

# Doğum Sonrası Anne Depresyonu ve Vitamin D Düzeyleri İlişkili midir?

## Are Postpartum Maternal Depression and Vitamin D Levels Related?

Bülent GÜNEŞ<sup>1</sup>, S. Songül YALÇIN<sup>2</sup>

### ÖZ

Vitamin D öncelikle kemik sağlığı ve iskelet gelişmesine katkı sağlar, ayrıca birçok hastalığa karşı koruyucudur. Bu çalışmamızda postpartum dönemde anne depresyonu ile eşzamanlı bakılan vitamin D düzeyleri ilişkisinin incelenmesi amaçlandı. Annelerin %23,6'sında Edinburgh Doğum Sonrası Depresyon Ölçeği (EPDS) skoru 13 ve üzerinde idi. Annelerin yarısından fazlasında (%57,3) vitamin D yetersizliği ya da eksikliği vardı. Gebelik döneminde alınan vitamin D dozunun 400-500 IU olduğu ve önerilenin çok altında olduğu görüldü. Postpartum dönemde annelerin sadece %4,5'i vitamin D desteği alıyordu. Serum vitamin D düzeyi ile EPDS skoru arasında korelasyon saptanmadı ( $r=-0,153$ ,  $p=0,154$ ). Çalışma grubunda vitamin D eksikliğinin sık olduğu ve gebelik-postpartum dönem önerilerinin uygulanmadığını belirlenmesi bu konuda eğitimlere gerek olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Vitamin D, postpartum depresyon, EPDS

### ABSTRACT

Vitamin D primarily contributes to bone health and skeletal development, and is also protective against many diseases. In our study, the aim is to investigate the relationship between maternal depression and concurrent vitamin D levels in the postpartum period. Edinburgh Postpartum Depression Scale (EPDS) score was 13 and above in 23,6% of the mothers. More than half of the mothers (57,3%) had vitamin D insufficiency or deficiency. The dose of vitamin D taken during pregnancy was 400-500 IU and was far below the recommended level. In the postpartum period, only 4,5% of the mothers were taking vitamin D supplements. No correlation was found between serum vitamin D level and EPDS score ( $r=-0,153$ ,  $p=0,154$ ). The findings that vitamin D deficiency was common among the study group and that the recommendations for the pregnancy-postpartum period were not applied might reflect that the need for training on this subject.

**Keywords:** Vitamin D, postpartum depression, EPDS

### GİRİŞ

Maternal vitamin D eksikliği hem bebek hem de anne sağlığını etkilemektedir. Vitamin D normal büyüme; kemik sağlığı ve iskelet gelişmesine katkı sağlar (1). Mansur ve arkadaşlarının yaptığı derlemede D vitamini eksikliğinin dünyada oldukça yaygın olduğu hamile kadınlar ve bu kadınların doğurdukları çocuklarda olumsuz etkileri gösterilmiştir. D vitamininin eksikliği birçok olumsuz sağlık sorunlarıyla ilişkilendirilmiştir; gebelikte ve yeni doğanlarda geç hipokalsemi ve nutrisyonel raşitizm görülmesinin yanı sıra doğurganlıkla ve gebelikteki birçok klinik durumla

ilişkilendirilmiştir: preeklampsi, gestasyonel diyabet, yüksek sezaryen insidansı ve erken doğum, bebeklerde ise düşük doğum ağırlığı, düşük kemik kütlesi, bronşiyolit, astım, tip 1 diyabet, multipl skleroz ve otizm gibi hastalıkların gelişimi olasılığının arttığı bildirilmiştir. D vitamini takviyesinin ve optimal seviyelerin elde edilmesinin maternal-fetal ve yenidoğan komplikasyonlarını azaltacağı öne sürülmüştür (1-8). Beynin hipokampus, singulate korteks gibi birçok bölgelerinde vitamin D için özel reseptörler vardır. Vitamin D nöroimmunmodulasyon ile ilişkilendirilmiştir ve beyin gelişimini destekler. Düşük serum vitamin D düzeyinin anksiyete, depresyon ve düşük bilişsel fonksiyonlar ile ilişkili olduğu bulunmuştur (8-11). Bununla birlikte vitamin D eksikliği ile postpartum depresyon arasındaki ilişki ile ilgili sınırlı sayıda çalışma vardır (11). Gebelikte vitamin D takviyesinin fetal büyümeyi etkileyebileceği, immün sistemi

1-Uzm. Dr. Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisi, Şanlıurfa;

E-posta: bulentg1974@yahoo.com ORCID: 0000-0001-8221-208X

2-Prof. Dr. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Sosyal Pediatri Ünitesi, Ankara.

