كيف تؤثر جينات الأم والطفل على وزن المولود؟

د. حمدي مبارك

2019-05-05

أدّت أكبر دراسة من نوعها إلى رؤى جديدة للعلاقات المعقدة المحيطة بكيفية تأثير جينات الأم والطفل على وزنه عند الولادة.

يحدد البحث الذي نُشر في مجلة Nature Genetics ، 190 ارتباطاً بين الشفرة الجينية والوزن عند الولادة، حيث أن ثلثي هذه الارتباطات يتم تحديدها لأول مرة. تأتي هذه الدراسة نتيجة لتعاون دولي على نطاق واسع، بقيادة جامعات إكستر وكوينزلاند وأكسفورد وكامبردج. من المعلوم عند العلماء ومنذ فترة طويلة، أن الأطفال ذوو الوزن الصغير عند الولادة هم أكثر عرضة لمخاطر مضاعفات الولادة، وأكثر عرضة إلى ارتفاع ضغط الدم في مرحلة البلوغ من الأطفال متوسطي الوزن عند الولادة.

لفهم العلاقات بين الوزن عند الولادة والمخاطر على الصحة، من الضروري فهم تأثير وعلاقة كل من العوامل الوراثية والعوامل البيئية. ولكن حتى الآن، كانت هذه المعلومات غير واضحة. تلقي هذه الدراسة ولأول مرة، الضوء على هذا المجال من خلال السماح للعلماء بفصل تأثيرات جينات الأم على الوزن عند الولادة عن تأثير جينات الطفل.

بحثت الدراسة في المعلومات الوراثية المستمدة من 230,069 أم، مع وزن طفل واحد عند الولادة لكل منهن، بالإضافة إلى المعلومات الوراثية وأوزان المواليد المستمدة من 321,223 شخصاً من بنك حيوي BioBank المملكة المتحدة واتحاد علم جينات العمر المبكر. تم استخدام أساليب إحصائية جديدة لتفريق آثار جينات الأمهات والأطفال على وزن الأطفال حديثي الولادة. من المهم فهم العوامل التي تؤثر على وزن المواليد لأن الأطفال الذين يولدون بحجم كبير جداً أو صغير جداً لديهم فرصة أقل للبقاء على قيد الحياة ومخاطر أعلى للإصابة بالأمراض المتعلقة بالأيض.

يرث الطفل نصف جيناته من والدته والنصف الآخر من والده، ويلعب التكوين الجيني للطفل دوراً في وزنه عند الولادة. تكشف هذه الدراسة عن التوازن

المعقد لكيفية تأثير جينات الأم وجينات الطفل على نمو الطفل. وخلص الباحثون إلى أن الآثار المباشرة لجينات الطفل ساهمت بشكل كبير في وزنه عند الولادة. ومع ذلك، فإن حوالي ربع الآثار الوراثية التي تم تحديدها كانت من جينات الأم التي لم تنتقل إلى الطفل. بدلاً من ذلك، أثرت هذه العوامل على نمو الطفل من خلال التأثير على العوامل في بيئة الطفل أثناء الحمل، مثل كمية الجلوكوز المتوفرة.

قال الدكتور حمدي مبارك، والذي شارك في هذه الدراسة: "بفضل هذا التعاون البحثي الدولي الواسع النطاق، هذه هي المرة الأولى التي ننجح فيها حقاً في فهم آثار كل من جينات الأم والطفل على وزن الطفل والذي هو مؤشر صحي مهم. إنه لمن المفيد بشكل خاص معرفة التأثيرات الوراثية الخاصة بالأمهات على البيئة داخل الرحم لأنها تعطينا أدلة على العوامل المسببة، إن الفهم الأفضل للأسباب يمكن أن يساعدنا على ضمان أن يولد الأطفال بوزن صحي" .

قال الدكتور نيكول وارينجتون من جامعة كوينزلاند والمؤلف الأول المشترك في الدراسة: "إن الطرق التي طورناها لفك الارتباط بين الآثار الوراثية للأم والطفل لها إمكانية حقيقية ليس فقط لإخبارنا عن تأثيرات بيئة الرحم على نمو الطفل ولكن أيضا حول الآثار المحتملة لتلك البيئة على الحياة اللاحقة للطفل. على سبيل المثال، إن الأطفال الأصغر حجماً هم أكثر عرضة لارتفاع ضغط الدم عند البلوغ. إن عملنا هذا يوضح أن ذلك يعود إلى تأثيرات وراثية، ولم نعثر على دليل على بيئة الرحم يمكن أن ترفع ضغط الدم في مرحلة لاحقة من العمر ".

شارك في الدراسة أكثر من 200 باحث دولي من 20 دولة أعضاء في اتحاد علم وراثة النمو في المرحلة المبكرة، وتم دعم هذا العمل من قبل أكثر من 120 ممولاً للأبحاث، وكانت المصادر الرئيسية لتمويل الباحثين في المملكة المتحدة هي صندوق ويلكوم ترست والجمعية الملكية ومجلس البحوث الطبية والمعهد الوطني للبحوث الصحية والاتحاد الأوروبي" . تم نشر الورقة العلمية بعنوان "الآثار الوراثية للأم والجنين على وزن الولادة وأهميتها بالنسبة لعوامل الخطر الأيضية القلبية" في مجلة Nature Genetics في 1 مايو 2019.

- Maternal and fetal genetic effects on birth weight and their relevance to cardio-metabolic risk factors
- https://www.nature.com/articles/s41588-019-0403-1

وفي بحث متصل يتعلق بما فوق الجينوم أو مصطلح ما يعرف بعلم التخلق الذي قد يرتبط كذلك بالوزن عند الولادة، تمت دراسة مثيلة الحمض النووي ل 8,825 مولود من كونسورتيوم الحمل والطفولة. وقد وجدنا أن مثيلة الحمض النووي في دم الأطفال حديثي الولادة ترتبط بوزن الولادة في 914 موقعاً، مع

اختلاف في وزن المواليد يتراوح بين سالب 183 إلى 178 جرامًا لكل 10% زيادة في مثيلة الحمض النووي.

هناك حاجة إلى مزيد من البحث لتحديد ما إذا كانت هذه العلاقة سببية وإذا كان الأمر كذلك، فما هو تأثير مناخ داخل الرحم على الصحة في المستقبل؟.

وقد نُشرت نتائج تلك الدراسة بعنوان "يكشف التحليل التلوي لدراسات الارتباط على نطاق ما فوق الجينوم عند حديثي الولادة عن مثيلة الحمض النووي التفاضلي المرتبطة بالوزن عند الولادة" في مجلة Nature Communication في 23 أبريل 2019:

- Meta-analysis of epigenome-wide association studies in neonates reveals widespread differential DNA methylation associated with birthweight
- https://www.nature.com/articles/s41467-019-09671-3.pdf

البريد الالكتروني للكاتب: hmbarek@qf.org.qa