



DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

YENİDOĞAN SAĞLIK GÖSTERGESİ OLARAK DOĞUM KİLOSU *

BIRTHWEIGHT AS A NEONATAL HEALTH INDICATOR

Öğr. Gör. Dr. Hakan DEĞERLİ¹
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Giray ANKARA²

ÖZ

Yenidoğan sağlığı, halk sağlığı bağlamında üzerinde durulması gereken konulardan biridir. Yenidoğan sağlığını değerlendirmek amacıyla kullanılan göstergelerden biri de doğum kilosudur. Doğum kilosu, yenidoğanın doğum anındaki ağırlığını ifade etmektedir. Doğum kilosunu etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler genetik, tıbbi, çevresel, sosyoekonomik ve demografik olarak ifade edilmektedir. Söz konusu faktörlerden doğum kilosunun yenidoğan sağlığına olumsuz etkilerini hafifletmek veya ortadan kaldırmak adına önenebilir olanlarına odaklanmak halk sağlığı açısından önemlidir. Doğum kilosunun düşük veya yüksek olması yenidoğan sağlığı üzerinde kısa ve uzun vadede olumsuz etkileri olabilmektedir. Bu çalışma doğum kilosunun sosyoekonomik ve demografik belirleyicilerini ele almaktadır. Öte yandan hem düşük hem de yüksek doğum kilosunun yenidoğan sağlığı üzerindeki etkilerini önceki araştırmalar ışığında değerlendirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yenidoğan, Yenidoğan Sağlığı, Doğum Kilosu, Düşük Doğum Kilosu, Yüksek Doğum Kilosu

JEL Sınıflandırma Kodları: I18, I10, I12.

ABSTRACT

Neonatal health is an important issue to consider in the context of public health. One of the indicators used to evaluate neonatal health is birthweight. It refers to the weight of the neonate at the time of birth. There are several factors that affect birthweight. There factors are genetic, medical, environmental, socio-economic, and demographic factors. It is important from a public health perspective to focus on preventable factors that could mitigate or eliminate the negative effects of these factors on neonatal health. Low or high birthweight could have an impact not only in the neonatal period but also in childhood. This study evaluates socio-economic and demographic determinants of birthweight, and reviews the effects of both low and high birthweight on neonatal health based on previous researches.

Keywords: Neonatal, Neonatal Health, Birthweight, Low Birthweight, High Birthweight.

JEL Classification Codes: I18, I10, I12.

* Bu çalışma Dr. Öğr. Üyesi Hasan Giray ANKARA danışmanlığında Hakan DEĞERLİ tarafından hazırlanan ve 21.12.2022 tarihinde savunulan Türkiye'de Yenidoğan Sağlığı Üzerine Ekonometrik Analizler başlıklı doktora tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

¹ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik Programı, hhakandegerli@gmail.com

² Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık İktisadi Anabilim Dalı, hg.ankara@sbu.edu.tr

EXTENDED SUMMARY

Purpose and Scope:

The purpose of the study is to evaluate socio-economic and demographic determinants of birthweight, and reviews the effects of both low and high birthweight on neonatal health based on previous researches

Design/methodology/approach:

In this study, the effects of both low and high birthweight on neonatal health are reviewed based on previous researches.

Findings:

Socio-economic and demographic determinants of low birthweight include; body mass index during pregnancy, mother's height, mother's employment status, being the first child, birth intervals, age at marriage, poor maternal nutrition, low maternal weight gain during pregnancy, racial and ethnic differences, alcohol consumption during pregnancy, and violence during pregnancy. In addition to these, other determinants include the mother's education level, the family's income level, the region where the family lives, the type of pregnancy, the neonate's gender, parity, maternal age, the mother's cigarette use during pregnancy, antenatal care, the mother's weight at the time of birth. Low birth weight is a significant cause of mortality, morbidity, disability, and neonatal mortality during infancy and childhood. In addition, low birth weight is associated with increased risk of infection, inadequate nutrition, anaemia, and hearing impairments. It is also known that birth weight can affect the adult period. Risks in this period include shorter height in adulthood, increased blood pressure, increased risk of diabetes, higher risk of coronary heart disease later in life, and risks of stroke and obstructive lung disease. Low birth weight also increases the risk of weaker cognitive skills in the neonatal period, and there are strong links between low birth weight and lower academic performance, as well as mental, behavioural, and learning difficulties in childhood. Low birth weight is also associated with psychomotor developmental delays, negative emotional states, and behavioural disorders. According to studies conducted to identify the factors that affect high birth weight (i.e., macrosomia), some of the socio-economic and demographic determinants that affect this condition have been associated with ethnic origin and prenatal care, obesity in the mother before birth, excessive weight gain during pregnancy, and excessive maternal nutrition. Other risk factors for macrosomia include the mother's height, re-pregnancy shortly after birth, low caffeine intake, gestational age of 40-42 weeks or older, and marital status. In addition, macrosomia is affected the mother's education level and income level of the family. It is stated that macrosomia is generally a problem in developed countries and/or regions. It has been found in previous studies that weight gain in single births creates a risk for macrosomia. In addition, macrosomia risk has been identified in males born with a higher birth weight compared to females. According to literature, the risk of macrosomia also increases in mothers who have given birth to more than two children. On the other hand, it has been determined that the risk of macrosomia also increases with increasing birth age. Previous studies have shown that macrosomia is more common in mothers who do not smoke and that inadequate prenatal care also increases the risk of macrosomia. In addition, maternal nutrition and anthropometric variables, as well as physical activity levels, are also related to macrosomia. Like low birth weight, high birth weight also has short- and long-term risks. Short-term health risks of high birth weight include intraportal hypoxia, brachial plexus injuries, low Apgar score, suffocation-drowning, and neonatal hypoglycaemia. Other short-term risks include shoulder dystocia, brachial plexus injury, perinatal asphyxia, polycythaemia, electrolyte abnormality, congenital abnormality, neonatal mortality, neonatal jaundice, stillbirth, meconium aspiration, and chorioamnionitis. In addition, the risk of clavicular fracture and skeletal injuries is higher in macrosomic neonates. Long-term risks of high birth weight include obesity, metabolic syndrome, and later-life cancer, astrocytoma's, acute lymphoblastic leukaemia, acute myeloid leukaemia, Wilms tumour (nephroblastoma), type 2 diabetes, diabetes-related mortality, childhood asthma, and prostate cancer. In addition to neonatal risks, macrosomia also carries maternal risks, including prolonged birth, operative births, and high maternal complications such as perineal injuries.

Conclusion and Discussion:

Considering the factors that affect both low and high birth weight, it seems possible to prevent some of these risks (i.e., socioeconomic and demographic factors) by developing various strategies related to many factors. In this context, it is considered important to create and implement any policy that will contribute to neonatal health.

