

Die Effekte von oralen Eisensupplementen auf Serum Hepsidin, Insulin- und den Glukosemetabolismus in der Schwangerschaft

Project 555

Nicole Stoffel; Labor für Humanernährung, ETH Zürich

Hintergrund: Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM) ist durch Insulinresistenz gekennzeichnet, die in der Regel mit Adiposität und körperlicher Inaktivität in Verbindung steht. Mehrere Beobachtungsstudien haben Störungen des Glukosestoffwechsels, einschließlich eines erhöhten Risikos für T2DM, mit grösseren Eisenspeichern in Verbindung gebracht. Eine häufige Störung während der Schwangerschaft ist der Schwangerschaftsdiabetes mellitus (GDM), definiert als Hyperglykämie mit Blutzuckerwerten über dem Normalwert, jedoch niedriger als bei DM und erst während der Schwangerschaft diagnostiziert.

Eisenmangel ist bei schwangeren Frauen häufig anzutreffen und Eisenmangelanämie ist mit einem höheren Risiko für neonatale Morbidität, wie Frühgeburtlichkeit, sowie mit einer Vielzahl negativer Auswirkungen auf verschiedene Aspekte der kindlichen Entwicklung verbunden. Die WHO empfiehlt eine routinemässige Eisensupplementierung während der Schwangerschaft. Ob die Eisensupplementierung während der Schwangerschaft zur Prävention oder Behandlung von Eisenmangel das Risiko für GDM erhöht, ist unklar; die Daten aus bestehenden klinischen Studien sind nicht eindeutig.

Das Ziel dieser Studie war es, festzustellen, ob die Einnahme von Eisensupplementen während der Schwangerschaft Hepsidin akut erhöht und ob dieser Hepsidin-Anstieg den Glukosemetabolismus durch eine Verringerung der Insulinsensitivität im zweiten Trimester der Schwangerschaft beeinflusst.

Materialien und Methoden: Die Studie wurde zwischen September 2019 und März 2023 durchgeführt. Schwangere Frauen in der 24. bis 28. Schwangerschaftswoche wurden erfasst. Die Teilnehmerinnen in der „high iron“ Gruppe erhielten an den Studientagen 3-6 200 mg Eisen oral. Die Teilnehmerinnen in der „low iron“ Gruppe erhielten an den Tagen 0-14 ein Multivitaminpräparat mit 15 mg Eisen. An den Tagen 0 und 7 nach der Eisenintervention führten wir einen oralen Glukosetoleranztest (OGTT) durch. An Tag 14 wurde eine letzte Blutprobe entnommen.

Vorläufige Ergebnisse: Die Daten von siebzehn Frauen („high iron“ Gruppe: n=14; „low iron“ Gruppe: n=3) wurden in diesem Bericht erfasst. Zu Studienbeginn war das mittlere (SD) Schwangerschaftsalter 25 (1) Wochen, der mittlere BMI (SD) vor der Schwangerschaft war 21,4 (2,7) kg/m², das mittlere Alter (SD) war 34 (5) Jahre, das mittlere Hämoglobin (SD) war 11,6 (1,1) g/dl und der Median (IQR) des Serum Ferritins war 11,5 (7,4-14,8) µg/L. Die Analyse der Daten mit linearen gemischten Modellen zeigte einen signifikanten Effekt der Hochdosis-Eisenzufuhr auf Serum Hepsidin (p=0,011). Das Serum Hepsidin war 24 Stunden nach der hochdosierten Eisenzufuhr an Tag 7 im Vergleich zu Tag 0 (p<0,05) und Tag 14 (p<0,05) erhöht. Es gab keine Auswirkung der Supplementeinnahme auf Hämoglobin, Eisen und

Entzündungsparameter. Die Einnahme der Supplemente hatte keinen Einfluss auf den Nüchternblutglukosespiegel und das Nüchterninsulin.

Der Blutglukoseanstieg während des OGTT war am Studientag 7 (nach der Eiseneinnahme) im Vergleich zum Tag 0 in der „high iron“ Gruppe signifikant höher ($p = 0,022$). In der „low iron“ Gruppe gab es keinen Unterschied im Blutglukoseanstieg während der OGTTs an den Tagen 0 und 7 ($p = 0,214$).

Vorläufige Schlussfolgerung: Zusammenfassend zeigen die bisher gesammelten Daten, dass hohe orale Eisendosen, die im zweiten Trimester der Schwangerschaft verabreicht werden, das Serum Hcpidin nach 24 Stunden akut erhöhen und den Glukosemetabolismus durch eine Erhöhung der Delta-Glukosekonzentration nach einem OGTT beeinflussen. Darüber hinaus gibt es einen Trend, der einen Anstieg des Nüchterninsulins und des Delta-Insulins nach dem OGTT innerhalb von 24 Stunden nach der hohen Eisensupplementierung im Vergleich zum Ausgangswert zeigt. Diese Ergebnisse sind jedoch nur vorläufig, und weitere Analysen mit den vollständigen Daten aus der Kontrollgruppe sind erforderlich.