



ARAŞTIRMA / RESEARCH

Gebelik yaşına göre büyük doğum ağırlığı bulunan komplike olmayan term gebelerde doğum ağırlığı persentillerinin perinatal sonuçlar ile ilişkisinin değerlendirilmesi

Evaluation of the relationship between birth weight percentiles and perinatal outcomes in uncomplicated term pregnant women with large birth weight according to gestational age

İlknur Çöl Madendağ¹, Mefkure Eraslan Şahin¹

¹Kayseri Şehir Hastanesi, Kadın Doğum Kliniği, Kayseri, Turkey

Cukurova Medical Journal 2020;45(1):195-199.

Abstract

Purpose: The aim of this article is to investigate the effect of large birth weight (LGA) on adverse neonatal outcomes, especially on the effect of stillbirth. Yet another hypothesis is; Increased adverse neonatal outcomes of infants whose birth weight is close to 90th percentile, but less than 90% (90-80%). In this study, our aim is to investigate and compare the adverse neonatal outcomes of infants whose birth weight is 90-80 percentile and to gain morbidity and mortality rate in our country's literature.

Materials and Methods: A total of 7800 births and infant files were examined in a tertiary center within a year. A total of 3 groups were formed. 1) birth weight > 90% (LGA group), 2) birth weight 90-80% 3) birth weight 79-10% (control group). The comparison of maternal and neonatal outcomes between groups was made.

Results: A total of 4286 patients met the study criteria; 234 were in the LGA group, 356 in the 80-90 percentile group and 3696 in the control group. Maternal age and cesarean delivery rate were highest in LGA group. The rate of admission to the neonatal unit was much higher than in the control group, similar in the LGA and 80-90 percentile groups. Mechanical ventilation was higher in LGA and 80-90 percentile groups than in the control group. Neonatal sepsis, RDS and clavicle fracture rates were slightly higher in LGA and 80-90 percentile groups compared to control group, but this difference was not statistically significant.

Conclusion: It was found that neonates who are between 80-90 percentiles in terms of birth weight have high morbidity and need for neonatal intensive care.

Keywords: LGA, neonatal morbidity, neonatal mortality, large baby, perinatal outcomes.

Öz

Amaç: Çalışmanın amacı büyük doğum ağırlığı (LGA) olan (gebelik yaşına göre doğum ağırlığı > %90) ve doğum ağırlığı 90 persentile yakın ancak altında (%90-80) olan olguların başta ölü doğum olmak üzere perinatal sonuçlarını araştırarak, bu verileri ülkemiz literatürüne kazandırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Tersiyer bir merkezde bir yıllık sürede toplam 7800 doğum yapan hasta ve bebek dosyaları incelenerek yapılmıştır. Toplam 3 grup oluşturuldu. 1) doğum ağırlığı > %90 olanlar (LGA grubu), 2) doğum ağırlığı %90-%80 olanlar 3) doğum ağırlığı %79-%10 (kontrol grubu). Gruplar arasında maternal ve yenidoğan kötü sonuçları açısından karşılaştırma yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya dışlanma kriterlerine göre hastalar seçildikten sonra toplam 4286 hasta dahil edildi. Hastaların 234'ü LGA, 356'sı %80-90 persentil grubunda ve 3696'sı kontrol grubundaydı. Maternal yaş ve sezaryen doğum oranı LGA grubunda en yüksekti. Yenidoğan ünitesine başvuru oranı LGA ve 80-90 persentil grubunda benzer olmak üzere kontrol grubundan çok daha yüksek idi. Mekanik ventilasyon LGA ve 80-90 persentil grubunda kontrol grubuna göre daha yüksekti. Yenidoğan sepsisi, RDS ve klavikula kırık oranları LGA ve 80-90 persentil grubunda kontrol grubuna göre hafif daha yüksekti fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Sonuç: Bu çalışma ile doğum kilosuna göre 80-90 persentil arasında olan yenidoğanlarında morbiditesinin yüksek olduğu ve yenidoğan yoğun bakım ihtiyacının fazla olduğu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: LGA, neonatal morbidite, neonatal mortalite, iri bebek, perinatal sonuçlar.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. İlknur Çöl Madendağ, Kayseri Şehir Hastanesi, Kadın Doğum Kliniği, Kayseri, Turkey E-mail: ilknurmadendag@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 21.10.2019 Kabul tarihi/Accepted: 12.01.2020 Published online: 14.02.2020

