

妊婦水泳中に胎児徐脈をきたした 一事例

A Case of fetal heart rate deceleration during maternity swimming

中垣明美*^{1,2}, 稲見崇孝*³, 佐々木美果*⁴, 馬場礼三*⁵

キー・ワード：maternity sports, fetal heart rate, deceleration
妊婦スポーツ, 胎児心拍, 一過性徐脈

【要旨】 妊婦水泳中に胎児の徐脈をきたした症例を経験した。症例は34歳で妊娠経過に異常のない初産の妊婦である。妊娠34週と35週に参加した妊婦水泳教室時に、水中での胎児心拍測定を行った。水泳前後の健診では胎児心拍数に異常は認められなかったが、クロールやバタ足、コースロープに足をかけての呼吸法練習時に胎児心拍が減少した。症例はその後の妊婦健診に胎児心拍の異常は認めず、正常分娩に至った。

はじめに

妊婦水泳は、水圧が静脈還流を増加させ、循環血液量が増えるため、運動による子宮血流の減少が少なく、妊婦に望ましい運動であるといわれている^{1,2)}。愛知医科大学運動療育センターでは、妊婦の体力維持増進を目的として妊婦水泳教室を開催しており、その開始にあたっては産婦人科主治医の許可を得た上で、毎回の運動前後にバイタルサインの測定や腹部緊満などの自覚症状を確認するとともに、胎児心拍を測定するなど、安全に配慮した取り組みが行われている。今回我々は妊婦運動中の母体の自律神経活動と胎児心拍数の関連を検討するための予備的調査の中で、偶然に水泳中に34週と35週の2回のセッションで続けて胎児心拍数の低下をきたした症例を経験した。症例を文献的考察とともに報告し、安全性向上のために注意を促したい。

症例

症例は34歳の初産の妊婦である。身長158.0 cm、体重は非妊時45.0 kg、妊娠34週では54.4 kg、妊娠35週では55.0 kgであった。産科主治医の許可を得て、21週4日に水泳教室参加のためのメディカルチェックを受けたが、異常を認めなかった。22週4日より教室に参加し、以降週1回の教室に毎週参加していた。水泳中の胎児心拍数測定は34週4日と35週4日の2回行った。なお、本症例は4名に5回測定したうちの1名であり、他の3名には胎児徐脈は認めなかった。研究に先立ち、愛知医科大学医学部倫理審査委員会の承認を得た(番号10—48)。対象者には研究内容に関する十分な説明を行い、同意を得て実施し、結果の公表についても改めて同意を得た。

妊婦水泳教室の概要³⁾

妊婦水泳教室は週1回90分の開催である。入会には産科主治医の許可が必要で、メディカルチェックにより入会の可否を確認する。入会後は、毎回教室前後に健診を行う。妊婦水泳教室のプログラムはストレッチ、歩行、水泳、リラクゼーション等である。

*1 名古屋市立大学看護学部/大学院看護学研究科

*2 愛知医科大学医学部生理学講座

*3 慶應義塾大学体育研究所

*4 長野県立看護大学発達看護学講座母性・助産看護学分野

*5 中部大学生命健康科学部

方法

測定は、愛知医科大学運動療育センターのプールにて行った。母体の心電図測定のためにホルター心電図計 (FM180, フクダ電子) を用い、胎児心拍測定には水中測定も可能な分娩監視装置 (FM-20, アトムメディカル) を使用した。研究では、モニター類を装着しプールサイドで座位安静の後、水泳教室に参加し、終了後は温水内での座位安静終了まで連続で測定した。

結果

セッション前後の身体所見は、妊娠 34 週の運動前は体重 54.4kg, 体温 36.8°C, 血圧 110/70mmHg, 脈拍 90 回/分, 終了後は体重 54.2kg, 体温 36.8°C, 血圧 106/69mmHg, 脈拍 83 回/分であった。前後の検尿に異常は認めなかった。胎児心拍数は開始前が 148bpm, 終了後は 144bpm であった。妊娠 35 週の開始前は体重 55.0kg, 体温 36.5°C, 血圧 107/63mmHg, 脈拍 80 回/分, 終了後の体重 54.4kg, 体温 36.9°C, 血圧 104/66mmHg, 脈拍 77 回/分であった。胎児心拍数は開始前 148bpm, 終了後 144bpm であり、前後の検尿に異常は認めなかった。

胎児心拍数の低下は、34 週では、クロール、仰臥位のバタ足、背泳など母体の心拍数の上昇時と一致して、5 回の胎児一過性徐脈が認められた。35 週では、母体心拍数の上昇時と一致して 4 回の胎児一過性徐脈が認められた (それぞれ図 1a~c に示す)。更に 35 週では、コースロープに足をかけての水中安静および呼吸法練習時に、34 週では明確には認められなかった胎児徐脈が出現した (図 2a~c)。34 週、35 週のいずれにおいても、胎児心拍数が 100bpm を下回ることはなかった。また 2 回とも測定中を通し母体の腹部緊満や出血などの異常は認めなかった。

