

underway. Ideally, the best care for these patients would depend on practitioners with appropriate CHD training collaborating with adult specialists as needed.

Issues for patients during the transition process

There are many issues of concern when children with CHD become adolescents or adults [11^a,16^a]. This is a time when they ordinarily should become independent from their parents, but many patients, especially those with moderate to severe CHD, are inclined to dependent on their parents. For most of their lives, their parents are addressed by physicians and it is the parents who have made major decisions such as the timing of catheterization, hospitalization and operation, invasive intervention, and others. However, when they become adults, the ACHD patients themselves should know the details of their disease, future complications, medications, management, infective endocarditis prevention, and other CHD-related issues [13]. Issues of employment and insurability, marriage, and reproductive issues are also important to discuss with the patient. Social independence is another concern, and issues such as moving away from home (e.g. to attend college), drug and alcohol use, and protection against unwanted pregnancy or sexually transmitted disease need to be addressed.

Regarding caring facility, in conjunction with the transfer from pediatric cardiologists to adult cardiologists/ACHD specialists, there is most often also transfer from facility children's hospital to adult hospital. Adult facilities are comfortable for adults with CHD. Complications other than heart disease can sometimes accompany ACHD patients, and in such a case, specialists for adult disease of various organs are necessary [17].

Explanation of disease to patients

During the growing process in pediatric patients with CHD, the details of their disease and future problems including late complications, morbidity and mortality should be explained by physicians (pediatric cardiologists or ACHD specialists) face to face with the patients. Female patients should be explained details of the reproductive issues and inheritance as early as 12 years old or at a later date. The patient's knowledge about their disease and infective endocarditis prophylaxis is often poorer than their parents, especially if the patients have no symptoms. Therefore, an explanation of the disease should be repeated to the patients, again and again, during the transition period.

CONCLUSION

Provision of comprehensive care by multidisciplinary teams including adult CHD specialists, adult and pediatric cardiologists and cardiovascular surgeons, and other specific disciplines is the fundamental feature of care in facilities for adult CHD. Training and education should be focused on adult CHD fellows who represent the next generation of caregivers. Proper transition from pediatric cardiologists and cardiovascular surgeons to adult CHD teams is necessary. Further development of this caring system can be anticipated.

Acknowledgements

None.

Financial support and sponsorship

None.

Conflicts of interest

There are no conflicts of interest.

REFERENCES AND RECOMMENDED READING

Papers of particular interest, published within the annual period of review, have been highlighted as:

- of special interest
- of outstanding interest

1. Sable C, Foster E, Uzark K, *et al*. Best practices in managing transition to adulthood for adolescents with congenital heart disease: the transition process and medical and psychosocial issues: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2011; 123:1454–1485.
2. Khairy P, Van Hare GF, Balaji S, *et al*. PACES/HRS expert consensus statement on the recognition and management of arrhythmias in adult congenital heart disease: developed in partnership between the Pediatric and Congenital Electrophysiology Society (PACES) and the Heart Rhythm Society (HRS). Endorsed by the governing bodies of PACES, HRS, the American College of Cardiology (ACC), the American Heart Association (AHA), the European Heart Rhythm Association (EHRA), the Canadian Heart Rhythm Society (CHRS), and the International Society for Adult Congenital Heart Disease (ISACHD). *Can J Cardiol* 2014; 30:e1–e63.
3. Krieger EV, Valente AM. Heart failure treatment in adults with congenital heart disease: where do we stand in 2014? *Heart* 2014; 100:1329–1334.
4. Negishi J, Ohuchi H, Yasuda K, *et al*. Unscheduled hospitalization in adults with congenital heart disease. *Korean Circ J* 2015; 45:59–66.
5. Marelli AJ, Ionescu-Ittu R, Mackie AS, *et al*. Lifetime prevalence of congenital heart disease in the general population from 2000 to 2010. *Circulation* 2014; 130:749–756.

Prevalence of adult CHD especially moderate to severe cases are increasing, therefore, it is important to accurately estimate of the number of adult CHD patients to inform future allocation of resources and planning of workforce needs for the predominantly adult CHD population.

6. Ávila P, Mercier LA, Dore A, *et al*. Adult congenital heart disease: a growing epidemic. *Can J Cardiol* 2014; 30 (12 Suppl):S410–419.
7. Niwa K. Asia-Pacific Pediatric Cardiac Society: my vision for the next decade. ■ *Ann Ped Cardiol* 2014; 7 (Suppl 1):S11–S20. This study is introducing ACHD field and transition in Asian countries. In most of the Asian countries, the concept of adult CHD and facilities for adult CHD are evolving recently, but the number of ACHD patients is continuously growing. This study is focusing on the differences in adult CHD care systems between Asia and North America and Europe, most of the core physician for caring ACHD are a pediatric cardiologist in the former.
8. Williams RG. Transitioning youth with congenital heart disease from pediatric ■■ to adult healthcare. *J Pediatr* 2015; 166:15–19. Transition process is a bit different among pediatric cardiologists and medical cardiologists. This study is written by a pediatric cardiologist, and therefore it is a unique view; she overviews the studies regarding transition and outlines the suggested steps recommended for providers, professional organizations, and governmental agencies.

9. Gurvitz M, Saidi A. Transition in congenital heart disease: it takes a village. ■ *Heart* 2014; 100:1075–1076.

Transition process of children to adult with CHD includes a lot of issues to be concerned. This study touched on these current topics in compacted fashion.

10. Said SM, Driscoll DJ, Dearani JA. Transition of care in congenital heart disease ■ from pediatrics to adulthood. *Semin Pediatr Surg* 2015; 24:69–72.

This study was written by cardiovascular surgeons, so authors are comparing the results of adult CHD surgery between pediatric vs. adult cardiac surgeon. However, they mentioned that many issues confronting transition process that will be optimized and overcome by education about the heart defects and a team approach.

11. Mackie AS, Islam S, Magill-Evans J, *et al.* Healthcare transition for youth with ■ heart disease: a clinical trial. *Heart* 2014; 100:1113–1118.

The patients' knowledge of their disease including late complications and outcome is very important during transition process. For improvement of knowledge and self-management skills, adult CHD team is helpful. Especially nurses have an important role for this. This study focused on the nurses' role.

12. Markham LW. Update on the challenges facing the adult with congenital heart disease community: for both the patient and provider. *Curr Opin Pediatr* 2014; 26:521–526.

13. Jackson JL, Tierney K, Daniels CJ, Vannatta K. Disease knowledge, perceived risk, and health behavior engagement among adolescents and adults with congenital heart disease. *Heart Lung* 2015; 44:39–44.

14. Kasinskas K1, Colomb-Lippa D. Congenital heart disease: transitioning from pediatric to adult cardiology care. *JAAPA* 2014; 27:32–34.

15. Gupta P. Caring for a teen with congenital heart disease. *Pediatr Clin North Am* 2014; 61:207–228.

16. Nguyen LT, Maul TM, Hindes M, *et al.* Current and future status of adult ■ congenital training in north America. *Am J Cardiol* 2015; 115:1151–1153. System of board certificated adult CHD specialists will start in 2015 this year in USA. This national survey results is useful to know the current status of adult CHD fellowship curricula and training and training to adult CHD specialists situation in USA.

17. Cassel CK, Reuben DB. Specialization, subspecialization, and subspecialization in internal medicine. *N Engl J Med* 2011; 364:1169–1173.

1) 妊産婦死亡事例分析からみた「母体安全への提言 2013」

三重大学医学部産婦人科

池田 智明

**“Recommendations for Maternal Safety 2013” Learned from Reviewing
Maternal Deaths in Japan**

Tomoaki IKEDA

Professor and Chairman, Department of Obstetrics and Gynecology, Mie University Graduate School of Medicine, Mie

日本産科婦人科学会雑誌 第67巻 第9号 別刷

第 67 回日本産科婦人科学会・学術講演会 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

1) 妊産婦死亡事例分析からみた「母体安全への提言 2013」

三重大学医学部産婦人科

池田 智明

“Recommendations for Maternal Safety 2013” Learned from Reviewing Maternal Deaths in Japan

Tomoaki IKEDA

Professor and Chairman, Department of Obstetrics and Gynecology, Mie University Graduate School of Medicine, Mie

はじめに

平成 22 年から日本産婦人科医会は、妊産婦死亡報告事業を開始した。わが国で起こった妊産婦死亡の全例を把握し、評価することによって発生予防策を考案し、提言を公表している。本講演では、この妊産婦死亡事例分析からみた「母体安全への提言 2013」について解説した。聴衆の理解をより高めるために、自動クエスチョン方式を使い、相互方向性の講義としたので、この結果を示しながら講演記録を以下に記す。

