

201520003B

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

周産期医療と他領域との  
効果的な協働体制に関する研究

平成 26～27 年度 総合研究報告書

研究代表者 池田 智明

平成 28 (2016) 年 3 月



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

周産期医療と他領域との  
効果的な協働体制に関する研究

平成 26～27 年度 総合研究報告書

研究代表者 池田 智明

平成 28 (2016) 年 3 月

# 目 次

---

## I. 総合研究報告

「周産期医療と他領域との効果的な協働体制に関する研究」…………… 1

池田 智明

(資料1) 母体への提言 2013

(資料2) 母体への提言 2014

(資料3) 剖検マニュアル

(資料4) 母体救命システム普及協議会

(資料5) 妊産婦脳卒中悉皆調査

(資料6) 全国調査資料 1

(資料7) 全国調査資料 2

II. 研究成果の刊行に関する一覧表…………… 185

III. 研究成果の刊行物・別刷…………… 193

# I. 総合研究報告

## 「周産期医療と他領域との効果的な協働体制に関する研究」

研究代表者：池田智明 三重大学大学院医学系研究科

臨床医学系講座産科婦人科学 教授

研究分担者：金山尚裕 浜松医科大学産科婦人科学 教授

有賀 徹 昭和大学医学部付属病院 病院長

宮本 亨 京都大学医学研究科脳神経外科学 教授

丹羽公一郎 聖路加国際病院心血管センター センター長 特別顧問

### 研究要旨

#### 1. 妊産婦死亡時の剖検と病理検査の指針作成に関する研究

平成 22 年妊産婦死亡に対する剖検マニュアル作成委員会にて「妊産婦死亡剖検マニュアル」を作成し、全国の病理学教室、法医学教室、周産期センターに配布した。「妊産婦死亡剖検マニュアル」は総論と各論からなっている。多くの剖検施設で本マニュアルが利用されるようになり病理解剖の均霑化に貢献していると伺っている。近年、病理学会のコンパニオンミーティングで妊産婦死亡が取り上げられるようになり、そこで本マニュアルについてのご意見、ご要望を多数頂いた。今回の改訂版はこれらのご要望をなるべく多く取り入れ、初版に不足している部分を補い、本委員会や病理カンファレンス（日本病理学会コンパニオンミーティング）でブラッシュアップして作成した。

#### 2. 周産期医療体制と救急医療体制の整備に関する研究

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。1 年目の検討によって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、2 年目には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開始した。

#### 3. 周産期医療と他領域との効果的な協働体制に関する研究

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。

#### 4. 我が国における先天性心疾患の妊娠出産の実態に関する研究

我が国における心臓病を持つ女性の妊娠・出産に関する実態を解明することを目的とした。一次調査にて主要な心疾患の妊娠・出産・流産の症例数を把握し、二次調査にて母体の合併症、妊娠予後、治療内容など詳細に関する情報を WEB システムで登録を開始した。

### A. 研究目的

わが国の分娩施設数は約 3000、一施設あたりの常勤医師数は約 2.5 人であり、欧米に比べて分散している。受診アクセスが良い反面、母児の安全を図るには人と物が分散しているため不利である。周産期センター化などの医療行政、そして現場の

努力によって、周産期死亡率の低さは世界的にトップである。これに対して妊産婦死亡率は近年、低下しているものの、いまだ改善の余地がある。

申請者は、過去 8 年にわたって厚労省科学研究の主任として、「妊産婦死亡」に関する研究を行ってきた。2010 年（平成 22 年）からは、日本産婦人

科医会と協力して妊産婦死亡例の登録と、原因分析および予防対策の立案が短時間で可能な、世界にも類をみないシステムを構築した。我々の登録データは国の統計よりも多い年もあり、その正確性が実証された。症例検討から得られた知見を、毎年「母体安全への提言」として、全国に発信しており、フィードバック機能は定着した感がある。

現在の母体安全の問題として、未だに産科出血が減少していないことが第一に挙げられる。妊産婦死亡の約 30%が産科出血により起こっている。先進諸国で出血が多いのはわが国とフランスのみである。第二に、脳出血と心臓病という一般疾患の合併、すなわち間接産科的死亡が死亡全体の 40%以上と徐々に増加してきた。これは妊産婦の高齢化が関連しているものと考えられるが、その重要性は今後、益々大きくなっていくものと予測される。

このような状態で、最も重要なことは、産婦人科以外の診療科と協力していくことである。これまで産婦人科医療は自己完結的であったが、今後、他科との連携を有機的、効率的にはかることが重要である。例えば、産科出血には救急医、脳出血には脳神経外科、心臓病には循環器科を中心とした連携が必要である。本研究の目的は母体安全のために、救命救急、内科系、外科系診療科とより良い協力体制を確立することである。