なお、本症例の産科における妊婦健診は異常なく経過し、その後、妊娠 39 週 2 日に陣痛発来で入院し、39 週 4 日朝より子宮収縮剤を 5 回内服後、同日 14 時に体重 3042g の女児を正常分娩された。

考察

一般的に妊娠中の運動では、四肢の骨格筋への血流が増加する一方、子宮血流が減少することが

問題となる。しかしながら、水中運動では水圧により末梢の静脈血が心臓に移動すること、間質の水分が血管内に移動することなどによる循環血液量増加のため、子宮血流量の減少は起きにくいと考えられている^{1,2)}。また先行研究において妊婦水泳中の胎児心拍に異常な徐脈が認められなかったことが報告されている^{4,5)}。陸上運動においては、母体の心拍数が 150bpm を超えると、胎児心拍に頻脈や徐脈などの異常心拍パターンの出現の増加が報告されている⁶⁾。

本症例の、バタ足やクロール、背泳時の母体心拍数は上昇後も 140bpm に達していないことから、本症例の胎児徐脈への母体の心拍数上昇の影響は少ないと考えられる。また呼吸法の練習時においては、図 2c の通り腹部の大部分が水中にある状態であり、浮力もあることから、仰臥位低血圧症候群は起こりにくいと考えられる。先行研究において、成人では陸上での体位によって下大静脈の断面積が異なることが明らかとされており⁷⁾、また水中では腹臥位のほうが仰臥位より、腹部大静脈横断面積が増加するといわれている⁸⁾。本研究において胎児心拍の低下をきたしたのは、バタ足、仰臥バタ足、背泳など母体心拍数の上昇している場合と背泳や呼吸法の練習など仰臥位になった場合であった。関節可動域の減少 (屈曲) により、一過性に機械的な圧迫が加わることが報告されており⁹⁾、呼吸法の姿勢 (図 2) は、本人の体格や子宮の増大により下大静脈が圧迫され、静脈環流を低下させた可能性が考えられた。また仰臥位となる背泳や呼吸法時のみでなく、腹臥位姿勢のクロールやバタ足時にも胎児心拍数低下がみられたことから、本症例では、母体の姿勢だけでなく、運動により骨格筋への血液配分のための母体心拍数の増加が、一時的に胎児心拍数に影響を与えたことも要因として考えられる。

妊婦水泳は、母体の静脈還流が増加し母体体温も上昇しないことや、妊娠経過・分娩経過に様々な効果があることから、妊婦に推奨されている^{1,2,10)}。運動中の胎児心拍数測定は、種々な要因によるアーチファクトが起こる可能性があるが、本症例では実際に胎児心拍数が低下していた。このことから妊婦運動の安全性向上のために、前後の健診における胎児心拍数の確認が重要であるといえる。妊娠週数によっては、胎児心拍数測定を基線細変動や一過性頻脈が確認できるまで数分間実