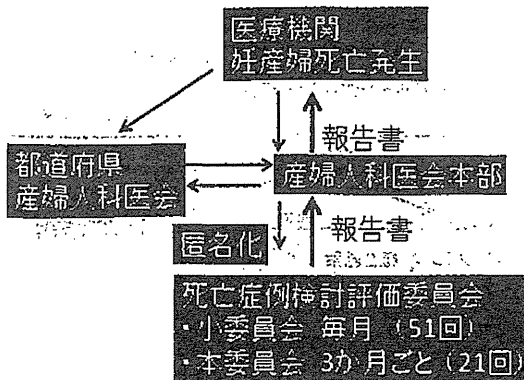
まず、冒頭で昨年の講演において最も正解の少なかったクエスチョン「血小板輸血で、すべての血液型に使えるものはどれか？」を再度問うてみた(Q1)。正解の AB 型は 44% にすぎず、O 型 54%、A 型 2%、B 型 0% であった。赤血球輸血は O 型がすべての血液型に使用できるが、新鮮凍結血漿と血小板輸血は AB 型である。産科救急に関する知識を全産婦人科医に周知する必要があると考えられた。

日本産婦人科医会妊産婦死亡報告事業と厚生労働省科学研究「妊産婦死亡班」の評価の仕組み(図 1)

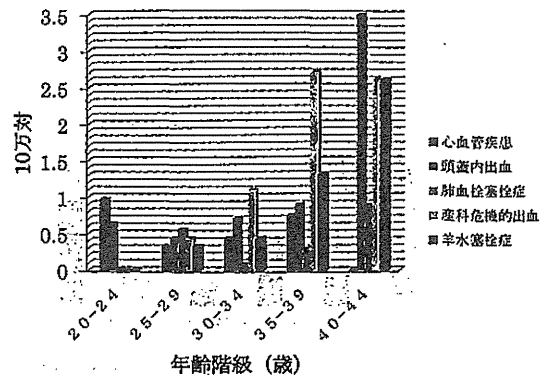
日本産婦人科医会は、平成 22 年以降、妊娠中および分娩後 1 年未満の妊産婦死亡が発生した場合に日本産婦人科医会(TEL: 03-3269-4739, FAX: 03-3269-4730)と各都道府県産婦人科医会に報告する「妊産婦死亡報告事業」を行っている。報告にあたっては「妊産婦死亡連絡票(医会ホームページからダウンロードできる)」を利用する。その後、事例の詳細を妊産婦死亡調査票(医会から送付される)に記入して、日本産婦人科医会に報告する。報告書は、施設、場所、患者名、医療者名など個人情報 を消去した後に、死亡症例検討評価委員会に送られる。毎月行われる小委員会と、3 か月ごとに開催される本委員会にて検討され、その結果として、死因の推定、医療行為の問題点、今後の医療に望まれる臨床情報、症例から得られた情報から発信すべき提言などから構成される報告書が、日本産婦人科医会に送付される。医会本部が

Key Words: Maternal death, Maternal death exploratory committee, Postpartum hemorrhage, Obstetrical analgesia

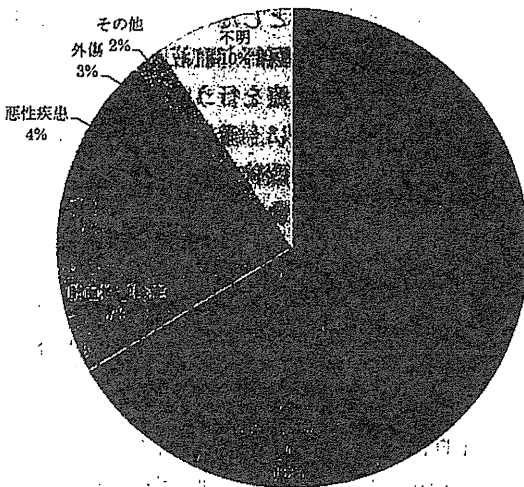
今回の論文に関して、開示すべき利益相反状態はありません。



【図1】 わが国の妊産婦死亡の調査と評価に関するモデル事業の流れ



【図3】 各年齢階級における主要死亡原因の割合(10万対)



【図2】 妊産婦死亡の内訳(母体安全への提言 2013 から)

らは報告書を妊産婦死亡が発生した医療機関に送付するが、報告書のご遺族への開示は必須でない。これは症例検討評価委員会に資料が送られている時点で個人情報匿名化されていることにより、倫理的、法的にも担保されている。Q2として「産婦人科医会から妊産婦死亡症例検討報告書が届いた。ご遺族に対して、この報告書は？」には、「①必ず文書で報告しなければならない」が46%でトップ、「②口頭でもいいから報告しなければならない」が14%であり、「③報告する必要がない」の正解が40%であったことは、この仕組みの周知

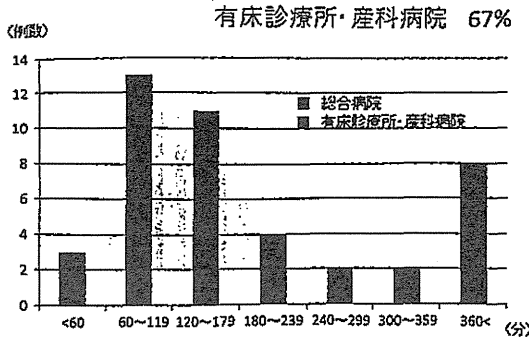
がまだまだであることがわかった。

妊産婦死亡原因の内訳

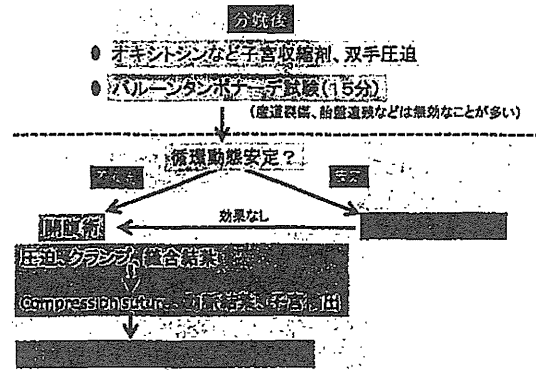
平成25年までの4年間に197例が登録され、平成3,4年の調査と比較すると、当時の分娩10万対9.5の死亡率から、4.8と半減していることがわかった。また、死因で最も多いものから、危機的産科出血(26%)、脳出血・梗塞(18%)、心肺虚脱型羊水塞栓症(13%)、心・大血管疾患(10%)、肺血栓塞栓症(7%)、感染症(7%)であり、いまだに産科出血死がトップを占めており、心疾患などの間接産科的死亡がトップである他の先進諸国に遅れをとっている(図2)。

また、各年齢階級における主要死亡原因の割合を10万女性人口対で図3に示した。産科危機的出血、頭蓋内出血、羊水塞栓症(心肺虚脱型)は、年齢が増加するにつれて指数関数的に死亡率が高くなっているのがわかる。しかし、心血管疾患が原因の妊産婦死亡は、高年齢増加曲線をとらず、40~44歳の発症はなく、20代前半ではすべての死因の中のトップであった。大動脈解離・破裂、致死的不整脈、肺高血圧症など、若年者でも発症する疾患が心血管疾患の代表的死因であることによると考えられた。

Q3「次の妊産婦死亡の主要原因で、高齢になるほど死亡率が高くなるパターンを取らないものは？」①産科危機的出血(24%)、②羊水塞栓症(心肺虚脱型)(51%)、③頭蓋内出血(15%)、④心血管



【図4】 産科危機的出血による死亡例における発症から心停止までの時間 (n=43)



【図5】 産科危機的出血の対応プロトコール

疾患(9%)と正解率が低かった。

産科危機的出血における発症から心停止までの時間(図4)

いまだに多い、産科危機的出血死を減少させることが喫緊の課題である。わが国で多い一つの理由として、欧米に比べて、分娩施設が分散化していることが挙げられている。患者の施設へのアクセスがよい反面、一施設あたりの医療者が少なく、輸血血液備蓄量が、他の先進諸国に比べて低い。したがって、高次施設への母体搬送やドクター搬送などを有効に行う必要がある。産科危機的出血による死亡例で、多量出血などの初発症状から心停止までの時間を示したものが図4である。最も多いのは60~119分であった。Q4として「産科危機的出血による妊産婦死亡例で、多量出血などの初発症状から心停止までの時間で最も多いのは？」は、①60分以内(27%)、②60~119分(41%)、③120~179分(21%)、④180~239分(11%)とほぼ正解であった。

提言1：産後の過多出血(postpartum hemorrhage：PPH)における初期治療に習熟する(十分な輸液とバルーンタンポナーデ試験)。

心停止場所として、搬送例24例でみたところ、救急車で心停止した例が29%であり、搬送先到着後1時間以内で停止した例まで含むと、50%が救急車内または搬送直後に心停止しており、母体搬送の改良が必要であると考えられた。したがっ

て、十分な輸液とバルーンタンポナーデ試験を搬送元で行うことを提言とした(図5)。また、これ以上の死亡率低下には、医師が血液とともに一次施設などに出向き初期治療を行うことや、救急医による蘇生法施行と同時に、産婦人科医は止血に専念するなど、さらなる改善策が必要であろう。地域における周産期協議会においても、救急医の参加が望まれる。

