

Bölüm 1

MATERNAL FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER



Duygu UÇAR¹
Burcu ARTUNÇ ÜLKÜMEN²

GİRİŞ

Embriyonun anne karnında sağlıklı bir şekilde yerleşip gelişebilmesi ve gebeliğin başarı ile sonuçlanabilmesi için gebelik süresince anne vücudunda bir takım fizyolojik değişikliklere ihtiyaç duyulur. Bu değişimler yalnızca anne karnında büyüyen fetüsü desteklemekle kalmaz, annenin gebelik süresince artan metabolik ihtiyaçlarının karşılanmasına ve yaklaşan doğum eyleminin sorunsuz bir şekilde atlatılmasına yardımcı olur. Bu adaptasyon süresine çoğunlukla hormonal mekanizmalar öncülük ederken, büyüyen fetüs ve genişleyen uterus gibi mekanik etkilerden de söz etmek mümkündür.

Bu süreç sağlıklı bir gebede sorunsuz olarak ilerlerken, annenin sahip olduğu ya da gebelik süresinde kazandığı bazı hastalıklar nedeniyle hiç istenmeyen sonuçlara sebebiyet verebilir. Adaptasyon süreci sayılabilecek bu değişimlerin doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi, bakım planlarının hazırlanması ve uygun müdahalelerin başlatılabilmesi için klinisyenlerin bu sürece iyi hâkim olmaları gerekmektedir.

Gebedeki fizyolojik değişiklikler başta kardiyovasküler ve hematolojik sistem olmak üzere; pulmoner sistem, renal sistem, gastrointestinal sistem ve endokrin sistemi kapsamaktadır.

¹ Arş. Gör. Dr., Celal Bayar Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD., drdygucar@gmail.com

² Doç. Dr., Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD., artunc.burcu@gmail.com

Kardiyovasküler sistemdeki vasküler direnç ve kan basıncındaki değişimlere bağlı olarak renin aldosteron anjiyotensin (RAA) sistemi güçlü bir şekilde uyarılır. Aldosteron seviyelerindeki son trimesterde neredeyse on katı bulabilmektedir (35).

Serum deoksikortikosteron, kortikosteroid bağlayıcı globülin (CBG), adeno-kortikotropik hormon (ACTH), kortizol ve serbest kortizol seviyelerinde gebelik boyunca anlamlı yükselme izlenir. Bu yükselme nedeniyle ortaya çıkan hiperkortizolizm; kan basıncında yükselme, glikoz toleransında bozulma ve strialar ile kendini gösterebilir. Bu strialar başta pembe-kırmızı bantlar olarak ortaya çıkarlar ve ciltten kabarık, uzun ve mor hatlar olarak izlenirler. Olgunlaştıkça hipopigmente hale gelerek atrofik izler olan matür hallerini alırlar (36).

Gebelikte izlenen diğer bir önemli değişim ise büyüyen plasentadan salınan plasental laktojen gibi antiöstrojenik maddeler nedeni ile ortaya çıkan artmış insülin direncidir. Embriyonun yeterli beslenebilmesi için uygun ortam sağlanırken anne diyabetojenik bir durumla karşı karşıya kalır. Bu nedenle hali hazırda diyabet açısından risk altında olan gebelerin daha dikkatli takip edilmesi gerekmektedir (5).

Prolaktin değeri anne sütünün salgılanabilmesi için gereken laktöz ve lipit üretimini destekler ve glandüler dokudaki hücre mitozunu artırır. Bununla birlikte birçok hormonda değişimler izlenir. Relaxin sayesinde vasküler rezistan direnç düzenlemesinde görev alan nitrik oksit salınımı düzenlenir. Ayrıca doğum esnasında ihtiyaç duyulan pelvik anatomideki yeniden yapılanma ve gevşemede rolü vardır (33). Ayrıca doğum anına anneyi hazırlamak, ağrı eşliğini yukarı çekmek için de endorfin ve enkefalin seviyelerinde benzer artışlar görülür (34).

KAYNAKLAR

1. Duvekot JJ, Cheriex EC, Pieters FA et al. Early pregnancy changes in hemodynamics and volume homeostasis are consecutive adjustments triggered by a primary fall in systemic vascular tone. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169: 1382–1392.
2. Phippard AF, Horvath JS, Glynn EM et al. Circulatory adaptation to pregnancy – serial studies of haemodynamics, blood volume, renin and aldosterone in the baboon (*Papio hamadryas*). *J Hypertens* 1986; 4: 773–779.
3. Capeless EL, Clapp JF. Cardiovascular changes in early phase of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1989 Dec;161(6 Pt 1):1449-53.
4. Troiano, N. H. (2018). Physiologic and Hemodynamic Changes During Pregnancy. *AACN Advanced Critical Care*, 29(3), 273–283. doi:10.4037/aacnacc2018911
5. Carlin, A., & Alfirevic, Z. (2008). Physiological changes of pregnancy and monitoring. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 22(5), 801–823.
6. Robson SC, Hunter S, Boys RJ et al. Serial study of factors influencing changes in cardiac output during human pregnancy. *Am J Physiol* 1989; 256: H1060–H1065