## B. 研究方法

### 1. 妊産婦死亡時の剖検と病理検査の指針作成に関する研究

妊産婦死亡は近年様々な努力により減少傾向にあるが、死因究明に必須の病理解剖率は低迷している。妊産婦死亡は比較的まれなことから、病理医が遭遇する機会も少なく、病理解剖の質の均霑化も重要な課題である。平成 22 年妊産婦死亡に対する剖検マニュアル作成委員会にて「妊産婦死亡剖検マニュアル」を作成し、全国の病理学教室、法医学教室、周産期センターに配布した。「妊産婦死亡剖検マニュアル」は総論と各論からなっている。この妊産婦死亡剖検マニュアルに沿って解剖

すれば、重要なポイントをしっかりと押さえつつ、漏れなく剖検ができるようになっている。より精度の高い剖検を行うて頂くためには、事例毎の検証や記載されている項目の重み付けが重要である。本研究班の研究の主旨は妊産婦死亡の剖検のさらなる質を向上させることである。本年度の主な活動は以下の 3 つである。

- 1) 妊産婦死亡の剖検例について 病理医師間で共通の知識、認識を持つ目的で、全国から病理医を招聘し病理カンファレンスを昨年度に引き続き開催
- 2) 妊産婦死亡でもっとも頻度の高い疾患である羊水塞栓症について、昨年病理診断指針を作成したのでそれを実際の臨床例で検証した。
- 3) 妊産婦死亡の剖検マニュアルの改訂版の素案を作成した。

更に、後産期出血は全世界の母体死亡の主要な原因であり、その発症率は妊産婦死亡の 10%にも昇ると見積もられている。後産期出血の原因として子宮型羊水塞栓症、胎盤癒着異常、産道裂傷、子宮弛緩、血液凝固異常などの様々な病態が知られている。中でも子宮型羊水塞栓症は分娩後の突然の子宮弛緩と DIC が特徴である。

羊水塞栓症は母体循環内への羊水、胎児成分の流入による母体肺動脈の機械的塞栓による心肺虚脱が古典的な病態として知られて来たが、現在は、羊水、胎児成分に対するアナフィラクトイド反応が関与する例が多いことが示唆されている。我々の検討でも、羊水塞栓症では血清レベルで母体補体系が活性化されていることが明らかになっている。子宮型羊水塞栓症でなぜ急激な子宮弛緩症と DIC が発生するかについては不明な点が多い。本研究は子宮型羊水塞栓症の子宮所見を明確にすることを目的とした。子宮筋層内の局所免疫反応について明らかにするために、免疫組織学的手法を用いて免疫系細胞を同定し、その発現パターンについて検討した。

## 2. 周産期医療体制と救急医療体制の整備に関する研究

### 1年目

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、ALSO、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）

妊産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。

### 2年目

①JATEC（救命救急医に対する外傷初期診療コース）、PEEC（精神科救急症例を身体科救急医が初療する場合の標準的診療のためのコース）などの開発経緯とその経験をふまえ、受講対象と獲得目標を明確にし、一貫性のある治療方針のもとで産科

医と救命救急医のアイデアを持ち寄り、基本骨格を策定する。その際、産科系学会での専門医として備えるべき要件に沿った達成目標を定め、専門医取得の認定基準となるよう配慮する。

②「母体安全への提言」、その他の報告で示された母体死亡原因を検索し、そこでの提言が現場で生かされるようにシナリオに取り入れる。それが今後も継続的に反映できるよう配慮する。

③現在も母体死亡の30%が大量出血であることから、出血性ショックの早期認識と診断法、応急処置、モニタリング、危機的出血に対する輸血療法、止血のための手技（Skill）などを含むシナリオを作成する。

④また母体死亡例では、脳血管障害、虚血性心疾患なども40%にもぼり、発症後の根本的治療は困難を極めるため、発症予防、発症早期の診断と初期治療までを産科医が管理可能なようなシナリオを作成する。

⑤2015年秋に改訂されたILCORのガイドライン2015に基づき、産科医単独での妊産婦のBLSに続き、チームとしてACLSが完遂できるようなシナリオを取り入れる。

⑥それぞれのシナリオが標準化された系統的手順（Approach）により、根本治療にまで至る診断手順を作る。これは他の診療手順、たとえばJATECやISLSなどとも共通（横のつながりのある）した診療手順であることが望ましい。

⑦すべてのシナリオにおいて、多職種が1つのチームとなって最も高いパフォーマンスを示すことのできるようリーダーシップを含めた管理（Management）ができるよう産科を専門とする指導医としての“立ち振る舞い”を会得する。

⑧そこからひるがえって、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得意な点と弱点を再確認し、次の改訂作業につなげる。また、産科開業医、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ための議論を展開し、コース受講後に自施設でのシステム改良を行うためのヒント

を持ち帰る。

⑨これに加えて、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。

⑩継続可能なコース運営、コース内容のブラッシュアップ、学術的見解の統一、インストラクター、マネージャー、コースディレクターなどの育成など、プログラム開発以外の重要事項に関しての管理システム（NPO など）を構築する。

