

学位論文

「Usefulness of labor induction in pregnancies complicated by  
preeclampsia」

(妊娠高血圧症候群における分娩誘発の有用性)

指導教授名 海野 信也

申請者氏名 河野 照子

## 著者の宣言

本学位論文は、著者の責任において実験を遂行し、得られた真実の結果に基づいて正確に作成したものに相違ないことをここに宣言する。

## 論文要旨

妊娠高血圧症候群 (preeclampsia, PE) の最終的な治療は妊娠の終結である。分娩方法として諸外国では分娩誘発の有用性が示されているが、日本では分娩進行中に生じる高血圧増悪などの合併症を懸念して帝王切開が選択されることが多い。本検討では PE における分娩誘発について考察する。

**目的：** PE における分娩誘発を達成しやすい条件について検討する。

**方法：** 2008～2013 年に北里大学病院で出産した PE 患者 195 例を対象とし、患者背景、PE 発症週数、分娩週数、PE 重症度、子宮口開大度、分娩様式、児の予後について後方視的に検討した。妊娠終結の判断は、早産である妊娠 37 週未満では加療により可能な限り妊娠継続を図り、コントロール不良な高血圧、5 g/日を超える尿蛋白、血小板 100,000/ $\mu$ L 未満、常位胎盤早期剥離、HELLP 症候群、胸水貯留、胎児機能不全などが出現した際には分娩とした。正期産である妊娠 37 週以降では積極的に分娩とした。分娩様式の選択は、妊娠 34 週以降および推定児体重 2,000 g 以上を分娩誘発の原則条件とし、さらに子宮手術既往や骨盤位妊娠などの禁忌事項が無ければ分娩誘発とした。分娩誘発には区域麻酔（脊髄くも膜下硬膜外併用麻酔もしくは持続硬膜外麻酔）を併用した（4 例を除く）。高血圧に対しては、血圧が重症（160/110 mmHg 以上）に及ばないように必要に応じて降圧薬内服もしくは持続静脈内投与を行った。

**結果：** 195 例中 108 例に選択的帝王切開、87 例に分娩誘発を行い、75 例（86%）で経膈分娩を達成した。分娩週数による分娩様式の検討では、妊娠 35 週未満では 25 例中 23 例（92%）で帝王切開が選択されたのに対し、妊娠 35 週以上では 89 例中 85 例（96%）で分娩誘発が選択されており、妊娠 35 週を境に選択される分娩様式に変化がみられた。最終分娩様式が帝王切開（分娩誘発後帝王切開を含む）であった割合は妊娠 33～34 週：

78%、妊娠 35～36 週：29% であり、妊娠 33～34 週が妊娠 35～36 週よりも有意に高かった ( $P < 0.02$ )。

PE 発症時期による分娩様式の検討では、早発発症（妊娠 32 週未満）のうち妊娠 35 週未満に分娩した 16 例は全例帝王切開が選択されたのに対し、妊娠 35 週以降に分娩した 9 例中 7 例（78%）は分娩誘発を達成した。早発発症では分娩時期が妊娠 35 週以降の方が 35 週未満よりも分娩誘発達成率が有意に高かった ( $P < 0.01$ )。

高血圧重症度による検討では、妊娠 35 週以降に分娩誘発を行った軽症 44 例中 39 例（89%）、重症 41 例中 34 例（83%）で分娩誘発を達成しており、分娩誘発達成率に高血圧重症度による有意差を認めなかった ( $P = 0.48$ )。

子宮口開大度による検討では、初産婦では開大 1.5 cm 以上の 22 例中 21 例（95%）、開大 1.5cm 未満の 32 例中 24 例（75%）で分娩誘発を達成しており、1.5 cm 以上で有意に分娩誘発達成率が高かった ( $P < 0.048$ )。経産婦では 29 例中 27 例（93%）が分娩誘発を達成しており、開大度による差はみられなかった ( $P = 0.070$ )。

選択的帝王切開群と分娩誘発群の両群間に Apgar score や臍帯動脈血ガスに有意差はみられなかった。分娩誘発後に帝王切開を必要とした症例は 12 例で、胎児機能不全 5 例、分娩停止 7 例であった。胎児機能不全の 5 例中 2 例は羊水過少と胎児発育停止を伴っていた。分娩停止の 7 例中 6 例は子宮口開大度 1.5 cm 未満であった。