提言2：産科危機的出血時において自施設で可能な、外科的止血法と血管内治療について十分に習熟しておく(図5)。

外科的止血法には、①子宮に対するcompression suture、②子宮への栄養血管からのアプローチ、③子宮摘出がある。血管内治療(IVR)は、循環動態が安定な症例に行うことが肝要である。

提言3：感染性流産は劇症型A群溶連菌感染症の可能性を念頭におく。発熱、上気道炎および筋肉痛などの症状はその初発症状であることがある。

母体死亡190例のうち7例は劇症型A群溶連菌感染症が原因の死亡例であった(3.7%)がその特徴を以下に箇条書きで示す。

- ・ほとんどの症例は冬から春にかけて感冒様の初発症状で発症した。
- ・すべての死亡例は初発症状から4日以内に劇症化した。その2/3は劇症化後1日以内に死亡に至った。

・劇症化後、DIC治療などの集学的治療に加えて、透析や子宮全摘なども考慮されている症例もあるが、対応以上に経過が速かった。

・妊娠中の発症例すべてはIUFDとなり、続いて強い子宮収縮によって自然娩出された。

・劇症型A群溶連菌感染症は、初発症状の段階で培養検査や簡易検査で検出されていた例はなかったが、劇症化した後は、全身の培養検査で検出されていた。1例はトキシンの検出によって診断された。

・解剖・病理所見では、敗血症とDICが最終的な死因と考えられた。

**提言4：周産期医療に麻酔科医が積極的に
関わられるような環境を整備する。**

Q5.「予定帝王切開の麻酔は誰が担当されていますか？」の質問には、会場の聴衆の回答は、①麻酔科医(64%)、②産婦人科医(11%)、③術者(産婦人科医)(25%)、その他(1%)であった。病院における調査の割合に似ており、講演参加者は病院勤務医が多かったと思われた。

Q6.「硬膜外無痛分娩を行っておられますか？」①比較的頻繁に行っている(17%)、②まれに行っている(26%)、③行っていない(57%)と、講演参加者の43%が無痛分娩を行っており、われわれの統計より、硬膜外麻酔分娩を行っている医師が多かった。

**提言5：産科危機的出血が起こった場合には、
摘出子宮および胎盤の検索を必ず行う。**

「子宮型羊水塞栓症」の組織診断として、以下の3つを満たすことを考慮中である。

①子宮浮腫(通常の産褥子宮は400g程度であるが、600g以上は子宮浮腫が疑われ、800g以上は重篤な子宮浮腫と判断される)。

②子宮筋層の静脈内に、羊水のムチン成分であるアルシアン・ブルー陽性物質や胎児成分のサイトケラチン陽性物質、亜鉛コプロポルフィリン-1を証明すること。

③アナフィラクトイド反応の証明(C3a、C5a陽性細胞)

講演参加者に、Q7として「DIC先行型羊水塞栓症」「子宮型羊水塞栓症」は疾患概念として適切だと思いますか?と問うてみたところ、①単独疾患として規定すべきであるが75%を占め、②弛緩出血に含める(23%)、③その他(2%)であった。ほとんどの産婦人科医が、この概念を認めるべきと考えていることは、日本産科婦人科学会において本問題を検討しなければならないであろう。

文 献

- 1) 妊産婦死亡症例検討評価委員会, 日本産婦人科医学会. 「母体安全への提言 2013 Vol.4」. 2014

中絶の地域格差

人工妊娠中絶、妊産婦死亡の地域格差に関する研究

三重大学医学部産婦人科科学教室 教授 池田 智明

厚生労働科学研究助成金によって行われた研究の発表会である、平成26年度厚生労働科学研究・成育疾患克服等次世代育成支援研究事業「子どもが健康に育つためのために」が、3月11日に行われました(本会主催)。その中、ある会場の中から、人工妊娠中絶などの地域差に関する発表の一部を紹介いたします。

(編集部)

人工妊娠中絶と社会的要因の関係

わが国では、年間およそ100万回の出生があるが、人工妊娠中絶は約20万回で、大体6人に1人の頻度で行われている。私たちは、この人工妊娠中絶に関する地域格差をその対策について研究を行った。

わが国における人工妊娠中絶には、地域格差があることが知られている。また、わが国で広く行われている中絶方法である掻爬法は、吸引法や薬物による方法よりも安全性が低いことが指摘されている。このようなことが、実際はどうかを研究した。

まず、都道府県別の人工妊娠中絶率(表1)は、関東地方や中部地方、近畿地方などで低く、北海道や東北、それから中国、四国、九州、

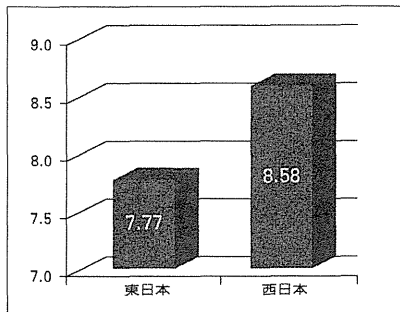


図1 東・西日本別の人工妊娠中絶率

表1 各都道府県の中絶率(妊娠可能年齢女性人口当たり、2011年)

東北地方(北海道含)						関東地方			
北海道	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	栃木	群馬
9.3	8.8	9.8	9.6	9.2	8.3	10.6	5.8	8.3	8
関東地方						中部地方			
埼玉	千葉	東京	神奈川	新潟	富山	石川	福井	山梨	長野
6.3	5.3	8.5	5.9	8	7.5	7	7.7	5.2	8.2
中部地方						近畿地方			
岐阜	静岡	愛知	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌山
7	7.9	6.5	9.2	6.8	7.2	8.1	6	4.9	7.6
中国地方						四国地方			
高取	島根	岡山	広島	山口	徳島	香川	愛媛	高知	
11.6	7.8	9.3	9.3	8.1	7.8	9.1	9	10.6	
九州地方(沖縄含)									
福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島	沖縄		
11.1	11	10.1	11.6	9.8	9.8	11.1	8.2		

表2 都道府県別の経口避妊薬(ピル)使用量

東北地方(北海道含)						関東地方			
北海道	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	栃木	群馬
1.14	1.71	0.49	1.48	0.76	0.83	0.89	1.84	1.69	1.40
関東地方						中部地方			
埼玉	千葉	東京	神奈川	新潟	富山	石川	福井	山梨	長野
2.05	2.47	4.30	2.61	0.7	1.5	1.17	0.94	1.51	0.92
中部地方						近畿地方			
岐阜	静岡	愛知	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌山
1.18	1.11	2.21	1.11	1.21	0.88	1.96	1.51	2.19	0.84
中国地方						四国地方			
高取	島根	岡山	広島	山口	徳島	香川	愛媛	高知	
0.65	0.40	0.84	1.63	1.16	1.12	0.55	0.95	0.73	
九州地方(沖縄含)									
福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島	沖縄		
1.13	0.98	0.59	0.77	0.84	0.69	0.68	1.72		

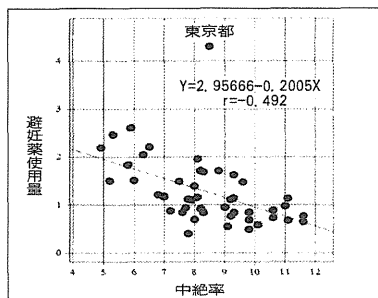


図2 都道府県別の人工妊娠中絶率と経口避妊薬使用量の関係



池田智明氏

三重大学医学部産婦人科科学教室 教授。産婦人科学、周産期医学、新生児学、再生医療学を専門とする。趣味はソウキョウ。

が高ければ、係も有意差があった。各々の高いほど、都道府県の出産年齢が高くなると、中絶率も高くなる。つまり、中絶率は低い。つまり、カップルが早く結婚している都道府県は中絶率が低い、ということだ。

20代の男女、結婚していない割合は人工妊娠中絶は減っている。最近の7年間では、3割ほどは人工妊娠中絶は減っている。しかし、10代、中絶率は高くなる。全体が下がっている中で、この10代の妊娠率と中絶率(表1)とピルとの関係は、

医師へのピルの処方教育も必要

各都道府県の中絶率を調べると、非常に大きな傾向が見えた。人工妊娠中絶率とピル使用量の間に、有意な負の相関が見られた。

量、東京都が飛び抜けて高いが、全体的には都市部で多く、地方で少ないという傾向が見えた。人工妊娠中絶率とピル使用量の間に、有意な負の相関が見られた。

これは、わが国における人工妊娠中絶率は減少し続けており、最も7年間では約30%減少を示していた。

これをまとめると、わが国における人工妊娠中絶率は減少し続けており、最も7年間では約30%減少を示していた。

これは、わが国における人工妊娠中絶率は減少し続けており、最も7年間では約30%減少を示していた。

がっている。この傾向は、各都道府県も同様の特徴がある。特に九州、四国・中国地方および北海道・東北地方で高い傾向がなかつた。それは、関係がなかつた。それは、関係がなかつた。それは、関係がなかつた。

これは、わが国における人工妊娠中絶率は減少し続けており、最も7年間では約30%減少を示していた。

調査から見た人工妊娠

表3 人工妊娠中絶実態調査(2012年1~12月)

