

「妊婦体操・妊婦水泳の妊娠に及ぼす影響」

分担研究：妊産婦の生活環境と母子の健康に関する研究

香川医科大学

研究協力者 原 量 宏
共同研究者 出口 理 恵, 秋 山 正 史

要約：わが国においては、急速な高齢化社会と少子社会をむかえ、国民全体に健康の維持と体力の向上に関心が高まっている。とくに女性の高学歴化および社会進出による意識の変化は、女性のスポーツへの関心を高めている。この傾向は妊婦においても同様で、妊婦エアロビクスや妊婦水泳など各種スポーツ教室が全国で開かれる様になっている。この様に女性のスポーツが盛んになることは大変好ましいことであるが、その一方で過度な運動が行われることが少なからずあり、種々の問題が生じている。女性においては、小児期、思春期、成熟期、更年期など女性特有の時期があり、またそれぞれの移行期には、急激な内分泌環境の変化があるため、不適切な運動負荷により、不可逆的な変化が残るおそれがある。女性においては、瞬発力を必要とする運動より、持久力や柔軟性の向上を目的とした運動、すなわち筋力より循環系のトレーニングを中心とした、いわゆる有酸素性の運動（エアロビクス）が適している。妊娠時にはこれらの身体的特徴にくわえ、体重の増加、循環血液量の増加、子宮胎盤循環の増大、妊娠子宮の重力的負荷による下半身の循環障害など、代謝や呼吸循環系に大きな影響が生じやすく、不適切な運動を行った場合には、過度の子宮収縮や低酸素状態として胎児への短期的、長期的負荷となってくる。したがって妊婦にとって安全かつ適切な運動のガイドラインを作成するには、母体にあたえる影響のみならず、胎児へあたえる影響についても十分考慮する必要がある。最終年度の報告として、従来から行ってきた妊婦エアロビクスの安全性の検討にくわえ、妊婦水泳、妊婦ジョギング、および自動車の長距離走行の胎児にあたえる影響に関して検討した。その結果、

妊婦の安全性を十分考慮した運動、もしくは通常の自動車走行においては、胎児の発育、分娩経過、分娩様式への悪影響はないとの結果が得られた。

研究方法：

1. 携帯型小型ドプラ心拍検出装置

胎児の健康状態を評価するにあたっては、胎児心拍数の検出とその観察が最も重要である。胎児心拍検出には、従来より市販されているテレメータ方式ドプラ装置があるが、大きさ、重さ、操作性、電源の問題などから、運動中や移動中の胎児心拍検出には利用しにくい点があった。そこで我々は、妊婦自身が携帯可能なドプラ胎児心拍検出装置を開発し、妊婦の運動時の胎児心拍数の変化を観察し安全性の検討を行った。本装置は、電池で駆動する非常に小型な超音波ドプラ装置（2.5MHz、出力4mW、約50g）であり、ジョギング時や自動車の長距離運転時においても、比較的安定して胎児心拍の検出が可能である。また水中でも使える防水型の装置はアンテナが付属しており、テレメータ機能により分娩監視装置から離れていても胎児心拍数を記録できる（図1）。また本装置の出力を小型

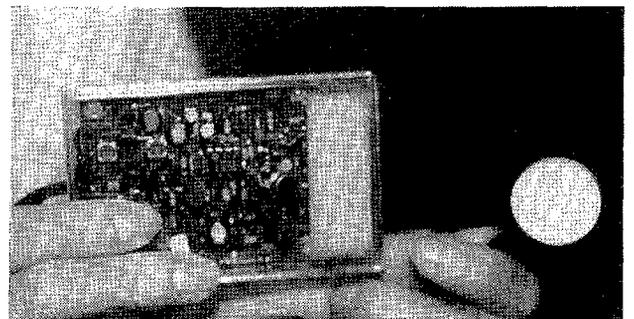


図1 携帯型小型ドプラ心拍検出装置

見出し語：妊婦体操、妊婦水泳、エアロビクス、ジョギング

カセットレコーダーを用いて記録することにより、走行中の自動車内においても心拍数の記録分析が可能である。本研究においては、市販のテレメータ方式ドプラ装置にくわえ、これらの心拍検出装置を用いて、妊婦エアロビクス時、ジョギング時、妊婦水泳の前後、および長距離自動車運転時の振動の妊娠への影響に関して検討した。