（倫理面への配慮）

個人情報他、倫理面で配慮すべき点は存在しない。

### 3. 周産期医療と他領域との効果的な協働体制に関する研究（日本脳卒中学会による全国妊産婦脳卒中悉皆調査）

#### 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。

（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）

二次調査画面を（資料 5）-図 1 に、調査項目を

（資料 5）-表 1 に示す。

### 4. 我が国における先天性心疾患の妊娠出産の実態に関する研究

成人先天性心疾患患者数の増加は著しく、現在日本では、約 45 万人の患者がいると推定されている。先天性心疾患患者の半数は、女性であり、小児期から成人へと至る過程、成人後には、妊娠出産と向き合うことが必要になる。心疾患の妊娠出産は、ハイリスクであることが多い。母体合併症として心不全、不整脈、血栓塞栓や大動脈瘤/解離は、重要である。妊娠出産経過中では、母体だけではなく胎児の合併症の予防や治療など注意すべきことが少なくない。予防治療を的確に行うためには、周産期科医、循環器内科医、麻酔科医、新生児科医などのチームでの診療が不可欠である。さらに、この様なチーム診療が行える施設が、我が国の各地域に存在することが早急に必要である。この様な診療体制を確立するためには、心疾患の妊娠出産の実態調査、登録制度の確立、心疾患の妊娠出産の合併症の病態解析と予防治療法の研究、チーム診療体制の確立などが必要である。また、合併症発症の予測因子の同定が必要である。

本研究では、1) 成人先天性心疾患の妊娠出産の実態調査を行った。

#### 研究方法

1) 2003 年に行った心疾患患者の妊娠出産数に関する全国調査結果を参考にして、心疾患と成人先天性心疾患の妊娠出産数の解析、検討を行った (Tateno S, Niwa K, Nakazawa M, Akagi T, Shinohara T, Yasuda T. Arrhythmia and conduction disturbances in patients with congenital heart disease during pregnancy—Multicenter study—Circ J 2003; 67: 992-997.)

2003 年に行った全国調査の内容：全国の産科取り扱い施設（100 床以上のベッドを持つ総合病院）を対象に、全体の妊娠出産数と心疾患患者の妊娠出産数を質問票により調査した。質問は、心疾患として、先天性心疾患、不整脈、弁膜症、大動脈疾患、心筋症などに分類した。また、これらの結果を、先天性心疾患の妊娠出産に関する文献報告と比較検討した。

#### C. 倫理面への配慮

妊娠出産数に関しては、心疾患のタイプ診断のみであり、既報告例を対象、参照した。このため、患者にとって直接的な不利益を被ることはない。



D. 研究結果

1. 妊産婦死亡時の剖検と病理検査の指針作成に関する研究

妊産婦死亡症例病理カンファレンスを開催し、以下のことが行なわれた。

妊産婦死亡の剖検例について 病理医師間で共通の知識、認識を持つ目的で、全国から病理医を招聘し病理カンファレンスを昨年度に引き続き開催した。

- ・ 妊産婦死亡でもっとも頻度の高い疾患である羊水塞栓症について昨年病理診断指針を作成したのでそれを実際の臨床例で検証した。
- ・ 妊産婦死亡の剖検マニュアルの改訂版を作成した。

1) 子宮型羊水塞栓症（図中 PPH と表記）の子宮体部筋層は、HE 染色と AB 染色において、間質内への炎症細胞の浸潤と組織間質の浮腫状変化を認めた（図 1）。

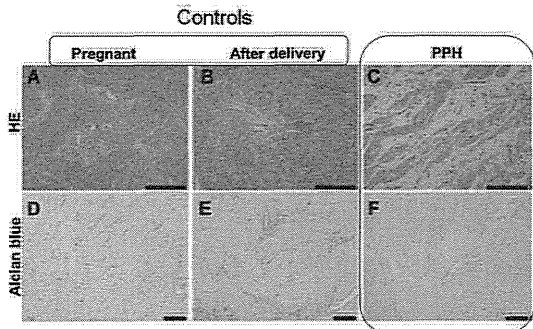


図1 正常妊娠、正常産褥、PPH子宮のHE、アルシアンブルー染色。子宮間質浮腫(C, F)を認める

2) 子宮型羊水塞栓症（図中 PPH）の子宮体部筋層内では、C5aR 陽性細胞を多数認めた（図 2）。

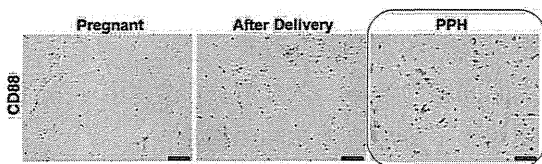


図2 正常妊娠、正常産褥、PPH子宮のCD88染色 (C5a receptor、アナフィラキシン陽性細胞)

エラスターゼ陽性細胞、CD68 陽性細胞はコントロール群（妊娠子宮と産褥子宮）に比べ、子宮型羊水塞栓症の子宮体部筋層においてそれぞれ有意に増加していた（図 3、図 4）。

