

論文審査の要旨及び担当者

| | | | | |
|----------|-------|---------|-----------------|---------|
| 報告番号 | ① 乙 第 | 号 | 氏 名 | 池 ノ 上 学 |
| 論文審査担当者 | 主 査 | 産婦人科学 | 田 中 守 | |
| | 産婦人科学 | 青 木 大 輔 | 放射線医学 | 陣 崎 雅 弘 |
| | 小児科学 | 長谷川 奉 延 | | |
| 学力確認担当者： | | | 審査委員長：青木 大輔 | |
| | | | 試問日：平成29年 1月16日 | |

(論文審査の要旨)

論文題名：Association of ultrasound-based measures of fetal body composition with newborn adiposity
(超音波で計測した胎児Body Compositionと新生児体脂肪率との関連)

近年、出生体重と小児肥満や早期発症メタボリックシンドロームとの関連が明らかになってきており、より特異的な指標として新生児体脂肪率が注目されている。本研究では、妊娠20週および30週に胎児上腕、大腿、腹部の皮下脂肪を計測して胎児全体の脂肪量の指標 (Estimated fetal adiposity: EFA) とし、妊娠30週のEFAと新生児体脂肪率が有意に相関することを明らかにした。特に上腕脂肪面積率は有用な予測因子であった。

審査では、まず四肢における皮下脂肪面積の計測断面と精度について問われた。上腕、大腿の3D ボリュームデータを得た上で、オフラインで互いに直交する3断面を確認しながら、上腕骨、大腿骨の正中でかつ長軸に直交する横断面を作成した。外部からの圧迫を避けるため、できるだけ四肢が屈曲しておらず、羊水中に浮遊している状態で計測を行い、験者内誤差と験者間誤差はcoefficient of variationで7~10%であったと回答された。次に、前方視的研究であるが、最終的に109例となった経緯について問われた。253例の母体をリクルートし、143例が新生児の研究にも参加した。110例で新生児DXAに同意が得られ、1例の画像不良例を除外し最終的に109例となったと回答された。さらに、EFAの構成要素として上腕、大腿、腹部の3カ所を選択した理由を問われた。超音波で皮下脂肪を定量的に計測可能であり、また複数の既報においても験者間誤差が小さかったため選択したと回答された。これに対し、胎児期の脂肪重量を直接計測することは困難であり、超音波での胎児脂肪計測値と実際の胎児脂肪率を直接比較したデータはない点を指摘された。また、脂肪に相当する高エコー領域を自動認識するようなプログラミングを用いることで計測精度を上げられる可能性について指摘があった。最後に、妊娠30週で胎児脂肪計測を行う意義と、今後の臨床応用の可能性について問われた。分娩直前の胎児脂肪計測値から新生児体脂肪率を予測した報告はあるが、妊娠30週における胎児脂肪計測値と新生児体脂肪率との関連は今回初めて明らかとなった。今回得られた結果をもとに、今後、胎児脂肪蓄積量に影響を与える母体や胎児のバイオマーカーを明らかにしていくことで、妊娠第3半期における臨床的介入へとつながる可能性がある。具体的には母体の糖代謝異常、脂質代謝異常などが候補として挙げられると回答された。

以上、本研究は検討すべき課題を残すものの、EFAという新しい指標を用いて、前方視的に新生児体脂肪率との関連を明らかにしており、今後の胎児脂肪蓄積量の規定因子の解明および臨床的介入の土台となりうる有意義な研究であると評価された。