分娩誘発中の移動や、人工破膜による羊水流出などは、胎児の状態に急激な変化を起す可能性もある。このような処置はできる限り陣痛室や分娩室などで施行するように施設のシステムを改善することが望まれる。

(3) 破水時の対応について

原因分析報告書より一部抜粋

- 破水後に内診で臍帯触知を疑う場合、トイレ歩行などの際には臍帯脱出の可能性に十分注意することが望まれる。

(4) 臍帯脱出後の対応について

ア. 臍帯還納

原因分析報告書より一部抜粋

- 臍帯脱出時は速やかに児を娩出させることが最も重要である。臍帯還納が児の予後に関して良いという根拠はなく、臍帯還納により児娩出までの時間が延長されることとなる。臍帯脱出時の対応について検討することが望まれる。

イ. 児頭先進部の挙上

原因分析報告書より一部抜粋

- 臍帯脱出がみられた際は、臍帯還納を試行せず、挿入した内診指をそのままにして胎児先進部を挙上させ、胸膝位や骨盤高位となるような体位をとって臍帯圧迫を解除し、可及的速やかに帝王切開を行うことが推奨される。臍帯脱出時の対応について検討することが望まれる。

ウ. 分娩機関内で発症した臍帯脱出への対応

原因分析報告書より一部抜粋

- 臍帯脱出などにおいては、できるだけ迅速な児娩出が求められる。近隣の高次医療施設へ速やかに搬送、または近隣医療機関から医師の応援を求めるなどして連携し、速やかに帝王切開術が施行できる体制を作ることが肝要である。
- 医師・助産師全員が臍帯脱出の対応について実践が出来るような体制を整えることが望ましい。
- 臍帯脱出、常位胎盤早期剥離、母体低血圧などの胎児の緊急的事態を想定した手順（診療行為の手順の他、妊産婦に対する説明も含む）について再検討し、シミュレーションを行うことが勧められる。

エ. 分娩機関外で発症した臍帯脱出への対応

原因分析報告書より一部抜粋

- 臍帯脱出等の緊急事態が予想される妊産婦から連絡があった場合、来院までの対処方法を具体的に指示すること、来院時の場所や受付方法を分かりやすく伝えることが望まれる。
- 臍帯脱出等、超緊急対応が必要とされる妊産婦から連絡があった場合、分娩機関到着から診察までが円滑にできるよう、具体的な対応について再確認、再検討し、できればシミュレーションまで行っておくことが望まれる。

6) 分析対象事例における学会・職能団体に対する「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」

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「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・職能団体に対し臍帯脱出に関連して記載された内容を以下に示す。

(1) 臍帯脱出とメトロイリントルおよび人工破膜など関連要因との関連について

原因分析報告書より一部抜粋

- 破水（人工破膜・自然破水）、羊水過多症、メトロイリントルの使用、分娩誘発、巨大児、低出生体重児等の要因と臍帯脱出との関連について事例を集積し、臍帯脱出との因果関係を検討すること、臍帯脱出時の対応についての指針を作成することが望まれる。
- 一度児頭が固定していたと考えられても、人工破膜の直後に臍帯脱出が起きる場合もあるため、人工破膜の目的、適応、要約、禁忌および手技上の留意点を明らかにするよう調査研究を行い、人工破膜の適応基準について検討することが望まれる。

(2) 分娩機関内で発症した臍帯脱出への対応について

原因分析報告書より一部抜粋

- 臍帯脱出時の対応についての指針を作成することが望まれる。
- 臍帯脱出時の対応として臍帯還納の適否についても検討することが望まれる。
- 臍帯脱出の発生頻度、発生時の状況などについて全国的な調査を促進し、その予防方法について提言をまとめることが望まれる。

(3) 分娩機関外で発症した臍帯脱出への対応について

原因分析報告書より一部抜粋

- 自宅での破水に伴う臍帯脱出は稀ではあるが、ひとたび起これば児の予後は悪いと考えられる。したがって、自宅で起こった破水による臍帯脱出事例を集積し、対応および対策について検討することが望まれる。

7) 分析対象事例における国・地方自治体に対する「今後の産科医療向上のために検討すべき事項」

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「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・地方自治体に対し臍帯脱出に関連して記載された内容を以下に示す。

原因分析報告書より一部抜粋

- 臍帯脱出のように緊急に帝王切開を必要とする場合にも対応できるよう、麻酔科医充足への支援が望まれる。

2. 臍帯脱出に関する現況

1) 臍帯脱出について

(1) 臍帯脱出

破水前に胎児先進部より下方に臍帯が存在する臍帯下垂に引き続き、破水後に胎児先進部よりも先に臍帯が脱出し、子宮口を通過して懸垂してきた状態を臍帯脱出という（図4-11-1）。胎児先進部と子宮下部との間が広い場合に生じやすい。

臍帯脱出は、多産婦、横位・骨盤位、多胎、低出生体重児、羊水過多、前・早期破水、臍帯過長、メトロイリントルの脱出後、胎児先進部が骨盤内に嵌入する前に実施される人工破膜などが危険因子と言われている^{1)・4)～9)}。臍帯脱出の発症頻度は全分娩の0.1～0.8%であり、胎位については横位がもっとも多く、骨盤位、頭位の順である。

臍帯脱出が診断された場合は、速やかな対応が必要とされる。挿入した内診指をそのままにし、胎児先進部を挙上させ、臍帯圧迫を解除するように努める。臍帯を指で還納させようと臍帯に触れると、臍帯血管の攣縮を招く可能性があるため、基本的には胎児先進部を臍帯から離し圧迫を防止するにとどめた方がよい。

