

- ・産道裂傷
- ・子宮内反症 (uterine inversion)

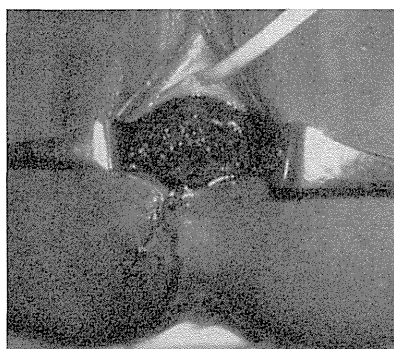
【概念】子宮が内膜面を外方に反転した場合をいう。子宮底が陥没または下垂反転し、ときには子宮内壁が腔内、外陰に露出する。程度により全内反症、不全内反症、子宮圧痕に分類される。臍帯のけん引や胎盤用手剥離などでおこることが多いが、特別な外力がなくとも起こりうる。多産婦、多胎、巨大児、羊水過多など子宮筋が弛緩した状態で発生しやすい。

【臨床状況】分娩後、下腹痛、大量出血をきたす。早期には神経性のショック状態となる。視診で容易には診断できない場合がある。整復が困難な場合、開腹術による整復が行われる場合がある。

【剖検での注意点】

- ・概念、臨床状況に準ずる。

子宮内反症



宮内反症の MRI 所見



(3) 異所性妊娠 (ectopic pregnancy)

多くは卵管妊娠であるが腹膜妊娠なども稀に見られる。腹腔内出血を確認するがその場合でも診断

が困難な場合がある。

剖検での注意点

- ・鑑別診断として必ず意識しておくこと。
- ・子宮外妊娠の部位と大きさ、出血量および切除部の組織学的検索を行う。

(4) 前置胎盤・癒着胎盤 (placenta previa, placenta accreta)

【概念】前置胎盤(placenta previa)は、胎盤が子宮口の全部(全前置胎盤)または一部(部分、辺縁前置胎盤)を覆う状態をいう。癒着胎盤(placenta accrete)は、絨毛が脱落膜を介さずに直接子宮筋層に付着し、侵入した状態をいう。絨毛が子宮筋層に接している場合を狭義の癒着胎盤(placenta accrete)、子宮筋層に侵入しているものを嵌入胎盤(placenta increta)、筋層を貫通し漿膜面に達しているものを穿通胎盤(placenta percreta)に分類されている。

【臨床状況】前置胎盤では帝王切開が行われるが原則であるが、胎盤剥離後は子宮下部の収縮力が体部に比べて不良で脱落膜の発達も乏しいために大量出血につながる。また約5%に癒着胎盤を合併する。前置胎盤の危険因子として多産および多胎妊娠、高齢、既往帝王切開術、子宮内操作(不妊治療を含む)、喫煙などがある。一方、癒着胎盤の危険因子として先天的な子宮内膜形成不全および人工妊娠中絶術時の過度の搔爬、前回胎盤用手剥離の既往、産褥にかかわる子宮内膜炎、子宮の手術後癒着(帝王切開後、筋腫核出後、Strassman 手術後)、多産、粘膜下筋腫の合併、子宮腺筋症の合併などがある。特に帝王切開の既往のある前置胎盤では癒着胎盤を合併する可能性が高い。

【剖検での注意点】

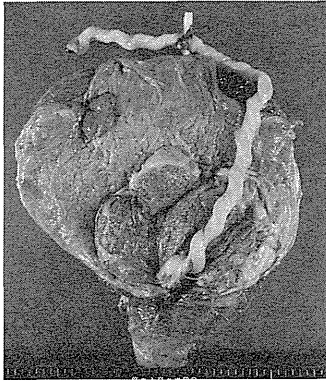
- ・癒着胎盤では、止血目的のために摘出した子宮を必ず再検する。
- ・肉眼所見では、胎盤着床部に胎盤が残存していることが観察される。組織所見では、絨毛組織が脱落膜を介さずに子宮筋層に接しているもしくはその中へ侵入していること、すなわち脱落膜の欠落を証明することが重要である。

・胎盤は癒着のために破損していることが多い。
胎盤から診断することは難しいが、母体面に子宮筋層が付着していることがある。

・前置胎盤では、特徴的な所見はない。

癒着胎盤

（前壁を開いたところ下部に胎盤が癒着していた）



(5) 妊娠高血圧症候群（pregnancy induced hypertension）

【概念】妊娠 20 週以降に高血圧を呈し、高血圧のみでは「妊娠高血圧」、蛋白尿を有する場合は「妊娠高血圧腎症」とされる。慢性高血圧に蛋白尿が発生する場合「加重型妊娠高血圧腎症」とされる。病態の主体は全身の血管内皮障害とされている。

【臨床】死亡例は肺水腫、脳出血、肝被膜下出血破裂が主な原因である。急性腎不全をきたす場合もある。けいれん発作を起こす場合「子癇」とされる。子癇と診断されている場合、画像上後頭葉の浮腫が認められる。脳出血が背景にある場合がある。溶血、血小板減少、肝酵素上昇がみられる場合「HELLP 症候群」と診断される。DIC をきたし、より重篤な病態である。

【剖検での注意点】

- ・ 大脳皮質、小脳、橋の点状出血。脳出血はまれではないので脳の解剖は必須。
- ・ 肝被膜下出血、梗塞 特に右葉で出現する。
- ・ 心内膜下出血、特に左心室中隔側を検索する。
- ・ 両側性出血性肺炎を起こす場合がある。
- ・ 両側腎皮質壊死、糸球体病変（endotheliosis など）の有無を記載する。
- ・ 胃、食道、十二指腸潰瘍の有無を確認する。

・ 脾髄出血や両側副腎出血をきたす場合がある。

(6) 肺血栓塞栓症（thromboembolism）

【概念】肺塞栓症は静脈系で形成された血栓を主体とする塞栓子が血流に乗って肺動脈まで達して閉塞し、急性および慢性の肺循環障害をまねく病態である。原因のほとんどは深部静脈血栓症の血栓の遊離である。

【臨床状況】胸部痛と呼吸困難で突然発症するが、軽い胸痛、咳嗽、血痰やショックを伴い失神するものまで多彩である。手術中や術後早期に急速に発症することもあるが、歩行を開始した術後 1~2 日に発症することが多い。静脈血栓塞栓症の家族歴・既往歴、抗リン脂質抗体陽性、肥満・高齢妊娠等の帝王切開術後、長期安静臥床（重症妊娠悪阻、卵巣過剰刺激症候群、切迫流早産、重症妊娠高血圧症候群、前置胎盤、多胎妊娠などによる）、常位胎盤早期剥離の既往、肥満、著明な下肢静脈瘤などはハイリスクとなる。先行する下肢の浮腫、腫脹、発赤、熱感、圧痛、Homan's sign、Pratt's signなどが約 40%に認められる。

