Originalarbeit

Angenommen: 25. März 1993

Gynäkol Geburtsh Rundsch 1933;33:92-93

Magnesiumgehalt im Serum bei schwangerschaftsinduzierter Hypertonie

G.		Lorenz-Eberhardt
F.		Kainer
K.		Sabin
J.		Haas

Universitätsklinik für Geburtshilfe und Gynäkologie Graz, Österreich

Key Words

Serum magnesium concentration
Magnesium deficiency
Gestational hypertension

Zusammenfassung

Von 159 Schwangeren wurden Blutproben zur Bestimmung der Magnesiumkonzentrationen entnommen. Bei 19 Patientinnen wurde eine schwere, bei 64 eine leichte schwangerschaftsinduzierte Hypertonie diagnostiziert. 76 Probandinnen mit komplikationslosem Graviditätsverlauf dienten als Vergleichskollektiv. Aufgrund der vorliegenden Resultate scheint ein erniedrigter Magnesiumgehalt im Serum allein nicht ursächlich für die Entstehung einer schwangerschaftsinduzierten Hypertonie verantwortlich zu sein.

Dr. G. Lorenz-Eberhardt, Universitätsklinik für Geburtshilfe und Gynäkologie Graz, Auenbruggerplatz 14, A-8036 Graz (Österreich)

Schlüsselwörter

Serummagnesium Magnesiummangel Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie

Serum Magnesium in Patients with Gestational Hypertension

Magnesium concentrations were measured in the serum of 159 pregnant women, 19 patients with severe, 64 with mild gestational hypertension and 76 with a normal pregnancy. Our data do not support the conclusion that magnesium deficiency is the primary cause of gestational hypertension.

Taux de magnésium sérique en cas d'hypertonie gravidique

Le taux de magnésium sérique a été déterminé chez 159 femmes enceintes. 19 d'entre elles avaient une hypertension sévère, 64 avaient une forme légère. 76 présentant une grossesse sans complication ont servi de population témoin. Les résultats de l'étude montrent qu'une carence isolée en magnésium ne semble pas être responsable de l'apparition d'une hypertension gravidique.

Einleitung

In letzter Zeit wird die Schwangerschaft häufig als eine magnesiumdefizitäre Situation dargestellt. Vor allem in den westlichen Industrieländern soll die Unterversorgung der Bevölkerung mit Magnesium die Regel sein [1]. Der tägliche Normalbedarf von 300-350 mg steigt in der Schwangerschaft auf 450 mg pro Tag an. Der Fetus verbraucht mit zunehmendem Wachstum zur Synthese der Stoffwechselprodukte und zum Aufbau aller Organe vermehrt Magnesium [2]. Daraus folgt ein Absinken der Serummagnesiumkonzentration im Laufe der Gravidität [3, 4]. Eine Arbeit von Seydoux et al. [5] beschreibt ebenfalls eine progressive Abnahme der Serummagnesiumkonzentrationen im Laufe einer normalen Schwangerschaft, vor

allem aber im letzten Trimenon. Diese Tatsache wird teilweise auch der Hämodilution zugeschrieben, da die Abnahme des Magnesiumgehaltes im Serum parallel zu einer Reduktion der Serumproteinkonzentration vor sich geht. Grund der vorliegenden Arbeit war die Feststellung möglicher Unterschiede der Höhe der Serummagnesiumkonzentration am Ende der Schwangerschaft zwischen Graviden mit komplikationslosem Schwangerschaftsverlauf einerseits und Schwangeren mit leichter, aber auch schwerer schwangerschaftsinduzierter Hypertonie (SIH) andererseits.

Material und Methode

Von 159 venösen Blutproben von Graviden, die an der Geburtshilflich-Gynäkologischen Universitätsklinik Graz betreut wurden, wurde der extrazelluläre Magnesiumgehalt bestimmt. Ausgeschlossen wurden jene Frauen, denen im Verlauf der Schwangerschaft Magnesiumpräparate verabreicht wurden. 19 Patientinnen hatten

eine schwere SIH, die durch einen systolischen Blutdruckwert von mehr als 160 mm Hg und einen diastolischen Wert von mehr als 110 mm Hg bei mehreren Kontrollmessungen sowie durch das Auftreten von hochgradiger Albuminurie (mehr als 300 mg/24 h) und Ödemen gekennzeichnet war (Gruppe A). Bei 64 Frauen wurde eine leichte SIH mit Blutdruckwerten über 140/95 mm Hg sowie geringer Albuminurie und geringen Ödemen diagnostiziert (Gruppe B). 76 Probandinnen mit komplikationslosem Schwangerschaftsverlauf dienten als Vergleichskollektiv (Gruppe C).

Die Blutproben wurden jeweils am Tag der stationären Aufnahme, beziehungsweise ambulant zwischen der 36. und 42. Schwangerschaftswoche abgenommen.

