

子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)
論文概要の和文様式

雑誌における論文タイトル:

Targeted metabolomic analysis of early-trimester serum identifies potential mechanisms for late-onset preeclampsia

和文タイトル:

遅発型妊娠高血圧腎症発症機序の解明を目的とした妊娠初期血清に対するメタボローム解析

ユニットセンター(UC)等名: 福島ユニットセンター

サブユニットセンター(SUC)名:

発表雑誌名: The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine

年: 2024 DOI: 10.1080/14767058.2024.2401970

筆頭著者名: 大越千弘

所属 UC 名: 福島ユニットセンター

目的:

遅延型妊娠高血圧腎症(Lo-PE)は妊娠 34 週以降に高血圧と臓器障害を発症し、母体・胎児両方に重篤な合併症を引き起こす可能性がある疾患である。本研究においては妊娠初期の母体血清に対しメタボローム解析を行うことで、遅発型妊娠高血圧腎症(Lo-PE)発症機序および関連代謝産物を明らかにすることを目的とした。

方法:

12 名の Lo-PE を発症した妊婦(Lo-PE 群)と、Lo-PE 群と背景をマッチさせた Lo-PE 非発症の妊婦 12 名(コントロール群)を本研究の対象とした。妊娠 12 週頃に得られた母体血清に対して、生体内に含まれる代謝産物を網羅的に解析する手法であるキャピラリー電気泳動質量分析(CE-MS)によるメタボローム解析を行った。群間比較には Mann-Whitney U 検定および Fisher の正確確率検定を用い、代謝産物については Welch の t 検定を用いた。また、主成分分析および階層的クラスタリング解析を実施した。

結果:

傾向スコアマッチングにより両群の背景因子を揃えたため、両群間で検査の週数や母体年齢、母体の妊娠前体格指数、初産婦の割合に有意差は認められなかったが、妊娠前の炭水化物の摂取量がコントロール群に比べて Lo-PE 群で有意に高かった。メタボローム解析の結果では 183 種類の代謝産物が同定され、コントロール群と比較し、Lo-PE 群においてはグルコサミンのピーク値が有意に高くなった一方で、セロトニンの値は有意に低下していた。また、主成分分析および階層的クラスタリングでは両群の明確な分離は認められなかった。

考察(研究の限界を含める):

既報においては、生活習慣や外的環境要因が Lo-PE の発症に関連している可能性が示唆されている。グルコサミンと妊娠との関連についてはこれまでに報告はないが、経口摂取によりその濃度が上昇することが知られており、日常の食習慣が影響している可能性が考えられる。本研究では、Lo-PE 群で炭水化物摂取量が対照群より有意に高かった。また、グルコサミンは炭水化物の代謝経路に含まれる物質であることや、炭水化物の過剰摂取が妊娠高血圧症候群の発症リスクを高めるとの報告があることから、過剰な炭水化物の摂取が Lo-PE 発症に関与している可能性が考えられる。また、セロトニン値の低下とうつ状態、および妊娠高血圧腎症の発症との関連がこれまでに報告されている。本研究でも Lo-PE 群でセロトニン値の低下が認められたことから、妊娠初期の母親の精神的ストレスとの関連が示唆される。一方、本研究にはいくつかの限界がある。まず、Lo-PE 群とコントロール群のサンプル数がそれぞれ 12 例と少ない点が挙げられる。また、Lo-PE 群の背景にあわせてコントロール群を選択しているため、Lo-PE 群特有のリスク因子が含まれていた場合、コントロール群が一般的な集団を十分に反映していない可能性がある。さらに 183 種類の代謝産物に対して同時に t 検定を行っているため、本来は有意差がない結果を有意と判断してしまう誤り(統計の第 1 種過誤)の影響を受けている可能性がある。

結論:

本研究においては妊娠初期に Lo-PE を予測する新たなバイオマーカーは特定できなかったが、グルコサミンや炭水化物の過剰摂取、セロトニンの減少が Lo-PE の発症に関連する可能性が示唆されたが、さらなる研究が必要である。