結論：妊娠 35 週以降では高確率で分娩誘発を達成できた。分娩誘発達成率に PE 発症時期や高血圧重症度は影響しない。早発発症であっても加療により late preterm まで妊娠継続できれば、経膈分娩できる可能性が高まる。初産婦ではその達成に子宮口開大度が影響する。適切な分娩管理を行うことにより、late preterm 以降の PE において分娩誘発は有用な分娩方法と考えられる。

目次		頁
1. 序論	-----	1
2. 方法		
2-1. 対象	-----	1
2-2. 妊娠高血圧症候群の診断	-----	1
2-3. 解析内容	-----	1
2-4. 当院における妊娠終結の判断基準と分娩様式を選択	-----	2
2-4-1. 早産時期（妊娠 37 週未満）の場合	-----	2
2-4-2. 正期産（妊娠 37 週以降）の場合	-----	2
2-4-3. 分娩様式の分類	-----	2
2-5. 当院における分娩誘発の方法	-----	2
2-5-1. 頸管拡張処置	-----	2
2-5-2. 陣痛促進剤の投与方法および分娩管理	-----	3
2-5-3. 区域麻酔の方法	-----	3
2-6. 統計解析	-----	3
3. 結果		
3-1. 分娩方法の選択および最終分娩様式	-----	3
3-2. 絶対的適応による帝王切開を除いた症例における分娩様式の検討	-----	3
3-2-1. 分娩週数と分娩様式との関係	-----	4
3-2-2. PE 発症時期と分娩様式との関係	-----	4
3-2-3. 高血圧重症度と分娩様式との関係	-----	4
3-2-4. 子宮口開大度が分娩誘発達成に及ぼす影響	-----	4
3-3. 区域麻酔併用分娩誘発に関する検討	-----	4
3-3-1. 区域麻酔併用分娩誘発における分娩様式別の母体および新生児背景	----	4
3-3-2. 区域麻酔併用分娩誘発後に帝王切開を必要とした 12 例に関する検討	----	5
3-3-3. 区域麻酔併用分娩誘発と絶対的適応（物理的理由）による帝王切開に おける新生児予後の比較	-----	5
4. 考察	-----	5
5. 総括	-----	6
6. 今後の課題	-----	6
7. 謝辞	-----	6

8. 引用文献	6
9. 業績目録	9
10. 図表	10

## 1. 序論

妊娠高血圧症候群（preeclampsia、PE）の最終的な治療は分娩による妊娠の終結である。PE の分娩様式は、日本妊娠高血圧学会の「妊娠高血圧症候群の診療指針 2015」によると、軽症 PE では妊娠 40 週未満、重症 PE では妊娠 34 週以降を目安に妊娠の終結を図り、分娩様式は母体の全身状態や胎児状態を考慮し、帝王切開の適応がなければ分娩誘発を考慮するとされている<sup>1</sup>。また、2009 年に発表されたランダム化比較試験においても、妊娠 36 週以降の軽症 PE において分娩誘発群の方が待機群よりも予後が良いと報告された<sup>2</sup>。さらに、重症や早期の PE においても分娩誘発は選択的帝王切開と比較して予後を悪化させないと報告された<sup>3-6</sup>。このように諸外国では PE における分娩誘発の有用性に関する様々な報告がされているが、日本やブラジル、中国、米国では分娩進行中の高血圧増悪や子癇、脳出血、常位胎盤早期剥離などの合併症の発生を懸念して帝王切開が選択されることが多いのが現状である<sup>5-8</sup>。

PE の分娩管理では持続硬膜外麻酔による区域麻酔の併用が推奨される<sup>9</sup>。陣痛によって引き起こされる血圧上昇反応を区域麻酔により緩和することはカテコラミンやストレス関連ホルモンの分泌を減少し、胎盤の絨毛間腔の血流を増加する効果があるとともに、緊急帝王切開を要する場合においても全身麻酔をすることなくスムーズに手術を行えるという利点がある。日本において PE の分娩様式に帝王切開が選択されている理由の一つとして、分娩誘発中の区域麻酔管理を行いにくいという点も挙げられる。この研究では PE の分娩誘発を達成しやすい条件と母体および胎児予後について後方視的に検討した。

## 2. 方法

### 2-1. 対象

2008～2013 年に当院で分娩した単胎 5,538 例のうち、PE のために自然陣痛発来前に妊娠の終結を必要とした 195 例を対象とした。本研究は施設内倫理委員会の承認を得ている。

### 2-2. 妊娠高血圧症候群の診断

「妊娠高血圧症候群」は日本産科婦人科学会の診断基準（2004 年）に基づいて診断し<sup>10</sup>、妊娠高血圧、妊娠高血圧腎症、加重型妊娠高血圧腎症全てを含むこととした。