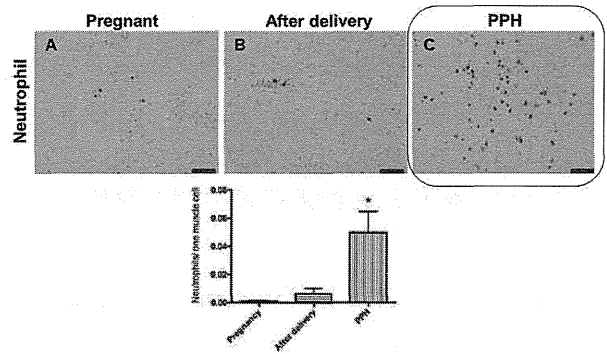


図3 正常妊娠、正常産褥、PPH子宮の好中球エラスターゼ染色

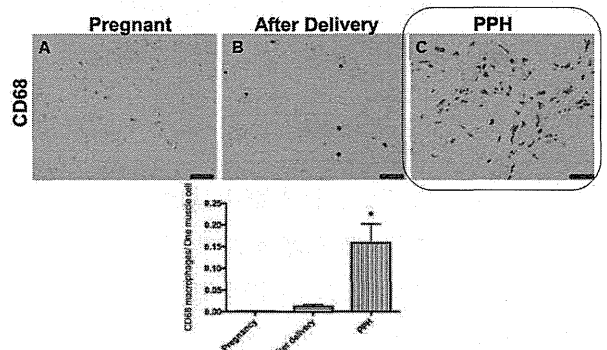


図4 正常妊娠、正常産褥、PPH子宮のCD68(マクロファージ)染色

3) CD3 陽性細胞はコントロール群と子宮型羊水塞栓症においてほとんど検出されなかった（図 5）。



図5 正常妊娠、正常産褥、PPH子宮のCD3 (T cell specific)染色

4) トリプターゼ陽性細胞はコントロール群（妊娠子宮と産褥子宮）に比べ、子宮型羊水塞栓症の子宮体部筋層において有意に増加しており、脱顆粒している活性化肥満細胞数も同様に増加していた（図 6）。

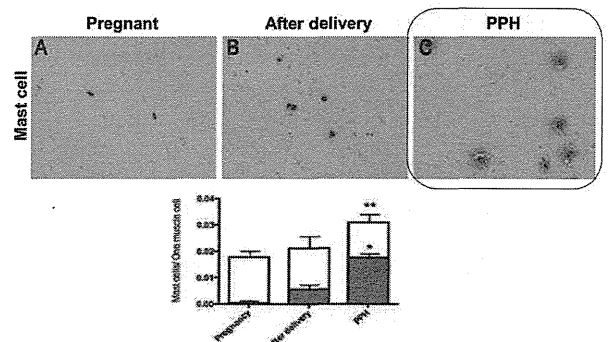


図6 正常妊娠、正常産褥、PPH子宮のTryptase染色

5) 羊水、胎便成分を同定するために行った ZnCP-1 染色では、後産期出血群の 70%の症例で子宮血管内に陽性構造物を認めた。

## 2. 周産期医療体制と救急医療体制の整備に関する研究

- ・産婦人科と救命救急科が共同で産科救急医療のためのガイドライン・産科救急医療教育プログラムが作成された。
- ・JATEC(救命救急医に対する外傷初期診療コース)、PEEC(精神科救急症例を身体科救急医が初療する場合の標準的診療のためのコース)などの開発がなされた。
- ・出身学会としては、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コア・メンバーを招集し、J-CIMELS が設立された。

### 1年目

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
- ALS0、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
- 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。

## 2年目

### ①対象、獲得目標、コンセプト

#### ➤ 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
- ▶ 獲得目標
- 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
- ▶ コースのコンセプト
- a. 全4シナリオを1班4人の受講生が交代でリーダー役を務める1シナリオ1時間、トータル約4時間のコースとする。
  - b. 4人の受講生のうちの1人が、開業医での母体急変例を高次医療機関の産科医として受け入れ、助産師(受講生)、救急医(救急専門医インストラクター)、救急外来看護師(受講生)、研修医(受講生)とともにチームを形成しそのリーダーとなって、重症母体を救命する複数のシナリオを体験する。
  - c. これとは別に、受講生のシナリオ進行をサポートし、技術、診断能力、管理能力を評価するための産科専門医インストラクターを1名配置する。
  - d. 体験するのは、出血性ショック例、心肺停止例、痙攣例、呼吸苦(胸部苦悶)例の4シナリオ。
  - e. 見落としのない系統的な診察手続(Approach)、確実な技術(Skill)、チームや医療資源を有効活用するための管理(Management)を3本柱((資料4)-表1:それぞれの頭文字を取ってSAMと呼称)に、産科専門医として必要な診療手順、技術、管理法を身に付ける。
- f. 産科専門医となるための受験資格としてこのコース受講を必修化する。
  - g. 受講記録、個人情報の管理は新たに設立されるNPOで管理する。
- ▶ 具体的なコースの内容
- a. 4時間コースの時間割(案)を(資料4)-表2に示す。
  - b. 系統的診療手順(Approach)とは、前医からの効果的な情報収集に始まり、第一印象での重症度の確認、A:Airway 気道、B:Breathing 酸素化と換気、C:Circulation 循環管理とFASO(Focused Assessment with Sonography in Obstetrics)による鑑別診断、D:Dysfunction of Central Nervous System 意識障害の重症度評価と鑑別診断、E:Environment 体温管理、F:Filame、Fetus、Family and Fundus 新生児、家族を含めた全体の評価と対応、の順で母体救命を進めて行く。更に各種のモニタリング M:Monitoring を駆使して、母体の病体把握と治療への反応を確認していく。
  - c. 産科専門医に必要とされる技術(Skill)には、POCT(point of care testing)の有効利用法、局所止血法、気道確保、妊婦のBLS、ACLS(ともにG2015準拠)、痙攣管理、血液ガスデータの分析、心電図の解析、FASOの実施と産科疾患の鑑別、などが含まれる。
  - d. 高いパフォーマンスの実施、チーム管理、リーダーシップの発揮、母体救命に必要な自施設でのシステム改革などを推進するための管理法(Management)を(資料4)-表3に示す。なお、この手法はJAXAで進化してきた内容を産科救急医療の現場用に改編したものである。
  - e. 4シナリオの概要を(資料4)-表4-1~4に示す。