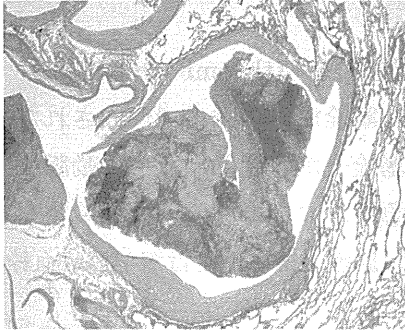
【剖検での注意点】

- ・ 下肢だけでなく、骨盤や卵巣静脈に血栓がないか検索する。
- ・ 危険因子（肥満；腹壁にある脂肪組織の観察は参考になる）、家族歴（深部血栓症の有無）、凝固・線溶検査
- ・ 胸部症状の有無、服用歴（特に抗精神薬の服用）、ヘパリン予防投与について記載する。
- ・ 塞栓の性状と分布、部位、骨折などの既往歴および組織所見を記載する。

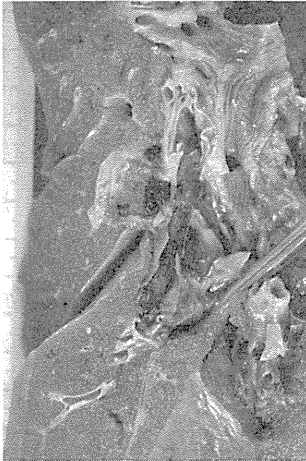
肺血栓塞栓症の肉眼所見



肺血栓塞栓症の組織像



肺動脈下葉枝内の血栓塞栓



上大静脈血栓の肉眼所見（固定後）



下大静脈血栓の肉眼像（固定後）



(7) 感染症・敗血症 (infection, sepsis)

【概念】分娩時の性器創傷部位に細菌が感染することにより、産褥期に生じる炎症性の熱性疾患を産褥感染症と称する。起炎菌は大腸菌に代表されるグラム陰性桿菌が多い。近年、産褥感染症抗生物質の進歩により死亡例は減少しており、産褥感染症とは別に劇症型 A 群溶連菌感染症 streptococcal toxic shock-like syndrome (TSLs) は妊婦では急激に増悪し死亡にいたることが報告され注目されている。

【臨床状況】分娩終了後の 24 時間以降、産褥 10 日目までに発熱、悪寒、戦慄で発症する。2 日以上 38°C 以上の発熱が続く。帝王切開で多く見られ、胎盤遺残がある場合がある。

劇症型 A 群溶連菌感染症 streptococcal toxic shock-like syndrome (TSLs) は A 群溶連菌による突発性の敗血症病態である。CDC の診断基準 (案) では 1) A 群溶連菌による敗血症 2) 低血圧 3) 多臓器不全症候群 (MOF) を診断根拠としている。MOF として腎不全、肝不全、播種性血管内凝固症候群 (DIC)、成人型呼吸窮迫症候群 (ARDS)、また皮膚症状として皮膚疹、壊死性軟部組織炎を加えている。

【剖検での注意点】

- ・ 子宮内膜炎、子宮筋膿瘍、化膿性卵管炎、骨盤腹膜炎の有無を検索する。
- ・ 胎盤で絨毛膜羊膜炎・臍帯炎、胎盤膿瘍、絨毛炎の有無を検索する。
- ・ 糸球体血管のフィブリン血栓、両側副腎出血、肝中心性壊死の有無を検索する。

5.2 間接母体死亡

(1) 脳出血 (cerebral hemorrhage)

脳出血は妊産婦死亡の死因として重要であるので脳は詳細に観察する。頭痛、けいれん、意識障害などの症状が出現する前後の高血圧が認められる。背景にもやもや病や arterio-venous malformation (AVM) が認められる場合がある。産科合併症として妊娠高血圧症候群、HELLP 症候群がみられる場合がある。

(2) 心疾患 (cardiac death)

心疾患合併妊娠では一般に NYHA 分類 III 以上の妊娠はリスクが高いとされている。さらにマルファン症候群で妊娠前に大動脈弁輪径が拡大している場合（大動脈解離のリスク）、大動脈弁高度狭窄がある場合、心不全の症状がある場合、肺高血圧を認める場合は特に危険とされる。産褥心筋症は妊娠後期から産褥期に発症する心筋症で、心不全徴候を示し心筋の収縮力の低下による機能不全を呈する。血中 BNP の上昇がみられる。

劇症心筋炎の場合、先行するかぜ様症状を認めることが多い。

【剖検での注意点】

- ・ 先天性心疾患、虚血性心疾患、心筋症、動脈瘤に注意する。
- ・ 肺動脈性肺高血圧症および先天性心疾患による Eisenmenger 症候群の存在にも注意する。
- ・ 心筋症は、周産期心筋症に分類されるが、典型的な病理学的所見がないこともある。
- ・ 肉眼所見：心臓について詳細に記述し、重量測定する。
- ・ 組織検査：両心室とともに洞房結節、房室結節、His 束を評価する。

(3) その他

日本病理剖検輯報に記載された間接母体死亡では上記脳出血、心疾患とともに、動脈瘤の破裂、甲状腺機能亢進症、肝炎が間接母体死亡としては多かった。これらの疾患に関連する臓器はよく観察する。

羊水塞栓検体送付先：浜松医科大学産婦人科

〒431-3192

静岡県浜松市東区半田山1丁目20番地の1

電話) 053-435-2309

(母体血液を血清分離、遮光、凍結して送る)

×急性妊娠脂肪肝 (acute fatty liver of pregnancy, AFLP)

【概念】妊娠後期に発症する急激な肝細胞への脂肪浸潤。病因は、ミトコンドリアの脂肪酸β酸化に関わる long-chain 3-hydroxyacyl-CoA dehydrogenase の single codon mutation による欠損が原因ではないかとされている。

【臨床状況】妊娠後半期に、嘔吐、頭痛、心窩部痛、全身倦怠感、黄疸、上腹部痛などの症状が出現し、進行すると低血糖、DIC、消化管出血から肝不全へ移行し、肝性脳症、ショック、多臓器不全により死亡する。血液検査ではビリルビン値、肝酵素 (ASL、AST)、尿酸値の上昇が早期に起こる。白血球は増加するが血小板減少は軽度である。肝生検では小葉中心静脈周囲の肝細胞のびまん性泡沫状脂肪化がみられる。ウイルス性の劇症肝炎とは異なり、壊死や炎症像は軽微である。

【剖検での注意点】

- ・ 肉眼所見では肝臓は脂肪変性のため蒼白で、肝細胞の減少でしわがで、肝臓はより小さくなる。
- ・ 組織学的所見では、肝細胞は微小空胞をともなう脂肪変性を示し、胆汁うっ滞を伴う。詳しく観察すると肝細胞壊死が明らかに見られる。
- ・ その他の臓器では DIC や脳浮腫、急性出血性膀胱炎を認める。
- ・ 胎児・新生児尿の有機酸・脂肪酸分析を行う。

周産期医療体制と救急医療体制の整備に関する研究

研究分担者：有賀 徹 昭和大学医学部付属病院 病院長

研究要旨

日本産科婦人科学会と日本救急医学会が発刊した「地域母体救命救急体制のための基本的枠組の構築に関する提言」（平成20年）を具体化するためには、周産期医療と救急医療の連携を図る必要がある。救命救急に従事する専門医を含む分担研究班において、妊産婦の急変例に対応するための施設内連携を深める方策、両医療の交流の促進、症例検討の実施などを行っていくこととなった。現在の問題点の抽出に連動して、その解決法策としての症例シナリオを用いた教育コースの開発を始めた。