人工妊娠中絶(全国4154施設中、回答2434施設(回答率58.6%))			
	全週数	妊娠12週未満	妊娠12週以上
総数	108,148(100%)	100,851(93.3%)	7,297(6.7%)
病院	19,339(17.9)	15,946(15.8)	3,393(46.5)
診療所	88,809(82.1)	84,905(84.2)	3,904(53.5)

人工妊娠中絶の各方法の件数と割合(%)					
	全方法	掻爬法	吸引法	併用法	薬物法
妊娠12週未満	100,851	32,958(32.7)	20,458(20.3)	47,148(46.8)	287(0.3)
病院	15,946	7,755(48.6)	1,952(12.2)	6,194(38.8)	45(0.3)
診療所	84,905	25,203(29.7)	18,506(21.8)	40,954(48.2)	242(0.3)
妊娠12週以降	7,297	590(8.1)	90(1.2)	887(12.2)	5,730(78.5)
病院	3,393	245(7.2)	5(0.1)	173(5.1)	2,970(87.5)
診療所	3,904	345(8.8)	85(2.2)	714(18.3)	2,760(70.7)

母体保護法指医師のいる全国の産婦人科4154施設に対して、2011~2012年の人工妊娠中絶についてアンケート調査を行った。人工妊娠中絶は、わが国で年間およそ20万件行われている。回答の中絶数を全せると10万8148となるので、このデータはわが国の人工妊娠中絶の半分以上のデータといえる。

人工妊娠中絶全体のうち、妊娠12週未満が93.3%で、12週以上は6.7%。場所に関しては、病院で行われるのは17.9%と少なく、82.1%が診療所。妊娠12週未満に限らず、病院よりも診療所の方が多くなっている。中絶術の方法に関しては、12週未満は掻爬法が32.7%、吸引法が20.3%、併用法(吸引と掻爬)が46.8%と、併用法が一番多い。推奨されていない方法が28.7%だが、薬物法も28.7%であった。病院だけで見ると、掻爬法が1番多い。これが12週以降になると全

まどめると、高校における「性に関する指導」の地域差はなかった。指導の施行者は教師が大半であったために、周産期医療の現場の声を反映した医療者による工夫であった指導が必要と考えられる。思春期保健相談士のような方が、積極的に関わっているのは、新しい試みとして非常に希望を持って考えている。

併用法は、掻爬法と吸引法を併用する。掻爬法は吸引法が1番多く、併用法は掻爬法と吸引法を併用する。併用法は、掻爬法と吸引法を併用する。併用法は、掻爬法と吸引法を併用する。

表5 都道府県別人工妊娠中絶術の各方法の施行頻度(妊娠12週未満、多い順、上位5県)

都道府県	掻爬法 件数(%)	吸引法 件数(%)	併用法 件数(%)
新潟県	1282(71.1)	福井県 237(57.4)	山梨県 144(95.4)
群馬県	792(65.5)	香川県 552(55.4)	沖縄県 914(79.8)
石川県	569(60)	山口県 832(55.3)	岩手県 1056(72.7)
鳥取県	255(58.6)	佐賀県 394(37.8)	愛媛県 986(70.9)
青森県	752(56.7)	福島県 784(37.2)	高知県 466(70.4)

表6 都道府県別の合併症頻度(妊娠12週未満、10万件当たり、多い順、上位5県)

都道府県	全方法 頻度	掻爬法 頻度	吸引法 頻度	併用法 頻度
福井県	1452.8	山梨県 14285.7	栃木県 1176.5	鳥取県 3333.3
鳥取県	1379.3	福井県 4545.5	長野県 579.7	山口県 2222.2
栃木県	857.6	岩手県 3133.9	愛知県 496.0	青森県 1582.3
山口県	797.3	佐賀県 2586.2	東京都 431.0	香川県 1515.2
岩手県	757.6	福岡県 1666.7	福井県 421.9	広島県 766.3
		新潟県 156.0		

中絶の82%は診療所で実施

母体保護法指医師のいる全国の産婦人科4154施設に対して、2011~2012年の人工妊娠中絶についてアンケート調査を行った。人工妊娠中絶は、わが国で年間およそ20万件行われている。回答の中絶数を全せると10万8148となるので、このデータはわが国の人工妊娠中絶の半分以上のデータといえる。

人工妊娠中絶全体のうち、妊娠12週未満が93.3%で、12週以上は6.7%。場所に関しては、病院で行われるのは17.9%と少なく、82.1%が診療所。妊娠12週未満に限らず、病院よりも診療所の方が多くなっている。中絶術の方法に関しては、12週未満は掻爬法が32.7%、吸引法が20.3%、併用法(吸引と掻爬)が46.8%と、併用法が一番多い。推奨されていない方法が28.7%だが、薬物法も28.7%であった。病院だけで見ると、掻爬法が1番多い。これが12週以降になると全

合併症から見える中絶法の「慣れ」

人工妊娠中絶の地域差を見てみる。掻爬法は吸引法が1番多く、併用法は掻爬法と吸引法を併用する。併用法は、掻爬法と吸引法を併用する。併用法は、掻爬法と吸引法を併用する。

合併症は掻爬法で有意に高い

12週未満の合併症は、対10万件で358件に起こり、そのうち295件(82%)、つまり、ほとんどが掻爬法(表4)で発生している。全体的に見ると、対10万件の死亡率は0.9%、合併症発生率は3.0%。これは海外と比べても、決して高率ではない。ところが、手術法で比較すると、掻爬法は時期・施設を問わず、吸引法に比較して合併症が有意に高率であった。12週未満は吸引法、12週以上は薬物法がこの時点では有意と思われる。

合併症の件数と頻度(対10万件)(妊娠12週未満)

合併症	全方法	掻爬法	吸引法	併用法	薬物法
件数					
全合併症	358(100%)	194*、#	23	139*	2
遺残(要再手術)	295(82%)	166*、#	20	107*	2
子宮穿孔	19(5%)	12	1	6	0
大量出血	17(5%)	6	2	9	0
頻度					
全合併症	355	589	112	295	697
遺残(要再手術)	293	504	98	227	697
子宮穿孔	19	36	5	13	0
大量出血	17	18	10	19	0

合併症は掻爬法で有意に高い

12週未満の合併症は、対10万件で358件に起こり、そのうち295件(82%)、つまり、ほとんどが掻爬法(表4)で発生している。全体的に見ると、対10万件の死亡率は0.9%、合併症発生率は3.0%。これは海外と比べても、決して高率ではない。ところが、手術法で比較すると、掻爬法は時期・施設を問わず、吸引法に比較して合併症が有意に高率であった。12週未満は吸引法、12週以上は薬物法がこの時点では有意と思われる。

合併症の件数と頻度(対10万件)(妊娠12週未満)

合併症	全方法	掻爬法	吸引法	併用法	薬物法
件数					
全合併症	358(100%)	194*、#	23	139*	2
遺残(要再手術)	295(82%)	166*、#	20	107*	2
子宮穿孔	19(5%)	12	1	6	0
大量出血	17(5%)	6	2	9	0
頻度					
全合併症	355	589	112	295	697
遺残(要再手術)	293	504	98	227	697
子宮穿孔	19	36	5	13	0
大量出血	17	18	10	19	0

合併症は掻爬法で有意に高い

12週未満の合併症は、対10万件で358件に起こり、そのうち295件(82%)、つまり、ほとんどが掻爬法(表4)で発生している。全体的に見ると、対10万件の死亡率は0.9%、合併症発生率は3.0%。これは海外と比べても、決して高率ではない。ところが、手術法で比較すると、掻爬法は時期・施設を問わず、吸引法に比較して合併症が有意に高率であった。12週未満は吸引法、12週以上は薬物法がこの時点では有意と思われる。

合併症の件数と頻度(対10万件)(妊娠12週未満)

合併症	全方法	掻爬法	吸引法	併用法	薬物法
件数					
全合併症	358(100%)	194*、#	23	139*	2
遺残(要再手術)	295(82%)	166*、#	20	107*	2
子宮穿孔	19(5%)	12	1	6	0
大量出血	17(5%)	6	2	9	0
頻度					
全合併症	355	589	112	295	697
遺残(要再手術)	293	504	98	227	697
子宮穿孔	19	36	5	13	0
大量出血	17	18	10	19	0

*p<0.001 vs 吸引法、#p<0.001 vs 併用法

我が国の妊産婦死亡の現状と対策

池田智明

Tomoaki IKEDA

三重大学産科婦人科

Dept. of Obstet & Gynecol., Mie University

はじめに

2010年（平成22年）から、妊産婦の全数登録が始まり、5年間で約240例の妊産婦死亡が集積され、分析が進んでいる。その上で、妊産婦死亡の防止策などを提言として毎年発刊している。本講演では、その中でも最も重要な提言の中の3つ、すなわち、①バイタルサインの重要性、②産後の大量出血に対する初期治療、③産科危機的出血症例に対する新鮮凍結血漿投与の重要性について解説した。