E-posta: siyalcin@hacettepe.edu.tr ORCID: 0000-0001-9061-4281

Gönderim Tarihi: 26.12.2022 - Kabul Tarihi: 05.07.2023

geliştirdiği, fetal iskelet sistemine katkısı olduğu, plasenta fonksiyonuna olumlu etkisi olduğu ve preeklampsi riskinde azalma olduğunu yansıtan çalışmalar vardır (12-14).

Bu nedenle, çalışmamızda doğum sonrası 4-6 haftalık anne-bebek çifti kontrolünde anne vitamin D düzeyinin postpartum depresyon ile ilişkisinin saptanması amaçlandı.

### **Materyal ve Metod**

Tanımlayıcı çalışmanın evrenini, Şanlıurfa Özel Şan Med Hastanesinde tekil gebelik olarak doğum yapan ve 4-6 haftalık kontrol muayenesine gelen anne-bebek çifti oluşturdu. Özel Şan Med Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları polikliniğine Mart 2016 ve Eylül 2017 tarihleri arasında gelen çalışmaya katılmak isteyen 89 anne-bebek çifti çalışma grubuna alındı. Anneler önce çalışma hakkında bilgilendirildi ve yazılı onam formu alındı. Çalışmanın protokolü Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Project number: GO 17/687).

Anne yaşı, eğitim durumu, çalışma durumu, çocuk sayısı, annenin gebelikte ve doğum sonrası vitamin D desteği alma durumu, gebelik süresi, doğum şekli, doğum sonu anne ağırlığı, annenin ağırlığı, bebek cinsiyeti, doğum ağırlığı, bebeğin anne sütü alma durumu annelerden öğrenilerek bilgi formuna kaydedildi. Anneler Edinburgh Doğum Sonrası Depresyon Ölçeğini (EPDS) kendileri doldurdu. Annenin ağırlığı ve boyu ölçüldü ve vücut kitle indeksi (VKI) hesaplandı.

Anneden 2 ml venöz kan örneği alındı, 2 saat bekletilip santrifüj edildikten sonra 1 ml serum örneği ependorf tüpe aktararak -20°C'de saklandı. Tüm örneklerden aynı anda vitamin D düzeyi EIA kiti ile çalışıldı; vitamin D düzeyi  $\geq 30$ ng/ml normal, 20-29 ng/ml yetersiz,  $<20$  ng/ml eksik olarak kabul edildi (15,16).

EPDS, tek başına anne tarafından doldurulan 10 maddelik değerlendirme ölçeğidir ve anneden son 7 gün içinde yaşadığı duyguları düşünmesi istenir (17). EPDS skoru hesaplanırken 10 soru için her soruda 0 ile 3 arası rakamsal değerlendirme

yapılır. Çıkan sonuç 13'ün üzeri ise depresyon riski oldukça fazladır. Yaklaşık 5 dakikada tamamlanabilir (18-21).

Veriler IBM-SPSS 18 version programı ile analiz edildi. Sürekli değişkenlerin ortalama ve standart sapması ve kategorik değişkenlerin yüzde dağılımları belirlendi. Vitamin D yetersizlik oranları ile EPDS skorlarına göre anne ve bebek grupları arası farklılık Ki-kare testi ile analiz edildi. Vitamin D düzeyi ile EPDS skoru arasında ilişki pearson korelasyon katsayısı ile incelendi. Sürekli değişkenlerin normal dağılımı Kolmogrov Smirnov testi ve histogram ile incelendi. Normal dağılım gösteren üçlü grup verileri varyans analizi ile ikili grup verileri bağımsız gruplarda t testi ile analiz edildi. Normal dağılım göstermeyen değişkenler sırası ile Kruskal Wallis analizi ve Mann Whitney U testi ile analiz edildi,  $p<0.05$  anlamlı kabul edildi.

### **Sonuçlar**

Çalışmaya 89 anne-bebek çifti alındı. Ortalama anne yaşı:  $27,9 \pm 5,5$  yıldır (alt-üst sınır: 17-39 yıl). Bebek yaşı  $37,7 \pm 7,1$  (alt-üst sınır: 27-80 gün) gündü (Tablo 1). Bebeklerin tümü emziriliyordu.