研究協力者

三宅 康史 昭和大学医学部 救急医学講座
清水 敬樹 都立多摩総合医療センター
救命救急センター
櫻井 淳 日本大学医学部
救急集中治療医学分野
池田 智明 三重大学医学部 産婦人科学教室
中田 雅彦 川崎医科大学 産婦人科学2
長谷川潤一 昭和大学医学部 産婦人科学講座
仲村 将光 昭和大学医学部 産婦人科学講座
村越 毅 聖隷浜松病院 産科・周産期科
貞廣 智仁 東京女子医大八千代医療センター
救急科
桂木 真司 榊原記念病院 産婦人科
田中 博明 国立循環器病研究センター
周産期・婦人科
関沢 明彦 昭和大学医学部 産婦人科学講座
山下 智幸 昭和大学医学部 救急医学講座

A. 研究目的

日本産科婦人科医会では、平成16年より産婦人科偶発事例報告事業を実施してきた。その後平成22年からは妊産婦死亡報告事業を開始し、得られた分析結果を基に再発防止策を提言してきている。その評価委員会メンバーには最前線で妊産婦の管理に携わる産科医と麻酔科医、集中治療医があたってきた。また、今回の研究協力者の多くがそれに参画している。

今回、新たに分担研究者、研究協力者として多

種多様な重症症例の初療に従事する救命救急医を迎え、救急外来の初療、その後の全身管理と集中治療にシームレスに対応できる視点を加えて、それまでの妊産婦偶発事例、妊産婦急変転送例を再検討し、参加、麻酔科、救急医、助産師、救急外来看護師、救急隊員を含めた医療チームとして、それぞれの立場ですべきこと、できることを再検討し、ガイドラインや新たな指針に反映させることを第一の目的とする。また、それを基に、産科急変対応の成人教育コースの開発と普及を第二の目標とする。

B. 研究方法

①2012～2013年の妊産婦死亡調査票データを基に10例の死亡例に関し、救命救急医5名を加えて死亡に至る経過の詳細について、改めてカンファレンス形式で分析する。

②一方で、同じメンバーにより母体救命の成功例についても、救命のカギとなった点に関して、同様の手法を用いて詳細を分析する。

③そこから、救命救急医の視点から見える母体救命に関する産科医の得意とする点と弱点、逆に産科医から見える救命救急医の特異な点と弱点を確認する。また、産科開業医、病院前救護（救急隊員や救急救命士）、医療機関の救急外来処置室（ER）、入院後の各時点におけるシステム上の問題点や不具合を検証する。

④問題点を整理し、ALS0、京都プロトコールなど既存の産科救急教育コースと重複することなく、

産科医、助産師にとっての全身管理と救命処置、救命救急医、麻酔科医、救急看護師にとっての産科疾患の理解と局所処置について、実践的に学べるように短時間で学べる OSCE によるシナリオを複数例取り入れた教育コースの開発を目指す。

⑤同時に、搬送中の注意事項や急変への対処法などを学ぶための救急隊員・救急救命士に対する病院前教育コースについても検討する。

（倫理面への配慮）

妊婦死亡および蘇生成功例の調査票は匿名化され、個人を特定される恐れのある個人情報には削除されている。また、そのデータはパスワードを付与して研究者間で取り扱われている。

それ以外には、個人情報他、倫理面で配慮すべき点は存在しない。

C. 研究結果

①妊婦死亡例および蘇生成功例の検討からの分析結果を以下に示す。

- 産婦人科開業医の特に経験の長い医師の中には成功体験があり、輸血準備、医療機関への搬送が遅れる場合がある。
- 人手が少ないことで、搬送先への連絡、止血手技、静脈路確保が遅れる場合がある。
- 妊産婦死亡報告事業開始以来、ショック・インデックス（SI）による出血性ショックの重症度を判断するよう呼びかけている。
- 死亡例の報告内容の不備や報告例の漏れにより十分な検討がなされていない可能性がある。
- 発生頻度そのものの低さから、危険性や重症度の認識を経験することそのものが少ないことが問題である。
- 連絡先が関連医療機関の産科が窓口となるため、救命救急科が介入するタイミングがない、または遅れる。
- 東京都では、スーパー母体救命があるが、地方での展開には解決すべき問題がある。
- 死因が失血が主であるとの観点から、危機的出血とその止血に重点が置かれ、その前に出現するはずの意識障害に伴う舌根沈下、気道

閉塞や、低酸素血症などの認識が遅れ、気管挿管・人工呼吸など気道・呼吸への対応が遅れ気味の可能性がある。

- 臍帯血採血から新生児の血液ガスデータを分析する装置を備えている施設は多く、それならば、むしろ母体の血液ガスデータの分析の方が救命には重要な情報となるにもかかわらず母体動脈血のデータ解析については、産科医側は十分理解できていない。
- 同様に全身管理を得意とする救急医にとって、妊娠に伴う母体の生理学的変化、急変を来す産科特有の病態、具体的には羊水塞栓、弛緩出血、前置胎盤、常位胎盤早期剥離、産科 DIC などに関する知識が圧倒的に不足している。

②抽出された問題点・必要な対応を以下に示す。

- 出血性ショック時のフローチャートを作成する。
- 産科における大量輸血プロトコールを作成する。
- 自施設での治療限界を把握する。
- 安全な転送方法を確立する。
- 救命救急医の初療からかかわれるように介入手順を前もって準備する。
- 救命救急スタッフの産科的知識の学習、止血手技の習得
- 産科スタッフの全身管理法、蘇生手技の習得
- 一次施設への高次受入れ施設からの救命救急／産科スタッフの派遣も検討
- 新生児科との連携も必要
- 上記問題のスムーズな解決のために、関連学会間での十分な協力体制の構築

③医療スタッフ向けの教育コース（プログラム）開発についての決定事項

- 学会規定の標準化システムを統合して構築し、産科専門医の認定基準として採用する
- ALSO、京都プロトコールなど既存の教育コースとの連携が必要
- 一次施設、3次施設が集約化している現状を

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業部）
分担研究報告書

鑑み、開業医への教育が重要であるが、これは京都プロトコールで対応可能

- 一般開業医や総合診療医向けには ALSO で対応可能
- 救急医や新生児科と連携（母体心停止に対する死戦期帝王切開など）したコースを開発する。
- 産婦人科学会および産婦人科医会、周産期新生児学会と共同で教育コース（プログラム）開発 WG を設立する。
- 日本産科婦人科学会（理事長 小西先生）、日本周産期新生児学会（理事長 海野先生）へ、分担研究者より事情説明と協力、WG 委員の派遣要請
- 開発委員会の目標
 - a. 妊産婦の危機的状況を早期に認識できる
 - b. 危機的状況にある妊婦の蘇生ができる
 - c. 救急処置室で必要な手技を習得できる
 - d. 危機的状況の原因を検索できる
 - e. 外科的処置のタイミングを判断できる
 - f. 新生児への応急的な対応ができる
 - g. 専門性を生かしつつ多職種が危機的状況下で協力できる
 - h. その他
 - i. 危機的状況に陥った場合にすぐに救援を求められる体制を整備できる
 - j. 危機的状況に陥る可能性のある出産（周産期の管理）に前もって準備ができる
- 対象
 - a. 危機的状況に陥った妊産婦の蘇生および根本的治療に従事する産科医
 - b. 助産師、彼らを支援する救急医、救急看護スタッフ
 - c. 搬送に従事する救急隊員
 - d. 初療に入る若手救急医
 - e. 研修医、学生
- ガイドブック作成
- 具体的なコース開発プラン
 - a. 4 時間コースが基本
 - b. 京都プロトコールとの競合は避ける(対象、内容)