経陰急速遂娩は子宮口が全開大で先進部が十分に下降しているときに限って行い、頸管が未熟な場合や陣痛が認められない場合は、骨盤高位（図4-11-2）や胸膝位（図4-11-3）などの体位をとらせ、胎児先進部を挙上させたまま速やかに緊急帝王切開術に移行する。子宮収縮薬を投与している場合は即座に投与を中止し、酸素を投与する。帝王切開前に生理食塩水500～700mLを膀胱へ充満させることにより、先進部を挙上させ、リトドリン塩酸塩などにより子宮収縮を抑えることで、新生児の予後を改善できるという報告などもある。

図4-11-1 臍帯下垂と臍帯脱出

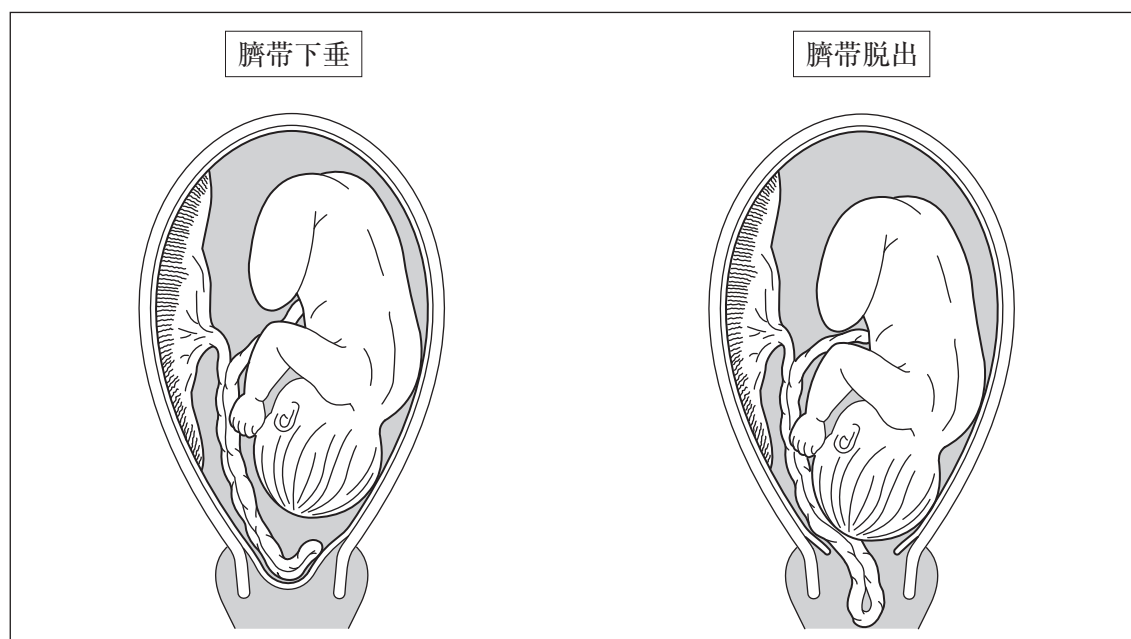


図4-11-2
骨盤高位における胎児先進部挙上

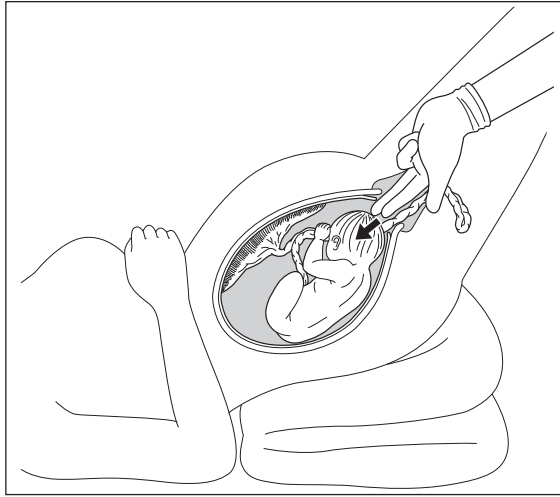
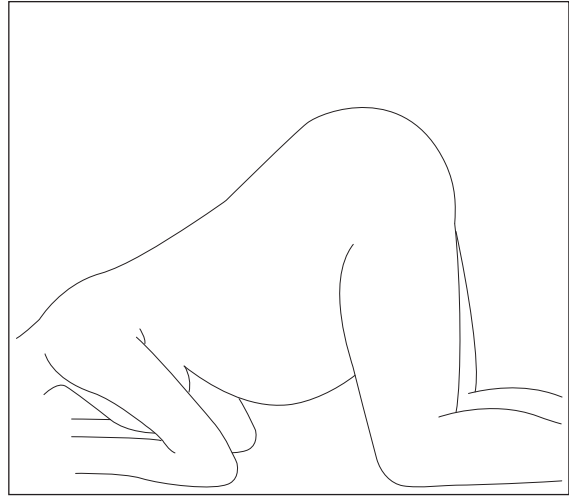


図4-11-3
妊産婦の胸膝位



(2) 臍帯脱出発症後の対応と管理

「産婦人科診療ガイドライン-産科編2011」においては、分娩誘発・促進時に臍帯下垂や臍帯脱出の有無の確認を行うよう記載されているが、臍帯脱出を発症した後の対応と管理に関する記載はない。