GİRİŞ

Genel olarak büyük doğum ağırlığı (LGA), doğum ağırlığı doğum yaşına göre 90. persentilden daha büyük olan yenidoğanlar için tanımlanır¹. Obstetrik açıdan gelişmiş ülkelerin verilerine bakıldığında, yapılan bir çalışmada Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 3.98 milyon doğumdan gebeliklerin yaklaşık üçte ikisinin komplike olmayan gebelik olduğu ve bunların arasında LGA oranı %6 olduğu raporlanmıştır². Dünya genelinde ülkelere göre sıklığı değişmekle hatta pek çok ülkede de sıklığı giderek artmaktadır³⁻⁴. LGA bebeklerde kırıklı travmatik doğum, brakial pleksus felci ve yenidoğan mortalite riskinin arttığı bilinir⁵⁻⁷. SGA'ya (gebelik yaşına göre doğum ağırlığı <%10) bağlı yenidoğan morbiditenin arttığını gösteren pek çok yayın varken, LGA (gebelik yaşına göre doğum ağırlığı >%90) bebekler ile yapılmış çalışma çok azdır ve yenidoğan morbidite ile ilişki kurulamamıştır^{5,8,9}.

Çok az sayıda çalışmaya göre LGA'nın respiratuar distres sendromu, doğum yaralanması, hipoglisemi, polisitemi, perinatal asfiksi ve mortalite ile ilişkisi gösterilmiştir¹. Özellikle doğum ağırlığı >%95 olursa bu riskler daha da artmaktadır. Yine artmış büyüme ve ölü doğum arasında ilişki araştıran çalışmalar çok azdır. ACOG (American Collage of Obstetricians and Gynecologists) pratik bültenlerinde makrozomiye ve ya LGA ya bağlı kötü sonuçlar içinde ölü doğum riskinin olabileceğine yer verilmemiştir⁵. Ayrıca ölü doğum nedenleri içinde de diyabetik olmayanlarda LGA bir neden olarak sunulmamıştır.

Ülkemiz verileri bilinmemektedir. Makalemizin amacı LGA'lı (gebelik yaşına göre doğum ağırlığı >%90) ve doğum ağırlığı 90 persentile yakın ancak altında (%90-80) olan olguların başta ölü doğum olmak üzere perinatal sonuçlarını araştırarak, bu verileri ülkemiz literatürüne kazandırmaktır

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastane veri bankası kullanılarak retrospektif olarak yapılan bu çalışma, Ağustos 2018 ile Ağustos 2019 tarihleri arasında Kayseri Şehir Hastanesinde doğum yapan tüm hastaların anne ve bebek dosya kayıtlarına ulaşılarak yapılmıştır (n:7800). Çalışma için Erciyes Üniversitesi Klinik Çalışmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (2019/651).

Çalışmaya 18-35 yaş arasında tekiz doğum yapmış,

doğum haftası 37. ve 41 arasında olanlar, ek hastalığı bulunmayan ve perinatal riskler açısından düşük riskli olarak kabul edilen hastalar dâhil edildi. Çoğul gebelik, kronik hipertansiyon, gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, tip 1 ve tip 2 diyabet, gestasyonel diyabet, erken membran rüptürü, fetusta bilinen konjenital veya kromozomal anomali varlığı, gelişme geriliği olan bebekler, sigara alkol kullanımı, bilinen kronik karaciğer, böbrek ve kalp hastalığı varlığında hastalar çalışma dışında bırakıldı (n:1920). Yine önemli bir konu olan göçmenler de çalışmadan çıkarıldı. Ülkemizin son yıllarda çok göç alması ve bunun %90'a yakınının Suriyeli olması, bu göçmenlerin farklı ırklara sahip olması nedeniyle çalışma kümesini ve perinatal sonuçları etkileyeceği düşünüldüğü için göçmenler çalışmadan çıkarıldı (n:1594).

