



Erken Yaşamda Beslenme: Neden Önemli?

Early Life Nutrition: Why Is It Important?

 Ayşegül Bükülmez¹

¹Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

ÖZ

Fetal ve bebeklik dönemi organ ve sistemlerin hızlı büyümesi, gelişmesi ve olgunlaşması ile karakterize edilen yaşam evreleridir. Gebelik döneminde veya yaşamın ilk yılında bebeklerin tükettiği besinlerin kalitesi veya miktarındaki değişiklik, dokuların gelişmesi üzerinde kalıcı ve güçlü etkiler oluşturur. Metabolik sendrom ve koroner kalp hastalığı da dahil olmak üzere yetişkinliğin bulaşıcı olmayan hastalıkları için önemli bir risk faktörüdür. İlk 1000 günde anne ve bebeğin sağlıklı ve dengeli olarak beslenmesi ileriki dönemdeki hastalıkların önlenmesi ve sağlıklı nesiller yetişmesi açısından desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Erken yaşam, beslenme, nörogelişim

ABSTRACT

Fetal and infancy are life stages characterized by rapid growth, development, and maturation of organs and systems. The reason for the quality or quantity of foods consumed by babies during pregnancy or on the first day of life creates permanent and strong improvements on the development of tissues. It is an important risk factor for non-communicable diseases of adulthood, including metabolic syndrome and coronary heart disease. Healthy and balanced nutrition of the mother and baby in the first 1000 days will be supported for the prevention of future diseases and raising healthy generations.

Keywords: Early life, nutrition, neurodevelopment

GİRİŞ

Erken yaşamın ilk 1000 günü konsepsiyondan çocuğun ikinci yaşına kadar geçen süredir. Bu dönemdeki optimal beslenme fetal büyüme ve gelişme, postpartum dönemde olan laktasyondaki anne sağlığı, iki yaşına kadar olan süt çocuğunun besin deposunun desteklenmesi için gerekli olan kritik bir dönemdir. Erken nutrisyonun organ büyüklüğü, yapısı ve fonksiyonu üzerinde uzun süreli etkileri bulunmaktadır. Memelilerin büyümesi, hiperplazi ile ilişkili iken geç çocuklukta büyüme hipertrofi ile ilişkilidir (1,2). Her çocuğun optimal bilişsel, sosyal ve emosyonel davranış gelişimi kazanması hakkındır. Gelişme yaşam boyu

devam eder. Bununla birlikte beyin gelişimi ve kapasitesi yaşamın ilk 2 yılında tamamlanır. Beyin gelişimi özellikle toksik stres ve inflamasyonu azaltmak, güçlü sosyal destek, güvenli aile bağları ve optimal beslenmenin sağlanması ile tamamlanmaktadır (3).

Annenin kötü beslenmesi bebeğin sağlığı kadar ileriki dönemdeki sağlığını da etkilemektedir. Anne karnında beslenme yetersizliği veya aşırı beslenmenin erişkin döneminde tip 2 diabetes mellitus, kanser ve obezite gibi sağlık problemlerine neden olduğu bilinmektedir. Riskli gebelik (gestasyonel diabetes mellitus, preeklampsi)

Corresponding Author: Ayşegül Bükülmez

Address: Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.B.D., Çocuk Gastroenteroloji Bilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

E-mail: aysegulbukulmez@yahoo.com

Başvuru Tarihi/Received: 06.08.2020

Kabul Tarihi/Accepted: 12.11.2020



ve doğum (preterm doğum, fetal büyüme geriliği) beslenme yetersizliği ile ilişkilidir. Perikonsepsiyonal dönemde beslenme oldukça önemlidir. Bu dönemde beslenme durumunun fetal büyümeyi, fetüsa besin sağlayan plasental kapasiteyi, fetoplasental immünoloji ve inflamasyonu, maternal hormonları ve maternal metabolizmayı düzenleyici sistemleri etkilediği saptanmıştır (4).

Halles ve Barker "uyumlandırılmış fenotip hipotezi" olan gelişimsel programlanma hipotezlerinde erken yaşamda suboptimal büyüme ile ileriki yaşlarda gelişen bozulmuş glukoz toleransı, tip 2 diabetes mellitus, metabolik sendrom ve kalp damar hastalıkları arasında güçlü bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Bu hipotezde inutero ortamın iyi olmaması fetüsün organ yapısını kalıcı olarak değiştirerek özellikle beyin, kalp, böbrek, karaciğer, iskelet kası gibi vital organların gelişimsel programlanmasını da etkilemektedir (5).

İki yaşından küçük çocuklar kötü beslenmeye erişkinden daha fazla duyarlıdır. Çünkü yenidoğanların yağ ve protein depoları oldukça azdır. Özellikle prematüre bebeklerde bu oran daha düşüktür. Yaşamın ilk 3 ayında enerjinin %35'i, bir yaşında %5'i, iki-üç yaşlarında %2'si okul ve oyun çağında ise %1-2'si hızlı büyüme için kullanılmaktadır. Bu nedenle enerji kısıtlanmasına bağlı olarak gelişen gelişme geriliği ilk 6 ayda daha fazla görülmektedir. Çocuklarda beyin gelişimi gebeliğin son trimestri ile başlayıp ilk 2 yıl boyunca devam etmekte olup nöronlar arası bağlantı da bu zamanda oluşmaktadır. Bu dönemde görülen beslenme yetersizliği oldukça önemli olup yaklaşık bazal metabolizma hızının 2/3 ünden sorumludur (6).