諸外国においては、RCOG (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists) (英国) により、「UMBILICAL CORD PROLAPSE, Green-top Guideline No.50, 2008」¹⁰⁾として臍帯脱出に関するガイドラインが策定されている。主な記載は下記のとおりである。

「UMBILICAL CORD PROLAPSE, Green-top Guideline No.50, 2008.」 一部抜粋、和訳

- 胎児先進部が未固定での人工破膜は避ける。人工破膜が必要な場合は、緊急帝王切開が可能な場所で、準備を整えた上で実施されるべきである (B)
- 胎児先進部が十分に下降していない位置での破水における内診および産科的介入は、上方変位や臍帯脱出を起こすリスクが高い。このような妊産婦においては、胎児先進部ができるだけ上方に押し上げられないようにする (☑)
- 臍帯が胎児先進部より下方に触れられる場合は、破水を避ける。分娩開始後に臍帯下垂が診断された場合は、通常は帝王切開術が選択される (☑)
- 突然の破水や人工破膜後に異常胎児心拍数波形 (徐脈や変動一過性徐脈など) が出現した場合は、臍帯脱出が疑われる (B)
- 臍帯下垂や脱出は、外表的な身体徴候もなく、正常な心拍数波形において発症することがある。危険因子が存在する場合、または胎児心拍数異常を伴う場合は、分娩中および突然の破水においては、内診の度に臍帯を確認する (☑)
- 子宮口全開大前に臍帯脱出が診断された場合は、分娩介助者は手術室における急速遂娩の準備と人員確保を行う (☑)
- 速やかな経膈分娩が望めない状況下で臍帯脱出を発症した場合は、低酸素・酸血症を予防するために緊急帝王切開術が推奨される (B)

- 分娩機関外で臍帯脱出を発症した妊産婦から電話連絡を受けたときは、胸膝位・骨盤高位を指示する。救急車による搬送中は、胸膝位は安全でないため、左側臥位を指示する (☑)
- 臍帯の圧迫は、母体の胸膝位・骨盤高位により軽減される (☑)
- 臍帯の圧迫を解除するために、胎児先進部を用手挙上する。または、膀胱を充満させる (D)
- 血管攣縮を避けるため、腔外脱出した臍帯にはできる限り触れない (☑)
- 臍帯用手還納に関しては十分なデータがないため勧められない (D)

注)「Green-top Guideline」の各項の末尾に記載されている(A、B、C、D、レ)は、「Grades of recommendations」として、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。また、1++~4は、数字の小さいものから高い順に「Classification of evidence levels」として、エビデンスレベルを示している。

- A：・・・レベル1++を含み、主に1+のレベルの研究および試験成績から推定
- B：・・・レベル2++を含み、1++や1+レベルの研究および試験成績から推定
- C：・・・レベル2+を含み、2++のレベルの研究および試験成績から推定
- D：・・・レベル3または4、2+のレベルの研究および試験成績から推定
- ☑：・・・「Good Practice point」として、このガイドライン組織の有識者に基づいた推奨

2) メトロイリントルおよび人工破膜について

(1) メトロイリントル

メトロイリントルとは、子宮頸管を通して子宮下部に挿入した各種の形状のゴム製の袋に滅菌水を注入することにより、子宮収縮を刺激するとともに、頸管の開大を図るものである。陣痛誘発機序としては、子宮容積の増加により、子宮内圧が高まり、子宮体部および頸部が刺激され、陣痛が誘発される。この過程には、プロスタグランジン、オキシトシンの産生も関与していると考えられている。また、子宮頸部に加えられる物理的な力が、陣痛と相まって頸管を開大させる。分娩成功率は高く、単独使用でも24時間以内に90%が分娩に至る。人工破膜や子宮収縮薬の使用と組み合わせることにより、分娩時間の短縮が期待される。

一方、メトロイリントルの短所としては、①胎児先進部が押し上げられることによる胎位・胎勢の異常、②臍帯の下垂・脱出、③子宮内感染、④子宮の伸展等による母体の苦痛、⑤挿入時の操作および子宮内圧の異常亢進による頸管裂傷、子宮破裂などがある。

メトロイリントル使用中は、胎児の状態に十分に注意し、分娩監視装置などによるモニタリングを適切に行うことが重要である。破水時やメトロイリントル脱出後は、臍帯脱出がないことを速やかに確認することが必要である。また、メトロイリントル脱出後に陣痛が減弱することがあるため、プロスタグランジンやオキシトシンにより陣痛増強を図る必要があるが、ガイドラインに則した実施が重要である。

