

# Der Einfluß von Magnesium auf die Dopamin-induzierte Uterusaktivität

W. Lechner, A. Bergant, E. Sölder, K. Schletterer

## Einleitung

In letzter Zeit konnte gezeigt werden, daß neben den bereits länger als uterusstimulierend bekannten Substanzen wie Oxytocin, Prostaglandinen und Noradrenalin auch biogene Amine wie Histamin [1], Serotonin [2] und Dopamin [3] einen Einfluß auf die uterine Aktivität entfalten.

Eine übersteigerte adrenerge Aktivität beeinträchtigt die Schwangerschaft nicht nur wegen des Blutdruckanstieges, sondern auch wegen der vermehrten uterinen Aktivität. Konsequenterweise werden deshalb Beta-Adreno-Rezeptorenblocker auch in der Schwangerschaft zur Behandlung der Hypertonie eingesetzt, ebenso wie zur

\* Universitätsklinik für Frauenheilkunde, A-6020 Innsbruck, Österreich.

Antagonisierung von cardiotoxischen Nebenwirkungen bei der Wehenhemmung mit Beta-Sympathomimetika.

Eine andere Möglichkeit ergibt sich durch die Anwendung des körpereigenen Calciumantagonisten Magnesium, dessen Einfluß auf die durch Dopamin stimulierte uterine Aktivität in der vorliegenden Arbeit untersucht wurde.

## Patientinnen und Methode

Insgesamt 21 Uterusstreifenpräparate (10 x 2 x 2 mm) wurden anlässlich einer Sectio aus dem unteren Uterinsegment gewonnen, sofort in eiskühlte Krebslösung (mM: NaCl 118; KCl 4,6; MgSO<sub>4</sub> 1, 15; NaHCO<sub>3</sub> 24,9; KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1,15) verbracht und im Laufe der nächsten Stunde in ein Organbad (37 Grad C) überstellt, wel-

ches mit Krebslösung und Glucose (5,5 mM) durchströmt und gepuffert wurde (pH 7,4).

Das Myometriumstück wurde mit 2 g auf Zug belastet, mit einem isotonischen Transducer (Ugo Basile 7006) aufgenommen, verstärkt und mit einem Perkin-Elmer-Schreiber verbunden.

Nach einer Adaptationszeit von 30 min wurde Dopamin 10-6 und nach dem Auftreten regelmäßiger Kontraktionen MgSO<sub>4</sub> 10-3 M beigegeben.

Das Verhalten von Frequenz, Amplitude und Dauer der Kontraktionen wurde ermittelt und daraus die Fläche unter der Kurve und damit die uterine Aktivität errechnet.

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mittels des nonparametrischen Kruska-Wallis-Tests.

## Ergebnisse

Die Dopamin-induzierte uterine Aktivität, ausgedrückt durch die Fläche unter der Kurve, sank von 1080 (108–12.000)mm<sup>2</sup> auf 90 (0–2400), 0 (0–0) und 0 (0–0), Median (Min-Max) jeweils 10, 20 und 60 min nach Zugabe von Magnesium ( $p < 0,001$ , Abb. 1).

Diese Abnahme war in gleicher Weise verursacht durch die Abnahme der Amplitude von 12 (3–100)mm auf 2 (0–40), 0 (0–0) und 0 (0–0) und der Frequenz von 4 (1–25)/min auf 1 (0–3), 0 (0–0) und 0 (0–0).

## Diskussion

Dopamin wurde bereits 1910 entdeckt, zunächst wurden seine Effekte am Zentralnervensystem beschrieben [4].

Dopamininduzierte uterine Aktivität nach Zugabe von Magnesium (Median, min-max)

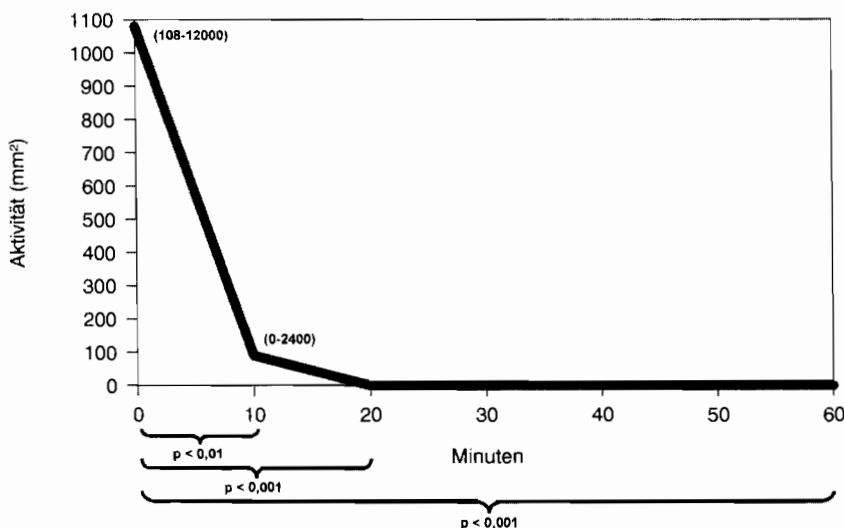


Abb. 1

Zu Beginn der 60er Jahre wurden die vielfältigen Wirkungen von Dopamin auf das Kreislaufsystem untersucht und führten dazu, daß Dopamin heute eine zentrale Rolle in der Therapie des Schocks spielt [5]. Die uterusstimulierende Wirkung, gemessen durch externe Tokographie, wurde erstmals 1976 durch *Urban* et al. beschrieben [6]. Im Fruchtwasser und im fetalen Plasma liegt Dopamin um den Geburtstermin in höherer Konzentration vor als die beiden anderen natürlichen Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin [7].

Magnesium in geeigneter Dosierung ist nach unseren Untersuchungen in der Lage, dopamininduzierte Uteruskontraktionen zu blockieren.

### Literatur

- [1] *Bergant, A.; Lechner, W.; Sölder, E.; Huter, O.; Kölle, D.*: Steigerung der uterinen Aktivität durch Histamin. *Zentralbl. Gynäkol* **115** (1993) 454.
- [2] *Lechner, W.; Sölder, E.; Sölder, B.; Kölle, D.; Huter, O.*: Steigerung der spontanen Uterusmotilität durch Serotonin. *Z. Geburtsh. u. Perinat.* **196** (1992) 111.
- [3] *Lechner, W.; Sölder, E., Bergant, A.*: Wirkung von Dopamin auf die uterine Kontraktibilität. *Zentralbl. Gynäkol.* **118** (1996) 406.
- [4] *Barger, C.; Dale, H.H.*: Chemical structure and sympathomimetic action of amines. *J. Physiol.* **41** (1910) 18.
- [5] *Cabatum, T.* et al.: Effect of dopamine on hypotension induced by spinal anesthesia. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **133** (1978) 630.
- [6] *Urban, J.; Radwan, J.; Laudanski, T.*: Dopamine influence on human uterine activity at term pregnancy. *Br. J. Obstet. Gynecol.* **89** (1982) 451.
- [7] *Philippe, M.; Ryan, K.H.*: Catecholamines in human amniotic fluid. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **139** (1981) 204.

### Korrespondenz an:

*W. Lechner*, Universitätsklinik für Frauenheilkunde, A-6020 Innsbruck