- c. 救急医（家庭医、総合診療医）も受講できるコースの開発（正常分娩、局所の止血法など）
- d. 産科医にとっての気道確保、頭部 CT 読影、血液ガスデータの分析、臓器不全への対応
- e. 最初に短い講義
- f. 妊産婦死亡（蘇生）例を参考に、10~15 分の症例をチームで模擬体験
- g. 振り返りおよび手技の実際を 30 分
- h. そのシナリオを 4 症例
- i. 最後に OSCE とポストテストによる評価
- j. 主催学会会長名で修了証の授与
- ファシリテーター養成
 - a. トライアルコースの複数回開催と、その都度コース内容のブラッシュアップ
 - b. その中でファシリテーター・マスターの養成
 - c. ファシリテーター指導マニュアル作成と改訂
- 運営と継続性
 - a. 物品（消耗品）の購入と維持管理：妊婦人形、挿管セット、モニター類
 - b. 資金、装備、開催に関する支援、受講生募集と個人情報管理、ファシリテーター日程調整のための NPO 立ち上げ
 - c. 一定期間を空けてのコース改訂
 - d. 参加費徴取による自己完結型コース運営
 - e. 修了者へのインセンティブ（有利な就職、ファシリテーター、ディレクターへの道）
 - f. 新生児への対応も検討

④病院前救護のための教育コース開発については、まずは受け入れ医療スタッフ向けのチームで対応する産科急変対応コースを先行して開発したのちに、そのノウハウを利用して改めて作成する方向となった。

D. 考察

本邦では産科関連学会の不断の努力により、年間周産期死亡者数が数十人にまで減少している。その数は世界に誇れる数字であるが、一方で救命された症例にとって、そののちに後遺症なく育児や次の出産ができることが、本人のみならず家族

にとっても重大な事項となる。死亡例を減らす努力とともに、そのような症例を増やすためにも、救命救急スタッフと産科スタッフ、麻酔科医が協働して、一次産科医療施設から搬送される妊産婦急変症例の初期診療にあたることは大きな意味を持つと思われる。

分担研究者に与えられた使命は、産科医、麻酔科医によって分析されてきた妊産婦死亡例を減らすための方策に、新たに救命救急医を参画させ、改めて妊産婦死亡の現状を把握し、独自の視点でさらなる救命率の向上、その救命の質の向上を目指すことである。

1年間の活動により、救急医の視点からは、ショックインデックスを拠り所とした蘇生の実態は、それまでの出血性ショックのノン地と対処に比べ明らかに効果的ではあるが、ショックの経過中には気道、酸素化、意識障害、低体温など同時に起こる危険な事象に対ししても、同等あるいは優先して対処すべき項目がある。気管挿管や適切な酸素化と換気の重要性、乳酸値を含む血液ガスデータによる病態の分析が全身管理にとって、HbやPltの変化と同様に重要であることを認識する必要がある。

一方で、救命救急医にとって、妊産婦急変例は、その歴史的な経緯もあって決して得意分野とは言えない。しかし、産科救急を今まで通りの伝統的搬送手順にゆだねては、高齢出産の増加、お産のできる一次施設の減少など変化する妊産婦リスクに対し、今まで以上の成果は望めないのも事実である。救命救急医が、今後は必ず妊産婦急変症例の初療に関与するためには、それなりの準備が必要である。

その解決法として、産科急変例の模擬症例を通して、産科スタッフと救命救急スタッフが一堂に会し、チームとなって、いくつかのシナリオに則ってその初療を体験することは、最も効果的な成人教育の手法の一つといえる。

今回、そのコース（プログラム）を企画するに当たり、前もって今までの症例を通じて、産科スタッフ、救命救急スタッフそれぞれの弱点を抽出

し、その部分を補てんしつつ、得意分野をお互いに披露し合えるようなシナリオを作成していく必要がある。

その中で、特に重要なのが産科スタッフ側の全身管理への不慣れ、救命救急スタッフ側の産科重症症例の病態生理への経験の少なさであった。それを補うためには、時系列で進める定型的なプロトコールを作成し、これに則って全身管理と局所（産科的問題）対応できるように模擬診療を通して身に付けることと、産科における特殊な病態生理の理解のための講義ないし事前学習（テキストの作成）の必要性であると思われる。具体的には、羊水塞栓や産科DICの病態、産科で使用する薬剤（子宮収縮剤、マグネシウム、特殊な止血剤etc.）、新生児の状態の理解（心音など）は救急医にとっては経験が十分ではない。産科スタッフにとって、気道確保の重要性、血液ガスデータ、昇圧薬や抗不整脈薬、抗けいれん薬の使用、蘇生後脳症に対する脳低温療法の経験は少ない。産科急変コース（プログラム）の中では、お互いにこれらを教えあい、相手の立場になり替わって模擬診療を進めることができれば、相互理解と協力関係が進むことが想像できる。

また、搬送に関与する救急隊（消防機関）にも参画を促す必要がある。一次産科診療所で急変した妊産婦の搬送には多くの場合、消防機関の救急車が対応することになるので、搬送中の管理を救急救命士が担当する可能性は高い。また、医師同乗下では救急隊は医師の指示に従う必要があるが、気道・呼吸を含む全身管理については場合によっては産科医よりも救急救命士の方が適切な場合があることを相互に理解し、遠慮せずに相談しながら適切な搬送中の処置を行うことが必要である。また、高次医療施設の医師を装備とともに現場に出動させ、早い時期から全身管理を開始することは、確実に妊産婦の病状を安定化させることに寄与する。その中で、早期治療に必須の輸血製剤の現場持ち出しなどに関しては、現状では困難をとまなうので、今後の検討課題といえる。これらの実現のためには、地域MC（メディカル・コントロール

ール）協議会の協力が不可欠である。その過程を通して、今まで十分深まっているとは言えなかった産科スタッフ（一次施設～受け入れ高次医療機関）と、消防関係者との関係が強化され、良い結果につながる可能性は高い。MC 協議会への産科スタッフの参画も考慮されるべきである。

今後、学会としては、日本臨床救急医学会（救命救急スタッフ）、日本産婦人科学会、日本産婦人科医会、日本周産期・新生児医学会、日本産科麻酔科学会などからワーキンググループへのコア・メンバーを招集し、学会版として専門医への受験要件などにも値するような教育コース（プログラム）の策定が望まれるところである。その手順として、①ガイドブック作成：目次と執筆者選定、②コース内容の確定：講義用資料、必要物品の調達、③ファシリテーターを含むスタッフの養成、④トライアルコースの開催、などが次年度に向けての計画である。

E. 結論

妊産婦に関しては死亡例の検討は既に行われているが、救命救急スタッフや消防機関、地域メディカルコントロール協議会なども参画させ、死亡例のさらなる抑制、生存例の QOL の向上を目指した協働関係の構築が求められておる。その一つの解決策として、救命救急スタッフ、産科スタッフ、麻酔科スタッフ、救急隊を含む総合的な妊産婦急変初期診療コース（プログラム）の構築が必要である。

F. 健康危険情報

（代表者のみ）なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Junichi Hasegawa, Akihiko Sekizawa, Jun Yoshimatsu, et al: Cases of death due to serious group A streptococcal toxic shock syndrome in pregnant females in Japan. Arch Gynecol Obstet 2014 Epub.