1. GİRİŞ

Yenidoğan sağlığı güncel halk sağlığı konularından biridir (Marmot & Commission on Social Determinants of Health, 2007). Toplumların sağlığa ilişkin göstergeleri ele alınırken yenidoğan sağlık göstergeleri de önemli bir yer tutmaktadır (Reidpath & Allotey, 2003). Yenidoğan sağlığına ilişkin önemli göstergelerin başında yenidoğan (neonatal) ölüm hızı gelmektedir. Neonatal mortalite 1990'lı yıllarda küresel anlamda %65 düzeyinden 2020 yılında %17 seviyesine (United Nations Children's Fund, 2021), ulusal düzeyde ise aynı yıllarda %55'ten (Türkiye İstatistik Kurumu, 2020) %8,5'e (OECD Stats, 2022) gerilemiştir. Yenidoğan sağlığı açısından neonatal mortalitedeki bu gelişme oldukça önemli olsa da özellikle OECD ülkeleri ile kıyaslandığında Türkiye'de yüksek neonatal ölüm hızının varlığından söz edilebilmektedir (OECD Stats, 2022).

Doğumdan sonraki ilk dört haftayı (0-28 gün) kapsayan süreçteki bebekler yenidoğan olarak adlandırılmaktadır (World Health Organization, 2022). Yenidoğan sağlığı hem mortalite hem de morbidite açısından sadece gelişmekte olan ülkeler için değil; gelişmiş ülkelerin de gündemindeki bir halk sağlığı meselesidir (National Center for Health Statistics, 1993; World Health Organization, 2012). Bununla birlikte yenidoğan sağlığı, ülkelerin gelişmişlik düzeyi açısından da önemli bir bileşendir. Başka bir ifade ile toplumların refah düzeyleri değerlendirmelerinde yenidoğan sağlığı da önemli bir yer tutmaktadır (Wilcox, 2001).

Yenidoğan sağlığı değerlendirilirken göz önünde bulundurulacak göstergelerden biri olan doğum kilosu, doğumdan hemen sonra alınan ilk ağırlık ölçümü olarak tanımlanmaktadır (Agorinya et al., 2018). Doğum kilosunu etkileyen faktörlerin oldukça çeşitli olduğu bilinmektedir. Bu belirleyicilerden bazıları annenin sağlık durumu, beslenmesi, biyolojik, sosyoekonomik ve genetik etmenlerdir (Wilcox, 2001). Söz konusu belirleyicilerden özellikle önenebilir olan faktörler üzerinde durmak, yenidoğan sağlığı temelinde toplum sağlığı açısından önem arz etmektedir. Doğum kilosunun yenidoğan sağlığına etkileri hem erken hem de ileri yaş dönemlerde oldukça farklılaşmaktadır (Strauss, 2000). Bu doğrultuda çalışmanın amacı doğum kilosunu etkileyen önenebilir faktörlerden olan sosyoekonomik ve demografik belirleyicileri ve doğum kilosunun yenidoğan sağlığına etkilerini önceki araştırmalar ışığında ele almaktır.

2. YENİDOĞAN SAĞLIK GÖSTERGESİ OLARAK DOĞUM KİLOSU

Sağlıklı bir bebeklik ve çocukluğun evrensel göstergelerinden biri doğum kilosudur (Nair et al., 2000). Doğum kilosunun önemli bir yenidoğan sağlık göstergesi olarak kabul edilmesi yenidoğanın sadece büyüme ve gelişme (Goldstein, 1971), biliş ve sakatlık üzerindeki etkileri değil; diğer çocukluk sonuçlarının da belirleyicisi niteliği taşımasındandır (Strauss, 2000). Sağlıklı term bebeklerde doğum kilosunun 2500 gr. ile 4000 gr. aralığında olması arzulanan bir durumdur. Başka bir ifade ile bebeklerin 37-41. gebelik haftalarında dünyaya gelmesi miadında (term) doğum olarak kabul edilir. Bu dönem içerisinde doğan bebeklerin doğum kilosu 2500-4000 gr. aralığında olması beklenir (World Health Organization & UNICEF, 2004). Dolayısıyla doğum kilosunun yenidoğan sağlık göstergesi olarak ele alınmasında iki temel ayrım göz önünde bulundurulmaktadır. Bunlardan ilki düşük doğum kilosu ikincisi ise yüksek doğum kilosudur. Düşük doğum kilosu 3 kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar; düşük doğum kilosu (1500-2499 gr.), çok düşük doğum kilosu (1000-1499), aşırı düşük doğum kilosu (1000 gramdan daha az) olarak nitelendirilen gruplardır. Düşük doğum kilosu fetal büyümede önemli bir kısıtlılık ya da preterm doğum olarak görülmektedir. Öte yandan yüksek doğum kilosunun 4000 gr. üzerinde dünyaya gelen bebeklerde makrozomi olarak isimlendirildiği bilinmektedir. Makrozominin de literatürde farklı şekillerde sınıflandırıldığı görülmektedir. Makrozomi yaygın bir şekilde 4000 gr. referansıyla tanılsa da 4500 gr., 5000gr. ve 5500gr. doğum kilosuna göre tanımlanan bir terim olduğu ifade edilmektedir (World Health Organization, 2018; World Health Organization & UNICEF, 2004). Doğum kilosu bu çalışmada yenidoğan sağlığına yönelik riskleri açısından iki başlık halinde ele alınarak; etkileri ve belirleyicileri açısından tartışılmıştır.

2.1. Düşük Doğum Kilosu

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), düşük doğum kilosunu; yenidoğanın 2500 gr. altında (2499 gr. ve altı) bir doğum kilosu ile dünyaya gelmesi olarak tanımlamaktadır (World Health Organization, 2018; World Health Organization & UNICEF, 2004). Küresel anlamda düşük doğum kilosu prevalansının, düşük ve orta gelirli ülkelerde oldukça yaygın olduğu; dolayısıyla da bu bölgelerde düşük doğum kilosunun önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu ifade edilmektedir (Martinson & Reichman, 2016). Çünkü düşük doğum kilosu; fiziksel, duygusal, psikolojik ve finansal etkileri olan birçok halk sağlığı sorununun sebeplerinden biridir (Moster, Lie, & Markestad, 2008). Öte yandan düşük doğum kilosu, bir coğrafi bölgeden diğerine değişen prevalansı ile yenidoğan mortalitesi ve morbiditesinin

önemli bir belirleyicisidir (Oladeinde et al., 2015). Bu sebeple, düşük doğum kilosu uzun zamandır gerek klinik gerekse de epidemiyolojik araştırmaların konusu olmuştur. Genel anlamda ise halk sağlığı bağlamında ülkeler için önemli bir hedef olmuştur. Bu doğrultuda, potansiyel olarak önlenebilir veya iyileştirilebilir faktörlere ilişkin konulara düşük doğum kilosu bağlamında büyük önem verilmiştir (Kramer, 1987).