Annelerin onda dokuzu gebelik döneminde vitamin D içeren bir vitamin-mineral desteği alırken bunun doğum sonrası %4,5'e indiği belirlendi. Kullanılan vitamin desteklerinin sadece 400-500 IU vitamin D içerdiği saptandı.

Ortalama serum vitamin D düzeyi  $30,1 \pm 13,2$  ng/ml idi. Maternal D vitamini %42,7 annede  $\geq 30$  ng/ml, %32,6 annede 20-29 ng/ml ve %24,7 annede  $<20$  ng/ml olarak ölçüldü (Tablo 1). Çalışmada sorgulanan anne ve bebek özellikleri ile serum vitamin D düzeyinin yetersiz ya da eksik olma durumu arasında ilişki saptanmadı (Tablo 2). Vitamin D düzeyi normal, eksik ya da yetersiz olan annelerde prematürelilik oranları benzerdi ( $p=0,724$ ). Vitamin D eksikliği ya da yetersizliği ile doğum şekli (sezaryen) arasında ilişki yoktu ( $p=0,836$ ). Vitamin D düzeyine göre doğum ağırlığı farklılık göstermedi ( $p=0,264$ ). Annelerin yaklaşık dörtte birinde (%23,6) EPDS skoru 13'ün üzerinde idi (Tablo 1). Yüksek ve normal EPDS skoru olan vakaların anne ve bebek

özellikleri benzerdi (Tablo 2). Vitamin D düzeyi ile EPDS skoru arasında korelasyon saptanmadı ( $r=-0,153$ ,  $p=0,154$ ).

### Tartışma

Çalışmamızda annelerin yarısından fazlasında vitamin D eksikliği ya da yetersizliği vardı. TC. Sağlık bakanlığı Ana Çocuk sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü ve Gazi Üniversitesi'nin 2011'de yaptıkları çalışmada da annelerdeki vitamin D düşüklük ve eksiklik sıklığı %87 olarak bildirilmiştir. Bu nedenle, annelere hamileliğin 12. haftasından itibaren D vitamin desteği (günlük 1200 IU) başlanması ve doğum sonrası 6. aya kadar devam edilmesi önerilmiştir (22). Bununla birlikte çalışmamızda annelerin gebelik döneminde onda biri, doğum sonrası ise %4,5'i vitamin D desteği almaktaydı. Kullanılan Vitamin D dozu ise önerilenin üçte biri idi. Bu durum annelerde vitamin D yetersizliğinin yüzdesinin fazla olmasını açıklamaktadır.

Bu araştırmada da annelerin dörtte birinde doğum sonrası 4-6. haftalarda EPDS skorları yüksek saptandı. Hamile kadınlar ve anneler arasında depresyon yaygındır. Gebe kadınlarda depresyon prevalansı %5-20 ve annelerde %10-20 olarak bildirilmiştir (23-25).

Çalışmamızda postpartum dönemde vitamin D düzeyi ile EPDS skoru arasında ilişki görülmedi. Vitamin D eksikliği ile gebelik dönemi ve doğum sonu depresyon arasında ilişki konusunda çelişkili çalışmalar vardır. Wang ve arkadaşları Çin'de yaptıkları çalışmada gebelik dönemi EPDS ile saptanan depresyon ile serum vitamin D düzeyi arasında ilişki saptamazken postpartum dönemde vitamin D eksikliği ile depresyon arasında ilişki bildirmişlerdir. Aynı ilişki vitamin D yetersizliğinde saptanmamıştır (26). İran'da yapılan bir çalışmada 24-26 gebelik haftasındaki annelerde vitamin D ile EPDS arasında ilişki saptanmamıştır (27). Bu vakalarda günlük 2000 IU Vitamin D desteği sonrası 38-40. gestasyonel hafta ve doğum sonrası 4-8. haftalarda bakılan EPDS skorlarında belirgin düşüklük görülmüştür. Altun ve arkadaşlarının Akdeniz Üniversitesi'nde yaptıkları derleme çalışmada postpartum depresyon ve maternal D vitamini düzeyleri