### 2-3. 解析内容

年齢、経産回数、妊娠終結の適応、PE 発症週数、分娩週数、妊娠終結を決定した時点の高血圧重症度、最終分娩様式、子宮口開大度、出生体重、羊水量、Apgar score、臍帯動脈血 pH について診療録から抽出し、後方視的に検討した。

## 2-4. 当院における妊娠終結の判断基準と分娩様式の選択

当院における妊娠終結の判断基準と分娩様式の選択方法は以下の通りである。

### 2-4-1. 早産時期（妊娠 37 週未満）の場合

可能な限り治療で妊娠継続を図るが、コントロール不良な重症高血圧、尿蛋白 5g/日以上、血小板 100,000/ $\mu$ l 未満、母体の胸水貯留、常位胎盤早期剥離、HELLP 症候群（PE 患者で溶血、肝酵素上昇、血小板減少を呈する多臓器障害）、子癇、胎児機能不全がみられた場合は妊娠の終結とする。

### 2-4-2. 正期産（妊娠 37 週以降）の場合

積極的に妊娠の終結を図る。分娩様式は禁忌事項に該当しなければ分娩誘発を原則とする。極端に頸管熟化が乏しい場合（子宮口が閉鎖しており、全く熟化していない）は病状的に可能であれば待機する。

### 2-4-3. 分娩様式の分類

分娩様式は以下のような分類に基づいて選択された。

#### A-1. 絶対的適応による帝王切開（物理的理由）

反復帝王切開、子宮手術既往を有する場合、子宮奇形、骨盤位などにより病状や分娩週数によらず帝王切開が必要な場合。

#### A-2. 絶対的適応による帝王切開（母体・胎児状態悪化による急速遂娩）

常位胎盤早期剥離、HELLP 症候群、子癇／見当識障害、胎児機能不全など、母体、胎児状態悪化のため早急な娩出を要する場合。

#### B. 選択的帝王切開

妊娠週数や病状が分娩誘発の適応を満たさない場合。

#### C. 分娩誘発

妊娠 34 週以降、推定児体重 2,000 g 以上を原則とし、胎児心拍数モニタリングで reassuring を確認できる場合（一過性頻脈と基線細変動がみられ、一過性徐脈が無い）。上記の条件を満たさない場合は原則として帝王切開を選択する。

## 2-5. 当院における分娩誘発の方法

当院における分娩誘発の方法は以下の通りである。

### 2-5-1. 頸管拡張処置

頸管熟化不良（Bishop score 6 点未満）の場合は前日夕にメトロイリンテル 40 ml を挿入



し、翌朝抜去する。

#### 2-5-2. 陣痛促進剤の投与方法および分娩管理

当日朝から プロスタグランジン E<sub>2</sub> 5 mg を 1 時間毎に 3~4 回内服し、最終内服から 1 時間以上空けた後にオキシトシンの持続静脈内投与を行う。オキシトシンは 1.7-2.5 mIU/min から開始し、陣痛の間隔および強さをみながら有効陣痛になるまで必要に応じて増量する（最高投与量 20 mIU/min）。分娩誘発中は胎児心拍数陣痛図で胎児心拍および陣痛を確認し、必要に応じて人工破膜を行った後は胎児心拍数直接誘導電極および子宮内圧計を装着する。

高血圧に対しては、血圧が重症（160/110 mmHg）に及ばないように必要に応じて降圧薬（内服もしくは持続静脈内投与、筋肉注射）を使用する。

#### 2-5-3. 区域麻酔の方法

疼痛出現後は区域鎮痛法を開始する。区域鎮痛法は脊髄くも膜下硬膜外併用鎮痛法（脊椎麻酔：0.5% 等比重ブピバカイン 2 mg + フェンタニル 20 μg、硬膜外持続投与：0.08% ロピバカイン + フェンタニル 2 μg/ml を 8 ml/hr）もしくは硬膜外鎮痛法（初回投与：0.2% ロピバカイン 9-12 ml、持続投与：0.08% ロピバカイン + フェンタニル 2 μg/ml を 8 ml/hr）を用い、穿刺部位は L 3/4 とする。

### 2-6. 統計解析

カテゴリー変数に対しては  $\chi^2$  検定またはフィッシャーの直接確率検定、連続変数に対してはスチューデントの t 検定もしくはウェルチの t 検定を用いて行い、 $P < 0.05$  を有意差ありとした。