Çalışma kriterlerine uyan toplam 4286 hasta değerlendirmeye alındı. Doğum ağırlıklarına göre Alexander büyüme eğrisi kullanılarak¹⁰ toplam 3 grup oluşturuldu: 1) doğum ağırlığı > %90 olanlar (LGA grubu), 2) doğum ağırlığı %90-%80 olanlar 3) doğum ağırlığı %79-%10 (kontrol grubu). Hastaların yaş, gravida, parite, vücut kitle indeksi (VKİ) ve daha önceki doğumun şekli gibi demografik verileri kaydedildi. Doğumun gerçekleştiği gebelik haftası, yenidoğanın cinsiyeti, doğum şekli, yenidoğan ağırlığı (gr), 5. dakika Apgar skoru, doğum sonrası yenidoğan ünitesinde takip ihtiyacı olup olmadığı, bebek kemik kırıkları, sinir yaralanmaları olup olmadığı kaydedilerek gruplar arasında karşılaştırma yapıldı¹⁰. Ölü doğum, doğumdan önce veya doğum sırasında fetal ölüm olarak tanımlandı. Yenidoğan ölümü ise doğum sonrası 28. güne kadarki yenidoğanın ölümü olarak tanımlandı.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz ve kayıt Minitab 16 (MinitabInc.; StateCollege, PA, ABD) ile yapıldı. İki den fazla grubun karşılaştırması ANOVA testi ve ardından yapılan Tukey's post hoc testi kullanılarak yapıldı. İki grup karşılaştırmasında verilerin normalliğini belirlemek için Shapiro-Wilk testi, varyans homojenliği varsayımını test etmek için Levene testi kullanıldı. Değerler ortalama \pm standart sapma veya n (%) olarak ifade edildi.

Parametrik karşılaştırmalar t-testi kullanılarak yapıldı ve parametrik olmayan karşılaştırmalar Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Gruplar arasındaki fark, p değerleri <0.05 olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dışlanma kriterlerine göre hastalar seçildikten sonra toplam 4286 hasta dahil edildi. Hastaların 234'ü LGA, 356'sı %80-90 persentil grubunda ve 3696'sı kontrol grubundaydı. Annelerin demografik özellikleri Tablo 1 de sunuldu. Buna göre doğumda anne yaşı LGA ve %80-90 grubunda

benzer olup, kontrol grubunda daha küçük idi. İlk gebelik oranı, %80-90 grubu ve kontrol grubunda benzer iken LGA grubunda anlamlı derecede daha düşük idi. Geçirilmiş sezaryen öyküleri açısından tüm gruplar benzerdi. Gebelik öncesi vücut kitle indeksi hem LGA hem de 80-90 persentil grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu.

Tablo 1. Maternal özelliklerin gruplar arasında karşılaştırılması.

	LGA grubu (>%90) n: 234	80-90 persentil grubu n:356	Kontrol grubu (%10-79) n:3696	P değeri
Anne yaşı (yıl)	26.7±4.8 ^a	26.2±4.7 ^a	25.1±4.9 ^b	<0.001
Gebelik başında VKİ ≥ 30 kg/m ² (n%)	80 (%34.1) ^a	106 (%30) ^a	850 (%23) ^b	<0.001
Nüliparite (n%)	44 (%18.8) ^a	92 (%25.8) ^b	1053 (%28.5) ^b	0.004
Geçirilmiş sezaryen öyküsü (n%)	66 (%28.2)	101 (%28.3)	1034 (%27.9)	0.685

LGA, gebelik yaşına göre doğum ağırlığı >%90;VKİ, vücut kitle indeksi. Değerler ortalama ± (standart sapma) ya da n (%). Farklı üslü ifadeler istatistiksel olarak anlamlı farklılığı göstermektedir.

Grupların yenidoğan morbidite açısından değerlendirilmesi Tablo 2 de sunuldu. Doğum haftaları açısından tüm gruplar benzer idi. Erkek cinsiyet hâkimiyeti LGA ve 80-90 persentil grubunda kontrol grubundan daha çoktu. Sezaryen doğum oranı LGA grubunda en yüksekti. Yenidoğan ünitesinde başvuru oranı LGA ve 80-90 persentil grubunda benzer olmak üzere kontrol grubundan çok daha yüksek idi. Mekanik ventilasyon LGA ve 80-90

persentil grubunda kontrol grubuna göre daha yüksekti. Yenidoğan sepsisi, RDS ve klavikula kırık oranları LGA ve 80-90 persentil grubunda kontrol grubuna göre hafif daha yüksekti fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Ölü doğum ve yenidoğan ölüm oranlarında gruplar arasında fark yoktu. Brakial sinir felci LGA grubunda 1, 80-90 persentil grubunda 2 yenidoğan iken kontrol grubunda hiç yoktu.