Düşük doğum kilosunun sosyoekonomik ve demografik faktörlerden etkilendiği bilinmektedir (Tema, 2006). Dünya çapında yıllık ortalama 20 milyondan fazla yenidoğanın, düşük doğum kilosuyla doğduğu tahmin edilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde meydana gelen toplam doğumlar incelendiğinde düşük doğum kilolu yenidoğan oranının ortalama %15 olduğu bilinmektedir. Bu oran, gelişmiş ülkelerde yaklaşık %5'tir (United Nations Children's Fund (UNICEF) & World Health Organization (WHO), 2019). Buradan gelişmekte olan ülkelerde düşük doğum kilosu prevalansının gelişmiş ülkelere göre yaklaşık üç kat daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Dünya genelindeki düşük doğum kilolu yenidoğanların yaklaşık yarısı Güney ve Orta Asya'da doğmaktadır. Bu bölgelerde ortalama her dört doğumdan birinin (yaklaşık %25) 2500 gr. altında bir doğum kilosu ile dünyaya geldiği bilinmektedir. Sahra altı Afrika'da bu oran yaklaşık %15, Karayipler'de %14 ve Okyanusya ile Orta ve Güney Amerika'da ise %10'dur (UNICEF, 2006). Öte yandan düşük doğum kilolu doğumların toplam doğumlar içindeki oranlarının Kuzey Amerika'da %6'dan daha az, Tayland, Pakistan ve İran'da ise %8-15 arasında değiştiği bilinmektedir (Badshah et al., 2008; Tuntiseranee et al., 1999; Vahdaninia, Tavafian, & Montazeri, 2008). Güney Çin'de, 2005–2017 yıllarını kapsayan bir çalışmada bu oran yaklaşık %8 olarak bulunmuştur (Rao et al., 2018). Ürdün'de 2011-2017 yılları arasında gerçekleştirilen bir araştırmada bu oranın %18 olduğu saptanmıştır (Mohammed et al., 2020). Tanzanya'daki bir çalışmada ise düşük doğum kilosu oranının %21 olduğu ifade edilmiştir (Kamala et al., 2018). Türkiye'de 2000'li yılların başında düşük doğum kilosu oranlarının yaklaşık %11 olduğu tespit edilmiştir (TNSA, 2003, 2008, 2013). Genel olarak istatistikler incelendiğinde gelişmekte olan bölgelerde düşük doğum kilosu prevalansının gelişmiş bölgelere kıyasla daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda, 2025 yılına kadar global anlamda düşük doğum yenidoğan sayısında %30'luk bir azalma hedeflenmektedir (United Nations Children's Fund (UNICEF) & World Health Organization (WHO), 2019).

Çalışmalar, düşük doğum kilosunun önlenilebilir belirleyicilerini ele almanın yenidoğan sağlığı açısından oluşabilecek riskleri azaltmada büyük öneme sahip olduğunu ileri sürmektedir (Dasgupta & Basu, 2011). Düşük doğum kilosunun sosyoekonomik ve demografik belirleyici arasında; gebelik sırasında vücut kitle indeksi (Ye et al., 2010), annenin boyu (WHO Technical Consultation, 2006), annenin çalışma durumu, ilk çocuk olma (Lise Dubois & Girard, 2006), doğum aralıkları (Jayant et al, 2011), evlilik yaşı (Torres-Arreola et al., 2005), zayıf anne beslenme durumu (Brettell, Yeh, & Impey, 2008; Spangler & Bloom, 2010), gebelikte düşük anne ağırlığı (Al-Akour, 2008), irksal ve etnik farklılıklar, hamilelik sırasında alkol tüketimi (Khattar, Awasthi, & Das, 2013) ve hamilelik sırasında şiddet (Jayant et al., 2011) gibi sıralanmaktadır. Söz konusu faktörler arasında çalışmaların büyük oranda üzerinde durduğu sosyoekonomik ve demografik belirleyicilerin düşük doğum kilosu üzerindeki etkileri kısaca şu şekilde ifade edilebilir: Annenin düşük seviyede bir eğitime sahip olmasının yenidoğanın 2500 gr. altında bir kilo ile doğma olasılığını artırdığı bilinmektedir (Murphy et al., 1986). Benzer şekilde ailenin gelir düzeyinin düşük olması, yenidoğanın düşük doğum kilosuyla dünyaya gelme olasılığında artışla ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Basso, Juul, & Olsen, 2000; do Carmo Leal, da Gama, & da Cunha, 2006; Madden, 2014; Mohammadzadeh, Farhat, Amiri, & Esmaeeli, 2010; Vahdaninia et al., 2008). Gelişmişlik bakımından bölgeler arası kıyaslamalarda genel olarak gelişmemiş/az gelişmiş bölgelerde yaşamının düşük doğum kilosu ihtimalini artırdığı saptanmıştır (Chhabra et al., 2004; Manyeh et al., 2016; Rezende Chrisman et al., 2016). Tekil gebeliklerde çoğunlukla çoğul gebeliklere kıyasla 2500 gr. altında doğum kilolu yenidoğanın dünyaya gelme olasılığının daha az olduğu ifade edilmektedir (WHO Technical Consultation, 2006). Yenidoğanın cinsiyeti açısından ise kız bebeklerin erkeklere kıyasla düşük doğum ağırlığı (2500 gr. altı) ile dünyaya gelme riskinin daha fazla olduğu bilinmektedir (Al-Akour, 2008; Halileh, Abu-Rmeileh, Watt, Spencer, & Gordon, 2008). Araştırmalar annenin ilk doğumu ile doğum aralığının kısa olduğu artan doğum sayılarında düşük doğum kilosu riskinin daha yüksek olduğunu belirtmektedir (Hosain et al., 2006; Torres-Arreola et al., 2005; Zhu et al., 2001). Öte yandan maternal yaşın (özellikle 20 yaş altı ve 35 yaş üzeri) düşük doğum kilosu riskiyle ilişkisi dikkat çekmektedir (Gibbs et al., 2012). Hamilelik sürecinde annenin sigara kullanımının, yenidoğanın 2500 gr. altında doğum riskini artırdığına yönelik araştırma bulgularına rastlanmaktadır (Khattar et al., 2013; Langley et al., 2007). Antenatal bakım eksikliğinin de düşük doğum riskini artıran bir diğer faktör olduğu bilinmektedir (Hosain et al., 2006; Jayant et al., 2011). Annenin doğum esnasındaki kilosu ile (Mohanty et al., 2006; Rice & Thapar, 2010), hamilelik sırasında anne beslenme niteliğinin düşük olması 2500 gr. altı doğum riskini artıran bir diğer faktör

olarak ifade edilmektedir. (Prentice et al., 1983), Annenin fiziksel emek gerektiren işlerde çalışma durumunun da düşük doğum kilosu ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Ghosh et al., 1977).