## 3. 結果

### 3-1. 分娩方法の選択および最終分娩様式（図 1）

単胎 PE 195 例の分娩方法は絶対的帝王切開 81 例（41%）、選択的帝王切開 27 例（14%）、分娩誘発 87 例（45%）であった。分娩誘発 87 例中（83 例に区域麻酔を併用）75 例（86%）で分娩誘発を達成し、このうち 23 例（31%）は器械分娩であった。12 例（14%）は分娩誘発後に帝王切開を必要とした。

### 3-2. 絶対的適応による帝王切開を除いた症例における分娩様式の検討

PE のために妊娠の終結を必要とし、絶対的適応による帝王切開を除いた症例は 114 例であった。この 114 例について検討を行った。

### 3-2-1. 分娩週数と分娩様式との関係 (表 1)

35 週未満は帝王切開が選択されることが多く、23 / 25 例 (92%) で選択的帝王切開が行われた。一方、35 週以降ではそのほとんどが分娩誘発を試行しており、選択的帝王切開は 4 / 89例 (4%) のみで、その適応は胸水貯留 2 例、胎児発育不全、頸管熟化不全であった。33 ~ 34 週と 35~36 週の間で経膈分娩 / 帝王切開 (選択的帝王切開・分娩誘発後帝王切開の両者を含む) の割合を比較すると、33~34 週で有意に帝王切開が多かった (78% vs. 29%,  $P < 0.02$ )。

### 3-2-2. PE 発症時期と分娩様式との関係 (表 2)

発症週数不明の 2 例を除いた 112 例について検討した。発症時期別の最終分娩様式は、早発発症である 32 週未満発症の 18 / 25 例 (72%) は帝王切開による分娩であり、遅発発症である 32 週以降発症の 67 / 87 例 (77%) は経膈分娩であった。

早発発症 25 例について分娩時期別 (35 週未満、35 週以降) の最終分娩様式を検討したところ、35 週未満では全例が帝王切開であったのに対し、35 週以降では 7 / 9 例 (78%) で分娩誘発を達成しており、35 週以降で有意に経膈分娩が多かった ( $P < 0.01$ )。

### 3-2-3. 高血圧重症度と分娩様式との関係 (表 3)

35 週未満では高血圧重症度によらず選択的帝王切開が大部分を占めており、軽症 5 / 6 例 (83%)、重症 18 / 19 例 (95%) で選択的帝王切開により娩出した。一方、35 週以降では分娩誘発が多く、軽症 39 / 44 例 (85%)、重症 34 / 41例 (79%) で分娩誘発を達成した。35 週以降の分娩誘発達成率は高血圧重症度による差を認めなかった ( $P = 0.48$ )。

### 3-2-4. 子宮口開大度が分娩誘発達成に及ぼす影響 (表 4)

分娩誘発を試行した 87 例中、子宮口開大度不明の初産婦 3 例、経産婦 1 例を除いた 83 例 (初産婦 54 例、経産婦 29 例) について検討した。子宮口開大度は分娩誘発直前 (メトロイリントルを挿入した症例は挿入前) の所見とした。初産婦では子宮口開大度 1.5 cm 未満の 24 / 32 例 (75%)、子宮口開大度 1.5 cm 以上の 21 / 22 例 (95%) で分娩誘発を達成しており、1.5 cm 以上で有意に分娩誘発達成率が高かった ( $P = 0.048$ )。

経産婦では子宮口開大度による分娩誘発達成率に有意差を認めなかった ( $P = 0.07$ )。

## 3-3. 区域麻酔併用分娩誘発に関する検討

区域麻酔併用分娩誘発を試行した症例は 83 例であった。これに関して背景や予後を検討した。

### 3-3-1. 区域麻酔併用分娩誘発における分娩様式別の母体および新生児背景 (表 5)

71 例 (86%) で分娩誘発を達成し、12 例 (14%) で帝王切開を必要とした。両群間で母

体年齢と子宮口開大度に有意差を認めた (P=0.03, P=0.002)。

### 3-3-2. 区域麻酔併用分娩誘発後に帝王切開を必要とした 12 例に関する検討 (表 6)

帝王切開の適応は胎児機能不全と分娩停止であった。胎児機能不全のうち 2/7 例 (29%) は羊水過少と発育停止を伴っていた。分娩停止のうち 6/7 例 (86%) は子宮口開大度 1.5 cm 未満であった。