2. 研究対象

1) 妊婦エアロビクスの妊娠にあたる影響

香川県においては、従来より高松 NTT病院、高松赤十字病院、高松市民病院、香川医大附属病院など、香川県内の主要病院を中心に積極的に妊婦エアロビクスの教室を開催している。これまで各病院から妊婦エアロビクス教室に出席した妊婦を対象に、エアロビクスの循環系、子宮収縮、胎児心拍数、分娩週数、分娩時出血量、分娩時児体重、アプガルスコア、分娩様式などにあたえる影響に関して検討した。

妊婦エアロビクスの妊娠にあたる影響が十分解明されていない段階であるため、当初はトレーニング効果より、安全性に重点をおいた運動内容とするため、下半身にできるかぎり負担の少ない、しかも腹圧や垂直方向の加重のかからない運動、すなわち飛び跳ねる運動や回転運動はさけ、常に両足もしくは片足が床についている様に運動を選択した。実施法としては、ウォーミングアップ5分、メインダンス20分、筋力調整15分、クールダウン10分、合計約50分としている。個人により適切な運動強度は大幅にことなるので、安全性を考慮し心拍数が120~130拍/分程度、多くても140拍/分の上昇までの運動とした。

(1) エアロビクスの短期的影響

胎児の健康状態に関しては、運動中の胎児心拍数と子宮収縮(NST)の記録にもとづき分析した。図2は妊娠26週のメインダンス中のものであるが、とくに胎児心拍数の異常は認められていない。図3は同一妊婦の妊娠40週、分娩数日前のメインダンス中の心拍数変動をしめす。母体の動きが激しく、心拍数が完全には記録されていないが、とくにdeceleration等は生じていない。胎児心拍数と妊婦の心拍数の変動に関しては、メインダンス中に、母体心拍数が130拍/分程度まで上昇するが、胎児心拍数に関しては、一部軽度上昇する症例もあるが、大部分は影響をうけない結果が得られた。

エアロビクスの短期的な影響に関するアンケート結果(13名)では、「運動前、中、後のおなかの張り

いかがですか」という問いに対して、19~35週の妊婦で「有り」が、運動前11.5%、運動中3.8%、運動後3.8%であり、妊娠中期においては子宮収縮への影響は少ないという結果が得られた。妊娠36~41週は、通常でもある程度子宮収縮が認められる時期であるが、運動前にもともと子宮収縮のあった妊婦24.2%、運動中に子宮収縮を認めた妊婦39.4%、運動後27.3%であり、妊娠36週以降において、やや子宮収縮が生じやすい結果が得られている。運動後1週間における子宮収縮の発生頻度に関しては、妊娠19~35週では3.8%が、36~41週では9.0%が収縮を感じている。妊娠末期においても、たとえ運動直後に一時的に子宮収縮が増加しても、その後の1週間に関してはそれほど増加しない傾向が得られた。出血や破水などに関しては、「出血があった」が1例認められたが、本症例は分娩が近かった症例であり、エアロビクスが直接の原因ではないと考えられた。「破水があった」は1例も認められていない。

マタニティーエアロビクス

メインダンス中 妊娠26W0D Y.I.

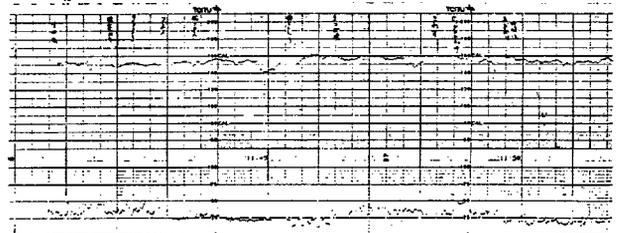


図2 妊娠26週メインダンス中

マタニティーエアロビクス

メインダンス中 妊娠40W0D Y.I.