Tablo 2. Gruplar arasında olumsuz yenidoğan sonuçlarının karşılaştırılması.

	LGA grubu (>%90) n: 234	80-90 persentil grubu n:356	Kontrol grubu (%10-79) n:3696	P değeri
Doğumda gebelik yaşı (hafta)	38.4±0.9	38.3±1.0	38.6±1.0	0.07
Doğum tartısı (gr)	4105±269 ^a	3737±213 ^b	3251±291 ^c	<0.001
Erkek cinsiyet	130 (%55.6) ^a	205 (%57.6) ^a	1895 (%51.3) ^b	0.040
Sezaryen oranı	100 (%42.7) ^a	104 (%29.2) ^b	1111(%30.1) ^b	<0.001
5. dakika Apgar skoru <5	1 (%0.41)	1 (%0.28)	6 (%0.16)	0.602
RDS	7 (%3)	9 (%2.5)	73(%1.9)	0.471
Mekanik ventilasyon	4 (%1.7) ^a	8(%2.2) ^a	15 (%0.4) ^b	<0.001
NEC	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	NA
IVH grade 3/4	0 (%0)	1 (%0.3)	0 (%0)	NA
Fasiyal sinir felci	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	NA
Yenidoğan sepsisi	3 (%1.2)	4 (%1.1)	29 (%0.8)	0.639
Brakial sinir felci	1 (%0.4) ^a	2 (%0.6) ^a	0 (%0) ^b	<0.001
Ölü doğum ve yenidoğan ölümü	1 (%0.36)	1 (%0.24)	4 (%0.09)	0.341
Klavikula kırığı	3 (%1.2)	3 (%0.84)	19 (%0.51)	0.261
Yenidoğan yoğun bakıma başvuru	18 (%7.7) ^a	23 (%6.5) ^a	107 (%2.9) ^b	<0.001

LGA, gebelik yaşına göre doğum ağırlığı >%90; RDS, respiratuvar distres sendromu; IVH, intraventricüler kanama; NEC, nekrotizan enterokolit; NA, hesaplanamaz. Değerler ortalama ± (standart sapma) ya da n(%). Farklı üslü ifadeler istatistiksel olarak anlamlı farklılığı göstermektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada ülkemizde hakkında çok az çalışma bulunan LGA yenidoğanların morbiditesi ile LGA tanısı almayan ancak doğum ağırlığına göre 80-90 persentil arasında olan yenidoğanların morbiditelerinin kontrol grubu (doğum ağırlığına göre %10-79 arası) ile karşılaştırması sunulmuştur. Çalışmada, etnik köken farkını ortadan kaldırmak için sadece yerli Türk halkından olan gebelerin verileri karşılaştırılmıştır. Yine yenidoğan morbiditesini etkileyecek kofaktörlerden olan yüksek riskli gebelikler çalışmadan çıkarılmıştır.

Çalışma sonuçlarına göre anne yaşı arttıkça doğum ağırlığı artıyor gibi görünmektedir. Yine benzer bir şekilde multiparite de yüksek doğum ağırlığı ile ilişkili bulunmuştur. Literatüre uygun olarak gebelik öncesi obezitenin (VKİ ≥ 30 kg/m²) artan doğum ağırlığı ile ilişki olduğu bu çalışma sonuçlarında da açıkça görülmektedir¹¹.

Doğum sonuçlarına baktığımızda sezaryen ile doğum literatüre uygun şekilde LGA grubunda daha fazla iken 80-90 persentil grubu ile kontrol grubu arasında benzer idi¹². Apgar skoru 5. dakikada <5 olan bebek sayıları tüm gruplar arasında benzer idi. Buna göre doğum ağırlığı doğumda Apgar skorlarını etkilemiyor gibi görünmektedir.