### 3-3-3. 区域麻酔併用分娩誘発と絶対的適応 (物理的理由) による帝王切開における新生児予後の比較 (表 7)

35 週以降における新生児予後を両群間で比較検討した。両群間で高血圧重症度、出生体重、light for date、Apgar score、臍帯動脈血 pH に有意差を認めなかった。Apgar score (5 分) 7 点未満であったのは分娩誘発群の 3 例であり、うち 2 例で light for date、1 例で糖尿病を合併していた。

## 4. 考察

本検討から PE の分娩管理に関する興味深い結果を得ることができた。一つ目は 35 週以降では分娩誘発を達成しやすいということである。本検討では 34 週以降、推定児体重 2,000 g 以上を原則としているため、35 週未満の分娩誘発については検討していないが、Koopmans らの報告<sup>2</sup> (36 週以上で達成率 86%) や Shibata らの報告<sup>6</sup> (34 週以上で達成率 66%) と比較しても遜色ない結果と考えられる。

二つ目として、分娩誘発達成率には PE 発症時期よりも分娩時期が影響することがわかった。発症時期と分娩様式との関係についての報告は我々が調べた限りでは本検討が初めてであると思われる。今回の結果から、早発発症であっても治療により late preterm まで妊娠継続が可能であれば経膈分娩できる可能性が高まると考えられた。

三つ目は分娩誘発を達成しやすい条件の一つとして、初産婦では子宮口開大度 1.5 cm 以上であることが重要ということである。頸管熟化と分娩誘発達成率との関係については、Bishop score による比較検討がこれまでに報告されている<sup>11,12</sup>。本検討において、分娩停止を適応とした分娩誘発後帝王切開の症例は 1 例を除いて子宮口開大度 1.5 cm 未満であったことから、子宮口開大度が分娩誘発達成に重要な因子の一つであることがわかる。

これより、特に初産婦では病状が許せば頸管所見が条件を満たすまで分娩誘発を待機することも一策と考えられる。

四つ目は、高血圧重症度は分娩誘発達成率に影響しないということである。高血圧重症度と分娩誘発達成率との関係に関する報告は我々が調べた限りではこれまで発表されていない。PE の分娩誘発では陣痛による痛み刺激から高血圧増悪をきたして血圧をコントロ

ールできなくなり緊急帝王切開を必要とする可能性があるが、本検討ではそのような症例はみられなかった。その理由として、区域麻酔による疼痛緩和が血圧の安定に寄与した可能性が考えられる。本検討では無麻酔での分娩誘発が少数であったため区域麻酔の有無による統計学的検討をしていないが、区域麻酔の有用性に関する報告はこれまでに散見されている。陣痛によって引き起こされるストレス反応の存在下であっても、区域麻酔は交感神経をブロックすることで心拍出に影響することなく母体血圧を安定させる効果や<sup>9,13</sup>、血中のエピネフリンを減少することで子宮胎盤循環を維持し<sup>14,15</sup>、絨毛間血流を増加する効果がある<sup>16</sup>。これらの報告から本検討においても、区域麻酔による疼痛緩和が分娩誘発中の血圧や胎盤循環に対して好影響を与えた可能性が考えられた。

## 5. 総括

現在の日本の現状では PE の分娩様式として帝王切開が選択されることが多い。しかし、帝王切開には経膈分娩と比較して出血量増加や凝固能低下による止血困難、再出血などの危険性、血管透過性亢進状態での補液負荷による術後の肺水腫の危険性などのリスクもある。母体および胎児状態を踏まえた上で最も適切な分娩様式と分娩時期を選択することが PE の周産期管理にとって重要であると考えられる。PE は母体だけでなく胎児の状態や胎盤循環にも影響する疾患であるため、多くの要因が分娩誘発の達成に影響を与えるが、子宮口開大度と分娩時期、胎児状態が PE の経膈分娩達成に重要な因子と考えられた。

## 6. 今後の課題

本検討では妊娠 35 週以降の PE において高確率で分娩誘発を達成することができた。今後はより早期における分娩誘発の可能性についても検討したい。

## 7. 謝辞

論文作成にあたりご指導いただいた、北里大学医学部産婦人科学 海野信也先生、麻酔科学 奥富俊之先生に深謝いたします。

## 8. 引用文献

1. 板倉 敦夫, 他: 妊娠高血圧症候群の診療指針 2015 -Best Practice Guide-. 第 1 版, 日本妊娠高血圧学会, メジカルビュー社, 東京, 2015, p.207.
2. Koopmans CM, Bijlenga D, Groen H, et al. Induction of labour versus expectant monitoring for gestational hypertension or mild pre-eclampsia after 36 weeks' gestation (HYPITAT): a multicentre, open-label randomised controlled trial. *Lancet*

2009; 374: 979-88.