山下智幸：母体胎児救命帝王切開～救命救急センターで実施可能な体制整備～. 分娩と麻酔、96；67-75,2014.

2. 学会発表

Tomoyuki Yamashita, Serabi Tanabe, Yuka Yamashita, et al: Preparation for Cardiac Arrest in Pregnancy ~ PMCD and Infant Resuscitation is Possible in Emergency & Critical Care Center ~. 14th symposium of The Korean Society of Obstetric Anesthesiologists、2014年5月21日

山下智幸、清水 敬樹、三宅 康史、他：母体救命対応総合周産期母子医療センターにおける救急医の役割と意義. 第42回日本救急医学会総会・学術集会（福岡）、2014年10月27日

山下智幸、三宅康史、山本大輔、他：妊産褥婦のための Rapid Response System の構築. 第42回日本集中治療医学会学術集会(東京)、2015年2月9日

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

特になし

日本脳卒中学会による全国妊産婦脳卒中悉皆調査

研究分担者 宮本 享 京都大学 脳神経外科 教授
研究協力者 吉田和道 京都大学 脳神経外科 講師

研究要旨

これまでに実施された産科主導と脳神経外科主導の妊産婦悉皆調査における問題点を克服すべく、脳卒中学会認定研修教育病院において急性期脳卒中診療に関わる全ての診療科で2年間に診療された妊産婦脳卒中を対象に悉皆調査を行った。一次調査（回収率 82.3%）と二次調査（回収率 85.7%）を経て、最終的に 151 例の妊産婦脳卒中を解析した。出血型脳卒中は 72.9%を占め、主たる原因は脳動脈瘤、AVM, PIH, HELLP 症候群であった。出血型脳卒中の半数は予後不良であり、特に HELLP 症候群の 1/3 は死亡例であった。約 3 割を占める虚血性脳卒中の原因疾患では RCVS が最も多く、出産前後に発症が集中していた。本研究の成果を妊産婦脳卒中医療の進歩に貢献する提言に繋げたい。

A. 研究目的

産科主導による平成 18 年の悉皆調査では 2 年間に 87 例の妊産婦脳卒中を把握し、治療には脳神経外科が最も関与していることを明らかにした。同じく平成 22 年の悉皆調査では 2 年間に 78 例（出血型 53 例、虚血型 25 例）の妊産婦脳卒中を確認し、特に出血性脳卒中の予後が改善されていることを報告した。しかし、産科主導の調査においては、特に脳血管障害の詳細な病態把握には限界があったため、平成 24 年に日本脳神経外科学会主導の悉皆調査が行われた。その結果、2 年間に 134 例（出血型 97 例、虚血型 37 例）を把握し、特に出血型脳卒中の病態の詳細を明らかにしたが、脳神経外科施設を対象とする調査であるために、虚血型脳卒中の調査が不十分である可能性が残った。これまでの悉皆調査の問題点を踏まえ、わが国における妊産婦脳卒中の現状をより正確に把握し、妊産婦脳卒中診療の改善につなげるため、日本脳卒中学会の平成 26 年度公式事業として全国調査を行った。

B. 研究方法

対象

平成 24 年 1 月 1 日から平成 25 年 12 月 31 日までの 2 年間に、日本脳卒中学会認定研修教育病院

（736 施設）において診療を受けた、妊娠中、分娩時、産褥期（分娩後 42 日以内）の脳卒中患者。

調査方法

一次調査では、日本脳卒中学会認定研修教育病院において急性期脳卒中診療に関わる全ての診療科に対して、e-mail で下記項目のアンケート調査を実施した。①対象該当症例数②施設名③診療科名④担当医師名と連絡先

二次調査は本悉皆調査登録用ホームページを開設計し、一次調査で該当症例「あり」と回答した担当医師に対して log in 用の ID とパスワードを交付した上で、web 上で調査内容に対する回答を依頼した。二次調査画面を図 1 に、調査項目を表 1 に示す。

（倫理面への配慮）

本悉皆調査においては、年齢以外に患者個人を特定できるデータは収集していない。調査実施に先立ち、疫学研究に関する倫理指針該当研究として、京都大学大学院医学研究科・医学部及び医学部附属病院医の倫理委員会への申請と承認を得た。（E2143 番）

C. 研究結果

データ回収

606 施設から一次調査報告を受けた（回収率 82.3%）。その中、治療経験があった 126 施設 137 診療科から 198 例（出血型 136 例，虚血型 62 例）の報告があった。二次調査は 108 施設から回答があり（回収率 85.7%），のべ 178 例の妊産婦脳卒中が報告された。その中、施設間転送による重複と同一施設の複数診療科からの回答による重複を除外し，151 例が最終解析対象となった。

病型と発症時期

151 例の病型，年齢，発症時期を表 2 に示す。出血型が 110 例（72.9%）と最も多く，虚血型が 34 例（22.4%）で混合型が 7 例（4.6%）であった。全症例の中 51.0% が妊娠中に，13.2% が分娩中に，35.8% が産褥期の発症であった。病型別の発症時期を図 3 に示す。全期間を妊娠中期まで（～27 週），妊娠末期から分娩後 24 時間以内，分娩後 24 時間以降の産褥期の 3 期に分けた病型別の発生状況は，出血型がそれぞれ 25.5%，53.6%，20.9% で，虚血型がそれぞれ 29.4%，47.1%，23.5% となり，何れの病型においても分娩前後の時期に発生率が高かった。妊娠中における発生状況では，出血型は妊娠週数の増加と共に発症数も増加する傾向を認めた。

出血性脳卒中の原因

出血性脳卒中全体の 50.9% において原因頭蓋内病変が診断されており，内訳は，破裂脳動脈瘤が 22 例（20%），脳動静脈奇形（AVM）が 19 例（17.3%），海綿状血管腫（CM）が 8 例（7.3%），可逆性脳血管攣縮症候群（RCVS）が 5 例（4.5%），もやもや病が 2 例（1.8%）であった。産科的合併症による出血は 29 例（26.4%）を占め，その中，妊娠高血圧症（PIH）は 13 例（11.8%），HELLP 症候群は 9 例（8.2%）であった。原因不明は 18 例（16.4%）であった。（図 4）出血性脳卒中の発症平均年齢は 32.7 ± 5.2 歳であったが，原因疾患別の特徴的な傾向はみられなかった。血管障害を有する出血性病変と産科的合併症による出血の多くを占める動脈瘤，AVM，PIH，HELLP 症候群の発症時期を図 5 と図 6 に示す。動脈瘤は，妊娠末期以降産褥期に