- f. プレテスト、主催者あいさつに続いて最初に短い講義で、このコースのコンセプトの解説
  - g. 前医、救急車内、産後の病棟で急変した母体例を例に、20～25分かけて、手順、技術、管理法をチーム全員で模擬体験
  - h. 知識・手技の確認、治療方針や各受講生の所属機関での母体救命に関する診療体制について受講生を含めた全員で討論（20分）
  - i. 同じ流れで異なるシナリオを計4症例
  - j. 最後にポストテストによる評価
  - k. 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. まず、すべてを管理・統括する NPO として J-CIMELS が設立された（代表：岡井崇愛育医療センター院長）。J-CIMELS の詳細については別報告書参照。
  - b. 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
  - c. 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
  - d. 一定期間開催したのちにコース改訂、その基礎となるエビデンス集積
  - e. 参加費徴取による自己完結型コース運営
  - f. 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）
  - g. 新生児への対応コースも今後検討

### 3. 周産期医療と他領域との効果的な協働体制に関する研究

悉皆調査によって得られた 151 患者が解析された。出血性脳卒中が約 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。出血性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するという結果が得られた。

#### 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（資料 5）-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（資料 5）-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。（（資料 5）-図 4）出血性脳卒中の発症平均年齢は  $32.7 \pm 5.2$  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（資料 5）-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  $31.2 \pm 6.6$  歳、静脈性が  $28.2 \pm 5.3$  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。（（資料 5）-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（（資料 5）-図 8）。

#### 母体の予後

病型別の母体予後を（資料 5）-表 3 に示す。出血型の中 13 例（11.8%）が死亡、予後不良（modified Rankin scale  $\geq 3$ ）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。（（資料 5）-図 9）

#### 4. 我が国における先天性心疾患の妊娠出産の実態に関する研究

1) 138 施設から 2002-2003 年の 2 年間の出産に関する回答を得た。総出産数と比べ、心疾患患者の出産数は 0.96%、先天性心疾患患者の出産数は 0.3% であった。患者の背景となる心疾患分類は、不整脈（41%）、先天性心疾患（32%）、弁膜疾患（12%）、虚血性心疾患（3.3%）、心筋症（3.1%）、大動脈拡張性疾患（2.6%）、川崎病（1.9%）、肺高血圧（1%）であった。

2) 不整脈を 161 例（6.9%）に認めた。23 例（25 出産）で不整脈の詳細な検討が行えた。心房細動 3 例、心房頻拍 3 例、上室性頻拍 2 例、心房粗動と心室頻拍各 1 例、完全房室ブロック 3 例、洞機能不全症候群 2 例。上室性頻拍 6 例（内多脾症 3 例）に抗不整脈薬治療が行われた。徐脈性不整脈は全例妊娠前よりペースメーカーが装着されていた。母体死亡は認めないが、低出生体重児を 6 例に認めた。

#### E. 考察・結論

##### 1. 妊産婦死亡時の剖検と病理検査の指針作成に関する研究

作成された妊産婦死亡剖検マニュアルに沿って解剖すれば、重要なポイントをしっかり押さえつつ、漏れなく剖検が可能となる。より精度の高い剖検を行って頂くためには、事例毎の検証や記載されている項目の重み付けが重要である。

子宮型羊水塞栓症の子宮体部筋層は、間質浮腫を呈し、アナフィラトキシン受容体の発現とともに、肥満細胞、好中球、マクロファージが浸潤していた。一方、T 細胞系は発現していなかったことから、分娩周辺期に生じた急性の非特異性炎症反応が子宮型羊水塞栓症の主体であることが明らかとなった。これらの結果を受けて、子宮型羊水塞栓症は病理組織学的には産褥急性子宮筋層炎と呼べる共通した特徴的な所見が存在することが判明した。また、全例ではないものの、子宮型羊水塞栓症の子宮体部筋層内血管において羊水、胎児成分の存在を認めたことから、羊水、胎児成分との接触が、本急性炎症性変化を引き起こしていることが示唆された。