3. Alanis MC, Robinson CJ, Hulsey TC, et al. Early-onset severe preeclampsia: induction of labor vs elective cesarean delivery and neonatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 199: 262. e1-6.
4. Alexander JM, Bloom SL, McIntire DD, et al. Severe preeclampsia and the very low birth weight infant: is induction of labor harmful? *Obstet Gynecol* 1999; 93: 485-8.
5. Coppage KH, Polzin WJ. Severe preeclampsia and delivery outcomes: is immediate cesarean delivery beneficial? *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 921-3.
6. Shibata T, Nakago S, Kato H, et al. Management of severe pregnancy-induced hypertension after 34 weeks of gestation: A prospective study to reduce the rate of cesarean section. *Hypertens Pregnancy* 2016; 35: 82-90.
7. Amorim MM, Katz L, Barros AS, et al. Maternal outcomes according to mode of delivery in women with severe preeclampsia: a cohort study. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2015; 28: 654-60.
8. Zhang Y, Li W, Xiao J, et al. The complication and mode of delivery in Chinese women with severe preeclampsia: a retrospective study. *Hypertens Pregnancy* 2014; 33: 283-90.
9. Han B, Xu M. A comprehensive analysis of continuous epidural analgesia's effect on labor and neonates in maternal hypertensive disorder patients. *Pregnancy Hypertens* 2017; 7: 33-8.
10. Watanabe K, Naruse K, Tanaka K, et al. Outline of Definition and Classification of "Pregnancy induced Hypertension (PIH)." *Hypertens Res Pregnancy* 2013; 1: 3-4.
11. Nassar AH, Adra AM, Chakhtoura N, et al. Severe preeclampsia remote from term:

- labor induction or elective cesarean delivery? *Am J Obstet Gynecol* 1998; 179: 1210-3.
12. Xenakis EM, Piper JM, Field N, et al. Preeclampsia: is induction of labor more successful? *Obstet Gynecol* 1997; 89: 600-3.
  13. Newsome LR, Bramwell RS, Curling PE. Severe preeclampsia: hemodynamic effects of lumbar epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1986; 65: 31-6.
  14. Shnider SM, Abboud TK, Artal R, et al. Maternal catecholamines decrease during labor after lumbar epidural anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 147: 13-5.
  15. Youngstrom P, Hoyt M, Veille JC, et al. Effects of intravenous test dose epinephrine on fetal sheep during acute fetal stress and acidosis. *Reg Anesth* 1990; 15: 237-41.
  16. Jouppila P, Jouppila R, Hollmen A, et al. Lumbar epidural analgesia to improve intervillous blood flow during labor in severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1982; 59: 158-61.

## 9. 業績目録

### (I) 原著

- ◎1. Kawano S, Kato R, Okutomi T, Ohnishi Y, Kanai Y, Mochizuki J, Amano K, Unno N: Usefulness of labor induction in pregnancies complicated by preeclampsia. *Kitasato Med J*, 48:88~95,2018.
2. 松澤 晃代、望月 純子、大西 庸子、河野 照子、島岡 享生、関口 和企、金井 雄二、日向 俊輔、細川 幸希、加藤 里絵、奥富 俊之、天野 完、海野 信也：レミフェンタニルを用いた経静脈的患者自己調節鎮痛法による無痛分娩の母児への影響。周産期新生児誌、52:836~839,2016.
3. 松澤 晃代、天野 完、島岡 享生、関口 和企、大西 庸子、河野 照子、金井 雄二、望月 純子、海野 信也：区域鎮痛法による無痛分娩と子宮底圧迫法。周産期新生児誌、51:1003~1008,2015
- 4. 河野 照子、天野 完、望月 純子、金井 雄二、奥富 俊之、加藤 里絵、海野 信也：妊娠高血圧症候群の妊娠・分娩予後。分娩と麻酔、96:25~27,2014.

### (II) 著書

なし

### (III) 総説・講座

なし

### (IV) 症例・臨床治験・その他

- 1. 河野 照子、田島 綾子、小倉 浩一、天野 完、海野 信也：異なる経過をたどったリンパ管筋腫症合併妊娠の2例。周産期新生児誌、50:294~299,2014.
- 2. 河野 照子、深田 幸仁、伊東 敬之、星 和彦：妊娠11週に原田病を発症し子宮内胎児発育遅延を伴った一症例。日産婦関東連会報、42:421~425,2005.
- 3. 河野 照子、深田 幸仁、星 和彦：出生前診断した右細静脈遺残、静脈管無形成症の1症例。周産期新生児誌、40:107-111,2004.