Küresel halk sağlığı sorunlarından biri olan düşük doğum kilosu; bebeklik ve çocukluk döneminde mortalite, morbidite ve sakatlık (Lau et al., 2013) ile neonatal mortalitenin önemli nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Abrams, Altman, & Pickett, 2000; Alexander et al., 2008; Bernstein et al., 2000). Düşük doğum kilosu kaynaklı komplikasyonların neonatal mortaliteye %60-80 oranında bilinmektedir (Moster et al., 2008). Bununla birlikte düşük doğum kilosuna sahip yenidoğanın mortalite riski normal doğum kilolu yenidoğanlara kıyasla 40 kat, çok düşük doğum kilolu (<1500 gr.) yenidoğanların ise 200 kat daha fazladır (Bernstein et al., 2000; Dey et al., 2010). Öte yandan düşük doğum kilosu ile dünyaya gelen yenidoğanın, yüksek doğum ağırlıklı yenidoğana göre mortalite olasılığı yaklaşık 20 kat daha fazladır (UNICEF, 2006). Bununla birlikte düşük doğum kilosu, artan enfeksiyon riski, yetersiz beslenme, (Berkowitz & Papiernik, 1993; Dunin-Wasowicz et al., 2000), hipotermi, hipoglisemi, perinatal asfiksi, anemi ve iştme bozuklukları gibi komplikasyonlarla da ilişkilidir (Amory et al., 2004; Delobel-Ayoub et al., 2006). Doğum kilosunun yetişkinlik dönemine de etki ettiği bilinmektedir. Bu dönemdeki riskler arasında; yetişkinlikte boyun daha kısa olması (Kuh & Wadsworth, 1989), artan kan basıncı (Huxley, Shiell, & Law, 2000), diyabet riskinin artması (Lithell et al., 1996), daha sonraki yaşamda daha yüksek koroner kalp hastalığı riski, felç ve obstrüktif akciğer hastalığı riskleri (Rich-Edwards et al., 1997) şeklinde sıralanmaktadır. Düşük doğum kilosu yenidoğanın daha zayıf bilişsel becerilere sahip olma riskini artırdığından (Pharoah et al., 1994) daha düşük akademik performans ve çocukluk döneminde zihinsel, davranış ve öğrenme güçlükleriyle ilgili sorunlar ile düşük doğum kilosu arasında güçlü ilişkilerin olduğu (Dunin-Wasowicz et al., 2000); psikomotor gelişim geriliği, olumsuz duygusal ruh hali ve davranış bozuklukları ile ilişkili olduğu (Cheung et al., 2002); anaokuluna başlama yaşının daha yüksek olması ile sonuçlandığı (Corman, 1995); okulda sınıf tekrarı yapma ve özel eğitim sınıflarına katılma olasılıklarının daha yüksek olduğu (Corman, 1998) yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir. Epidemiyolojik bir çalışmadan elde edilen bulgular, düşük doğum kilosunun, yaşamın ilerleyen yıllarında kardiyometabolik hastalık riskine önemli bir katkıda bulunduğunu göstermektedir (Nose et al., 2016). Ayrıca düşük doğum kilosunun yetişkinliğe doğru iskemik kalp hastalığı, felç, metabolik sendrom, maligniteler, demans ve osteoartrit gibi çeşitli hastalıklara da neden olma riskinin bulunduğu vurgulanmaktadır (Berkowitz & Papiernik, 1993). Yetişkin dönemde ortaya çıkan entelektüel, fiziksel ve duygusal olumsuzluklar ile psikolojik ve duygusal sıkıntıları (Wilson-Costello et al., 2005) içeren gelişimsel ve yaşam boyu süren hastalık riskleri de düşük doğum kilosu kaynaklı riskler arasında gösterilmektedir (Conde-Agudelo, Belizán, & Díaz-Rossello, 2000).

2.2. Yüksek Doğum Kilosu

Yüksek doğum kilosu, yenidoğanın 4000 gr. üzerinde bir kilo (4001 gr. ve üzeri) ile dünyaya gelmesi olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu durum, Uluslararası Hastalık Sınıflandırma (International Classification of Diseases-ICD) sistemine göre makrozomi olarak tanımlanmaktadır (World Health Organization, 2016). Bu durum makrozomik fetüs veya fetal makrozomi olarak tanımlanmaktadır (Ferber, 2000). Küresel olarak makrozomik yenidoğanların insidansında önemli bir artışın olduğu ifade edilmektedir (Heiskanen, Raatikainen, & Heinonen, 2006; Ørskou et al., 2001). Araştırmalar, makrozominin özellikle gelişmiş ülkelerde yoğunlaştığını göstermektedir (Langer, 2000; J Ørskou et al., 2001). Bu ülkeler arasında; ABD, Kanada, İsveç, Birleşik Krallık ve Danimarka dahil olmak üzere diğer birçok gelişmiş ülke bulunmaktadır (Boulet et al., 2003; Fairley, 2005; Wen et al., 2003).

Literatürde yüksek doğum kilosunu etkileyen faktörlerin tespiti amacıyla yapılan çalışmalar incelendiğinde; söz konusu durumu etkileyen sosyoekonomik ve demografik belirleyicilerden bazılarının etnik köken (Boulet et al., 2003) ve gebelik öncesi bakımın olduğu tespit edilmiştir (Goldenberg et al., 2016). Ayrıca doğum öncesi annede diyabet, obezite, aşırı gebelik kilo alımı ve annenin aşırı beslenmesi de fetal makrozomi ile ilişkilendirilmiştir (Brettell et al., 2008). Makrozomi için diğer risk faktörleri arasında; annenin boyu, doğumdan kısa süre sonra tekrar gebelik (Koyanagi et al., 2013), düşük kafein alımı, 40-42 haftadan büyük gebelik yaşı ve evlilik durumu (Rasmussen, 2001) olduğu belirlenmiştir. Makrozomiye ilişkin etkileri önceki çalışmalarda açığa çıkarılan faktörlerden bir diğeri annenin eğitim düzeyidir. Eğitim düzeyindeki artışların fetal makrozomi ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Benzer şekilde ailenin refah düzeyindeki artış makrozomi riskini de artırmaktadır (Kramer et al., 2002). Yaşanılan bölge bakımından makrozominin genellikle gelişmiş ülkelerin ve/veya bölgelerin bir problemi olduğu ifade edilmektedir. Tekil doğumlarda görülen kilo artış etkisinin makrozomi için bir risk oluşturduğu önceki çalışmalarda elde edilen bulgulardandır. Bununla birlikte kızlara kıyasla daha yüksek doğum kilosu ile doğan erkeklerde fetal makrozomi riski tespit edilmiştir (Dubois & Girard, 2006). Annenin doğurduğu çocuk sayısı

bakımından literatür bulguları ikiden daha fazla doğumlarda makrozomi riskinin de arttığını göstermektedir (Janne et al., 2003). Öte yandan artan doğum yaşıyla birlikte fetal makrozomi riskinin de yükseldiği tespit edilmiştir. Önceki araştırmalar sigara içmeyen annelerde fetal makrozominin daha yaygın olduğunu ve doğum öncesi yetersiz bakımların da makrozomi riskini artırdığını göstermektedir (Kramer et al., 2002). Bununla birlikte maternal beslenme ve antropometrik değişkenler, fiziksel aktivite düzeyleri de makrozomi ile ilişkilidir (Sacks et al., 2006).