(1) バイタルサインの重要性を認識し、異常の早期発見に努める

平成18年から20年の3年間に、日本産婦人科医学会の偶発症例登録事業に報告された母体死亡72例中、詳細が判定できる63例のうち、「突然に」、「急に」など、死亡に繋がった事象の発症が急であったと思われる記載があるものは、55例（87%）にも上った。羊水塞栓症のように、実際に、疾患自体が急な発症をしめすもあろうが、バイタルサインにはすでに何らかの警告が発せられていたにもかかわらず、それに気づくのが遅く、急激な発症のように臨床現場ではみなされていたのではと疑う例もあった。

英国のCEMACH (Confidential Enquiry into Maternal and Child Health) も⁽¹⁾、2007年のレポート、“Saving Mother’s Lives”の中で、同様に、早期の異常に気づき、治療や搬送などの対応をすれば予後が改善したと考えられる症例があったと述べている。同レポート中において、彼らは10項目の推奨項目の内の一つとして、産科版Early warning scoring systemを2008年12月までに始め

ることを目標とした。

したがって、わが国においても、妊産婦死亡を減少させるために、異常の早期発見のためにバイタルサインを重要視し、活用することを提言の一つとして挙げる。

産科危機的出血の対応ガイドライン⁽²⁾においては、ショックインデックス(脈拍数/収縮期血圧)が対応上、重要な指標とされており、活用されることが望ましい。

その他のバイタルサインも、妊産婦死亡につながる状態の早期発見に有用であると考えられるため、各施設において、基準を決めて活用することが望ましい。たとえば、以下のバイタルサインが早期警告に役立つと考えられる。

早期警告サイン（8項目）

心拍数 (Pulse)、経皮酸素濃度 (SpO₂: Pulse oxymeter)、時間尿量 (Urinary output)、収縮期血圧 (Blood pressure, systolic)、拡張期血圧 (Blood pressure, diastolic)、呼吸数 (Respiratory rate)、意識レベル (Alertness)、体温 (Temperature) の8項目である。以下に述べる基準値よりも、異常値をとれば、医師に報告、スタッフを集める、搬送を考慮するなど、各施設に応じたアクションが取ることができるように、システムを構築すべきである。

- 1) 心拍数：妊産婦異常に関する早期に変化する重要な項目であり、100回/分以上を異常閾値とする。出血性ショックの時には、早期に上昇する。
- 2) 経皮酸素濃度：95%未満を異常値とするが、

肺塞栓症では、重要な項目である。

- 3) 時間尿量：臓器還流量の低下を表す数少ない指標であり、膀胱留置カテーテルによって測定する。0.5ml/kg/時間未満を異常値とする。60kgの症例であれば、30ml/時間未満である。
- 4) 収縮期血圧：高血圧として140mmHgを閾値とした。CEMACHでは、160mmHg以上は、脳血管障害の発生を防止するために治療すべきという見解を出している。脳出血と関連する因子といわれている。また、下限値は、妊娠中は血圧が低下することも多く80bpmとし、ショックを疑うべきである。
- 5) 拡張期血圧：同様に高血圧として90mmHgを閾値としたが、高血圧合併妊娠の重症化としては、110mmHg以上を設定している。
- 6) 呼吸数：呼吸不全時に重要視されており、肺水腫では呼吸数が増加する。また、硫酸マグネシウム中毒では低下する。上限は25回/分、下限は10回/分とした。
- 7) 意識レベル：中枢神経活動の主な指標である。Japan coma scale (JSC、3-3-9度方式)を使用し、1桁、すなわち、「自発的に開眼・まばたき動作、話をしている」を正常とし、2桁を閾値とする。
- 8) 体温：敗血症を始めとした感染症が主な除外疾患であるが、妊婦にも応用できる38℃以上を発熱とする。

(2) 産後の過多出血 (postpartum hemorrhage: PPH) における初期治療に習熟する。(十分な輸液とバルーンタンポナーデ試験)

妊産婦死亡の原因疾患の26%が産科危機的出血によって占められ、その原因としてDIC先行型羊水塞栓症が36%と最も多く、子宮破裂が13%、弛緩出血が10%とその次を占める。我々は2010年に「産科危機的出血への対応ガイドラインに沿い、適切な輸血療法を行う」、2011年に「子宮内反症の診断・治療に習熟する」、2012年に「産科危機的出血時および発症が疑われる場合の搬送時には、適切な情報の伝達を行いスムーズな初期治療の開始に努める」「産科危機的出血時のFFP投与の重要性を認識し、早期開始に努める」などの提

言を行った。しかし、危機的出血の前段階であるPPHから産科危機的出血への移行を防ぐこと、あるいは進行を極力遅らせるための初期治療に習熟しておくことが根本的に大切である。

図1に、産科危機的出血の対応プロトコルの全体像を示した。^(3,4)

初期治療としての、子宮マッサージ、双手圧迫、子宮収縮剤の他に、子宮腔内バルーンタンポナーデ試験を行う。同時に、十分な輸液により、不可逆性の出血性ショックとならないようにする。母体搬送の前にはここまでは行っておくことを原則とする(図1の点線の上部)。搬送先などにおいては、さらなる高度の治療が必要となることも多い。循環動態が安定していれば、動脈塞栓術(IVR)の適応になるだろうが、不安定であれば、開腹術を行った方がよい。開腹術には、各種の止血法があるが、大きく分けて、compression suture、動脈結紮、子宮摘出と3つに分類できる。以上の処置には、DICなどの凝固線溶異常が背景にないかどうかとも念頭においておき、あればFFP投与など、早期の治療的介入を行う。

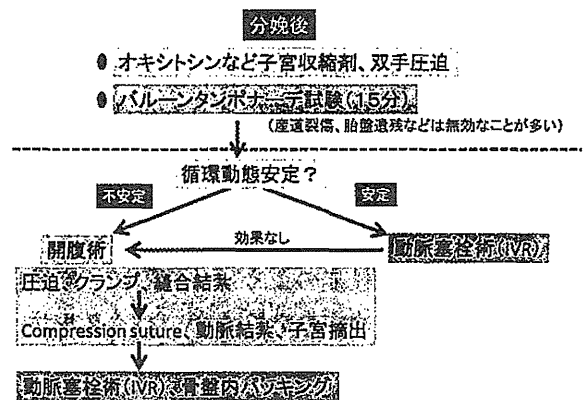


図1. 産科危機的出血の対応プロトコール

子宮腔内タンポナーデ試験

子宮腔内タンポナーデには、従来から行われていたガーゼパッキング法と、近年、積極的に行われるようになったバルーンタンポナーデ法がある。Bakriバルーン (Cook分娩後バルーン)、Foleyカテーテル、Sengstaken-Blakemoreチューブ、本邦でメトロイリントルとして用いられているオバタメトロ・フジメトロなどが利用可能であ

表 1. 代表的なバルーンの種類

	Foley	Bakri	Sengstaken-Blakemore	フジメトロ オパタメトロ
素材	シリコン	シリコン	シリコン	ラテックス
容量	30ml	500ml	胃250ml/食道150ml	100-500ml
ドレナージ	可	可	可/不可	不可



図 2. 代表的なバルーン (文献5より引用)

る⁽⁵⁾(表 1, 図 2)。現在、BakriバルーンのみがPPH 時の使用目的で開発されたものであるが、他のバルーンによる止血方法も有効である(ただし適応外使用となる)。

有床診療所や一次施設では比較的簡便に短時間で行えるため、バルーンタンポナーデに習熟することが肝要である。試験として考え、15分後に止血が充分得られなければ、無効として次の止血法を考慮する。無効の時は、子宮破裂などの裂傷と、胎盤遺残の2つを考慮する。バルーンタンポナーデの止血機序は、出血部への直接圧迫止血、子宮への動静脈を内腔の方から圧迫することによって血流途絶させるなどが考えられている。バルーンタンポナーデ法は子宮収縮薬を用いた止血方法の効果不十分な場合に考慮される。B-Lynch法などの縫合止血法、内腸骨動脈結紮や血管内治療法などと併用する場合もあるが、簡便に行える方法のため、前段階の手技として試みるか、搬送時の可及的な処置として行う。いずれにしても適応は広く、使用の選択肢は今後広がることが期待される。

経腔的なバルーン挿入時は、子宮頸管を鉗子で把持するか、手指を用いて確実に頸管内から子宮内に挿入することが必要である。経腹超音波ガイ

ド下に位置を確認することが大切である。帝王切開時の挿入方法は、子宮筋層の切開創を閉創した後に経腔的に挿入する方法と、経腹的に子宮切開創から腔内に逆行性に挿入した後に子宮筋層を閉創する2種類がある。後者の場合、筋層縫合時に縫合針でバルーンを損傷しないように注意する。その後、バルーンを拡張させて十分に圧迫できているか確認する。