かけて多く，AVM は妊娠中期をピークとして妊娠中に多い傾向があった。PIH と HELLP 症候群はいずれも妊娠末期から出産後 24 時間以内に発症する傾向を認めた。

虚血性脳卒中の原因

虚血型脳卒中の中，動脈性梗塞は 25 例（74%）で静脈性梗塞は 9 例（26%）であった。発症年齢は動脈性が 31.2 ± 6.6 歳，静脈性が 28.2 ± 5.3 歳であり動脈性がより高齢であった。動脈性梗塞の原因疾患は 96% で診断されており，RCVS が 9 例（37.5%）と最多であった。（図 7）妊娠中期まで（～27 週），妊娠末期から分娩後 24 時間以内，分娩後 24 時間以降の産褥期の 3 期毎の病型別発生状況を，RCVS，RCVS 以外の動脈性梗塞，静脈性梗塞について検討すると，RCVS が分娩前後に集中して発症する特徴を認めた。（図 8）

母体の予後

病型別の母体予後を表 3 に示す。出血型の中 13 例（11.8%）が死亡，予後不良（modified Rankin scale ≥ 3 ）は 43 例（39.1%）であった。出血型の約 4 割が死亡または自立不可能という結果であり，虚血型や混合型と比較して有意に予後が悪かった。更に出血型の中，動脈瘤，AVM，PIH，HELLP の 4 疾患について原因別に母体予後を検討すると，産科的合併症による出血，特に HELLP 症候群が有意に予後不良であった。（図 9）

救急搬送状況

151 例中，80 例（53.0%）は入院中発症または，初回搬送先でそのまま急性期治療が行われた。救急隊による他の医療機関への転送は 63 例（41.7%）であり，軽症の亜急性期脳卒中など 8 例（5.3%）は自家用車による転院であった。（図 10）医療機関外で発症した 95 例に限ると，転送「なし」が 56%，救急転送「あり」が 37% であり，初回搬送先で急性期治療される割合が高かった。

D. 考察

妊産婦脳卒中に占める出血型の割合について，4 割程度とする米国やカナダの海外報告と比較して，これまでのわが国での調査では，平成 22 年の周産

期科全国調査で 68%，平成 22 年の脳神経外科調査でも 73%と極めて出血型が高率であった。この点については、これまでのわが国の調査における悉皆性の低さに由来するという可能性も否定できなかった。今回の調査では、虚血性脳卒中を診療する可能性の高い神経内科も広く網羅するために、日本脳卒中学会認定研修教育病院において急性期脳卒中を診療する全診療科を対象に調査を行った。1 次調査および 2 次調査の回収率がそれぞれ 82.3%と 85.7%という高い悉皆性のもと、やはり出血型が 72.9%と大部分を占める結果となった。近年の台湾からの調査結果でも出血型が 66%と高率であり、わが国における出血型が高頻度であることの主たる背景要因は人種差であると考えられる。

出血型脳卒中の半数で出血原因となる頭蓋内病変が診断されたが、その中では破裂脳動脈瘤が最多で 36%を占め、次いで AVM が 28%とそれぞれ約 1/3 ずつを占めていた。一般若年成人の AVM 破裂頻度が脳動脈瘤破裂の 1/3 に過ぎないとされていることから、平成 22 年の脳神経外科学会による調査と同様に、妊産婦脳出血における AVM の頻度の高さが特徴的であった。妊娠による母体の変化の影響が AVM においてより強く作用していると考えられる。更に、母体の変化には脳循環動態の変化や血管内皮の異常など種々の要素が含まれるが、脳動脈瘤破裂と AVM 破裂では好発時期が異なることから、出血発症リスクに影響する要因も異なるものと推測される。

平成 22 年の脳神経外科学会調査では、産科的合併症による出血は、出血原因の 12.4%に留まったが、調査母体の特性から器質的脳血管障害以外の産科的要因による出血の調査が不十分であった可能性がある。本悉皆調査では、産科的合併症が出血原因の 26.4%を占め、その中、PIH が約 3/4 を HELLP 症候群が約 1/3 を占めた。PIH, HELLP 症候群による出血は、妊娠末期から産後 24 時間以内に発症が集中していることと、母体予後の悪さが際立っている点の特徴的である。妊産婦脳出血の治療成績向上に向けて、産科医による早期診断と共に脳神経外科医への産科的合併症の啓発および産科医・

脳神経外科医の連携強化が必要である。

わが国で実施されたこれまでの妊産婦脳卒中調査では、虚血性脳卒中について原因・発症時期等の詳細は不明であった。本悉皆調査により、約 3/4 が動脈性疾患で約 1/4 が静脈性であったが、静脈性梗塞の場合は必ずしも明確な神経症状を呈さないことも多く、虚血性疾患に占める実際の比率を反映していない可能性がある。動脈性梗塞の中では RCVS が最多で約 1/3 を占め、妊娠末期から産後 24 時間以内に集中して発症した。RCVS の約 90%は予後良好とされるが、その機序の詳細は不明で治療法も確立していない。脳梗塞のみでなく、くも膜下出血・脳内出血・脳浮腫など多彩な病態を呈する上に、妊娠中発症という制約もあり、妊産婦脳卒中としての本疾患の治療法については更なる検討を要する。

E. 結論

2 年間に日本脳卒中学会認定研修教育病院において診療を受けた妊産婦脳卒中患者の悉皆調査を行い、151 患者を最終的に解析した。出血型脳卒中が約 7 割を占め、主たる出血原因は脳動脈瘤, AVM, PIH, HELLP 症候群であった。出血型脳卒中の半数は予後不良であり、特に PIH と HELLP 症候群が顕著である。約 3 割を占める虚血性脳卒中の原因疾患では RCVS が最も多く、出産前後に発症が集中していた。

治療成績向上に向けて産科医と脳神経外科医の妊産婦脳卒中に関する知識共有と密接な診療連携が求められる。

F. 健康危険情報

(代表者のみ)

G. 研究発表

1. 論文発表 該当なし
2. 学会発表 該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 該当なし
2. 実用新案登録 該当なし
3. その他 該当なし

図1 妊産婦脳卒中悉皆調査 二次調査用web画面

発症時期

発症日	2012	年	8	月	29	日
<input type="checkbox"/> 妊娠継続期：発症時妊娠		週				
<input type="checkbox"/> 分娩中：分娩週数 = 妊娠		週				
<input checked="" type="checkbox"/> 産褥期：分娩週数 = 妊娠	38	週				
(発症時期：)	<input checked="" type="radio"/> 分娩後 24時間未満	<input type="radio"/> 分娩後 1~3日	<input type="radio"/> 分娩後 4~7日	<input type="radio"/> 分娩後 8日~6週間		