Düşük doğum kilosunun yenidoğan sağlığına etkileri olduğu gibi yüksek doğum kilosunun da hem kısa hem de uzun vadeli birtakım riskleri bulunmaktadır (Danielzik et al., 2004; Rasmussen, 2001). Yüksek doğum kilosunun kısa vadeli sağlık riskleri arasında intraportal hipoksi, kol sinir ağrı yaralanmaları, düşük Apgar skoru, oksijensiz kalma-boğulma ve neonatal hipoglisemi gösterilmektedir (Lim et al., 2002). Bununla birlikte kısa vadeli diğer riskler; omuz distozisi (Said & Manji, 2016; Schierz et al., 2018), brakial pleksus yaralanması, perinatal asfiksi (Wollschlaeger et al., 1999), polisitemi, elektrolit anormalliyi, konjenital anomali, neonatal mortalite, neonatal sarılık, ölü doğum (Schierz et al., 2018), mekonyum aspirasyonu ve koryoamniyotiti içerir (Westgate, 2011). Ayrıca makrozomik yenidoğanlarda, klavikula kırığı (Martines et al., 2012), iskelet yaralanmaları (Grassi & Giuliano, 2000) riski daha yüksektir. Yüksek doğum kilosunun uzun vadeli riskleri arasında ise obezite (Henriksen, 2006), metabolik sendrom ve ileriki yaşlarda kanser, astrositomlar, akut lenfoblastik lösemi ve akut miyeloid lösemi, Wilms tümörü (nefroblastom), tip 2 diyabet, diyabetle ilişkili mortalite, çocukluk astımı ve prostat kanseri (Leibson et al., 2005) bulunmaktadır. Bununla birlikte makrozomi yalnızca neonatal değil; maternal riskler de barındırmaktadır. Bunlardan bazıları; uzun süren doğum, operatif doğumlar ve perine yaralanmaları dahil olmak üzere yüksek maternal komplikasyonlardır (Boulet et al., 2003).

Sonuç olarak makrozominin, doğrudan veya dolaylı bir şekilde neonatal morbidite ve mortaliteye yol açtığı bilinmektedir (Acharya & Singh, 2019). Küresel olarak, neonatal morbidite ve mortalitenin yaklaşık dörtte üçü, olumsuz doğum sonuçlarından kaynaklanmakta olup fetal makrozomi de bunlardan birisidir (Global Burden of Disease Pediatrics Collaboration et al., 2016).

3. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Bu çalışma ile önceki araştırmalar ışığında doğum kilosunun yenidoğan sağlık göstergelerinden biri olduğu ve doğum kilosunun yenidoğan sağlığı üzerindeki etkileri ile sosyoekonomik ve demografik belirleyicilerine değinilmiştir. Bu bağlamda yenidoğan sağlığının güncel halk sağlığı problemlerinden biri olduğu gerek küresel gerekse de ulusal olarak bilinen bir gerçek olduğu vurgulanmıştır. Bu bakımdan yenidoğan sağlığına ilişkin önemli göstergelerden birinin de doğum kilosu olduğu ifade edilmiştir. Yenidoğan sağlığı çalışmalarının doğum kilosunu ele alınması literatür için önem arz etmektedir. Doğum kilosu yenidoğan sağlığına ilişkin ele alınırken iki farklı açıdan göz önüne alınması gerekmektedir. Bunlardan ilki olan düşük doğum kilosu yenidoğanın 2500 gr. altında dünyaya gelme durumunu ifade ederken hem erken hem de yetişkinlik dönemde birçok riski içerdiği önceki çalışmalarda açığa çıkarılmıştır. Öte yandan yüksek doğum kilosu ise yenidoğanın 4000 gr. üzerinde doğum kilosuna sahip olması olarak ifade edilirken düşük doğum kilosuna benzer şekilde yenidoğan sağlığı açısından hem erken hem de yetişkinlikte birtakım sağlık problemlerine sebep olabilmektedir. Sonuç olarak gerek düşük doğum kilosu gerekse de yüksek doğum kilosunu etkileyen sosyoekonomik ve demografik faktörler göz önüne alındığında çeşitli stratejiler geliştirilerek bu risklerin önlenmesi mümkün gözükmektedir. Bu bağlamda yenidoğan sağlığına katkıda bulunacak her türlü politikanın oluşturulması ve uygulanmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

YAZARLARIN BEYANI

Katkı Oranı Beyanı: Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

ÇATIŞMA BEYANI:

Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

KAYNAKÇA

- Abrams, B., Altman, S. L., & Pickett, K. E. (2000). Pregnancy weight gain: still controversial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 71(5 Suppl), 1233S-41S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/71.5.1233s>
- Acharya, P., & Singh, S. A. (2019). A case of foetal macrosomia. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 8(9), 3801-3804.
- Agorinya, I. A., Kanmiki, E. W., Nonterah, E. A., Tediosi, F., Akazili, J., Welaga, P., ... Oduro, A. R. (2018). Socio-demographic determinants of low birth weight: Evidence from the Kassena-Nankana districts of the Upper East Region of Ghana. *PLoS ONE*, 13(11), 1-10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206207>
- Al-Akour, N. A. (2008). Knowing the fetal gender and its relationship to seeking prenatal care: results from Jordan. *Maternal and Child Health Journal*, 12(6), 787-792. <https://doi.org/10.1007/s10995-007-0298-9>
- Alexander, G. R., Wingate, M. S., Bader, D., & Kogan, M. D. (2008). The increasing racial disparity in infant mortality rates: composition and contributors to recent US trends. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 198(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2007.06.006>
- Amory, J. H., Adams, K. M., Lin, M.-T., Hansen, J. A., Eschenbach, D. A., & Hitti, J. (2004). Adverse outcomes after preterm labor are associated with tumor necrosis factor-alpha polymorphism -863, but not -308, in mother-infant pairs. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 191(4), 1362-1367. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.05.067>
- Badshah, S., Mason, L., McKelvie, K., Payne, R., & Lisboa, P. J. (2008). Risk factors for low birthweight in the public-hospitals at Peshawar, NWFP-Pakistan. *BMC Public Health*, 8, 197-207. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-197>
- Basso, O., Juul, S., & Olsen, J. (2000). Time to pregnancy as a correlate of fecundity: differential persistence in trying to become pregnant as a source of bias. *International Journal of Epidemiology*, 29(5), 856-861. <https://doi.org/10.1093/ije/29.5.856>
- Berkowitz, G. S., & Papiernik, E. (1993). Epidemiology of preterm birth. *Epidemiologic Reviews*, 15(2), 414-443. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.epirev.a036128>
- Bernstein, I. M., Horbar, J. D., Badger, G. J., Ohlsson, A., & Golan, A. (2000). Morbidity and mortality among very-low-birth-weight neonates with intrauterine growth restriction. The Vermont Oxford Network. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 182(1 Pt 1), 198-206. [https://doi.org/10.1016/s0002-9378\(00\)70513-8](https://doi.org/10.1016/s0002-9378(00)70513-8)
- Boulet, S. L., Alexander, G. R., Salihu, H. M., & Pass, M. A. (2003). Macrosomic births in the United States: Determinants, outcomes, and proposed grades of risk. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 188(5), 1372-1378. <https://doi.org/10.1067/mob.2003.302>
- Brettell, R., Yeh, P. S., & Impey, L. W. M. (2008). Examination of the association between male gender and preterm delivery. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 141(2), 123-126. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2008.07.030>
- Cheung, Y. B., Khoo, K. S., Karlberg, J., & Machin, D. (2002). Association between psychological symptoms in adults and growth in early life: longitudinal follow up study. *British Medical Journal*, 325(7367), 749. <https://doi.org/10.1136/bmj.325.7367.749>
- Chhabra, P., Sharma, A. K., Grover, V. L., & Aggarwal, O. P. (2004). Prevalence of low birth weight and its determinants in an urban resettlement area of Delhi. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 16(2), 95-98. <https://doi.org/10.1177/101053950401600203>
- Conde-Agudelo, A., Belizán, J. M., & Díaz-Rossello, J. L. (2000). Epidemiology of fetal death in Latin America. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 79(5), 371-378.
- Corman, H. (1995). *The effects of low birthweight and other medical risk factors on resource utilization in the pre-school years*.
- Corman, H., C. S. (1998). The effect of low birthweight on the school performance and behavior of school-aged children. *Economics of Education Review*, 17, 307-316.
- Danielzik, S., Czerwinski-Mast, M., Langnäse, K., Dilba, B., & Müller, M. J. (2004). Parental overweight, socioeconomic status and high birth weight are the major determinants of overweight and obesity in 5-7 y-old children: Baseline data of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *International Journal of Obesity*, 28(11), 1494-1502. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802756>
- Dasgupta, A., & Basu, R. (2011). Determinants of low birth weight in a Block of Hooghly, West Bengal: A multivariate analysis. *International Journal of Biological & Medical Research*, 2(4), 838-842. Retrieved from www.biomedscidirect.com%0Awww.researchgate.net/...Determinants_of_low_birth_weight.../02e7e527...
- Delobel-Ayoub, M., Kaminski, M., Marret, S., Burguet, A., Marchand, L., N'Guyen, S., ... EPIPAGE Study Group. (2006). Behavioral outcome at 3 years of age in very preterm infants: the EPIPAGE study. *Pediatrics*, 117(6), 1996-2005. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2310>
- Dey, A. C., Ahmed, F. U., Mannan, M. A., Saha, L., Barua, C. C., & Mahmood, C. B. (2010). Small for Gestational Age Babies: Morbidity and Immediate Outcome in a Tertiary Care Hospital - A Prospective Study. *Bangladesh Journal of Child Health*, 31(1), 1-7. <https://doi.org/10.3329/bjch.v31i1.6066>