子宮型羊水塞栓症の子宮体部筋層では急性炎症による組織の浮腫が特徴的な病理組織学的所見であることが明らかになった。非感染性因子である羊水、胎児成分が急性炎症の原因の一つとして考えられた。本研究から、子宮型羊水塞栓症の対応策として、急性炎症の制御を焦点とした治療法の可能性が示唆される。

## 2. 周産期医療体制と救急医療体制の整備に関する研究

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抛り所とした蘇生の実態は、それまでの出血性ショックと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。

産科スタッフのみに任されてきた妊産婦急変症例の初期診療に、新たに救命救急医を参画させることで、成人教育手法に経験値が高く、全身管理の専門家として新たな視点で、救命率の向上のみならず、その救命の質の向上を目指すことにある。それによって生まれた今コースの特徴の一つは、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の初療を体験することであり、コース（プログラム）を開発するに当たり、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、その部分を互いが補てんしつつ、得意分野を披露し合えるようなシナリオを作成していくよう心掛けている。

また、症例の内容に因らず系統的な診察を通して、見落としのない標準的初期診療手順を身に付けることは、習得すべき根幹であり、同時にそれを可能にする技術・知識の習得、チームとして最高のパフォーマンスを見せるためのマネジメントや受け入れのための組織的な準備も重要である。

一例を挙げれば、母体のショックの経過中には、ショックインデックス（SI）に代表される循環動態の悪化のみならず、同時に進行する気道閉塞、低酸素血症、意識障害、低体温などの危険な事象に対しても、同等あるいは優先して対処する必要がある。その順番を系統的にアルファベットのABCに載せて確認し、手際良く対応する手順を身に付ければ、頭の中が整理され、ストレスのかかる緊急時にも慌てずに取りこぼしなく、気管挿管のタイミングや適切な酸素化と換気、乳酸値を含む血液ガスデータの解析による病態の把握と対処が可能となる。

また全身管理とともに、母体急変の原因検索とその蘇生のために、局所観察や手慣れた超音波を用いて産科特有の疾患の鑑別と対処に加え、急性冠動脈症候群、脳卒中、肺塞栓など命に係わる病態の検索もできる必要がある。

そのための技術、知識もコースに盛り込み、産科医が自分で判断できるようになることが必要である。具体的には産科スタッフにとって、手動的気道確保の方法、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、脳卒中の鑑別法、心筋梗塞を見分けるための心電図読影、緊急輸血の順番、量、内容とその比率などを習得する必要がある。

シナリオが開始された際には、リーダーを決め、多職種間で情報を共有し、必要に応じて立場を変えたり、増員を要求したり、立ち止まって全員で協議したりしつつ、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、リーダーシップ、相互理解と協力関係、自施設には何が足りなくてそれを補うには何が必要かといった問題意識と解決への糸口が見えてくる。

一方で、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も問題となる。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、特殊な止血剤など）、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ので、救急医インストラクターの養成に当たっては、産科向けのテキストのみならず、知識を整理し、最新の診断法、治療法にアクセスするためのリファレンスブック、インストラクターズ・マニュアルも準備する必要がある。

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。産科開業医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、経験値が高く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。

出身学会としては、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コア・メンバーを招集し、J-CIMELSの活動を通じて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、⑤安定的な資金調達、などが今後の課題である。

### 3. 周産期医療と他領域との効果的な協働体制に関する研究

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。

### 4. 我が国における先天性心疾患の妊娠出産の実態に関する研究

心疾患の妊娠出産は、多くの施設で認められる。形態異常を伴う心疾患では、先天性心疾患がもっとも頻度が高い。妊娠出産可能年齢の先天性心疾患患者数が著増しているためと考えられる。このことから、今後、先天性心疾患の妊娠出産の登録制度の確立と実態調査を行い、先天性心疾患の妊娠出産の特徴、合併症などの調査研究が必要である。さらに、その結果に基づいて、合併症の予防、治療法を確立することが必要と考えられる。

先天性心疾患患者は周産期に不整脈が増加するが、嚴重監視或いは抗不整脈薬投与を要する不整脈は比較的少ない。母体死亡は認めないが、不整脈は胎児発育に影響を及ぼすと推測される。上室性頻拍や心機能悪化例は、緊急に抗不整脈治療を要することが多く注意を要する。

成人先天性心疾患患者の妊娠出産数は、飛躍的に増加しており、今後、先天性心疾患の妊娠出産登録制度を確立し、妊娠出産の実態を把握することが今後の課題と考えられる。先天性心疾患は周産期に不整脈を合併し治療を要する例が存在するため、適切に対応できる診療体制の確立が必要である。



## F. 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

J-MELS（ジェイメルス）の名称

### 3. その他

周産期医療体制と救急医療体制の整備に関する研究にて構築されたコースの内容に関する部分に関してはすべて著作権（版權）が生じる。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

