

## Sphygmocor怀孕

妊娠期间，孕妇的身体会发生一系列显著变化，特别是心血管系统的改变。妊娠期高血压会引起孕妇和胎儿的严重并发症，先兆子痫是一种更为严重的并发症。

妊娠期高血压有两种类型，一种是慢性高血压，即在妊娠前就已经存在的或者在妊娠20周前出现的高血压。另外一种是在妊娠20周后出现的高血压，其症状可以是单纯性高血压（妊娠性高血压），也可以伴有蛋白尿和多器官功能障碍（先兆子痫），甚至癫痫发作（子痫）<sup>1</sup>。慢性高血压也可以演变成先兆子痫<sup>1</sup>。妊娠前已患有轻度高血压的孕妇发生先兆子痫的危险性几乎增加一倍，发生其它并发症（如胎盘早期剥离和胎儿发育迟滞）的危险性也会增加一倍<sup>2</sup>。如果孕妇患有严重的慢性高血压，其发生先兆子痫的危险性将高达46%，严重威胁母婴健康<sup>2</sup>。

### 发病率和生存率

在美国和英国，大约有5%的孕妇会并发先兆子痫，其中有1-2%的孕妇会演变成子痫<sup>2,3</sup>。那些经济社会层次较低、妊娠时年龄很高和初次妊娠的孕妇发生先兆子痫的机率较高<sup>3</sup>。据估计，全球范围内每年大约有5万名妇女死于先兆子痫，母体发病包括反复癫痫发作或颅内出血造成的永久性中枢神经系统损害或肾功能不全。尽管先兆子痫是无法预防的，早期诊断、严密观察和积极治疗可有效地降低死亡率<sup>3,4</sup>。先兆子痫对胎儿的危害包括早产、胎盘卒中（梗死）、宫内发育迟缓、胎盘早期剥离和胎儿缺氧<sup>3</sup>。

一项大型横向研究观察了25万名妇女及其婴儿，结果表明，与没有高血压的孕妇相比，患有妊娠性高血压的孕妇死亡或发生其它重大疾病的危险性增加了30%，而患有先兆子痫的孕妇死亡或发生其它重大疾病的危险性增加了400%<sup>1</sup>。另外，与妊娠期间没有患高血压的孕妇相比，妊娠期间患有高血压的孕妇所产之婴儿更容易发生不良后果<sup>1</sup>。

在妊娠期间会常规测量肱动脉血压，但是这种方法不够灵敏，不足以将先兆子痫与其它类型的高血压区分开，也不足以预测危险人群中的先兆子痫<sup>1</sup>。如果能鉴别不同类型的高血压并鉴定出更容易发生先兆子痫的妇女，就能更好地治疗妊娠期间的高血压，从而增进母婴健康

### 动脉硬化

大量证据表明，动脉硬化增加是导致高血压的一个基本原因<sup>5</sup>。动脉硬化增加表现在主动脉脉搏速度（PWV）和动脉增大指数（AIx）的增加，因为在较硬的动脉上，反射的压力波会比较早地回来。最近有几项研究重点研究了妊娠期间动脉硬化改变的效应<sup>6,7,8,9</sup>。妊娠期间，心血管系统的正常反应包括心率增加、外周血管舒张引起的肱动脉血压下降以及血容量增加<sup>2</sup>。内皮细胞释放一氧化氮增加也被认为是妊娠期间的这种血液动力学改变的一个中心因素<sup>6</sup>。另外，与非孕妇女相比，孕妇的主动脉AIx在妊娠的三个阶段内都会显著降低。与非孕妇女相比，孕妇的主动脉收缩压（在第一个三个月和第二个三个月内）和动脉增大压力（在第二个三个月和第三个三个月内）也明显降低<sup>8</sup>。SphygmoCor系统可以测量妊娠期间的主动脉AIx的改变，从而可以了解观察到的主动脉AIx改变是否与正常妊娠时的情况一致。

与正常孕妇相比，患有妊娠性高血压的孕妇在第三个三个月内会出现主动脉AIx增加，且在患有先兆子痫的孕妇中，主动脉AIx的增加更明显<sup>6,7,9</sup>。值得注意的是，患有妊娠性高血压和先兆子痫的孕妇，其主动脉AIx在产后六周会恢复到未妊娠时的正常水平，说明这些妇女并没有出现动脉硬化异常。同样也发现，患有妊娠性高血压和先兆子痫的孕妇的动脉硬化（主

动脉PWV)也明显增加<sup>7</sup>。这些研究提示,使用SphygmoCor系统可以轻松测量动脉硬度指标(如主动脉AIx和主动脉PWV),而这些指标可以明确区分未并发妊娠性高血压的孕妇和演变成先兆子痫的孕妇。

有趣的是,在血压正常的孕妇中,孕妇的主动脉PWV与胎儿低出生体重显著相关,而这与平均血压无关<sup>10</sup>。主动脉PWV每增加1m/s,胎儿体重就会降低17个百分点。胎儿发育是产前观察的主要项目,胎儿出生体重是衡量妊娠结果的一个重要指标。潜在地,即使在血压正常的孕妇中,动脉硬度增加也有可能表示血容量扩张不足,从而妨碍最佳的胎儿发育<sup>10</sup>。

最近研究证实,可以通过测量动脉硬度和脉波反射来评估孕妇能否成功适应妊娠期间的血管变化,并能将患有妊娠性高血压的孕妇与患有先兆子痫的孕妇区分开。使用SphygmoCor系统可以简单方便且无创地测量这些指标,从而更好地进行危险性分层并妥善地管理孕妇。

---

## 参考文献

- 1 Roberts CL, Algert CS, Morris JM, *et al.* Hypertensive disorders in pregnancy: a population-based study. *MJA* 2005;182:332-335.
- 2 James PR, Nelson-Piercy. Management of hypertension before, during, and after pregnancy. *Heart* 2004;90:1499-1504.
- 3 Castro LC. Hypertensive disorders of pregnancy. In: Hacker N, Moore JG, eds. *Essentials of Obstetrics and Gynecology*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Inc; 1998:196-207.
- 4 Wagner LK. Diagnosis and management of preeclampsia. *American Family Physician* 2004;70:2317-2324.
- 5 Nichols WW, O'Rourke MF. McDonald's blood flow in arteries. Theoretical, experimental and clinical principles. 5<sup>th</sup> Edition Hodder Arnold London pp 370-3.
- 6 Ronnback M, Lampinen K, Groop P, *et al.* Pulse wave velocity in currently and previously pre-eclamptic women. *Hypertens Pregnancy* 2005;24:171-180.
- 7 Elvan-Taspinar A, Franx A, Bots M L, *et al.* Central hemodynamics of hypertensive disorders in pregnancy. *Am J Hypertens* 2004;17:941-946.
- 8 Smith SA, Morris JM, Gallery EDM. Methods of assessment of the arterial pulse wave in normal human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2004;190:472-6.
- 9 Spasojevic M, Smith SA, Morris JM, *et al.* Peripheral arterial pulse wave analysis in women with pre-eclampsia and gestational hypertension. *BJOG* 2005;112:1475-1478.
- 10 Elvan-Taspinar A, Franx A, Bots M L, *et al.* Arterial stiffness and fetal growth in normotensive pregnancy. *Am J Hypertens* 2005;18:337-341.