- do Carmo Leal, M., da Gama, S. G. N., & da Cunha, C. B. (2006). Consequences of sociodemographic inequalities on birth weight. *Revista de Saude Publica*, 40(3), 466–473. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102006000300015>
- Dubois, L., & Girard, M. (2006). Early determinants of overweight at 4.5 years in a population-based longitudinal study. *International Journal of Obesity* (2005), 30(4), 610–617. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803141>
- Dubois, Lise, & Girard, M. (2006). Determinants of birthweight inequalities: Population-based study. *Pediatrics International*, 48(5), 470–478. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200X.2006.02256.x>
- Dunin-Wasowicz, D., Rowecka-Trzebicka, K., Milewska-Bobula, B., Kassur-Siemieńska, B., Bauer, A., Idzik, M., ... Marciński, P. (2000). Risk factors for cerebral palsy in very low-birthweight infants in the 1980s and 1990s. *Journal of Child Neurology*, 15(6), 417–420. <https://doi.org/10.1177/088307380001500612>
- Fairley, L. (2005). Changing patterns of inequality in birthweight and its determinants: a population-based study, Scotland 1980-2000. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 19(5), 342–351. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2005.00665.x>
- Ferber, A. (2000). Maternal complications of fetal macrosomia. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 43(2), 335–339. <https://doi.org/10.1097/00003081-200006000-00011>
- Ghosh, S., Hooja, V., Mitta, S. K., & Verma, R. K. (1977). Bio-social determinants of birth weight. *Indian Pediatrics*, 14(2), 107–114.
- Gibbs, C. M., Wendt, A., Peters, S., & Hogue, C. J. (2012). The impact of early age at first childbirth on maternal and infant health. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26 Suppl 1(1), 259–284. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2012.01290.x>
- Global Burden of Disease Pediatrics Collaboration, Kyu, H. H., Pinho, C., Wagner, J. A., Brown, J. C., Bertozzi-Villa, A., ... Vos, T. (2016). Global and National Burden of Diseases and Injuries Among Children and Adolescents Between 1990 and 2013: Findings From the Global Burden of Disease 2013 Study. *The Journal of the American Medical Association Pediatrics*, 170(3), 267–287. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.4276>
- Goldenberg, R. L., McClure, E. M., Harrison, M. S., & Miodovnik, M. (2016). Diabetes during Pregnancy in Low- and Middle-Income Countries. *American Journal of Perinatology*, 33(13), 1227–1235. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1584152>
- Goldstein, H. (1971). Factors influencing the height of seven year old children--results from the National Child Development Study. *Human Biology*, 43(1), 92–111.
- Grassi, A. E., & Giuliano, M. A. (2000). The neonate with macrosomia. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 43(2), 340–348. <https://doi.org/10.1097/00003081-200006000-00012>
- Halileh, S., Abu-Rmeileh, N., Watt, G., Spencer, N., & Gordon, N. (2008). Determinants of birthweight; Gender based analysis. *Maternal and Child Health Journal*, 12(5), 606–612. <https://doi.org/10.1007/s10995-007-0226-z>
- Heiskanen, N., Raatikainen, K., & Heinonen, S. (2006). Fetal macrosomia--a continuing obstetric challenge. *Biology of the Neonate*, 90(2), 98–103. <https://doi.org/10.1159/000092042>
- Henriksen, T. (2006). Nutrition and pregnancy outcome. *Nutrition Reviews*, 64(2), 19–23. <https://doi.org/10.1301/nr.2006.may.s19-s23>
- Hosain, G. M., Chatterjee, N., Begum, A., & Saha, S. C. (2006). Factors associated with low birthweight in rural Bangladesh. *Journal of Tropical Pediatrics*, 52(2), 87–91. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmi066>
- Huxley, R. R., Shiell, A. W., & Law, C. M. (2000). The role of size at birth and postnatal catch-up growth in determining systolic blood pressure: a systematic review of the literature. *Journal of Hypertension*, 18(7), 815–831. <https://doi.org/10.1097/00004872-200018070-00002>
- Jayant, D. D., B, B. v, Peeyuusha, D., Sushen, B., & Professor, A. (2011). Maternal Risk Factors for Low Birth Weight Neonates: A Hospital Based Case-Control Study in Rural Area of Western Maharashtra, India. *National Journal of Community Medicine*, 2(3), 394–398.
- Kamala, B. A., Mgaya, A. H., Ngarina, M. M., & Kidanto, H. L. (2018). Predictors of low birth weight and 24-hour perinatal outcomes at Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, Tanzania: a five-year retrospective analysis of obstetric records. *The Pan African Medical Journal*, 29, 220. <https://doi.org/10.11604/pamj.2018.29.220.15247>
- Khattar, D., Awasthi, S., & Das, V. (2013). Residential environmental tobacco smoke exposure during pregnancy and low birth weight of neonates: case control study in a public hospital in Lucknow, India. *Indian Pediatrics*, 50(1), 134–138. <https://doi.org/10.1007/s13312-013-0035-y>
- Koyanagi, A., Zhang, J., Dagvadorj, A., Hirayama, F., Shibuya, K., Souza, J. P., & Gülmezoglu, A. M. (2013). Macrosomia in 23 developing countries: an analysis of a multicountry, facility-based, cross-sectional survey. *Lancet (London, England)*, 381(9865), 476–483. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61605-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61605-5)
- Kramer, M. S. (1987). Determinants of low birth weight: Methodological assessment and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, 65(5), 663–737.
- Kramer, Michael S, Morin, I., Yang, H., Platt, R. W., Usher, R., McNamara, H., ... Wen, S. W. (2002). Why are babies getting bigger? Temporal trends in fetal growth and its determinants. *The Journal of Pediatrics*, 141(4), 538–542. <https://doi.org/10.1067/mpd.2002.128029>
- Kuh, D., & Wadsworth, M. (1989). Parental height: childhood environment and subsequent adult height in a national birth cohort. *International Journal of Epidemiology*, 18(3), 663–668. <https://doi.org/10.1093/ije/18.3.663>