実際のバルーンは、滅菌水か生理食塩水などを用い、まず100~150mlを60mlのシリンジで注入し、止血効果をみる。その後、約50mlずつ分割注入し、止血が得られる最も少ない量で維持するのが一般的である。バルーン内容量は、出血の原因、子宮収縮の状況によって左右される。過度の拡張は疼痛の原因となりうるし、子宮破裂を助長する恐れがあるので注意が必要である。バルーン挿入後、経腔分娩例では子宮頸管が開大しているので、ガーゼパッキングによってバルーンの滑脱を防ぐことが必要である。視診、触診や超音波検査で適切な位置に挿入されていることを確認する。

バルーンタンポナーデのPPHに対する効果についての検討では、縫合止血法、骨盤内の動脈結紮、血管内治療と同等との報告がある⁽⁶⁾(表 2)。

バルーンの抜去に対する統一的な見解はないが、24時間程度経過した後に、バルーンを徐々に縮小させ再出血のないことを確認する方法と一気に縮小させて抜去する方法のいずれも報告がある。

表 2. PPHにおける各種手技の効果 (文献6より引用)

手技	効果 (%) (95%CI)
動脈塞栓術	90.7 (85.7-94.0)
子宮縫合止血法	91.7 (84.9-95.5)
内腸骨動脈結紮ないし子宮血流遮断	84.6 (81.2-87.5)
子宮腔内バルーンタンポナーデ法	84.0 (77.5-88.8)

(3) 産科危機的出血時のFFP投与の重要性を認識し、早期開始に努める

産褥出血は産科DICを伴う事が多いが、大量出血が先行して産科DICとなる場合と、産科DICが先行して大量出血となる場合に大別される。例えば、癒着胎盤や遺残胎盤などが原因の産褥出血では、大量出血が先行しそれに対する輸液やRCC輸血による希釈性の凝固障害がDICを引き起こし

ている場合が少なくない。一方、死胎児症候群や羊水塞栓では先行する産科DICの結果として大量出血が起こり得る。

大量出血が先行する場合であっても希釈性の凝固障害を防ぐためには、晶質液や膠質液の輸液、RCCの輸血だけでなく必要に応じてFFP輸血を考慮すべきである。

産科DICが先行する場合には、早期からFFP輸血を考慮すべきである。特に羊水塞栓では産科DICが先行することが多い。我々は、2010年に「産科出血の背景に、羊水塞栓症があることを念頭に入れ、血液検査と子宮病理検査を行う」ことを、さらに2011年には「羊水塞栓症に対する、初期治療に習熟する」ことを提言して、その具体的な対処法として「産科DICスコアが8点以上であれば、まず、新鮮凍結血漿を15単位以上、アンチトロンピンを3000単位投与する」ことを紹介した。しかし実際に産科危機的出血が起こっている状況では原因の鑑別は容易ではないので、治療が後手に回らないようにするためには十分な量のFFP輸血を早期から開始する必要がある。

1) 産褥出血に対してはRCC輸血よりもFFP輸血を先行させてもかまわない。

2010年に制定された産科危機的出血に対する対応ガイドラインでは、「各種対応にも拘わらず、SIが1.5以上、産科DICスコアが8点以上となれば産科危機的出血として直ちに輸血を開始する。一次施設であれば、高次施設への搬送が望ましい。産科危機的出血の特徴を考慮し、赤血球製剤だけではなく新鮮凍結血漿を投与し、血小板濃厚液、アルブミン、抗DIC製剤などの投与も躊躇しない。」と記載されている。

特に産科DICが先行していると考えられる場合には、RCC輸血よりもFFP輸血を先行させてもかまわない。ただし、FFPを溶解するためには、時間がかかるので早めに準備を始めることが大切である。

2) 産褥出血に対してはRCCよりもFFPの輸血量を多くしてもかまわない。

最近、外傷患者を対象とした臨床研究でRCCと

FFPの比を1:1以上にすることにより生存率が向上する可能性が報告されている。産科領域ではこれを裏付ける十分な証拠はないが、RCCとFFPの比を1:1以上にすることは許容されるであろう。

3) クリオプレシピテートや乾燥フィブリノーゲン製剤との使い分け

平成17年に制定された輸血管理料を算定するための条件として「FFPの年間使用単位がRCC年間使用単位との比で、輸血部門の専門化施設では0.5未満、準整備施設では0.25未満とする使用基準値を遵守すること」が要求されている。このために臨床現場では、FFPの使用が控えられる方向付けがなされた。

しかし欧米のようにクリオプレシピテートやフィブリノーゲン製剤が産科出血に保険適用されていないわが国ではFFPに頼らざるを得ないので、産科については輸血管理料の使用基準からはずすことを産科婦人科学会等から要望しているところである。

過剰なFFP投与は肺水腫の原因ともなり得る。しかし、産科危機的出血の最中には、多くの場合、出血性ショックとなっているので、FFP輸血は合理的である。

FFPにはフィブリノーゲン以外の凝固因子も含まれているので、フィブリノーゲンだけを単独で投与するよりも好ましい。

現在、我が国では産褥出血に対するフィブリノーゲン製剤の適応は認められていない。しかしFFPが供給されない場合や過剰輸液を避けなければならぬ場合にはフィブリノーゲン製剤の投与も検討すべきである。

文献

(1) Tom Clutton-Brock. Critical Care. Saving Mothers' Lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer -2003-2005-, Confidential Enquiry into Maternal and Child Health. 238-247, 2007.

(2) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会, 日本周産期・新生児医学会, 日本麻酔科学会, 日本輸血・細胞治療学会. 産科危機的出血へ

の対応ガイドライン. 2010年4月

- (3) Anderson, J.M. et al. Prevention and management of postpartum hemorrhage. *Am Fam Physician* 2007; 75: 875-82.
- (4) Cunningham, F. G. et al. *Williams Obstetrics* 23rd Ed.
- (5) Georgiou, C. Balloon tamponade in the management of postpartum haemorrhage: a review. *BJOG* 2009; 116: 748-757.
- (6) Doumouchtsis, S.K. et al. Systematic review of conservative management of postpartum hemorrhage: what to do when medical treatment fails. *Obstet Gynecol Surg* 2007; 62: 540-7

周産期医学

Perinatal Medicine (Tokyo)

2015 September

9

Vol. 45 No.9

www.tokyo-igakusha.co.jp

特集

周産期救急システム—現状とその対応

周産期医療体制のあり方について

—周産期救急システムを中心に

西嶋康浩

東京の周産期救急システム

—スーパー母体搬送システムを中心に

久野宗一郎

埼玉県母体・新生児搬送コーディネーター

—始動から3年5カ月が経過して

中島桂子

搬送システム

バックトランスファー

岩崎志穂

母体搬送

中井章人

三角搬送

市場博幸

周産期救急連携へのITシステムの活用

宮崎県での産科救急連携への活用

児玉由紀

大分県でのテレビ会議システムを活用した

周産期救急病診連携

飯田浩一

ヘリコプター搬送

産科における周産期救急ヘリコプター搬送

木田真紀

新生児における周産期救急ヘリコプター搬送

国立病院機構長崎医療センター

育木幹弘

新生児における周産期救急ヘリコプター搬送

青森県立中央病院

網塚貴介

救急隊員との連携

非周産期医療従事者に対する周産期救急の講習会

—Basic Life Support in Obstetrics

伊達岡 要

周産期救急への講習会—地域の救急隊員を対象とした

新生児蘇生, 分娩対応講習会

新井順一

救急救命士の新生児搬送へのかかわりの実態

宮園弥生

救急搬送受け入れ照会からみる産科・周産期医療

搬送体制の現況と課題

小澤和弘

災害発生時

産科

小笠原敏浩

新生児科

和田和子

Mother and child assistant team (MCAT) と

ドクターカー

中村友彦

疾患・病態別の周産期救急

〈産科編〉

産褥出血

関 博之

子癇・脳出血

丸尾伸之

妊婦外傷への対応

後藤摩耶子

羊水塞栓症

金山尚裕

未受診妊婦

水主川 純

〈新生児編〉

新生児仮死と低体温療法を考慮した搬送

五百蔵智明

先天性心疾患を強く疑う症例の新生児搬送

豊島勝昭

特別な処置を必要とする新生児疾患

腹壁疾患

藤雄木亨真

脊髄髄膜瘤

野中雄一郎

超早産児の搬送

白石 淳

病院外での出産

柿沼亮太



羊水塞栓症

金山 尚裕

羊水塞栓症の主な原因として羊水に対する過剰なアナフィラキシー様反応が示唆されている¹⁾。肺や子宮の組織学的検討の結果から従来からいわれていた肺動脈に羊水が塞栓するという物理的塞栓の症例は少なく、アナフィラキシー様反応を示す症例が多い。

羊水塞栓症の病型

羊水塞栓症は肺の血管に羊水成分、胎児成分を検出することにより診断されるが、剖検されなかった症例や救命例では臨床的な診断基準で羊水塞栓症の診断を行っている。臨床的羊水塞栓症の診断基準を下記に示した。