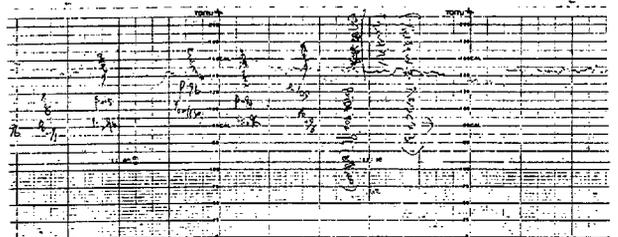


図3 妊娠40週メインダンス中

(2) エアロビクスの長期的影響

妊婦エアロビクス教室に出席した妊婦を対象に、分娩週数、分娩時出血量、分娩時児体重、アプガルスコア、分娩様式などにあたえる影響に関して検討をくわえた。期間は1988年 2月から1994年12月までとした。総数77人の平均年齢は27.6才±3.4 で最小20才、最大40才であり、そのうち初産婦 74 人、経産婦 3人であり、子育てに忙しい経産婦はエアロビクスになかなか出席できないという結果である。エアロビクス実施週数は妊娠19週から40週まで広く分布し、エアロビクス出席回数は平均 5.0回±4.6, 最小1回 最大17回であり、2 回出席が16人 (25.8%) で最も多い。1回と3回はそれぞれ10人 (16.1%) であり、17回は 3人であった。分娩週数に関しては、平均39.3週、初産39.3週、経産38.7週であり、早産の傾向はないといえる。分娩時間に関しては、初産平均 7.5時間、経産 2.5時間であり、やや分娩時間の短縮傾向が認められた。出血量に関しては、経産分娩例では平均 283ml、初産285ml、経産 230mlで増加傾向は認められていない。帝切率に関しては、77例中 6例 (6.5%) であり、通常の施設に比較して増加傾向は認められていない。エアロビクス出席回数と分娩週数、および児体重に関してみると、出席回数 5回以下の妊婦の分娩週数は平均39週 2日、平均児体重 3013g に対し、5~10回では39.4週、3182g、10回以上では39.0週、3092g であり、積極的に出席した妊婦も、1~2 回の妊婦も差はない結果が得られている (表1)。またアプガルスコアの低下傾向も認められなかった。77例中 6例 (7.8%) に切迫早産徴候が認められたが、実際に早産となった症例はなく、エアロビクスによる早産傾向は認めらず、妊娠中毒症合併に関しても77例中 7例 (9.1%) であり、とくに運動負荷による増加傾向は認められなかった。

以上の結果より、適切な運動内容を選択した場合には、妊婦エアロビクスは短期的、長期的をとわず、妊娠に悪影響をあたえないと思われる。

2) 妊婦水泳、ジョギング、長距離自動車走行の妊娠にあたる影響

先にのべた小型ドプラ胎児心拍検出装置を用いて、妊婦水泳、ジョギング、長距離自動車走行についても検討をくわえた。

(1) 妊婦水泳

本年高松においては、近來まれな渇水にみまわれ、妊婦水泳に関するデータを十分に分析できたとはいえないが、通常の妊婦水泳 (1時間) を行った直後の N

エアロビクス出席回数と分娩週数

回数	分娩週数	児体重
5回以下	39.2週±1.4 N 40	3013±633 N 40
5~10回	39.4週±1.3 N 11	3182±327 N 11
10回以上	39.0週±1.3 N 11	3092±250 N 11