メトロイリントルの使用については、「産婦人科診療ガイドライン-産科編2011」¹⁾において以下のとおり記載されている。

「産婦人科診療ガイドライン-産科編2011」 一部抜粋

CQ412 分娩誘発の方法は？

Answer

4. 吸湿性頸管拡張材およびメトロイリントル（ミニメトロを含む）による器械的頸管熟化処置時には以下を行う。
 - 1) 適応、方法、主な有害事象などを含めたインフォームドコンセントを得る。(B)
 - 2) 入院後あるいは入院時に実施する。
 - 3) 破水の有無にかかわらず感染の誘因となり得る、とくに前期破水例に対してやむを得ず器械的頸管熟化処置を行う場合には、感染徴候に十分注意し、体温測定、血液検査等を行い、抗生剤の併用も考慮する。(B)
5. メトロイリントル手技による器械的頸管熟化処置時には以下を行う。
 - 4) 「メトロイリントルの使用中・使用後に臍帯脱出が発症した事例が存在する」ことを含めたインフォームドコンセントを得る。(B)
 - 5) 挿入前に臍帯下垂がないことを確認する。(B)
 - 6) 陣痛発来時にはすみやかに分娩監視装置を装着する。(B)
 - 7) 破水時、陰外脱出時には、臍帯下垂・脱出の有無について速やかに確認する。(B)
6. 用量41mL以上のメトロイリントル手技を実施する場合には、Answer 4ならびに5の各項目に加えて、以下を行う。
 - 8) 分娩監視装置による監視を行う。(B)
 - 9) 頭位の場合には注入量は150mL以下とする。(B)
 - 10) 緊急帝王切開術が行えることを確認しておく。(C)
8. メトロイリントルと剤を併用する場合には、メトロイリントル挿入時から1時間以上分娩監視装置による観察を行った後に子宮収縮薬を開始する。(B)

注)「産婦人科診療ガイドライン－産科編2011」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) 人工破膜

人工破膜とは、鉗子や内診指により内子宮口部位の卵膜を破膜することである。

分娩中の人工破膜は、子宮筋の収縮を促進し、収縮持続時間を延長させることが認められている。人工破膜による陣痛誘発・促進の機序としては、プロスタグランジンの産生、子宮内圧の変化、胎児下向部の圧迫などが考えられている。頸管が十分に熟化し、児頭が固定していることが条件となる。また、子宮内感染を避ける意味から、破膜後6時間以内に分娩になることが望ましい。このため通常は、オキシトシン、プロスタグランジンなどの子宮収縮薬と併用されることが多い。

人工破膜(低位破膜)の長所は、手技が簡単であり、母体に苦痛もほとんどないことであり、分娩誘発・促進の方法の中で最も簡単で効果的な方法である。その反面、破膜から分娩までの時間が長引くに従い、子宮内感染の危険性が増すことと、頻度は少ないが臍帯脱出、回旋異常の誘因になることがある。

臍帯脱出を防止し安全に実施するためには、胎児先進部が固定した上で実施することが重要である。

人工破膜の実施については、「産婦人科診療ガイドライン－産科編2011」²⁾において以下のとおり記載されている。

CQ404 微弱陣痛が原因と考えられる遷延分娩への対応は？

3. 人工・自然にかかわりなく破水時には臍帯脱出が起こりえるため、もし人工破膜を実施する場合には「児頭固定^{注2)} 確認」後に行う。(B)

注1)「産婦人科診療ガイドライン－産科編2011」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)

注2)「胎児先進部の位置」は「産婦人科診療ガイドライン－産科編2011」のCQ406³⁾の記載を参考に、「固定」を下降度(ステーション)－2とし、「嵌入」を下降度(ステーション)±0としている。

3) 臍帯下垂の確認

臍帯脱出を防止するためには、特にメトロイリントルの使用や人工破膜の実施にあたり、経膈超音波断層法や内診(触診)などにより臍帯下垂がないことを確認すること、また臍帯下垂がある場合はメトロイリントルの使用や人工破膜の実施などを行わないことが重要である。

「産婦人科診療ガイドライン－産科編2011」のCQ401¹⁾においては「分娩室または分娩室近くに準備しておく薬品・物品」として、超音波断層法装置が(推奨レベルBで)記載されている。

臍帯は妊産婦の移動によっても位置が変化するため、分娩進行中や処置の前後、臍帯下垂・脱出が疑われるような異常時に、妊産婦の移動を少なくし、速やかに確認できるよう、分娩室においても移動可能な経膈超音波断層法装置の装備が望まれる。

4) 臍帯脱出に関連した各関係学会・団体の動き

日本産科婦人科学会の周産期登録事業において、臍帯脱出との関連など事例の集積のために、2012年より産科登録画面の欄に「メトロイリントルの使用あり・なし」の項目が追加された。

また、日本産婦人科医会においては、メトロイリントルの使用状況、臍帯脱出数に関するアンケート調査が、分娩取り扱い医療機関2,683施設に対して2012年8月から9月に実施された。アンケート調査結果は、「1,455施設より回答があり、回収率54.2%であった。有効回答施設の2011年の年間総分娩数は547,497件であり、このうち臍帯脱出の頻度は60件(0.01%)であった。メトロイリントル使用時の臍帯脱出の頻度は、10 / 29,826(0.03%)であり、メトロイリントル非使用時の臍帯脱出の頻度は、50 / 517,671(0.01%)であった。メトロイリントル使用時の臍帯脱出の頻度には有意差があり、 $p = 0.001$ 、Odds ratio : 3.74 (95% C I : 1.76 - 6.85)」とされている。

このように、関係学会・団体においてメトロイリントルの使用状況と臍帯脱出の関連について、事例の集積や検討に向けた取り組みが始まっている。

3. 再発防止および産科医療の質の向上に向けて

臍帯脱出は稀に起こることがあるが、起こると急激に児の状態が悪化する。公表した事例188件のうち、臍帯脱出を発症した事例は12件（6.4%）であった。

経産婦、頭位、臍帯長60cm以上、分娩誘発・促進処置の実施、人工破膜の実施、子宮収縮薬の使用については、分析対象事例の50%以上にみられた。

原因分析報告書においては、臍帯脱出との関連について「メトロイリントル脱出時に羊水の流出とともに臍帯が脱出した」、「人工破膜が契機となった」、「児頭の位置が変わり、人工破膜の時点では、児頭と骨盤の間に隙間ができていた可能性がある」、「自然破水したため、羊水とともに脱出した」、「過長臍帯であったことが臍帯脱出の要因の一つになった」、「移動した際に臍帯の位置が変化した」などと記載されている。