- 1) 妊娠中または分娩後12時間以内に発症した場合
 - 2) 下記に示した症状・疾患
(一つまたはそれ以上でも可)に対して集中的な医学治療が行われた場合
(A) 心停止
(B) 分娩後2時間以内の原因不明の大量出血
(1,500 mL以上)
(C) 播種性血管内凝固症候群
(D) 呼吸不全
 - 3) 観察された所見や症状が他の疾患で説明できない場合
- 以上の三つを満たすものを臨床的羊水塞栓症と診断する。

この基準は米国、英国の羊水塞栓症の登録基準と比較し、分娩後の発症時間をいつまでに設定す

かなやま なおひろ 浜松医科大学産婦人科
〒431-3192 静岡県浜松市東区半田山1-20-1
E-mail address: kanayama@hama-med.ac.jp

るかによって若干の相違(上記1)の項目)があるが、基本的な内容はほぼ同一のものである。

多くの症例解析から羊水塞栓症は初発症状および主病態が心肺虚脱症と弛緩出血・DICの二つに分類されることが明らかになっている²⁾。そこで妊娠婦死亡症例検討評価委員会では羊水塞栓症を心肺虚脱型羊水塞栓症とDIC先行型羊水塞栓症の二つに細分類している。以下の1)と3)を満たし2)の下線を主体とするものを心肺虚脱型羊水塞栓症、1)と3)を満たし2)の二重下線を主体とするものをDIC先行型羊水塞栓症と呼ぶ。

- 1) 妊娠中または分娩後12時間以内に発症した場合
 - 2) 下記に示した症状・疾患
(一つまたはそれ以上でも可)に対して集中的な医学治療が行われた場合
(A) 心停止
(B) 分娩後2時間以内の原因不明の大量出血
(1,500 mL以上)
(C) 播種性血管内凝固症候群
(D) 呼吸不全
 - 3) 観察された所見や症状が他の疾患で説明できない場合
- 以上の三つを満たすものを臨床的羊水塞栓症と診断する。

DIC先行型羊水塞栓症では(B)の所見に加えて子宮が大きく、柔らかいのが特徴である。臨床的羊水塞栓症の早期診断精度を上げるためにも(B)に子宮弛緩症を加え、下記のような診断基準を今後提案していく予定である。

- 1) 妊娠中または分娩後12時間以内に発症した場

表 患者背景

	心肺虚脱型羊水塞栓症(N=21)	DIC先行型羊水塞栓症(N=60)
年齢	35.2歳	33.5歳
アレルギー 既往・合併	38.1%(8/21)	22.0%(13/59)
初産/経産	9/21 (初産率42.9%)	33/60 (初産率55.0%)
NRFS	57.9%(11/19)	33.9%(20/59)
PROM	19.0%(4/21)	15.6%(9/58)
分娩誘発	52.4%(11/21)	46.7%(28/60)
帝王切開	47.1%(8/17)	48.3%(29/60)

合

2) 下記に示した症状・疾患

(一つまたはそれ以上でも可)に対して集中的な医学治療が行われた場合

- (A) 心停止
- (B) 子宮弛緩症を伴う分娩後2時間以内の原因不明の大量出血(1,500 mL以上)
- (C) 播種性血管内凝固症候群
- (D) 呼吸不全

3) 観察された所見や症状が他の疾患で説明できない場合

以上の三つを満たすものを臨床的羊水塞栓症と診断する。なお、DIC先行型の羊水塞栓症で病理学的に子宮弛緩症、子宮血管に羊水・胎児成分の検出、間質の炎症性細胞の浸潤を認める場合、子宮型羊水塞栓症と呼ぶ。

2012年度に浜松医科大学へ血清診断を依頼された臨床的羊水塞栓症の症例を、心肺虚脱型羊水塞栓症とDIC先行型羊水塞栓症に分けて患者背景を表にまとめた。

初発症状と重症化するまでの時間を比較すると、心肺虚脱型羊水塞栓症の初発症状は呼吸苦、意識消失、不穏状態、原因不明の胎児機能不全が多く、初発症状から心停止までの時間は30分程度であり経過が急激である。一方、DIC先行型羊水塞栓症の初発症状は胎盤娩出後(帝王切開時含む)サラサラした非凝固性器出血が初発で、同時に重症の子宮弛緩症が発症していた。出血がコント

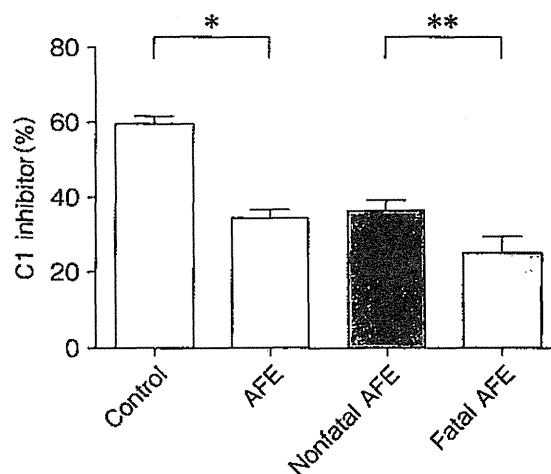


図1 C1インヒビター値と羊水塞栓症

AFE: 羊水塞栓症 Nonfatal AFE: 羊水塞栓症救命例, Fatal AFE: 羊水塞栓症死亡例

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

ロールできないと発症から2時間程度で心停止に至る例が多い。

羊水塞栓症の診断, 病態把握に有用な検査

1. 画像検査

超音波断層法により後腹膜血腫や膈血腫などの血腫形成疾患でないことを確認する。子宮弛緩症があるか内診, 外診, 超音波断層法, CTで確認する。子宮のサイズと硬度は羊水塞栓症の早期診断に有効である。また記録をカルテに残すことも重要である。「子宮が臍上2指で子宮硬度豆腐状」との具体的な記載をする。肺のCTで肺水腫の有無, 肺血栓塞栓症の有無を診断することも重要である。羊水塞栓症では肺水腫を伴うことが多い。

2. 一般血液検査

凝固系の測定 まずフィブリノーゲンとD-dimer, CBCを測定する。続いて補体C3, C4を測定する。フィブリノーゲンが極端な低値(100 mg/dL以下), D-dimer高値(50 μ g/mL以上), C3, C4低値(C3 80 mg/dL以下, C4 12 mg/dL以下)の時は羊水塞栓症を疑う³⁾。

3. 血清マーカー

救命された症例や, 妊産婦死亡例で病理解剖が

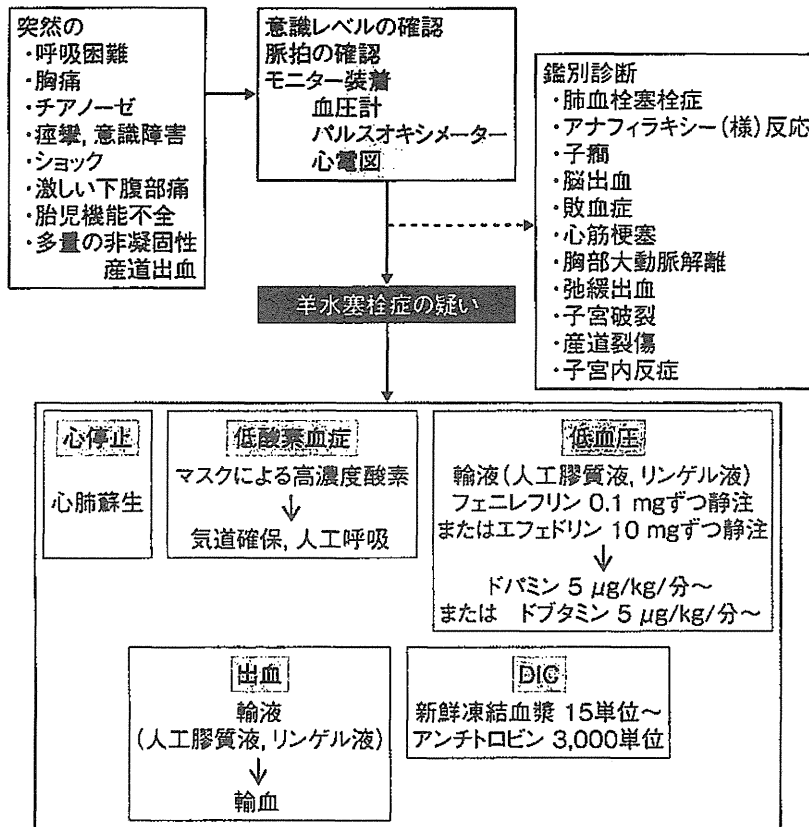


図2 羊水塞栓症の初期対応 (日本産婦人科医学会妊産婦死亡症例検討評価委員会, 2012)³⁾

※心肺虚脱型の羊水塞栓症では、肺塞栓症とアナフィラキシー(様)反応の鑑別が困難であり、この二者も念頭に置いた対応が必要である

※痙攣が認められた場合には、ジアゼパム5~10 mgまたはミダゾラム2~5 mgを静注する

※羊水塞栓症はアナフィラキシー(様)反応と類似した病態であることも示唆されており、副腎皮質ステロイドの投与を考慮すべきである

※診断のためには、フィブリノーゲン、血小板、Dダイマーの測定が特に重要である

※STNやZnCP1などの測定のため、2~3 mL程度の血清を遮光凍結保存しておく

得られない時に、血清による羊水塞栓症の補助診断を行うことが勧められる。浜松医科大学で測定している血清マーカーとして亜鉛コプロポルフィリン(Zn-CP1)・シアリルTn(STN)・C3・C4・インターロイキン8(IL-8)がある。Zn-CP1はHPLC (high performance liquid chromatography)法、STNはRIA法、C3・C4はTIA法、IL-8はEIA法にてそれぞれ測定している。Zn-CP1やSTNは羊水および胎便中に多く含まれるもので、これらが母体血中に検出されれば胎児成分が母体血中に流入したと考えられる。C3・C4は抗原抗体反応を補助する酵素(補体)であり、炎症やアレルギーで活性化され低下する。IL-8は炎症性サイトカインの一つであり、DICやSIRS、ARDSなどでも高