arasında ilişki olduğu saptanmıştır. Çalışmaların %66,7'sinde doğum öncesi düşük D vitamini seviyeleri ile yüksek EPDS skorları arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Serum D vitamini düzeyi çok düşük olanlarda postpartum depresyon riskinde daha fazla artış olduğu bulunmuştur (28). Gür ve arkadaşlarının çalışmasında gebeliğin ortasındaki düşük D vitamini seviyeleri ile doğumdan sonra 1. hafta, 6. hafta ve 6. ayda bakılan yüksek EPDS puanlarında her üç takip dönemi için de anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Ek olarak, her üç zaman noktasında da D vitamini seviyeleri ile EDPS arasında anlamlı bir negatif korelasyon bildirilmiştir (29). Annelerde vitamin D eksikliğinin düzeyinin farklılığı, vitamin D desteği alma durumları ve vitamin D bakılma yöntemi çalışmaların sonuçlarındaki farklılığı açıklayabilir. Bununla birlikte, yüksek doz vitamin D desteği ile depresyon skorlarında düşüklük olması vitamin D homeostazının daha detaylı çalışılması gerektiğini gösterir. Vitamin D homeostazı için kalsiyum, fosfor, alkalin fosfat ve parathormon hatta vitamin D bağlayıcı protein düzeylerinin incelendiği çalışmalara ihtiyaç vardır (30-32).

Çalışmamızda vitamin D eksikliğiyle doğum ağırlığı arasında ilişki bulunmamıştır ( $p=0,264$ ). Ancak anneye D vitamini takviyesi yapmanın bebek büyümesine de olumlu katkıları olduğu gösterilmiştir (33,34).

Çalışma grubunda kısıtlı sayıda anne-bebek çiftinin olması çalışmanın kısıtlı yanıdır. Öte yandan anne-bebek çiftlerinin ilk 4-6 haftalık takiplerinin aynı merkezde yapılması çalışmanın güçlü yanıdır.

Sonuç olarak; annelerin yarısında D vitamini yetersizliği-eksikliği vardı, dörtte birinde D vitamini eksikliği oluşturuyordu. Bu nedenle gebelere vitamin D desteği programının uygun dozda ve sürede verilmesinin desteklenmesi ve denetlenmesi gerekmektedir. Çalışmamızda annelerin dörtte birinde de postpartum depresyon saptandı. Bu durum, postpartum dönemde anne-bebek takiplerinde annenin psikopatolojilerinin yakın takibini gerektirmektedir. Çalışmamızda, annelerde vitamin D yetersizliği ile postpartum

depresyon sıklığı arasında ilişki saptanamamıştır. Çalışma grubumuzun kısıtlı sayıda anne-bebek çifti içermesi nedeni ile farklı illerde daha geniş

örneklem ile vitamin D eksikliği ile postpartum depresyon arasındaki ilişki konusunda ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Tablo 1.** Anne-bebek çifti özellikleri, n=89, Şanlıurfa, 2016-2017

	N (%)	Ortalama±SD[Ortanca]
Anne özellikleri		
Anne yaşı, yıl		27,9±5,5
Anne eğitimi≥ortaokul mezunu	57 (64,0)	
Annenin gelir getiren bir işi olma durumu	7 (7,9)	
Gebelikte anneye vitamin D desteği	81 (91,0)	
Anne VKI, doğumda		31,0±4,3 [31,5]
Bebek özellikleri		
Tek çocuk	36 (40,4)	
Gebelik süresi<37hafta	7 (7,9)	
Doğum şekli, sezaryan doğum	61 (68,5)	
Cinsiyet, erkek	49 (55,1)	
Doğum ağırlığı, kg		3,19±0,52 [3,20]
<2,5 kg	6 (6,7)	
Doğum sonrası 1. ay izlem özellikleri		
Doğum sonu 1. ay anneye vitamin D desteği	4 (4,5)	
Doğum sonu 1. ay anne VKI, kg/m <sup>2</sup>		27,7±4,0 [28,3]
Doğum sonrası gün		37,7±7,1
Anne EPDS, skor		9,0±5,6 [9,0]
≥13	21 (23,6)	
Anne serum vitamin D düzeyi, ng/ml		30,1 ±13,2 [26,7]
<20	22 (24,7)	
20-29	29 (32,6)	
≥30	38 (42,7)	