分析対象事例12件のうち、メトロイリントルを使用した事例は5件（41.7%）であった。

「産婦人科診療ガイドライン—産科編2011」においては、メトロイリントルの使用にあたって「挿入前に臍帯下垂がないことを確認する」とされているが、挿入前に臍帯下垂がないことを確認したと記載されている事例はなかった。

また、同ガイドラインにおいて、特に注入量41mL以上のメトロイリントルを使用する場合は、分娩監視装置による監視や緊急帝王切開が行えることの確認など慎重な対応が推奨されている。滅菌水の注入量は、150mLが3件、100mLが1件、80mLが1件であり、全件が80mL以上であった。41mL以上のメトロイリントルを使用する場合、原則として連続的モニタリングを実施するとされているが、連続的モニタリングが実施されていた事例は5件中2件であった。

原因分析報告書においては、「頸管は既に熟化していると考えられ医学的妥当性がない」などメトロイリントル使用の適応についても指摘があった。メトロイリントルの使用にあたっては、子宮頸管の熟化の評価など分娩誘発・促進の適応や要約を適正に判断し、使用中の胎児の健全性の評価や異常時の対応などについても考慮して、慎重に使用することが望まれる。

メトロイリントル脱出後については、「超音波断層法で臍帯下垂がないことを確認した」事例が1件、確認方法は不明であるが「臍帯脱出はなかった」事例が1件、記載がない事例が3件であった。

また、5件すべてにおいて、メトロイリントル脱出後にトイレや分娩室等への移動があった。その中には、メトロイリントル脱出時に臍帯下垂・脱出がないことを確認したものの、妊産婦が移動し、その後に臍帯脱出を発症した事例があった。

メトロイリントル脱出時には速やかに臍帯下垂・脱出がないことを確認する必要がある。一方、臍帯下垂・脱出がないことを確認しても、妊産婦の移動により臍帯や胎児先進部の位置が変わることがあるため、移動後には再度確認するなど十分な注意が必要である。また、メトロイリントル脱出から一定時間が経過してから臍帯脱出を発症しており、平均で約90分後、最長で270分後に臍帯脱出を発症していた。メトロイリントル脱出から時間が経過してからも臍帯脱出が起こることがあるため十分に注意し、定期的に観察する必要がある。

分析対象事例12件のうち、人工破膜を実施した事例は6件（50.0%）であった。

「産婦人科診療ガイドライン—産科編2011」においては、「人工破膜を実施する場合には児

頭固定確認後に行う」とされている。人工破膜実施時の胎児先進部の位置は、胎児先進部未固定が1件、固定が5件であった。子宮口の開大度は、全開大が2件、5～7 cmが4件であった。

原因分析報告書においては、「人工破膜前に経膈超音波を実施していなかったと考えられ、人工破膜を行ったことは検討の余地がある」、「児頭が未固定の状態で行ったことは一般的ではない」などの指摘があった。

人工破膜を実施した事例6件のうち、人工破膜の実施前に、超音波断層法により臍帯下垂がないことを確認した事例が1件、視診や内診で児頭と卵膜の間に臍帯は認めないことを確認した事例が1件、記載がない事例が4件であった。また、臍帯下垂がないことを確認した後、人工破膜の実施前に妊産婦が移動した事例が2件あった。その後臍帯脱出を発症したことから、胎児先進部が一度固定されたとしても、妊産婦の移動や体位変換などにより胎児先進部の位置が変わることがあるため、人工破膜の実施の直前に経膈超音波断層法により臍帯下垂がないことを確認すること、移動後には再度確認することが重要である。

また、人工破膜実施直後に臍帯脱出を発症したと考えられる事例が3件あった。この他「児頭はマイナスの領域で、人工破膜を実施後に児頭と子宮頸管を全周触れる状態であったため、医師が子宮頸管を押し上げ努責を誘導したところ臍帯脱出を発症した」事例が1件あった。

人工破膜の実施にあたっては、臍帯下垂がないことや胎児先進部が固定していることなど適応や要約を正しく判断し、異常時の対応などについても考慮し、細心の注意を払って実施することが望まれる。

また、「産婦人科診療ガイドライン－産科編2011」において、「破水時には臍帯下垂・脱出の有無について速やかに確認する」とされている。原因分析報告書においては、「破膜後にドップラで胎児心拍数を聴取し、徐脈のないことを確認し、内診指にて児頭は子宮口に密着しており、児頭と子宮口との隙間に臍帯がないことを確認した」、「破膜後の内診所見で臍帯は触れず、児頭と子宮頸管を全周触れる状態であった」、「胎児心拍数の下降はなかった。羊水混濁はなく、羊水が多量に流出した」などの記載があった。また、人工破膜実施後にトイレや病室へ移動があり、臍帯脱出を発症した事例が2件あった。そのうち1件は、人工破膜後に臍帯下垂・脱出がないことを確認したにもかかわらず、妊産婦の移動後に臍帯脱出を発症した事例であった。

人工破膜実施後に臍帯下垂・脱出がないことを確認しても、妊産婦の移動により臍帯や胎児先進部の位置が変わることがあるため、移動後には臍帯下垂・脱出がないことを再度確認するなど、十分な注意が必要である。