値となる。C3、C4はどの施設でも容易に測定できる検査であり、羊水塞栓症が疑われたら、フィブリノーゲン、CBCに加えてC3、C4の測定は早期診断に役立つ。

4. C1インヒビター

最近我々はC1エステラーゼインヒビター活性(C1インヒビター)が羊水塞栓症で減少していることを報告した⁴⁾。死亡例では特にC1インヒビターの低下が著しく25%を切る症例も多数存在していた(図1)。

C1インヒビターは補体系の抑制のみならず、キニン系、線溶系にも直接作用する。羊水塞栓症の子宮弛緩症(子宮浮腫)、DIC、アナフィラキシー

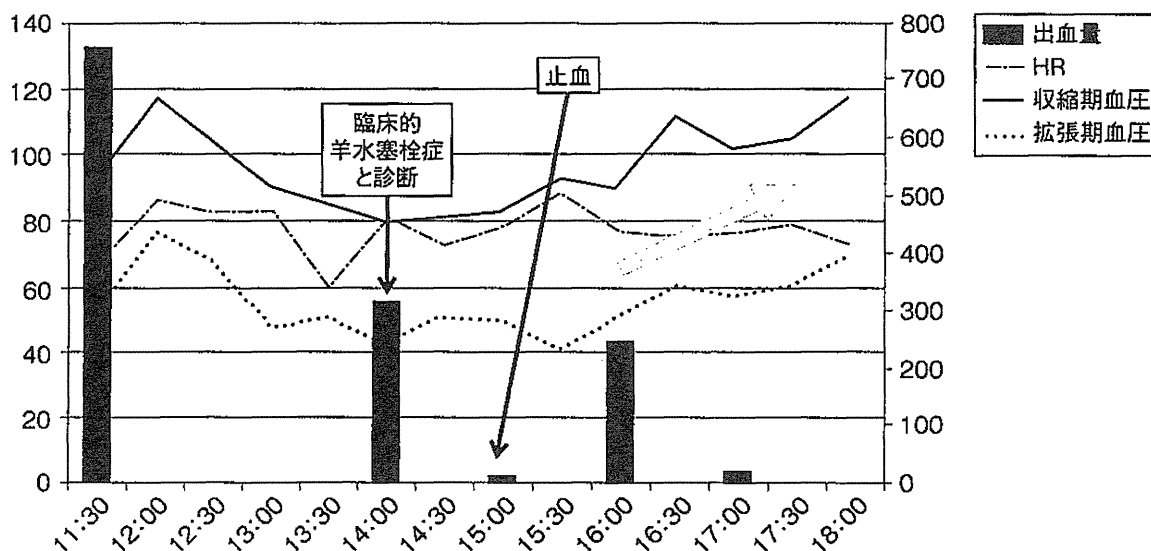
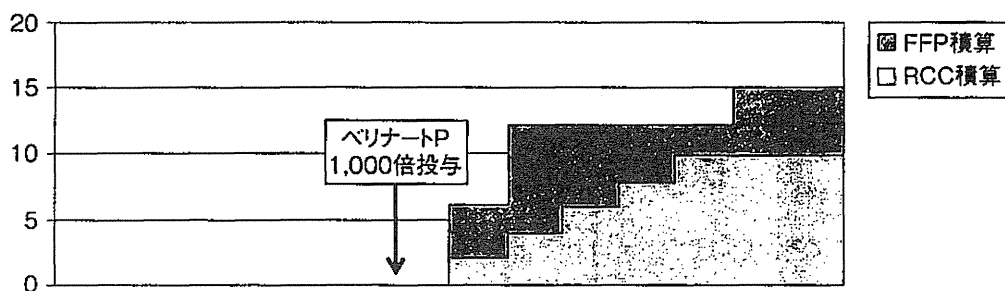


図3 C1インヒビター(ベリナートP)投与前後の vital sign および出血量

様反応はC1インヒビターの低下症から発生していることを報告した⁴⁾。C1インヒビターの測定は羊水塞栓症の診断、病態把握、予知のマーカーになると考えられる。

治療

1. 病態の把握および初期対応

羊水塞栓症をはじめとする産科ショックでは初期対応と並行してマンパワーを集めることと、可及的速やかにICUに移動させ管理することが大切である。鑑別診断および羊水塞栓症の初期対応としては妊産婦死亡症例評価委員会(代表 池田智明)の「母体安全への提言2011 Vol. 2」³⁾に記載してあることを忠実に(図2)。全身型(心肺虚脱型)の羊水塞栓症では未だに救命することが困難な症例も多数あるが、迅速な初期対応は予後を大きく左右する。子宮型羊水塞栓症(DIC先行型羊水塞栓症)はDICの早期対応によって救命率は上

がる。

2. DIC対策

DIC対策のポイントは、凝固因子の早期からの大量補充と大量の抗線溶療法である。羊水塞栓症のDICは凝固の亢進と線溶の亢進が劇的に進行するので、両者に対して十分な治療を行うことがポイントである。具体的な治療内容は下記に示した。

1) DIC療法の実際

- 1) FFP(10~15単位)とアンチトロンビン 3,000単位投与, RCC-LR投与は出血の程度で決める
- 2) その後は検査・症状を見ながら輸血 FFP : RCC比 1.5以上を目指す
- 3) 血小板は病態を考慮して投与を考える
- 4) ウリナスタチン30万単位投与, トラネキサム酸2~4g投与(1時間程度で)
- 5) ステロイド大量静脈投与(発症早期に投与す

ることが重要：500～1,500 mg)

6) FOY等は適宜投与

上記を早期に行えば多くのDIC症例で改善が得られる。

2) 新しい薬物療法

今後羊水塞栓症の病因として最も考えられるCIインヒビター低下に対して、CIインヒビター(ペリナートP)の補充療法が注目されるであろう²⁾。我々は世界で初めて羊水塞栓症にCIインヒビターが有効であった症例を最近報告した⁵⁾。DIC先行型羊水塞栓症でまずCIインヒビターを1,000単位(2バイアル)投与したところ、重症の子宮弛緩状態が短時間に劇的に改善し子宮出血が止まった(図3)。なお、CIインヒビター(ペリナートP)は遺伝性血管浮腫の保険薬として承認されている。

3. 輸血療法

DIC、大量出血時は異型輸血をためらわない。急ぐ時には具体的にはO型RCC、AB型FFPを投与する。またFFPの早期からの大量投与が重要で、血小板濃厚液は必ずしも初期より投与する必要はない。

4. 外科療法

薬物療法で十分な止血効果が得られない場合、

外科的方法を考慮する。まず子宮腔内のバルーンタンポナーデを挿入し出血が減少するかみる。バルーンタンポナーデ法にて効果が得られなければ、子宮動脈塞栓術も考慮する。しかし、羊水塞栓症は多くの場合アナフィラトキシンが子宮に大量発生していることが多く、子宮全摘術によって子宮に含まれる大量のアナフィラトキシンが除去され、病態が改善に向かうことが多い。羊水塞栓症では子宮に大量のアナフィラトキシンが産生されていることから、子宮の温存にこだわりすぎると致命的になることがある。

文献

- 1) Benson MD, Kobayashi H, Silver RK, et al : Immunologic studies in presumed amniotic fluid embolism. *Obstet Gynecol* 97(4) : 510-514, 2001
- 2) Kanayama N, Tamura N : Amniotic fluid embolism : pathophysiology and new strategies for management. *J Obstet Gynaecol Res* 40(6) : 1507-1517, 2014
- 3) 日本産婦人科医会妊産婦死亡症例検討評価委員会 : 母体安全への提言2011 Vol. 2. pp27-31, 2012
- 4) Tamura N, Kimura S, Farhana M, et al : CI esterase inhibitor activity in amniotic fluid embolism. *Crit Care Med* 42(6) : 1392-1396, 2014
- 5) Todo Y, Tamura N, Itoh H, et al : Therapeutic application of CI esterase inhibitor concentrate for clinical amniotic fluid embolism : a case report. *Clinical Case Reports*, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2015 (in press)

* * *