Die Durchführung der quantitativen Bestimmung des Serummagnesiums erfolgte durch einen fotometrischen Farbttest. Das Prinzip dieser Methode besteht darin, dass Magnesiumionen mit Xylyldylblau in alkalischer Lösung ein wasserlösliches purpurrotes Chelat bilden, dessen Farbintensität der Magnesiumkonzentration in der Probe proportional ist. Die Xylyldylblauextinktionsabnahme und die Chelatextinktionszunahme werden bei Wellenlängen von 660 bzw. 520 nm gemessen.

Ergebnisse

Die Auswertung der Analysedaten der Magnesiumbestimmung im Serum der drei Gruppen ergab keinerlei statistische Signifikanz (Tab. 1).

Das Geburtsgewicht der Kinder von Müttern mit schwerer SIH betrug im Mittel 2260 g (min. 610 g, max. 3790 g). Die Neugeborenen der Patientinnen mit leichter SIH wogen im Mittel 3150 g (min. 1150 g, max. 5000 g). Die Frauen, die einen komplikationslosen Schwangerschaftsverlauf zeigten, brachten Kinder mit einem mittleren Geburtsgewicht von 3410 g (min. 2750 g, max. 4800 g) zur Welt.

Diskussion

Am Beginn unseres Jahrhunderts lag das Hauptinteresse an Magnesium an der pharmakologischen Wirkung einer therapeutischen Hypermagnesiämie. Bereits 1906 wurde bei eklampthischen Anfällen Magnesium in hohen Dosen zur Relaxierung, zentralen Sedierung und zur Blut-

Tabelle 1. Magnesiumkonzentrationen im Serum

drucksenkung verabreicht. Dies begründete vor allem in den angelsächsischen Ländern eine langjährige Tradition. Seit einigen Jahren gewinnt Magnesium auch im deutschsprachigen

Raum in allen medizinischen Disziplinen immer mehr an Bedeutung. Verschiedenste Studien beschäftigten sich mit den Auswirkungen eines Magnesiummangels und mit den therapeutischen Möglichkeiten.

Da die Ätiologie und Pathogenese der SIH bzw. Ek-lampsie noch nicht grundlegend erforscht sind, war die Fragestellung, ob ein Magnesiummangel eine zentrale Ursache sein könnte, Thema mehrerer Publikationen [6,7].

Unsere Resultate der Magnesiumkonzentrationsbestimmungen im Serum zeigten keinerlei signifikante Unterschiede zwischen den Patientinnen mit SIH und den Frauen mit komplikationslosem Graviditätsverlauf.

Die Medianwerte aller drei untersuchten Kollektive rangierten im unteren Normbereich (0,7-1,1 mmol Mg/l).

Diese Ergebnisse stimmen im wesentlichen mit einer Studie von Seydoux et al. [5] überein, bei der 21 normotensive Schwangere, 11 Patientinnen mit Präeklampsie und 11 mit SIH zur Untersuchung gelangten. Es wurden die Magnesiumkonzentrationen im Serum sowie in den Lymphozyten gemessen. Die gewonnenen Daten liessen nicht den Schluss zu, dass ein Magnesiumdefizit einen wesentlichen Grund für die Entstehung einer Präeklampsie darstellt. Dies wurde aber in mehreren vorangegangenen Studien als sehr wahrscheinlich aufgezeigt [6,8].

Literatur

Franz AB: Magnesium intake during pregnancy. *Magnesium* 1987;6:18-27. Hurley LS: Magnesium deficiency in pregnancy and its effects on the fetus. *Magnesium Bull* 1981;1a:202-208.

Spätling L, Spätling G: Magnesium supplementation in preeclampsia: A double blind study. *Br J Obstet Gynaecol* 1988;161:115-119.

Anastasiadis P, Köhler R, Rimpler M: Patho-biochemie von Mineral- und Spurenelementen, Magnesiumkonzentration im Vollblut und Serum von Schwangeren und Neugeborenen. *Z Geburtsh Perinatol* 1981;185:100-105. Seydoux J, Girardin E, Paunier F, Béguin F: Serum and intracellular magnesium during normal pregnancy and in patients with preeclampsia. *Br J Obstet Gynaecol* 1991;99:207-211.

Conradt A, Weidinger H, Algayer H: Reduzierte Frequenz von Gestosen bei mit Betamimetika behandelten Risikoschwangerschaften mit Magnesium-Zusatz-Therapie. *Geburtsh Frauenheilkd* 1984;44:118-123. Sibai BM, Lipschitz J, Anderson GD, Dilts PV: Reassessment of intravenous MgSO₄ therapy in preeclampsia-eclampsia. *Obstet Gynecol* 1981; 57:199.

Günter T: The possible role of magnesium and zinc deficiency in the development of EPH-gestosis. *Magnesium Bull* 1985;7:87-90.