一方、これら分娩誘発・促進の処置は、ガイドラインに沿った実施であっても、臍帯脱出などがみられているため、異常時の対応も踏まえた上で実施することが重要である。臍帯脱出を発症した際には速やかに急速遂娩を行うこと、またそれまでの間に臍帯の圧迫が軽度となるよう胎児先進部を挙上し、妊産婦に骨盤高位・胸膝位などの体位をとらせることが重要である。また、血管攣縮を避けるため、脱出した臍帯にはできる限り触れず、むやみに臍帯還納を行うことは勧められない。

分娩機関外で発症した場合は、骨盤高位や胸膝位の体位保持、移動手段などの来院までの対処方法、来院時の場所や受付方法などについて、具体的に指示することも重要である。

分析対象事例においては、臍帯還納を試みても成功しなかった事例があった。また、胎児

先進部の挙上や妊産婦の骨盤高位・胸膝位などを施行し、緊急帝王切開術等による急速遂娩が施行されても、脳性麻痺を発症した事例があった。したがって、分娩誘発・促進の処置にあたっては、臍帯脱出をできる限り防ぐための分娩管理が必要である。胎位異常や羊水過多などいわゆる臍帯脱出の危険因子などがなくても、また一度胎児先進部が固定したとしても、臍帯脱出を起こす可能性があることを認識することが重要である。

再発防止委員会においては、再発防止および産科医療の質の向上に向けて、分析対象事例からの教訓として以下のとおり取りまとめた。

1) 産科医療関係者に対する提言

(1) メトロイリンテルの使用にあたって

- ①子宮頸管の熟化の評価など分娩誘発・促進の適応や要約を適正に判断し、また胎児の健全性の評価や異常時の対応などについても考慮し、ガイドラインに沿って慎重に使用する。
- ②41mL以上のメトロイリンテルを使用する場合、特に臍帯脱出に注意する。
- ③臍帯下垂・脱出がないことを確認しても、妊産婦の移動により臍帯や胎児先進部の位置が変わることがあるため、移動後に再度確認する。また、メトロイリンテル脱出から時間が経過して臍帯脱出が起こることがあるため定期的に観察するなど、臍帯下垂・脱出には十分に注意する。

参照 メトロイリンテル使用フローチャート (P.73)

(2) 人工破膜の実施にあたって

- ①人工破膜実施の直前に、胎児先進部が固定したことおよび臍帯下垂がないことを確認した後に実施する。
- ②人工破膜実施後には、内診や腔鏡診などにより臍帯脱出の有無について速やかに確認する。
- ③胎児先進部が一度固定されたとしても、妊産婦の移動などにより胎児先進部の位置が変わることがあるため、移動後に臍帯下垂・脱出がないことを再度確認する。

参照 人工破膜実施フローチャート (P.74)

(3) 分娩機関内で発症した臍帯脱出への対応について

- ①臍帯脱出が認められた際には、骨盤高位を保持し、内診指により胎児先進部を挙上させたまま、緊急帝王切開術に移行する。経膈急速遂娩は、子宮口が全開大で先進部が十分に下降しているときのみ行う。
- ②また、血管攣縮を避けるため、脱出した臍帯にはできる限り触れない。よって、むやみに臍帯還納を行うことは勧められない。

(4) 分娩機関外で発症した臍帯脱出への対応について

- ①臍帯脱出等の緊急事態が予想される妊産婦から連絡があった場合、骨盤高位や胸膝位の体位保持、移動手段など来院までの対処方法を具体的に指示する。
- ②また、来院時の場所や受付方法を分かりやすく伝える。

(5) 移動可能な経膈超音波断層法装置の使用について

胎児先進部が一度固定されたとしても、妊産婦の移動などにより胎児先進部の位置が変わることがあるため、できるだけ妊産婦の移動を少なくし、移動可能な経膈超音波断層法装置が設置してある環境であれば、使用することが望まれる。

2) 学会・職能団体に対する要望

- (1) 破水（人工破膜・自然破水）、メトロイリントルの使用、分娩誘発・促進などの要因と臍帯脱出との関連について事例を集積し、それらの因子と臍帯脱出との因果関係を検討することを引き続き要望する。
- (2) 臍帯脱出の管理に関して、より具体的なガイドラインを策定することを要望する。
- (3) 一度胎児先進部が固定していたと考えられても、人工破膜の直後に臍帯脱出が起きる場合もあるため、「産婦人科診療ガイドライン－産科編2011」における人工破膜の適応基準について再検討することを要望する。