- Langer, O. (2000). Fetal macrosomia: etiologic factors. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 43(2), 283–297. <https://doi.org/10.1097/00003081-200006000-00006>
- Langley, K., Holmans, P. A., van den Bree, M. B. M., & Thapar, A. (2007). Effects of low birth weight, maternal smoking in pregnancy and social class on the phenotypic manifestation of Attention Deficit Hyperactivity Disorder and associated antisocial behaviour: investigation in a clinical sample. *BMC Psychiatry*, 7(26), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-7-26>
- Lau, C., Ambalavanan, N., Chakraborty, H., Wingate, M. S., & Carlo, W. A. (2013). Extremely low birth weight and infant mortality rates in the United States. *Pediatrics*, 131(5), 855–860. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-2471>
- Leibson, C. L., Burke, J. P., Ransom, J. E., Forsgren, J., Melton, J., Bailey, K. R., & Palumbo, P. J. (2005). Relative risk of mortality associated with diabetes as a function of birth weight. *Diabetes Care*, 28(12), 2839–2843. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.12.2839>
- Lim, J. H., Tan, B. C., Jammal, A. E., & Symonds, E. M. (2002). Delivery of macrosomic babies: management and outcomes of 330 cases. *Journal of Obstetrics and Gynaecology: The Journal of the Institute of Obstetrics and Gynaecology*, 22(4), 370–374. <https://doi.org/10.1080/01443610220141281>
- Lithell, H. O., McKeigue, P. M., Berglund, L., Mohsen, R., Lithell, U. B., & Leon, D. A. (1996). Relation of size at birth to non-insulin dependent diabetes and insulin concentrations in men aged 50–60 years. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 312(7028), 406–410. <https://doi.org/10.1136/bmj.312.7028.406>
- Madden, D. (2014). The relationship between low birth weight and socioeconomic status in Ireland. *Journal of Biosocial Science*, 46(2), 248–265. <https://doi.org/10.1017/S0021932013000187>
- Manyeh, A. K., Kukula, V., Odonkor, G., Ekey, R. A., Adjei, A., Narh-Bana, S., ... Gyapong, M. (2016). Socioeconomic and demographic determinants of birth weight in southern rural Ghana: Evidence from Dodowa Health and Demographic Surveillance System. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 16(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-0956-2>
- Marmot, M., & Commission on Social Determinants of Health. (2007). Achieving health equity: from root causes to fair outcomes. *Lancet (London, England)*, 370(9593), 1153–1163. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61385-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61385-3)
- Martines, F., Bentivegna, D., Cipri, S., Costantino, C., Marchese, D., & Martines, E. (2012). On the threshold of effective well infant nursery hearing screening in Western Sicily. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76(3), 423–427. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2011.12.024>
- Martinson, M. L., & Reichman, N. E. (2016). Socioeconomic inequalities in low birth weight in the United States, the United Kingdom, Canada, and Australia. *American Journal of Public Health*, 106(4), 748–754. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2015.303007>
- Mohammadzadeh, A., Farhat, A., Amiri, R., & Esmaeeli, H. (2010). Effect of Birth Weight and Socioeconomic Status on Children's Growth in Mashhad, Iran. *International Journal of Pediatrics*, 2010, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2010/705382>
- Mohammed, K., Shaban, I., Al-Akour, N., Kassab, M., & Creedy, D. (2020). Low birth weight in Jordan: a hospital-based study. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine: The Official Journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 33(18), 3050–3055. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1567707>
- Mohanty, C., Prasad, R., Srikanth Reddy, A., Ghosh, J. K., Singh, T. B., & Das, B. K. (2006). Maternal anthropometry as predictors of low birth weight. *Journal of Tropical Pediatrics*, 52(1), 24–29. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmi059>
- Moster, D., Lie, R. T., & Markestad, T. (2008). Long-term medical and social consequences of preterm birth. *The New England Journal of Medicine*, 359(3), 262–273. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0706475>
- Murphy, J. F., O'Riordan, J., Newcombe, R. G., Coles, E. C., & Pearson, J. F. (1986). Relation of haemoglobin levels in first and second trimesters to outcome of pregnancy. *Lancet (London, England)*, 1(8488), 992–995. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(86\)91269-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(86)91269-9)
- Nair, S., Rao, R. S. P., Chandrashekar, S., Acharya, D., & Bhat, H. V. (2000). Socio-demographic and maternal determinants of low birth weight: A multivariate approach. *Indian Journal of Pediatrics*, 67(1), 9–14. <https://doi.org/10.1007/BF02802625>
- National Center for Health Statistics. (1993). *Monthly Vital Statistics Report*. USA.
- Nose, S., Sasaki, T., Saka, R., Minagawa, K., & Okuyama, H. (2016). A sutureless technique using cyanoacrylate adhesives when creating a stoma for extremely low birth weight infants. *SpringerPlus*, 5(27), 189–194. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1852-y>
- OECD Stats. (2022). OECD Stats: Health Status Maternal and infant mortality. Retrieved September 4, 2022, from 2022 website: <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=30116#>
- Oladeinde, H. B., Oladeinde, O. B., Omoregie, R., & Onifade, A. A. (2015). Prevalence and determinants of low birth weight: The situation in a traditional birth home in Benin city, Nigeria. *African Health Sciences*, 15(4), 1123–1129. <https://doi.org/10.4314/ahs.v15i4.10>