Artmış doğum kilolarının yenidoğan üzerine etkilerine baktığımızda en önemli ölçüt olan yenidoğan yoğun bakım ünitesine başvuru oranı, her iki çalışma grubunda da kontrol grubuna göre anlamlı bir şekilde daha yüksek iken LGA ile 80-90 persentil grubu arasında benzer bulundu. Her ne kadar literatürde 80-90 persentil grubunu kontrol grubu ile karşılaştıran çalışma yok denecek kadar az da olsa LGA ile kontrol grubunu karşılaştıran Mendez-Figueroa ve ark. yaptığı 50000 kişilik bir yenidoğan çalışmasında LGA grubunda yenidoğan komplikasyonları çalışmamıza benzer şekilde yüksek oranda bulunmuştur⁸. Klavikula kırık oranı LGA grubunda daha fazla görülse de gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak benzerdi. Bu çalışmamızda, klasik olarak beklenen artan bebek doğum kilosu ile klavikula kırığı ilişkisini göremedik¹³. Buna neden olarak fetal kilo arttıkça artan sezaryen oranı, kırık riskini azaltıyor olabilir. Yine bu açıklamaya benzer şekilde bu çalışmada fasiyal sinir felci hiçbir grupta görülmez iken brakial sinir felci 1'i LGA grubunda, 2'side 80-90 persentil grubunda görülürken kontrol grubunda hiç yoktu.

Ayrıca bu çalışmada yenidoğan yoğun bakım ünitesine başvuru nedenleri de tespit edilip gruplar arası karşılaştırma yapılmıştır. Buna göre; RDS, LGA ve 80-90 persentil grubunda kontrol grubundan daha yüksek olsa da bu fark istatistiksel olarak benzer bulundu. Yenidoğan sepsis oranı açısından gruplar arasında fark yoktu (%1.2, %1.1 ve %0.8). Aksine Mendez-Figueroa ve ark.⁸ 50000 yenidoğan ile yaptığı çalışmada LGA grubunda AGA (doğum ağırlığı gebelik yaşına göre %10-90) grubuna göre (%13'e karşılık %8.7) oldukça yüksek göstermişler. Nedeni olarak da yüksek koryoamniyonit oranı, doğum ağırlığının artışına bağlı uzamış doğum süresini göstermişler. Biz çalışma sonucumuzdaki düşük yenidoğan sepsis oranlarını, kliniğimizdeki doğum yönetimine, iri bebek şüphesinde veya travayın uzamasında veya uzamış membran rüptürü durumlarında gecikmeden doğumun uygun olan vajinal ya da sezaryen doğum ile gerçekleştirilmesine ve etnik köken gibi nedenlere bağlamaktayız. Ayrıca yenidoğan yoğun bakım ünitesine bir başka başvuru nedeni olan mekanik ventilasyon ihtiyacı LGA ve 80-90 persentil grubunda benzer oranda iken kontrol grubuna göre anlamlı oranda daha yüksek idi. Tüm benzer çalışmalara baktığımızda artan doğum kilosunun, mekanik ventilasyon ihtiyacını arttırdığını görmekteyiz^{14,15}. Bu çalışmada ölü doğum ve yenidoğan ölüm oranları açısından literatüre benzer şekilde gruplar arasında fark görülmedi⁸. Aksini gösteren yayınlarda çalışma grubunda yüksek riskli gebelikler özellikle diyabet dışlama kriteri olmadığı için ölü doğum ve yenidoğan ölüm oranını LGA grubunda AGA grubundan daha yüksek bulmuşlardır¹⁶.

Bu çalışmada özellikle ülkemizde benzeri olmayan LGA, 80-90 persentil grubu ile doğum ağırlığı 10-79 persentil arasında olan yenidoğan mortalite ve morbiditeleri karşılaştırıldı. Elbette bu çalışmamızda gücünün yanında bazı limitasyonları vardı. Bu limitasyonlar içinde özellikle retrospektif doğası, çalışma kümesinin küçük olması ve tek merkezli olması sayılabilir. Bu çalışmamız, çok merkezli daha fazla sayıda hasta ile yapılan çalışmalarla LGA tanısı almayan ama doğum ağırlığı 80-90 persentil olan yenidoğanların morbidite ve mortalitelerini değerlendirecek yeni gelecek çalışmalara ışık tutacaktır.

Bu çalışma ile doğum kilosuna göre 80-90 persentil arasında olan yenidoğanlarında morbiditesinin yüksek olduğu ve yenidoğan yoğun bakım ihtiyacının fazla olduğu bulunmuştur. Bu nedenle bu gebelerin doğum

öncesi belirlenip yenidoğan yoğun bakım desteğinin olduğu bir merkeze refere edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Yazar Katkıları: Çalışma konsepti/Tasarımı: İÇM, MEŞ; Veri toplama: İÇM, MEŞ; Veri analizi ve yorumlama: İÇM; Yazı taslağı: İÇM; İçeriğin eleştirel incelenmesi: İÇM, MEŞ; Son onay ve sorumluluk: İÇM, MEŞ; Teknik ve malzeme desteği: İÇM, MEŞ; Süpervizyon: İÇM, MEŞ; Fon sağlama (mevcut ise): yok.