表 1

スイミング(1時間)の直後

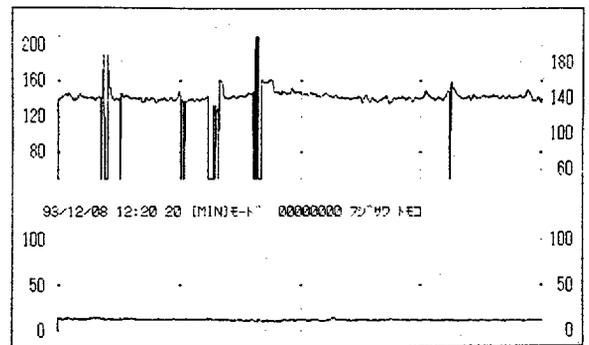


図 4 妊婦水泳後のNST

ST (図4) では、胎動時のAccelerationは認められ、しかも子宮収縮は認められないことから、通常の妊婦水泳では安全性に問題はないと思われる。

(2) ジョギング

水泳に比較し、ジョギングは垂直方向の加速度がかかりやすく、胎盤、および胎児に振動の影響がでやすいことが推測される。一般的にジョギングを行う妊婦はそれほど多くないが、幸い我々の妊婦外来には、以前からジョギングを毎日 5Km程度 (30分) 行うことを日課とし、妊娠中にも全期間を通して続けた妊婦がいたため、小型のドプラ装置を用いて、ジョギングを始める直前、ジョギング中、ジョギング直後、および1~5時間後まで、胎児心拍数と母体心拍数を記録し分析した。

日常よりジョギングを行っているため、妊娠33週6日、ジョギングを約30分した直後においても、母体の心拍数は90拍/分程度までにしか上昇していない。胎児心拍数に関しても、ジョギング直後には上昇傾向があるが、5時間経過すると正常に回復してくる。同じ妊婦の妊娠36週 4日のデータでは、やはり直後には母

体及び胎児心拍数が上昇する傾向があるが、1時間で正常に回復してくる。図5は分娩予定日に近い妊娠38週2日のデータをしめす。やはり同様な傾向が得られ、妊娠39週5日に分娩時間7時間14分で3084gの児を分娩した。臍帯動脈血pHは7.351であり、全くの正常分娩であった。以上の結果は、垂直方向の振動がかなり強いと予想されるジョギングについても、症例を選び、十分なメディカルチェックを行った場合には、早産などの悪影響はないと思われる。

(3) 長距離自動車走行

最近女性の社会進出とともに、交通機関（とくに自動車）の振動による妊娠への影響が注目されている。そこで、通勤のため週2～3回、片道42km程度自動車を運転する妊婦に依頼し、小型ドプラ胎児心拍検出装置を用いて、心拍数の変動を記録分析した。図6は自動車走行中の胎児心拍数をしめす。表2に妊娠週数と走行前、中間地点、到着時の胎児心拍数をしめすが、妊娠全期間を通して心拍数は常に安定しており、通常のアスファルト道路では、かなりの長距離を走行しても、胎児の心拍数に影響は出ない結果が得られた。本妊婦は妊娠40週4日、3310gの児を娩出し、分娩経過も全く正常であった。以上の結果は、通常の自動車走行であれば、妊娠に悪影響はないと考えられ、振動のさらに少ない、鉄道や船舶での移動に問題はないと考えられる。

考察：最終年度の報告として、従来から行った妊婦エアロビクスの安全性の検討にくわえ、妊婦水泳、妊婦ジョギング、および自動車の長距離運転の胎児にあたる影響に関して検討した。その結果、十分にメディカルチェックを行い、かつ妊婦の安全性を十分考慮した運動を行った場合、もしくは通常の自動車走行においては、胎児の発育、分娩経過、分娩様式への悪影響はないとの結果が得られた。

(本研究に協力くださった、高松 NTT病院の山本文子 婦長および田中幸子主任に感謝します。)

文献：

- (1) 原 量宏：女性と運動，日医健康スポーツ医学講座，中国四国医師会連合会編集 P25, 1993
- (2) 原 量宏：女性のライフサイクルとスポーツ，調査月報，94 (12) 17-22, 1994

