

Điều Chỉnh Dinh Dưỡng Trong Sự Phát Triển của Bào Thai

Frank H. Bloomfield, Anne L. Jaquiere and Mark H. Oliver

Sự tăng trưởng của bào thai, ngược với sự tăng trưởng sau khi sinh, chủ yếu được điều chỉnh bởi nguồn dinh dưỡng được cung cấp cho bào thai. Tuy nhiên, dinh dưỡng cho bào thai không tương ứng với dinh dưỡng cho người mẹ. Trong 3 tháng đầu của thai kỳ, dinh dưỡng cho bào thai là dinh dưỡng mô từ các tuyến của tử cung. Một khi trứng đã bám dính vào tử cung và dinh dưỡng máu được hình thành, bào thai nằm ở cuối chuỗi cung cấp dài bao gồm: tình trạng dinh dưỡng của người mẹ, sự cung cấp máu cho tử cung, chức năng của nhau thai, sự cung cấp máu cho dây rốn và môi trường hormon của bào thai. Do đó, không có gì là ngạc nhiên, khi mà các nỗ lực tác động đến sự tăng trưởng của bào thai thông qua việc bổ sung dinh dưỡng cho mẹ sau 3 tháng đầu của thai kỳ là không đạt được nhiều thành công. Tuy nhiên, các thử nghiệm trên các loài khác nhau, và có lẽ đáng chú ý nhất là trên cừu, vì có thể đặt dụng cụ trực tiếp vào bào thai, đã cho thấy có thể giới hạn sự tăng trưởng của bào thai bằng cách giới hạn dinh dưỡng của cá thể mẹ ở các giai đoạn khác nhau của thai kỳ.

Trái ngược với các bằng chứng tương đối hạn chế về hiệu quả của việc bổ sung cung cấp dinh dưỡng cho người mẹ để giúp gia tăng sự tăng trưởng của bào thai trong thai kỳ, đã có bằng chứng tốt cho thấy môi trường tử cung, được quyết định bởi các yếu tố của người mẹ, đóng vai trò quan trọng trong việc xác định kích thước khi sinh. Thật vậy, các yếu tố của người mẹ có liên quan với tình trạng dinh dưỡng trong suốt cuộc đời của người mẹ, bao gồm cả khoảng thời gian gần lúc thụ thai, có vẻ như có tác động lớn hơn trên cân nặng khi sinh của thể hệ con, so với các yếu tố dinh dưỡng trong thời gian mang thai.

Một loạt các yếu tố hoạt động trong khoảng thời gian gần thụ thai đã cho thấy ảnh hưởng đến sự tăng trưởng của bào thai, thời gian mang thai và đường cong phát triển của bào thai; chúng bao gồm tình trạng dinh dưỡng của người mẹ, kỹ thuật thụ tinh nhân tạo và thụ thai đôi. Đối với tình trạng dinh dưỡng của người mẹ (như nạn đói ở Hà Lan) và thụ thai đôi, các tác động này đã cho thấy làm thay đổi sinh lý khi trưởng thành tương ứng với sự gia tăng nguy cơ của các bệnh không lây truyền.

Các cơ chế để truyền các tín hiệu của các yếu tố này đến quá trình phát triển của phôi, và xác định các đường cong tăng trưởng và phát triển trong suốt thai kỳ thì vẫn chưa được biết rõ. Các khả năng gồm có: dinh dưỡng, hormon hoặc các yếu tố khác. Các yếu tố này có thể ảnh hưởng đến sự tăng trưởng của bào thai và sự phát triển thông qua các thay đổi của các yếu tố biểu hiện gen ở

phôi thai đang phát triển. Con của các phụ nữ thụ thai trong thời kỳ khá đói kém ở Gambia đã cho thấy có thay đổi quá trình methyl hóa so với con của các phụ nữ thụ thai trong thời kỳ được mùa, và tình trạng methyl hóa RXRA ở dây rốn đã cho thấy có tương quan với kiểu hình vào thời thơ ấu. Trong các nghiên cứu thực nghiệm khác, suy dinh dưỡng gần thời điểm thụ thai ở người mẹ và thụ thai đôi đều cho thấy làm thay đổi biểu hiện gen tương tự nhau (cả quá trình methyl hóa và acetyl hóa histone) trên các con đường điều hòa cảm giác thèm ăn ở vùng bụng của vùng hạ đồi ở bào thai vào cuối thai kỳ. Một số, nhưng không phải là tất cả, các yếu tố biểu hiện gen này tồn tại kéo dài sau khi sinh và đến giai đoạn trưởng thành, và có liên quan đến tăng lượng mỡ khi trưởng thành, cho thấy rằng các yếu tố liên quan đến môi trường của người mẹ, bao gồm cả dinh dưỡng, gần thời điểm thụ thai có thể ảnh hưởng không chỉ đến sự tăng trưởng và phát triển của bào thai, mà còn ảnh hưởng đến các nguy cơ suốt đời của béo phì và hội chứng chuyển hóa.