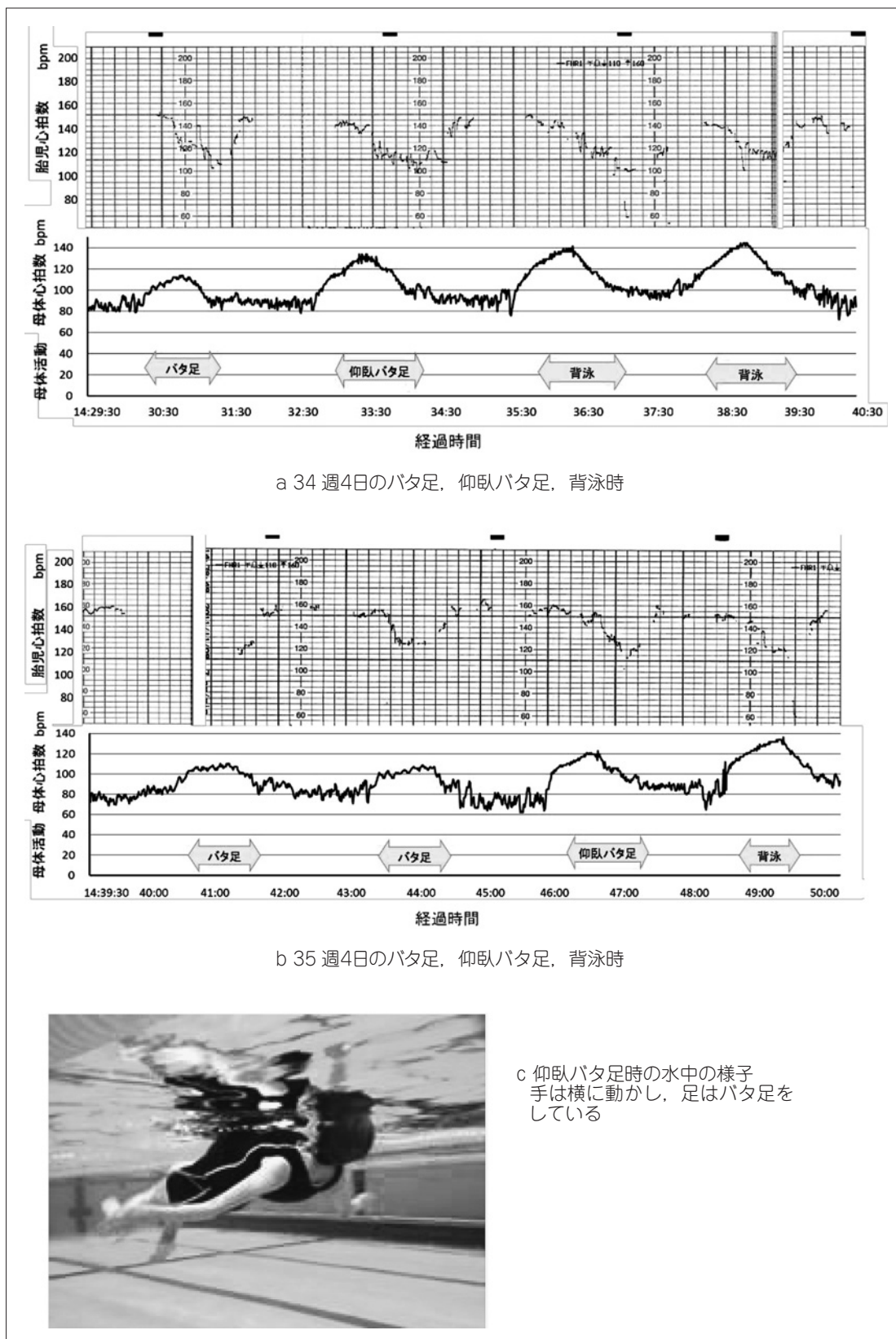


図1 水泳時の胎児心拍数と母体心拍数
a 妊娠34週4日 b 35週4日 c 実際の様子 (本人許可を得て掲載)

施するなど, より慎重に行うことを提案したい.