VKI: vücut kitle indeksi

EPDS: Edinburg Postpartum Depresyon Skalası

**Tablo 2.** Anne-bebek çifti özelliklerine göre eksik ve yetersiz serum vitamin D düzeyleri\* Şanlıurfa, 2016-2017

Özellikler	Serum Vitamin D düzeyi,ng/ml			p	EPDS skoru		p
	<20	20-29	≥30		<13	≥13	
N	22	29	38		68	21	
<b>Anne özellikleri</b>							
Anne yaşı, yıl	28,3±5,4	27,2±6,3	28,2±5,0	0,732	28,3±5,4	26,6±5,7	0,204
Anne eğitimi≥ortaokul mezunu	68,2	51,7	71,1	0,236	60,3	76,2	0,185
Gelir getiren bir işi olma durumu	13,6	3,4	7,9	0,408	8,8	4,8	0,546
Gebelikte vitamin D desteği	100,0	93,1	84,2	0,107	91,2	90,5	0,922
Anne doğum, VKI	30,2±5,2	31,2±4,1	31,3±4,0	0,585	31,3±4,0	30,1±5,3	0,285
<b>Bebek özellikleri</b>							
Tek çocuk	40,9	37,9	42,1	0,941	42,6	33,3	0,447
Gebelik süresi, <37hafta	9,1	10,3	5,3	0,724	7,4	9,5	0,747
Doğum şekli, Sezaryan	63,6	69,0	71,1	0,836	72,1	57,1	0,198
Cinsiyet, Erkek	68,2	48,3	52,6	0,339	54,4	57,1	0,826

Doğum ağırlığı, kg	3,32±0,55	3,08±0,46	3,19±0,53	0,264	3,21±0,54	3,10±0,45	0,422
<2,5	4,5	6,9	7,9	0,882	5,9	9,5	0,561
<b>Doğum sonrası 1. ay izlem özellikleri</b>							
Doğum sonrası gün	38,8±11,1	36,9±5,9	37,7±4,9	0,630	38,8±7,3	36,8±6,6	0,507
Doğum sonu vitamin D desteği	9,1	3,4	2,6	0,481	2,9	9,5	0,203
Anne, 1. ay VKI	26,8±4,7	28,0±4,1	28,0±3,4	0,434	28,0±3,8	26,8±4,5	0,250
EPDS, skor	9,9±6,9	9,0±5,6	8,4±4,9	0,625			
<13	63,6	82,8	78,9	0,250			
Vitamin D düzeyi, ng/ml					31,1±13,5	27,0±12,2	0,210

\*değerler ortalama±SD ya da kolon yüzdesi olarak verilmiştir.

EPDS: Edinburg Postpartum Depresyon Skalası; VKI: vücut kitle indeksi

#### KAYNAKLAR

- 1) Wei SQ. Vitamin D and pregnancy outcomes: *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2014 Dec; 26(6):438–447.
- 2) Mansur JL, Oliveri B, Giacoia E, et al. Vitamin D: Before, during and after Pregnancy: Effect on Neonates and Children. *Nutrients* 2022 May 1;14(9):1900.
- 3) Lappe JM, Travers-Gustafson D, Davies KM, et al. Vitamin D and calcium supplementation reduces cancer risk: results of a randomized trial. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(6):1586-91.
- 4) Semba RD, Houston DK, Bandinelli S, et al. Relationship of 25-hydroxyvitamin D with all-cause and cardiovascular disease mortality in older community-dwelling adults. *Eur J Clin Nutr.* 2010;64(2):203-9.
- 5) Martini LA, Wood RJ. Vitamin D status and the metabolic syndrome. *Nutr Rev.* 2006;64(11):479-86.
- 6) Pirdehghan A, Vakili M, Dehghan R, et al. High Prevalence of Vitamin D Deficiency and Adverse Pregnancy Outcomes in Yazd, a Central Province of Iran. *J Reprod Infertil.* 2016;17(1):34-38.
- 7) Murdaca G, Tonacci A, Negrini S, et al. Emerging role of vitamin D in autoimmune diseases: An update on evidence and therapeutic implications. *Autoimmun Rev.* 2019 Sep;18(9):102350.
- 8) Ramagopalan SV, Heger A, Berlanga AJ, et al. A ChIP-seq defined genome-wide map of vitamin D receptor binding: associations with disease and evolution. *Genome Res.* 2010;20(10):135260.
- 9) Eyles DW, Smith S, Kinobe R, et al. Distribution of the vitamin D receptor and 1 alpha-hydroxylase in human brain. *J Chem Neuroanat.* 2005;29(1):21–30.
- 10) Fernandes de Abreu DA, Eyles D, Feron F. Vitamin D, a neuroimmunomodulator: implications for neurodegenerative and autoimmune diseases. *Psychoneuroendocrinology* 2009;34 (suppl 1): S265–77.