図4-11-4 メトロイリントル使用フローチャート

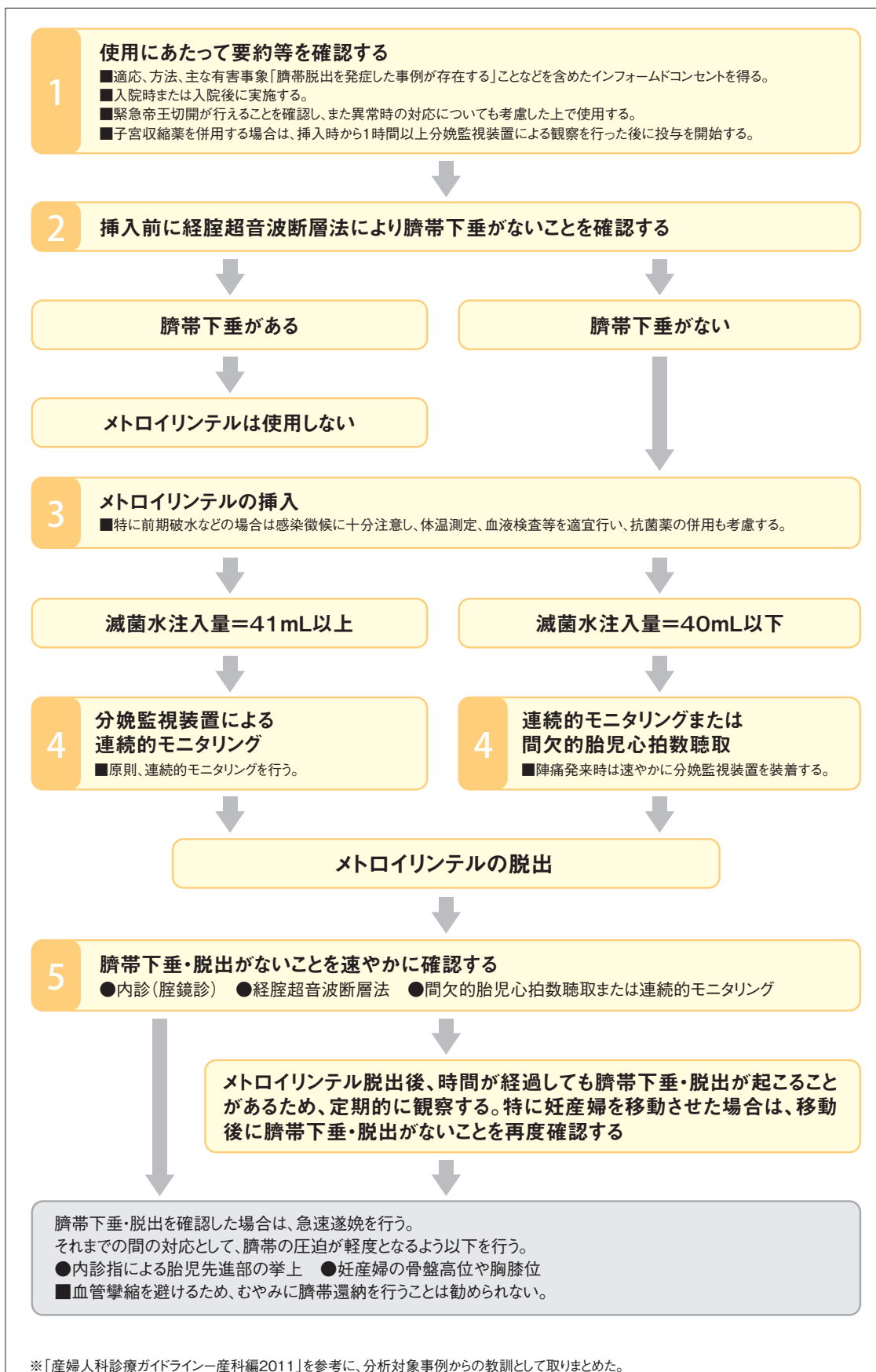
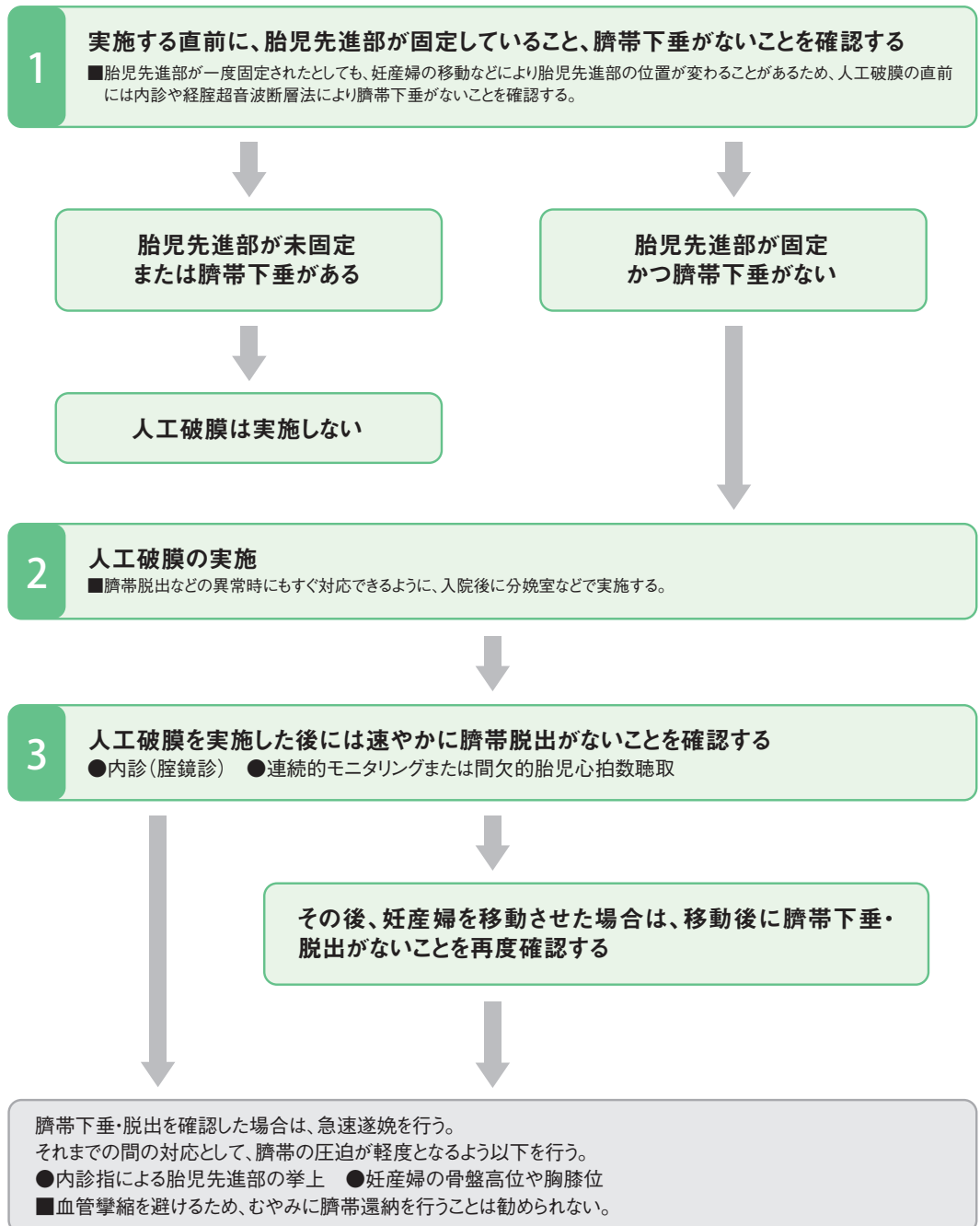