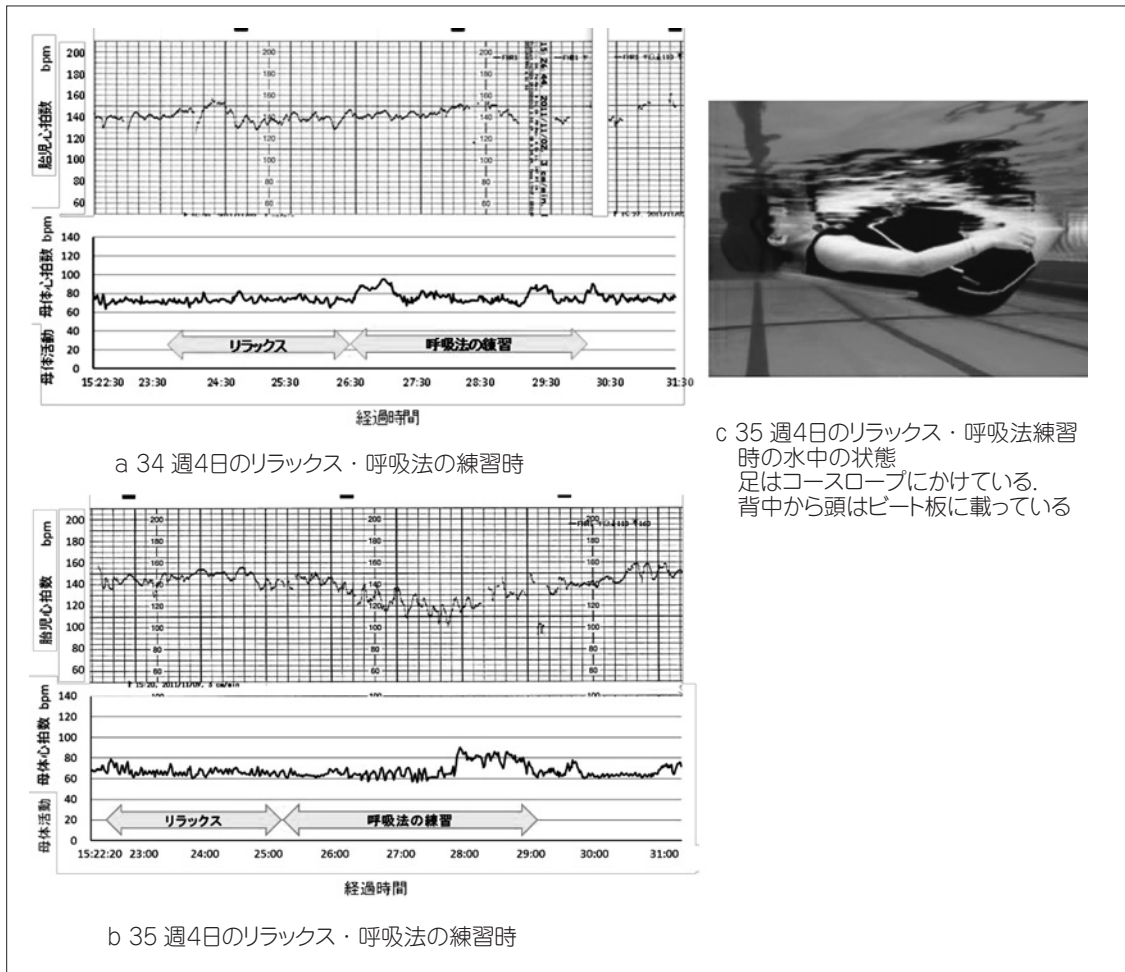


図2 リラックス・呼吸法時の胎児心拍数と母体心拍数
a 妊娠34週4日 b 35週4日 c 実際の様子（本人許可を得て掲載）

結 語

妊婦水泳は妊娠・分娩経過に様々な効果があり、推奨されている運動である。しかし運動中の胎児への影響は、運動中の胎児心拍数測定が手技的に難しく、妊婦全例に行われていないため、十分に検討されているとはいえない。妊婦運動の安全性を向上させるため、運動中の胎児心拍数低下の要因を解明することが今後の課題である。

利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

文 献

- 1) 浅井光興, 三枝園子, 山田晃夫ほか. 水中運動の母体循環に及ぼす影響について. 日本産科婦人科学会雑誌. 1994; 46(2): 109-114.
- 2) 小林加奈子. 妊婦水泳による妊娠中毒症発症予防に

関する検討. 愛知医科大学医学会雑誌. 1999; 27(1): 103-114.

- 3) 中垣明美, 稲見崇孝, 馬場礼三ほか. 妊婦水泳教室への参加回数が妊娠36週以降の妊娠経過や新生児の出生時体重に及ぼす影響—初産婦における検討—. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2014; 22(2): 290-296.
- 4) 佐々木純一, 鍋島雄一, 稲葉淳一ほか. 妊婦水泳における胎児の安全性の検討. 日本産科婦人科学会雑誌. 1993; 45(2): 93-98.
- 5) 浅井光興, 三枝園子, 鈴木正利ほか. 妊婦水泳時の胎児心拍モニタリング. 周産期医学. 1992; 22(3): 389-392.
- 6) 三枝園子. 妊婦の水中運動における安全性の検討. 愛知医科大学医学会雑誌. 1994; 22: 45-79.
- 7) 荒関朋美, 戸出浩之, 岡庭裕貴ほか. 下大静脈の形態および呼吸性変動における体位の影響. 超音波検査技術. 2015; 40(5): 501-506.

症例報告

- 8) Onodera, S, Nishimura, K, Yoshioka, A et al.. Increases in Venous Return during the prone position in Water. *Advances in Exercise and Sports Physiology*. 2007; 13(3): 78.
- 9) Inami, T., Baba, R., Nakagaki, A. et al.. Acute changes in peripheral vascular tonus and systemic

circulation during static stretching. *Res Sports Med*. 2015; 23: 167-178.

- 10) 浅倉広行. 妊婦の水泳に伴う臨床的, 生理的变化に関する研究. *日本医科大学雑誌*. 1984; 51(6): 738-747.

(受付 : 2016 年 10 月 28 日, 受理 : 2017 年 7 月 13 日)

A Case of fetal heart rate deceleration during maternity swimming

Nakagaki, A. ^{*1,2}, Inami, T. ^{*3}, Sasaki, M. ^{*4}, Baba, R. ^{*5}

^{*1} School of Nursing/Graduate School of Nursing, Nagoya City University

^{*2} Department of Physiology, Aichi Medical University

^{*3} Institute of Physical Education, Keio University

^{*4} Nagano College of Nursing

^{*5} Chubu University College of Life and Health Sciences

Key words: maternity sports, fetal heart rate, deceleration

[Abstract] We report a primipara with fetal heart rate deceleration during maternity swimming classes. She has had an unproblematic pregnancy before the sessions. During the sessions at 34 and 35 weeks of gestation, we observed episodes of fetal heart rate deceleration while she swam in the crawl and the flutter kick, and while she rest for breathing putting her legs on the lane rope. She eventually had normal delivery without any further episodes of fetal heart rate decelerations.