研究成果の刊行に関する一覧表参照。

### 2. 学会発表

- ・椎名由美、松山高明、Gatzoulis MA、丹羽公一郎、上村秀樹。成人修復前後のエプスタイン奇形における ECG マーカー、心房線維化と不整脈。第 16 回日本成人先天性心疾患学会。岡山。2014 年 1 月
- ・増田慶太、椎名由美、水野篤、白井丈晶、三橋弘嗣、新沼廣幸、西祐太郎、丹羽公一郎。当院成人先天性心疾患外来における心房細動の有病率と抗凝固療法の現状について。第 16 回日本成人先天性心疾患学会。岡山。2014 年 1 月
- ・川副泰隆、森島宏子、立野滋、岡島良知、椛沢政司、松尾浩三、水野芳子、丹羽公一郎。周産期科のない ACHD 専門施設における心疾患女性の妊娠の管理。第 16 回日本成人先天性心疾患学会。岡山。2014 年 1 月
- ・坂崎尚徳、丹羽公一郎。Eisenmenger 症候群多施設共同研究一部改訂と進捗状況。第 16 回日本成人先天性心疾患学会。岡山。2014 年 1 月
- ・兵藤博信、矢部慎一郎、今井靖、井上恵莉、山下隆博、山中美智子、百枝幹雄、藤井知行、森本康子、丹羽公一郎。遺伝性大動脈疾患における妊娠中の大動脈解離のリスクについての鑑別診断を含めた考察。第 16 回日本成人先天性心疾患学会。岡山。2014 年 1 月
- ・椎名由美、丹羽公一郎、Rydman Riikka、Kilner PJ、Babu Narayan Sonya、Gatzoulis MA 成人エ

- プスタイン奇形の運動耐容能に、心拍出量、左室収縮力、右房化右室が関与する。第 16 回日本成人先天性心疾患学会。岡山。2014 年 1 月
- ・落合亮太、賀藤均、市田露子、秋山直美、八尾厚史、丹羽公一郎、白石公、中西敏雄。小児科における成人先天性心疾患診療と専門施設への移行に関する全国実態調査。第 16 回日本成人先天性心疾患学会。岡山。2014 年 1 月
  - ・村上智明、福岡将治、白神一博、斉藤裕子、東浩二、立野滋、川副泰隆、中島弘道、青墳裕之、丹羽公一郎。成人先天性心疾患での推算糸球体濾過量 creatinine・cystatin C からの推算値の相違。第 16 回日本成人先天性心疾患学会。岡山。2014 年 1 月
  - ・三浦大、大木寛生、山岸敬幸、田村雄一、八尾厚史、大塚亮、立野滋、丹羽公一郎。ファロー四徴症修復手術後の成人における大動脈基部拡大に関する記述研究。第 16 回日本成人先天性心疾患学会。岡山。2014 年 1 月
  - ・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
  - ・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
  - ・田中博明、池田智明：わが国における産科出血による妊産婦死亡の検討（妊産婦死亡報告事業 2010-2012 年）。第 66 回 日本産科婦人科学会 ミニワークショップ。東京。平成 26 年 4 月
  - ・田中博明、池田智明。産科出血における生存例と死亡例の差について。第 66 回日本産婦人科・新生児血液学会 ワークショップ。横浜。平成 26 年 6 月
  - ・田中博明。池田智明。産科出血における新鮮冷凍血漿 (FFP) 投与の重要性—妊産婦死亡症例と生存例における検討—。第 50 回日本周産期新生児学会。浦安。平成 26 年 7 月