- 11) Williams JA, Romero VC, Clinton CM, et al. Vitamin D levels and perinatal depressive symptoms in women at risk: a secondary analysis of the mothers, omega-3, and mental health study. *BioMed Central Pregnancy and Childbirth* 2016; 16: 203.
- 12) Wagner CL, Hollis BW. The implications of vitamin D status during pregnancy on mother and her developing child. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2018;9:500.
- 13) Ji JL, Muyayalo KP, Zhang YH, et al. Immunological function of vitamin D during human pregnancy. *Am J Reprod Immunol.* 2017;78(2):e12716.
- 14) Shin JS, Choi MY, Longtine MS, et al. Vitamin D effects on pregnancy and the placenta. *Placenta.* 2010;31(12):1027–34.
- 15) Sempos CT, Heijboer AC, Bikle DD, et al. Vitamin D assays and the definition of hypovitaminosis D: results from the First International Conference on Controversies in Vitamin D. *Br J Clin Pharmacol* 2018;84(10):2194-2207.
- 16) Bouillon R, Carmeliet G. Vitamin D insufficiency: Definition, diagnosis and management. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2018;32(5):669-684.
- 17) Kroska EB, Stowe ZN. Postpartum Depression: Identification and Treatment in the Clinic Setting. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2020 Sep;47(3):409-419.
- 18) Wisner KL, Dorothy K Y Sit, Mary C McShea, et al. Onset timing, thoughts of self-harm, and diagnoses in postpartum women with screen-positive depression findings. *JAMA Psychiatry.* 2013 May;70(5):490-8.
- 19) Wisner KL, Parry BL, Piontek CM. Clinical practice. Postpartum depression. *N Engl J Med.* 2002; 347(3):194-9.
- 20) Cox JL, Holden JM, Sagovsky R. Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Br J Psychiatry.* 1987 Jun;150:782-6.
- 21) Cox JL, Murray G, Chapman. A controlled study of the onset, duration and prevalence of postnatal depression. *Br J*



*Psychiatry*. 1993;163:27-31.

22) T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü. Gebelere D Vitamini Destek Programı. Genelge Sayı: B.10.0.ACS.0.12.00.11- 350/01. Güncelleme Tarihi 19/12/2012.

23) Woody CA, Ferrari AJ, Siskind DJ, et al. A systematic review and meta-regression of the prevalence and incidence of perinatal depression. *J. Affect. Disord.* 2017;219:86–92.

24) O'Hara MW, Wisner KL. Perinatal mental illness: Definition, description and aetiology. *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.* 2014;28:3–12.

25) Limandri BJ. Postpartum depression: When the stakes are the highest. *J. Psychosoc. Nurs. Ment. Health. Serv.* 2019;57:9–14.

26) Wang Y, Zhong W, Zhao A, et al. Perinatal depression and serum vitamin D status: A cross-sectional study in urban China. *J Affect Disord.* 2023 Feb1;322:214-220.

27) Vaziri F, Nasiri S, Tavana Z, et al. A randomized controlled trial of vitamin D supplementation on perinatal depression: in Iranian pregnant mothers. *BioMed Central Pregnancy Child birth.* 2016 Aug 20;16:239.

28) Altun HK, Kürklü NS. Postpartum Depresyon ve Maternal D Vitamini Düzeyleri Arasındaki İlişki Hakkında Bir Sistemik Derleme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2017;6(3): 164-170.

29) Gur EB, Gokduman A, Turan GA et al. Mid-pregnancy vitamin D levels and postpartum depression. *European Journal of Obstetrics&Gynecology and Reproductive Biology.* 2014;179: 110–11.

30) Oksel F, Akar O, Taneli B. Vitamin D-PTH endokrin aksı ve kalsiyum, fosfor, alkalin fosfataz ilişkisi. *Ege Tıp Dergisi* 1997 36;3-4:105-108.

31) Norman AW. Vitamin D metabolism and calcium absorption. *Am J Med.* 1979 Dec;67(6):989-98.

32) Arshad R, Sameen A, Murtaza MA, et al. Impact of vitamin D on maternal and fetal health: A review. *Food Sci Nutr.* 2022 Jul 7;10(10):3230-3240.

33) Roth DE, Mahmud AA, Raqib R, et al. Randomized placebo-controlled trial of high-dose prenatal third-trimester vitamin D3 supplementation in Bangladesh: the AViDD trial. *Nutr J.* 2013;12:47.

34) Brooke OG, Butters F, Wood C. Intrauterine vitamin D nutrition and postnatal growth in Asian infants. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1981;283(6298):1024.