Etik Onay: Çalışma için Erciyes Üniversitesi Klinik Çalışmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (2019/651)

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Author Contributions: Concept/Design : İÇM, MEŞ; Data acquisition: İÇM, MEŞ; Data analysis and interpretation: İÇM; Drafting manuscript: İÇM; Critical revision of manuscript: İÇM, MEŞ; Final approval and accountability: İÇM, MEŞ; Technical or material support: İÇM, MEŞ; Supervision: İÇM, MEŞ; Securing funding (if available): n/a.

Ethical Approval: The study was approved by the Erciyes University Clinical Studies Ethics Committee (2019/651)

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support

KAYNAKLAR

- Xu H, Simonet F, Luo ZC. Optimal birth weight percentile cut-offs in defining small- or large-for-gestational-age. *Acta Paediatr.* 2010;99:550-5.
- Martin JA, Hamilton BE, Sutton PD, Ventura SJ, Mathews TJ, Osterman MJK Births: Final data for 2006. *Natl Vital Stat Rep* 2010;59(1):1-17. .
- Surkan PJ, Hsieh CC, Johansson AL, Dickman PW, Cnattingius S. Reasons for increasing trends in large for gestational age births. *Obstet Gynecol.* 2004;104:720-6.
- Hadfield RM, Lain SJ, Simpson JM, Ford JB, Raynes-Greenow CH, Morris JM et al. Are babies getting bigger? An analysis of birthweight trends in New South Wales, 1990-2005. *Med J Aust* 2009;190:312-5.
- Chatfield J; American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG issues guidelines on fetal macrosomia. *Am Fam Physician.* 2001;64:169-70
- Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA, Chauhan VB, Chang G, Magann EF et al. Suspicion and treatment of the macrosomic fetus: a review. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;193:332-46.
- Boulet SL, Alexander GR, Salihu HM, Pass M. Macrosomic births in the United States: determinants, outcomes, and proposed grades of risk. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;188:1372-8.
- Mendez-Figueroa H, Truong VT, Pedroza C, Khan AM, Chauhan SP. Small-for-gestational-age infants among uncomplicated pregnancies at term: a secondary analysis of 9 Maternal-Fetal Medicine Units Network studies. *Am J Obstet Gynecol* 2016;215:628.e1-7
- Chen HY, Chauhan SP, Ward TC, Mori N, Gass ET, Cisler RA. Aberrant fetal growth and early, late, and postneonatal mortality: an analysis of Milwaukee births, 1996-2007. *Am J Obstet Gynecol.* 2011;204:261.e1-10.
- Alexander GR, Kogan MD, Himes JH. 1994-1996 U.S. singleton birth weight percentiles for gestational age by race, Hispanic origin, and gender. *Maternal and child health journal.* 1999;3:225-31.
- Gümüş İİ, Karakurt F, Kargılı A, Turhan NÖ, Uyar ME. Association between prepregnancy body mass index, gestational weight gain, and perinatal outcomes. *Turk J Med Sci.* 2010;40:365-70.
- Karatekin G, Salıhoğlu Ö, Cantürk G, Okan F, Nuhoglu A. Makrosomik bebek insidansı ve risk faktörleri. *Şişli Etfal Tıp Bülteni* 2001;35:16-8.
- Lam MH, Wong GY, Lao TT. Reappraisal of neonatal clavicular fracture: relationship between infant size and neonatal morbidity. *Obstet Gynecol* 2002;100:115-9.
- Persson M, Pasupathy D, Hanson U, Norman M. Disproportionate body composition and perinatal outcome in large-for-gestational-age infants to mothers with type 1 diabetes. *BJOG.* 2012;119:565-72.
- John LB, Reddi Rani P, Ghose S. Maternal factors associated with large for gestational age babies and its outcome when compared with those of appropriate for gestational age. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2017;6:3586-9.
- Lackman F, Capewell V, Richardson B, Gagnon R. The risks of spontaneous preterm delivery and perinatal mortality in relation to size at birth according to fetal versus neonatal growth standards. *Am J Obstet Gynecol.* 2001;184:946-53.