ジョギング前後の母体および胎児心拍数の変動

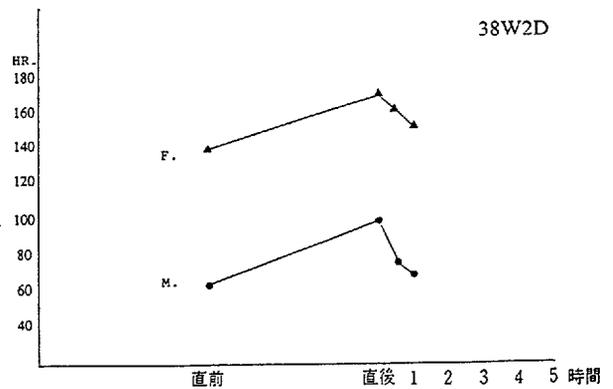


図5 妊娠38週2日ジョギング時

超小型ポータブル胎児心拍検出装置による胎児心拍変動 (自動車走行中)

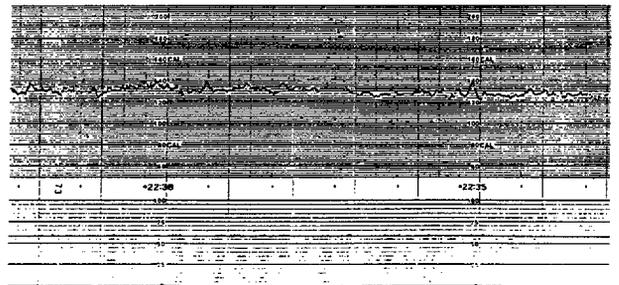


図6 自動車走行中の胎児心拍数

週.日	自動車通勤		
	高松-琴平		42KM
	出発(0km)	中間点(21km)	到着(42km)
	FHR	FHR	FHR
16.3	152	148	156
17.1	148	148	152
18.0	148	152	148
19.3	144	148	148
20.2	148	152	144
21.1	148	144	144
23.0	144	140	148
25.3	148	152	156
26.0	142	146	150
27.3	152	152	148
28.1	152	144	148
29.4	148	148	144
30.2	148	144	152
31.0	148	152	148
31.5	148	148	144

表2 妊娠週数と走行時の胎児心拍数



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:わが国においては、急速な高齢化社会と少子社会をむかえ、国民全体に健康の維持と体力の向上に関心が高まっている。とくに女性の高学歴化および社会進出による意識の変化は、女性のスポーツへの関心を高めている。この傾向は妊婦においても同様で、妊婦エアロビクスや妊婦水泳など各種スポーツ教室が全国で開かれる様になっている。この様に女性のスポーツが盛んになることは大変好ましいことであるが、その一方で過度な運動が行われることが少なからずあり、種々の問題が生じている。女性においては、小児期、思春期、成熟期、更年期など女性特有の時期があり、またそれぞれの移行期には、急激な内分泌環境の変化があるため、不適切な運動負荷により、不可逆的な変化が残るおそれがある。女性においては、瞬発力を必要とする運動より、持久力や柔軟性の向上を目的とした運動、すなわち筋力より循環系のトレーニングを中心にした、いわゆる有酸素性の運動(エアロビクス)が適している。妊娠時にはこれらの身体的特徴にくわえ、体重の増加、循環血液量の増加、子宮胎盤循環の増大、妊娠子宮の重力的負荷による下半身の循環障害など、代謝や呼吸循環系に大きな影響が生じやすく、不適切な運動を行った場合には、過度の子宮収縮や低酸素状態として胎児への短期的、長期的負荷となってくる。したがって妊婦にとって安全かつ適切な運動のガイドラインを作成するには、母体にあたえる影響のみならず、胎児へあたえる影響に関しても十分考慮する必要がある。最終年度の報告として、従来から行ってきた妊婦エアロビクスの安全性の検討にくわえ、妊婦水泳、妊婦ジョギング、および自動車の長距離走行の胎児にあたえる影響に関して検討した。その結果、妊婦の安全性を十分考慮した運動、もしくは通常の自動車走行においては、胎児の発育、分娩経過、分娩様式への悪影響はないとの結果が得られた。