図4-11-5 人工破膜実施フローチャート



※「産婦人科診療ガイドライン—産科編2011」を参考に、分析対象事例からの教訓として取りまとめた。

参考文献

- 1) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会, 編. 産婦人科診療ガイドライン－産科編 2011. 東京: 日本産科婦人科学会事務局, 2011; 206-210.
- 2) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会, 編. 産婦人科診療ガイドライン－産科編 2011. 東京: 日本産科婦人科学会事務局, 2011; 173-177.
- 3) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会, 編. 産婦人科診療ガイドライン－産科編 2011. 東京: 日本産科婦人科学会事務局, 2011; 181-185.
- 4) 矢嶋聰, 中野仁雄, 武谷雄二編. 分娩の生理. NEW産婦人科学改訂第2版, 東京, 南江堂, 2004; 286-289.
- 5) 坂元正一, 水野正彦, 武谷雄二, 監修. プリンシプル産科婦人科学2, 東京, メジカルビュー社, 1998; 587-590.
- 6) 岡井崇, 綾部琢哉, 編集. 妊娠の異常. 標準産科婦人科学第4版. 東京: 医学書院, 2011; 375-376.
- 7) 荒木勤. 異常分娩. 最新産科学異常編 改定第22版, 東京: 文光堂, 2010; 333-340.
- 8) Dibaz B, Ozturkoglu E, Dibaz S, et al. Risk factors and perinatal outcomes associated with umbilical cord prolapse. Arch Gynecol Obstet, 2006; 274: 104-107.
- 9) Kahana B, Sheiner E, Levy A, et al. Umbilical cord prolapse and perinatal outcomes. Int J Gynaecol Obstet, 2004; No.84, 127-132.
- 10) Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. UMBILICAL CORD PROLAPSE, Green-top Guideline No.50. United Kingdom, 2008; 1-13.
- 11) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会, 編. 産婦人科診療ガイドライン－産科編 2011. 東京: 日本産科婦人科学会事務局, 2011; 163-165.

「第1回 再発防止に関する報告書」「臍帯脱出について」の提言

3. 再発防止および産科医療の質の向上に向けて

臍帯脱出は、頭位の場合は稀であるが、起こると急激に児の状態が悪化する。先進部の挙上や、臍帯還納、母体の骨盤高位、胸膝位などを施行しても効果が認められないことが多い。今回、臍帯脱出が発生した3件についても、臍帯脱出により児頭と骨盤の間で臍帯の圧迫が起こり、胎児は低酸素・酸血症となり急速に胎児機能が悪化していったと考えられた。緊急帝王切開術による急速遂娩が施行されているが、脳性麻痺に至っている。したがって、臍帯脱出を発生させない周産期管理が必要である。

今回の分析対象事例は、原因分析委員会において、メトロイリント、人工破膜、羊水量、子宮頸管の押し上げ、胎児の大きさなど、臍帯脱出の要因を個々の事例について分析されたが、3件についてはいずれも臍帯脱出の原因を特定することができていない。再発防止委員会においては、同じような事例の件数が少ないこともあり、これらの事例だけで臍帯脱出を防ぐための具体的な改善策など、特定のことを結論づけて提言はできないが、この3件ともに認められた共通点を見出すことができた。今後、脳性麻痺の再発防止につなげること、また事例を蓄積し同じような事例の分析の一助となると考えられることから表3-V-1を取りまとめた。

1) 産科医療関係者に対する提言

産科医療関係者は、分娩管理を行うにあたり以下について認識する。

- (1) 臍帯脱出が起こった3件すべてに、経産婦、頭位、分娩誘発、メトロイリント挿入、メトロイリント自然脱出、妊産婦の移動、人工破膜という共通点があった。
- (2) 児頭が一度固定されたとしても、妊産婦の移動や体位交換などにより児頭の位置が変わることがある。
- (3) 臍帯下垂がないことを内診や超音波で確認しても、臍帯脱出をきたした事例があった。

2) 学会・職能団体に対する要望

破水（人工破膜・自然破水）、羊水過多症、メトロイリントの使用、分娩誘発、巨大児、低出生体重児などの要因と臍帯脱出との関連について、学会・職能団体において事例を集積し、それらの因子と臍帯脱出との因果関係を検討することを要望する。