- ・田中博明、池田智明。産科多量出血時における FFP の有効性，第 23 回日本集中治療医学会関東甲信越地方会 シンポジウム。東京。平成 26 年 8 月
- ・Niwa K. AEPC-APPCS joint session on aortopathy. Aortic dilatation in the young: underlying mechanisms. The 5th congress of Asia-Pacific Pediatric Cardiac Society. 2014. 3. 8. New delhi, India.
- ・Niwa K. Current trend of reoperation in tetralogy of Fallot. The 16th South China International Congress of Cardiology. 2014. 4. 10. Guangzhou. China.
- ・Niwa K. Cardiovascular disease in ACHD. The 16th South China International Congress of Cardiology. 2014. 4. 11. Guangzhou. China.
- ・Niwa K. Japanese multicenter data regarding Infective endocarditis prophylaxis. The 24th Annual international adult congenital heart disease symposium. 2014. 6. 10. Cincinnati, USA.
- ・Niwa K. Current trend of reoperation in tetralogy of Fallot. Survey of reoperation in TOF in Japan. The 1st Siriraj Adult Congenital Heart Disease Symposium: Transition from Pediatric to Adult Health Care, and The 4th PAH annual meeting in Thailand. 2014. 11. 7. Bangkok, Thailand.
- ・Niwa K. Survey of current status and management of Eisenmenger syndrome in Japan. The 1st Siriraj Adult Congenital Heart Disease Symposium: Transition from Pediatric to Adult Health Care, and The 4th PAH annual meeting in Thailand. 2014. 11. 7. Bangkok, Thailand.
- ・Niwa K. Japanese guideline for PAH. The 1st Siriraj Adult Congenital Heart Disease Symposium: Transition from Pediatric to Adult Health Care, and The 4th PAH annual meeting in Thailand. 2014. 11. 8. Bangkok, Thailand.
- ・Niwa K. The dilated aortic root and aorta: what are the criteria for intervention. Annual Congress of American Heart Association 2014. 2014. 11. 16. Chicago, USA.
- ・池田智明。妊娠高血圧症候群と Brain stroke。第 36 回日本妊娠高血圧学会学術集会。2015 年 9 月
- ・池田智明。母体死亡から見た産科救急の問題点。第 42 回 日本産婦人科医会学術集会。2015 年 10 月
- ・有賀徹。地域包括ケアシステムと救急医療。第 46 回宮崎救急医学会。2015 年 8 月
- ・長谷川 潤一。日本産婦人科医会共同プログラム 3. 事例からみた妊産婦死亡の原因と予防対策 産科危機的出血症例に対する母体救急連携。第 67 回日本産科婦人科学会学術講演会。2015 年 4 月
- ・長谷川 潤一、池田智明、関沢明彦、田中博明、桂木真司、大里和広、仲村将光、田中佳世、中田雅彦、村越毅、石渡勇、木下勝之。妊娠高血圧症候群に関連した妊産婦の脳出血死の検討～妊産婦死亡症例評価委員会より。第 38 回日本母体胎児医学会。2014 年 10 月
- ・新垣 達也、長谷川 潤一、関沢 明彦。アクションカードを用いた産科救急シミュレーションの有用性に関する報告。第 51 回日本周産期・新生児医学会学術集会（福岡）2015 年 7 月
- ・島田 佳苗、新垣 達也、長谷川 潤一、瀧田 寛子、大場 智洋、仲村 将光、松岡 隆、関沢 明彦。産科と救急医学科の連携の重要性を再認識させられた出血性ショックの一例。第 51 回日本周産期・新生児医学会学術集会（福岡）2015 年 7 月
- ・山下 有加、松岡 隆、新垣 達也、瀧田 寛子、徳中 真由美、濱田 尚子、川嶋 章弘、大場 智洋、仲村 将光、小出 馨子、長谷川 潤一、関沢 明彦。産科大量輸血 14 症例の検討。第 51 回日本周産期・新生児医学会学術集会（福岡）。2015 年 7 月

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）  
総合研究報告書

- ・山下智幸、三宅康史、樋口遼、他。救急科専門医はマネジメントの専門家～母体救命の取り組みからわかったこと～。第34回日本救急医学会総会・学術集会（東京）。2015年10月
- ・山下智幸、有賀徹。救急・集中治療医に必要なメディカルリソースマネジメントMRMスキルの開発。第43回日本集中治療医学会・学術集会（神戸）。2016年1月
- ・宮本 享。妊産婦脳卒中。合同シンポジウム。Stroke 2015年3月
- ・宮本 享。妊娠高血圧症候群と脳血管障害。第26回腎と妊娠研究会。2016年3月
- ・Niwa K. Complication of ACHD-with and without surgery. The 17th South China International Congress of Cardiology. 2015.4.10. Guangzhou. China.
- ・Niwa K. Educational lecture. Adult congenital heart disease. The 11th Asian Society for Pediatric Research, 2015.4.16. Osaka, Japan.
- ・丹羽公一郎。成人となった先天性心疾患について～成人先天性心疾患～第321回出雲循環器研究会。2015.5.21. 出雲。
- ・丹羽公一郎。成人先天性心疾患患者の問題点と管理～診療移行と診療体制の確立～第24回小児循環器病カンファレンス。2015.6.6. 京都。
- ・丹羽公一郎。特別講演。成人となった先天性心疾患～成人先天性心疾患の現状と将来～第20回六甲有馬循環器カンファレンス。2015.8.22. 神戸。
- ・丹羽公一郎。成人先天性心疾患患者の問題点と管理。神戸循環器カンファレンス in KOBE 2015.9.8. 神戸。
- ・丹羽公一郎。成人先天性心疾患患者の問題点と管理～診療移行と診療体制の確立～第2回京滋成人先天性心疾患治療研究会。2015.9.11. 京都。
- ・Niwa K. Aortopathy in congenital heart diseases. Annual conference of Pediatric Cardiac Society of India 2015. 2015.10.17. Hyderabad, India.
- ・丹羽公一郎。成人先天性心疾患患者の問題点と管理～成人期合併症、診療移行と診療体制～第18回港北小児循環器カンファレンス。2015.11.27. 横浜。
- ・Niwa K. Long term outcome of adults with SV physiology-Japanese data. GUCH symposium 2015. 2015.12.5. Seoul, Korea.
- ・丹羽公一郎。成人先天性心疾患の問題点と今後。成人先天性心疾患講演会～成人先天性心疾患の患者教育とトータルライフケアを目指した医療情報集約システムの構築～。2015.12.12. 福岡。

## (資料 1) 母体安全への提言 2013