7. Pacheco, L., Costantine, M. M., and Hankins, G. D. V. (2013). "Physiologic changes during pregnancy," in *Clinical Pharmacology During Pregnancy*, ed. D. R. Mattison (San Diego: Academic Press), 5–14.
8. Hendricks CH & Quilligan EJ. Cardiac output during labor. *Am J Obstet Gynecol* 1956; 71: 953–972.
9. Frederiksen, M. C. (2001). Physiologic changes in pregnancy and their effect on drug disposition. *Semin. Perinatol.* 25, 120–123. doi: 10.1053/sper.2001.24565
10. Hytten FE, Paintin DB. Increase in plasma volume during normal pregnancy. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 1963; 70:402-
11. Hegewald, M. J., & Crapo, R. O. (2011). Respiratory Physiology in Pregnancy. *Clinics in Chest Medicine*, 32(1), 1–13. doi:10.1016/j.ccm.2010.11.001
12. Lyons HA, Antonio R. The sensitivity of the respiratory center in pregnancy and after administration of progesterone. *Trans Assoc Am Physicians* 1959; 72: 173–180.
13. Gibson HM. Plasma volume and glomerular filtration rate in pregnancy and their relation to differences in fetal growth. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 1973; 80: 1067–1074.
14. Weinberger SE, Weiss ST, Cohen WR, et al. . Pregnancy and the lung. *Am Rev Respir Dis* 1980; 121: 559–581.
15. Contreras G, Gutiérrez M, Beroiza T, et al. . Ventilatory drive and respiratory muscle function in pregnancy. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144: 837–841.
16. LoMauro A, Aliverti A. Respiratory physiology of pregnancy: Physiology masterclass. *Breath* (Sheff). 2015 Dec;11(4):297-301.
17. Templeton A, Kelman GR. Maternal blood-gases, PAo₂--Pao₂, physiological shunt and VD/VT in normal pregnancy. *Br J Anaesth.* 1976 Oct;48(10):1001-4.
18. Shankar KB, Moseley H, Vemula V, Ramasamy M, Kumar Y. Arterial to end-tidal carbon dioxide tension difference during anaesthesia in early pregnancy. *Can J Anaesth.* 1989 Mar;36(2):124-7.
19. Dayal P, Murata Y, Takamura H. Antepartum and postpartum acid-base changes in maternal blood in normal and complicated pregnancies. *J Obstet Gynaecol Br Commonw.* 1972 Jul;79(7):612-24.
20. Taylor DJ, Lind T. Red cell mass during and after normal pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol.* 1979 May;86(5):364-70.
21. Gibson HM. Plasma volume and glomerular filtration rate in pregnancy and their relation to differences in fetal growth. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 1973; 80: 1067–1074.
22. Peck, T. M., and Arias, F. (1979). Hematologic changes associated with pregnancy. *Clin. Obstet. Gynecol.* 22, 785–798. doi: 10.1097/00003081-197912000-00002
23. Burrows RF & Kelton JG. Thrombocytopenia at delivery: a prospective survey of 6715 deliveries. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 731–734.
24. Devis P, Knuttinen MG. Deep venous thrombosis in pregnancy: incidence, pathogenesis and endovascular management. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2017 Dec;7(Suppl 3):S309-S319.
25. Cappell, M., and Garcia, A. (1998). Gastric and duodenal ulcers during pregnancy. *Gastroenterol. Clin. North Am.* 27, 169–195. doi: 10.1016/S0889-8553(05)70352-6
26. Parry, E., Shields, R., and Turnbull, A. C. (1970). Transit time in the small intestine in pregnancy. *J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw.* 77, 900–901. doi: 10.1111/j.1471-0528.1970.tb03423.x
27. Hong JY, Park JW, Oh JI. Comparison of preoperative gastric contents and serum gastrin concentrations in pregnant and nonpregnant women. *J Clin Anesth.* 2005 Sep;17(6):451-5.
28. Jeyabalan A, Lain KY. Anatomic and functional changes of the upper urinary tract during pregnancy. *Urol Clin North Am.* 2007 Feb;34(1):1-6.
29. Davison, J. M., and Dunlop, W. (1984). Changes in renal hemodynamics and tubular function induced by normal human pregnancy. *Semin. Nephrol.* 4, 198.

30. Rasmussen, P. E., and Nielse, F. R. (1988). Hydronephrosis during pregnancy: a literature survey. *Eur. J. Obstet. Gynaecol. Reprod. Biol.* 27, 249–259. doi: 10.1016/0028-2243(88)90130-X
31. Harada A, Hershman JM, Reed AW, Braunstein GD, Dignam WJ, Derzko C, Friedman S, Jewelewicz R, Pekary AE. Comparison of thyroid stimulators and thyroid hormone concentrations in the sera of pregnant women. *J Clin Endocrinol Metab.* 1979 May;48(5):793-7
32. Alexander, E. K., Marqusee, E., Lawrence, J., Jarolim, P., Fischer, G. A., and Larsen, P. R. (2004). Timing and magnitude of increases in levothyroxine requirements during pregnancy in women with hypothyroidism. *N. Engl. J. Med.* 351, 241–249. doi: 10.1056/NEJMoa040079
33. Conrad KP. Maternal vasodilation in pregnancy: the emerging role of relaxin. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2011 Aug;301(2):R267-75.
34. Abboud TK, Sarkis F, Hung TT, Khoo SS, Varakian L, Henriksen E, Noueihed R, Goebelsmann U. Effects of epidural anesthesia during labor on maternal plasma beta-endorphin levels. *Anesthesiology.* 1983 Jul;59(1):1-5.
35. Soma-Pillay, P., Nelson-Piercy, C., Tolppanen, H., & Mebazaa, A. (2016). Physiological changes in pregnancy. *Cardiovascular Journal of Africa*, 27(2), 89–94. doi:10.5830/cvja-2016-021
36. Farahnik, B., Park, K., Kroumpouzou, G., & Murase, J. (2017). Striae gravidarum: Risk factors, prevention, and management. *International Journal of Women's Dermatology*, 3(2), 77–85. doi:10.1016/j.ijwd.2016.11.001