脳卒中病型

<input checked="" type="checkbox"/> 頭蓋内出血 (<input checked="" type="checkbox"/> 脳出血・脳室内出血 <input type="checkbox"/> クモ膜下出血 <input type="checkbox"/> その他)
<input type="checkbox"/> 完成脳梗塞
<input type="checkbox"/> 動脈性梗塞
部位
<input type="checkbox"/> 皮質型 <input type="checkbox"/> 穿通枝型 <input type="checkbox"/> その他 (<input type="text"/>) <input type="checkbox"/> 不明
病型
<input type="checkbox"/> 心原性脳塞栓症 <input type="checkbox"/> アテローム血栓性脳梗塞 <input type="checkbox"/> ラクナ梗塞 <input type="checkbox"/> 奇異性脳塞栓症
<input type="checkbox"/> 脳動脈解離 <input type="checkbox"/> 凝固異常 <input type="checkbox"/> Reversible Cerebral Vasoconstriction Syndrome
<input type="checkbox"/> 片麻痺性偏頭痛 <input type="checkbox"/> その他 (<input type="text"/>) <input type="checkbox"/> 不明
<input type="checkbox"/> 静脈性梗塞(脳静脈または静脈洞血栓症)

表1 全国妊産婦脳卒中悉皆調査 二次調査項目

- ① 発症時妊婦年齢
- ② 発症時期
- ③ 脳卒中病型
- ④ 脳卒中の原因疾患の有無
- ⑤ 発症前の合併症の有無（複数回答可）
- ⑥ 発症場所と初期対応
- ⑦ 発症からCT(MRI)施行までの時間(自施設・他施設を問わない)
- ⑧ 貴施設受診時症状
- ⑨ 急性期治療の状況
- ⑩ 脳梗塞に対する急性期治療の有無と内容（貴施設での治療）
- ⑪ 脳外科的手術の有無と内容（貴施設での治療、複数回答可）
- ⑫ 患者搬送に際しての問題点（搬送が行われた例において：自由回答）
- ⑬ 分娩法の選択
- ⑭ 退院時母体転帰
- ⑮ 新生児予後

表2 妊産婦脳卒中151例の病型・年齢・発症時期

		出血型	虚血型	混合型
N(人)		110 (72.9%)	34 (22.5%)	7 (4.6%)
年齢		32.7±5.2	30.4±6.3	32.7±5.1
発症時期				
妊娠中				
	N(人)	55	19	3
	週数	25.7±10.3	21±12.7	28.7±4.6
分娩中				
	N(人)	16	4	0
	週数	38.9±1.3	31.5±14.4	
産褥期				
	N(人)	39	11	4
	<24時間	15	3	2
	≥24時間	23	8	2
	不明	1	0	0