10. 図表

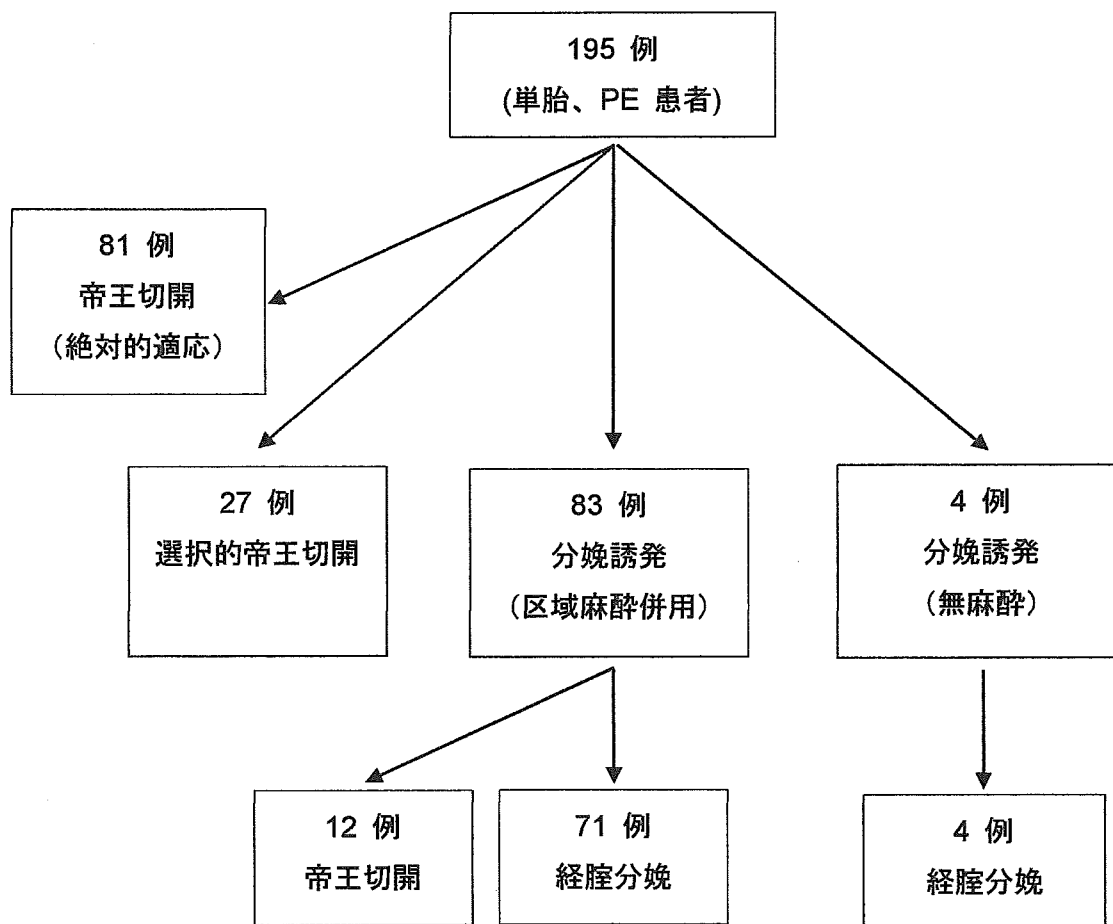


図 1. PE 195 例の分娩方針および最終分娩様式



表 1. PE のために妊娠終結を必要とした 114 例の分娩週数別分娩様式

分娩週数 (週)	選択的 帝王切開 (n = 27)	分娩誘発 → 帝王切開 (n = 12)	分娩誘発 → 経膈分娩 (n = 75)	計 (n = 114)
25-26	2 (100%)	0	0	2
27-28	3 (100%)	0	0	3
29-30	5 (100%)	0	0	5
31-32	6 (100%)	0	0	6
33-34	7 (78%)	0	2 (22%)	9
35-36	2 (10%)	4 (19%)	15 (71%)	21
37-38	1 (2%)	3 (6%)	44 (92%)	48
39-41	1 (5%)	5 (25%)	14 (70%)	20