- Ørskou, J., Kesmodel, U., Henriksen, T. B., & Secher, N. J. (2001). An increasing proportion of infants weigh more than 4000 grams at birth. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 80(10), 931–936. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0412.2001.801010.x>
- Ørskou, Janne, Henriksen, T. B., Kesmodel, U., & Secher, N. J. (2003). Maternal characteristics and lifestyle factors and the risk of delivering high birth weight infants. *Obstetrics and Gynecology*, 102(1), 115–120. [https://doi.org/10.1016/S0029-7844\(03\)00402-2](https://doi.org/10.1016/S0029-7844(03)00402-2)
- Pharoah, P. O., Stevenson, C. J., Cooke, R. W., & Stevenson, R. C. (1994). Clinical and subclinical deficits at 8 years in a geographically defined cohort of low birthweight infants. *Archives of Disease in Childhood*, 70(4), 264–270. <https://doi.org/10.1136/adc.70.4.264>
- Prentice, A. M., Whitehead, R. G., Watkinson, M., Lamb, W. H., & Cole, T. J. (1983). Prenatal dietary supplementation of African women and birth-weight. *Lancet*, 1(8323), 489–492. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(83\)92188-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(83)92188-8)
- Rao, J., Fan, D., Wu, S., Lin, D., Zhang, H., Ye, S., ... Liu, Z. (2018). Trend and risk factors of low birth weight and macrosomia in south China, 2005–2017: a retrospective observational study. *Scientific Reports*, 8(1), 3393–3404. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21771-6>
- Rasmussen, K. M. (2001). The “fetal origins” hypothesis: challenges and opportunities for maternal and child nutrition. *Annual Review of Nutrition*, 21, 73–95. <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.21.1.73>
- Reidpath, D. D., & Allotey, P. (2003). Infant mortality rate as an indicator of population health. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 57(5), 344–346. <https://doi.org/10.1136/jech.57.5.344>
- Rezende Chrisman, J., Mattos, I. E., Koifman, R. J., Koifman, S., Moraes Mello Boccolini, P., & Meyer, A. (2016). Prevalence of very low birthweight, malformation, and low Apgar score among newborns in Brazil according to maternal urban or rural residence at birth. *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 42(5), 496–504. <https://doi.org/10.1111/jog.12946>
- Rice, F., & Thapar, A. (2010). Estimating the relative contributions of maternal genetic, paternal genetic and intrauterine factors to offspring birth weight and head circumference. *Early Human Development*, 86(7), 425–432. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2010.05.021>
- Rich-Edwards, J. W., Stampfer, M. J., Manson, J. E., Rosner, B., Hankinson, S. E., Colditz, G. A., ... Hennekens, C. H. (1997). Birth weight and risk of cardiovascular disease in a cohort of women followed up since 1976. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 315(7105), 396–400. <https://doi.org/10.1136/bmj.315.7105.396>
- Sacks, D. A., Liu, A. I., Wolde-Tsadik, G., Amini, S. B., Huston-Presley, L., & Catalano, P. M. (2006). What proportion of birth weight is attributable to maternal glucose among infants of diabetic women? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 194(2), 501–507. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2005.07.042>
- Said, A. S., & Manji, K. P. (2016). Risk factors and outcomes of fetal macrosomia in a tertiary centre in Tanzania: a case-control study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 16, 243. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-1044-3>
- Schierz, I. A. M., Pinello, G., Piro, E., Giuffrè, M., la Placa, S., & Corsello, G. (2018). Transitional hemodynamics in infants of diabetic mothers by targeted neonatal echocardiography, electrocardiography and peripheral flow study. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine: The Official Journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 31(12), 1578–1585. <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1320544>
- Spangler, S. A., & Bloom, S. S. (2010). Use of biomedical obstetric care in rural Tanzania: the role of social and material inequalities. *Social Science & Medicine* (1982), 71(4), 760–768. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.05.025>
- Strauss, R. S. (2000). Adult functional outcome of those born small for gestational age: twenty-six-year follow-up of the 1970 British Birth Cohort. *The Journal of the American Medical Association*, 283(5), 625–632. <https://doi.org/10.1001/jama.283.5.625>
- Tema, T. (2006). Prevalence and determinants of low birth weight in Jimma Zone, Southwest Ethiopia. *East African Medical Journal*, 83(7), 366–371. <https://doi.org/10.4314/eamj.v83i7.9448>
- TNSA. (2003). *2003 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü.
- TNSA. (2008). *2008 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü.
- TNSA. (2013). *2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK.
- Torres-Arreola, L. P., Constantino-Casas, P., Flores-Hernández, S., Villa-Barragán, J. P., & Rendón-Macías, E. (2005). Socioeconomic factors and low birth weight in Mexico. *BMC Public Health*, 5(3), 20–26. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-5-20>
- Tuntiseranee, P., Olsen, J., Chongsuvivatwong, V., & Limbutara, S. (1999). Socioeconomic and work related determinants of pregnancy outcome in southern Thailand. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 53(10), 624–629. <https://doi.org/10.1136/jech.53.10.624>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2020). TÜİK, Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri. Retrieved September 4, 2022, from Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri website: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İstatistiklerle-Cocuk-2020-37228>
- United Nations Children’s Fund. (2021). *Levels & Trends in Estimates developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation Report 2021*.

- United Nations Children's Fund (UNICEF), & World Health Organization (WHO). (2019). *Low birthweight estimates: Levels and trends 2000–2015*. Geneva.
- UNICEF. (2006). *Progress for children. A report card on nutrition*.
- Vahdaninia, M., Tavafian, S. S., & Montazeri, A. (2008). Correlates of low birth weight in term pregnancies: a retrospective study from Iran. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 8, 12–17. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-8-12>
- Wen, S. W., Kramer, M. S., Platt, R., Demissie, K., Joseph, K. S., Liu, S., & Sauve, R. (2003). Secular trends of fetal growth in Canada, 1981 to 1997. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 17(4), 347–354. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3016.2003.00513.x>
- Westgate, J. (2011). Interpretation of umbilical cord gas results in cases of shoulder dystocia. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 118(10), 1273–1274. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.03059.x>
- WHO Technical Consultation. (2006). *Promoting optimal fetal development: report of a technical consultation*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Wilcox, A. J. (2001). On the importance--and the unimportance--of birthweight. *International Journal of Epidemiology*, 30(6), 1233–1241. <https://doi.org/10.1093/ije/30.6.1233>
- Wilson-Costello, D., Friedman, H., Minich, N., Fanaroff, A. A., & Hack, M. (2005). Improved survival rates with increased neurodevelopmental disability for extremely low birth weight infants in the 1990s. *Pediatrics*, 115(4), 997–1003. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-0221>
- Wollschlaeger, K., Nieder, J., Köppe, I., & Härtle, K. (1999). A study of fetal macrosomia. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 263(1), 51–55. <https://doi.org/10.1007/s004040050262>
- World Health Organization. (2012). *March of Dimes, The Partnership for Maternal, Newborn & Child Health, Save the Children, WHO. Born too soon: the global action report on preterm birth*. Geneva.
- World Health Organization. (2016). International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision. In *World Health Organization* (Vol. 1). Retrieved from <http://www.who.int/classifications/icd/icdonlineversions/en/>
- World Health Organization. (2022). Newborn health. <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/newborn-health#:~:text=A%20newborn%20infant%2C%20or%20neonate,to%20health%20care%20is%20low.>
- World Health Organization, & UNICEF. (2004). *Low birthweight: country, regional and global estimates*. Geneva, Switzerland: WHO.
- Ye, R., Pei, L., Ren, A., Zhang, Y., Zheng, X., & Liu, J. (2010). Birth weight, maternal body mass index, and early childhood growth: a prospective birth cohort study in China. *Journal of Epidemiology*, 20(6), 421–428. <https://doi.org/10.2188/jea.je20090187>
- Zhu, B. P., Haines, K. M., Le, T., McGrath-Miller, K., & Boulton, M. L. (2001). Effect of the interval between pregnancies on perinatal outcomes among white and black women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 185(6), 1403–1410. <https://doi.org/10.1067/mob.2001.118307>