図3 病型別の発症時期

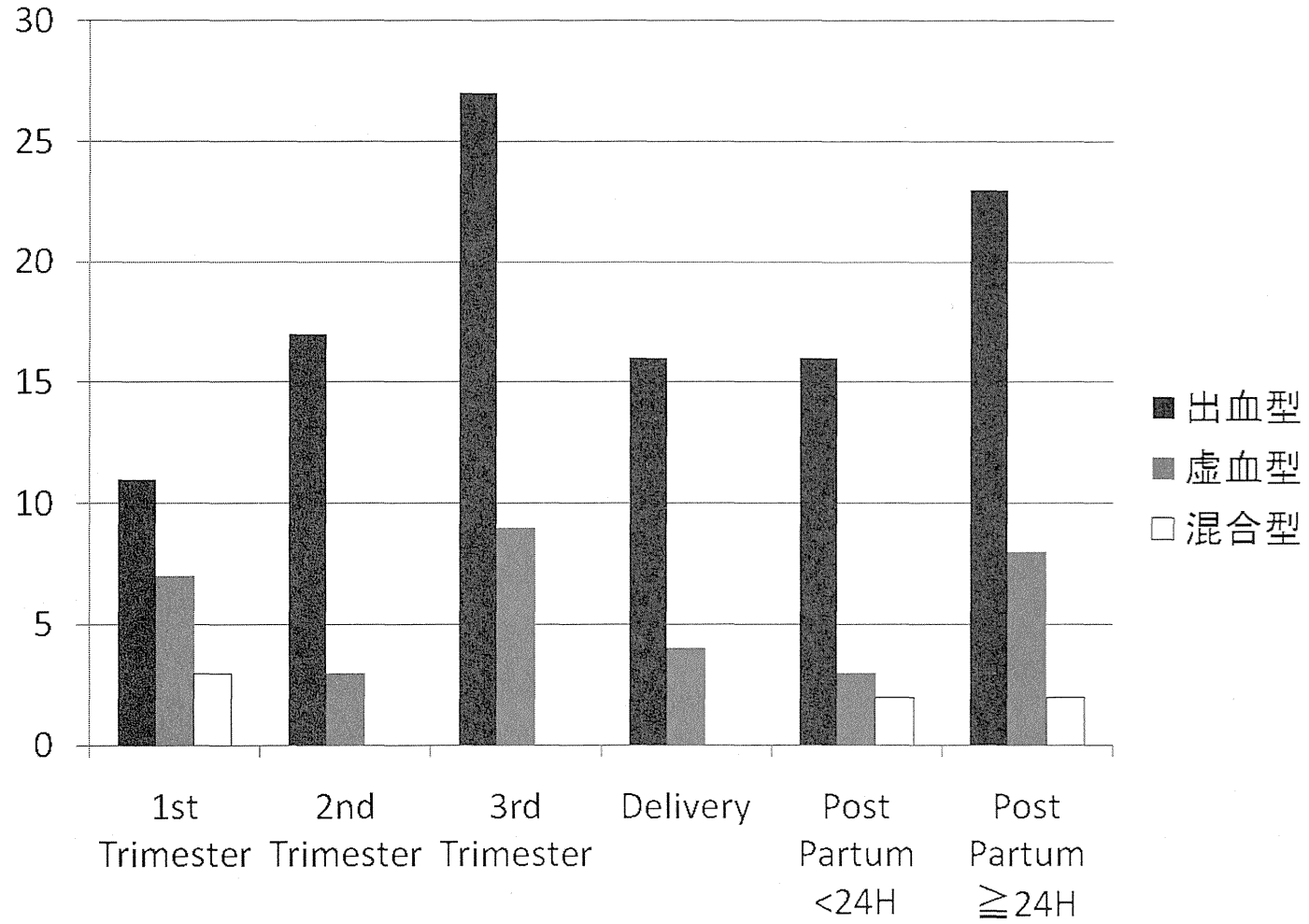


図4 出血型脳卒中110例の原因疾患

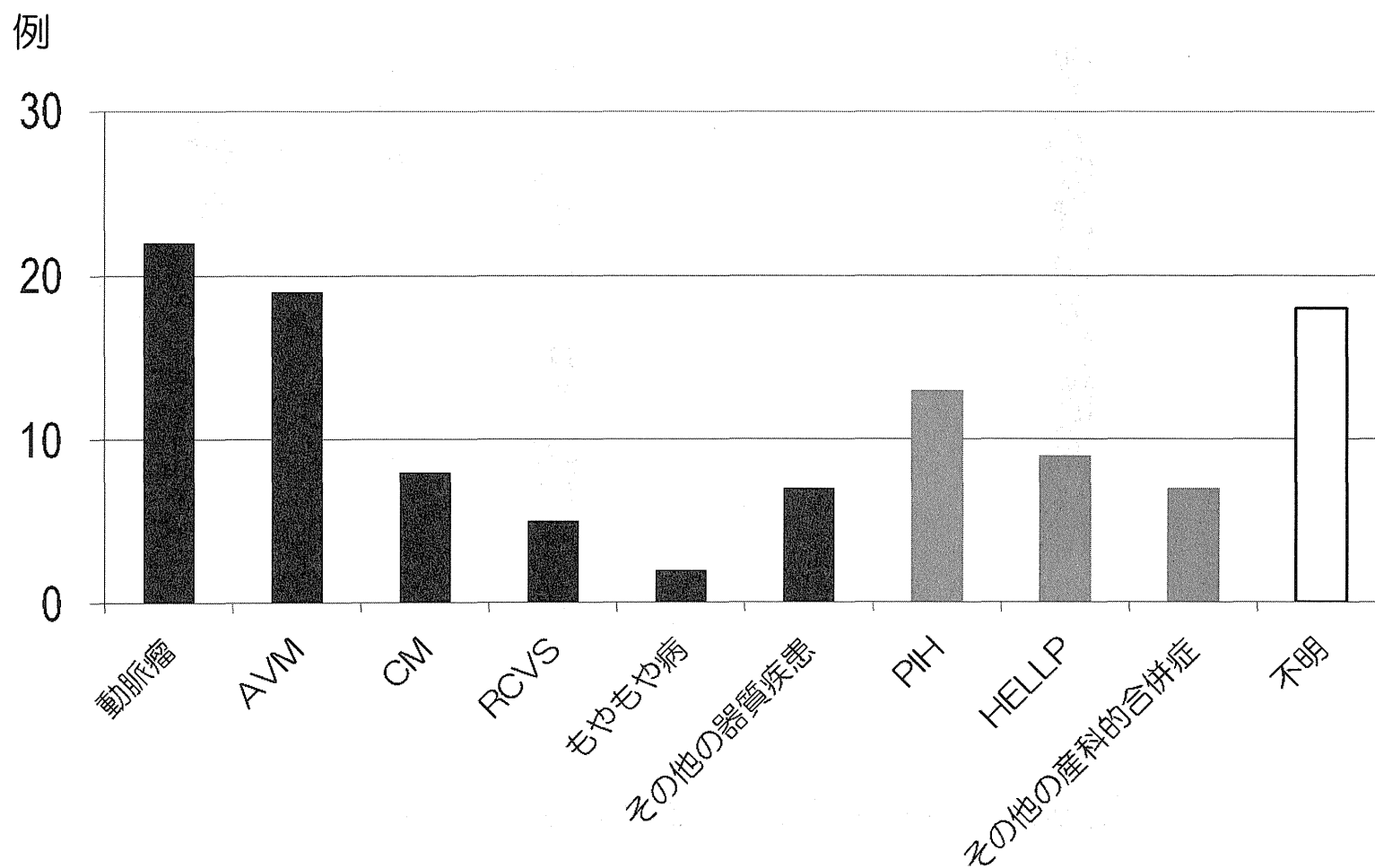


図5 動脈瘤とAVMによる出血の発症時期

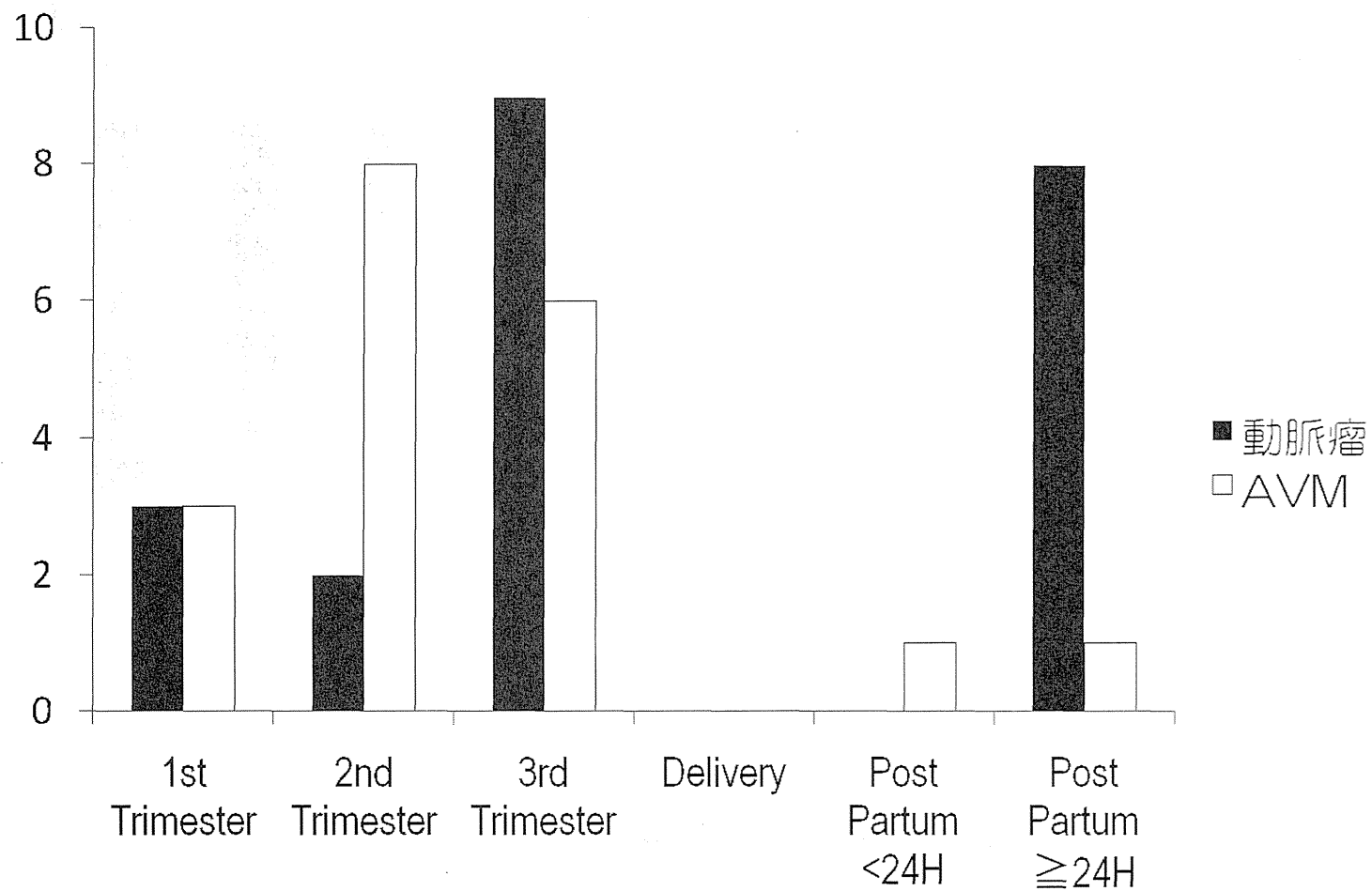


図6 妊娠高血圧症候群とHELLP症候群による出血の発症時期