表 2. PE 発症週数による分娩様式

発症週数	分娩週数	選択的帝王切開 (n = 26)	分娩誘発 → 帝王切開 (n = 12)	分娩誘発 → 経膈分娩 (n = 74)	計 (n = 112)
<32 週	<35 週	16 (100%)	0	0	16
	≥35 週	0	2 (22%)	7 (78%)	9
≥32 週	<35 週	6 (75%)	0	2 (25%)	8
	≥35 週	4 (5%)	10 (13%)	65 (82%)	79

発症週数不明の 2 例を除く

表 3. 高血圧重症度と分娩様式

分娩週数	高血圧重症度	選択的 帝王切開 (n = 27)	分娩誘発 → 帝王切開 (n = 12)	分娩誘発 → 経膈分娩 (n = 75)	計 (n = 114)
<35 週	軽症	5 (83%)	0	1 (17%)	6
	重症	18 (95%)	0	1 (5%)	19
≥35 週	軽症	2 (4%)	5 (11%)	39 (85%)	46
	重症	2 (5%)	7 (16%)	34 (79%)	43

表 4. 子宮口開大度と経膈分娩達成率との関係

経産回数	子宮口開大度		P 値
	≥ 1.5 cm	< 1.5 cm	
初産婦 (n = 54)	21/22 (95%)	24/32 (75%)	0.048
経産婦 (n = 29)	21/21 (100%)	6/8 (75%)	0.070

子宮口開大度不明の初産婦 3 例、経産婦 1 例を除く

表 5. 区域麻酔併用分娩誘発の最終分娩様式別母体および新生児背景

	経膈分娩 (n = 71)	帝王切開 (n = 12)	P 値
年齢 (歳; mean ± SD)	32 ± 6	36 ± 5	0.03
経産回数	45 (63%)	10 (83%)	0.15
分娩週数 (週; mean ± SD)	37.8 ± 1.5	38.1 ± 1.5	0.44
重症高血圧	31 (44%)	7 (58%)	0.35
羊水過少	3 (4%)	1 (8%)	0.90
出生体重 (g; mean ± SD)	2509 ± 433	2683 ± 642	0.38
light for date <sup>†</sup>	23 (32%)	3 (25%)	0.44
子宮口開大度 <1.5 cm <sup>‡</sup>	28 (41%)	10 (91%)	0.002

SD, standard deviation

†, 在胎期間別出生時体格基準値 (1998 年) に基づく

‡, 子宮口開大度不明の 2 例 (経膈分娩群) および 1 例 (帝王切開群) を除く

表 6 区域麻酔併用分娩誘発後に帝王切開を必要とした 12 例

経産回数	分娩週数(週)	超音波所見	子宮口開大度(cm)	帝王切開の適応	出生体重(g)	Apgar score (1分)	Apgar score (5分)	臍帯動脈血 pH
0	36	羊水過少 発育停止	不明	NRFS	1674	8	9	7.26
0	37	羊水過少 発育停止	1	NRFS	1846	8	9	7.30
0	36	NP	0	NRFS	2174	8	9	7.23
0	37	NP	1	NRFS	2566	8	8	7.33
1	39	NP	1	NRFS	3230	3	8	7.11
0	39	NP	0	分娩停止	2524	8	9	7.17
0	40	NP	0	分娩停止	3134	8	9	7.23
0	40	NP	0.5	分娩停止	2806	8	8	7.30
0	37	NP	1	分娩停止	3470	2	6	7.12
2	36	NP	0	分娩停止	1914	9	9	7.32
0	36	NP	1.5	分娩停止	2422	8	9	7.29
0	39	NP	0	分娩停止	3278	9	9	7.31

NP, not particular; NRFS, nonreassuring fetal status (胎児機能不全)

表 7 絶対的適応（物理的理由）による帝王切開と区域麻酔併用分娩誘発における新生児予後の比較（妊娠 35 週以降）

	絶対的適応（物理的理由）による帝王切開 (n = 17)	区域麻酔併用分娩誘発 (n = 81)	P 値
分娩週数 (週; mean ± SD)	37 ± 0.9	38 ± 1.4	0.047
重症高血圧	6 (35%)	37 (46%)	0.43
出生体重 (g; mean ± SD)	2461 ± 410	2567 ± 478	0.40
light for dates <sup>†</sup>	3 (18%)	26 (32%)	0.23
Apgar score (1 分) <7	1 (6%)	6 (7%)	0.65
Apgar score (5 分) <7	0	3 (4%)	0.56
臍帯動脈血 pH <7.2	1 (6%)	10 (12%)	0.39

SD, standard deviation

†, 在胎期間別出生時体格基準値（1998 年）に基づく