Yeterli ve dengeli beslenme hayatın ilk yıllarında büyüme ve gelişme için gereklidir. Gebelik döneminde yeterli ve dengeli enerji tüketimi maternal doku gelişimini desteklerken doğum sonrası oluşan istenmeyen durumları engellemektedir. Annenin folik asit alımı ve nöral tüp defekti gelişimi arasındaki ilişki bilinen bir örnektir. Konsepsiyon öncesi ve gebelik esnasındaki beslenmenin çocuğun metabolizmasını etkilediği bilinmektedir. Annenin gebelik öncesi obezitesi leptinin epigenetik düzenleme yolu ile çocukta adipozite ile ilişkili olduğu bulunmuştur (7).

Beynin gelişimi postkonsepsiyonel 5. ayda kahve çekirdeği gibi düz ve iki lobüllü iken terme doğru girus ve sulkuslar belirginleşerek cevize benzer bir görünüm almaktadır. Doğumda hipokampus, görme ve işitme korteksleri gelişirken, doğumun ilk birinci yılında prefrontal korteks gelişir. Konsepsiyondan ilk 24 aya kadar olan dönemi içeren yaşamın ilk 1000 günü optimum sağlıklı büyüme, nörogelişim temellerinin atıldığı eşsiz bir fırsat dönemidir. Gelişmekte olan ülkelerde yoksulluk sonucu gelişen malnütrisyon, nörogelişimsel potansiyelin kaybına neden olarak erken morbidite ve mortaliteden sorumludur. Beynin bütün besinlere ihtiyacı olduğu bilinmektedir. Beyin için en önemli besin grupları; protein, poliansatüre

yağ asitleri, demir, çinko, bakır, iyot, folat, A vitamini, B6 ve B12 vitaminleridir. Demir eksikliği dünyada en sık görülen besinsel eksikliklerdendir. Dünyada okul öncesi dönemdeki çocukların %47'si gebelerin ise %42'sinde demir eksikliği anemisi görülmektedir (3). Beynin en fazla demire ihtiyacının olduğu dönemler fetal-yenidoğan dönemi ve 6 ay- 3 yaş arasıdır. Gelişmekte olan beyindeki demir myelin üretimi, nörotransmitter sentezi, nöronal enerji üretimi için kullanılan proteinlerin yapımı için gereklidir (3). Çin'de yapılan bir çalışmada gebeliğin geç döneminde demir eksikliği olan annelerden doğan çocukların mental gelişim indeks skorlarının daha düşük olduğu gösterilmiştir (8).

Nörogelişimin sağlıklı bir şekilde sürdürülmesi sosyo ekonomik durum, kişilerarası ilişkiler ve beslenme faktörüne bağlıdır. Stres, emosyonel yoksunluk, inflamasyonun beyin az gelişiminde etkili olduğu gösterilmiştir. Bu etkilerin erken belirtileri tıbbi ve psikososyal problemler akademik başarı, üretkenlik kaybı ve bunlarında gelecek nesle aktarılması şeklinde görülmektedir (9).

Sosyal farkındalık ve koruyucu halk sağlığı hizmetlerine rağmen çocukluk çağında obezite önemli bir halk sağlığı problemidir. Amerika Birleşik Devletleri'nde son 20 yılda obezite prevalansı giderek artmaktadır. Ülkemizde özellikle son yıllarda yapılan çeşitli çalışmalar, çocuk ve adolesanlarda obezite sıklığının %10'un üzerine çıktığını göstermektedir. Türkiye Çocukluk Çağı Obezite Araştırma Girişimi Çalışması-2016 verilerine göre Türkiye'de ilkököl 2. sınıfa giden 7-8 yaş grubundaki çocukların %14,6'sı fazla kilolu, %9,9'u obezdir (sırası ile kızlarda %15,7 ve %8,5; erkeklerde %13,6 ve %11,3) (10).

Türkiye'de okul çağında olan 6-9 yaş grubundaki çocukların %14,9'u kilolu, %9,9'u şişman ve 6-9 yaş grubu çocukların %24,8'i normal ağırlığının üzerinde kilolu-şişmandır (COSI TUR 2016) 13-15 yaş arası öğrencilerin katıldığı antropometrik çalışmada erkek ve kız öğrencilerin daha çok (sırasıyla %43,8, %55,0) 15.-85. persentiller arasında olduğu görülmüştür (11)

En son epidemiyolojik çalışmalar vücut kitle indeksi >85 persentil olan çocukların prevalansını %30 un üzerinde olduğunu rapor etmiştir. Avrupa kaynaklı pediatrik kohort çalışmalarında da bu değerlerin yüksek olduğu raporlanmıştır. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde yüksek düzeyde malnütrisyonla rağmen çocukluk çağı obezitesinin de arttığı belirtilmiştir (12). Yaşamın erken döneminde sağlıklı beslenmenin obezite gelişiminde önemli faktörlerden olduğu bilinmektedir. Prenatal ve süt çocukluğu dönemi obezite gelişiminde bireysel risk olarak görülen dönemlerdendir. Obezite biyolojik, sosyal ve çevresel faktörlerin etkileşimi ile gelişmekte olduğu bilinen kompleks multifaktöriyel bir hastalıktır.

İlk 1000 gün içerisindeki beslenme evreleri prenatal dönem, anne sütü veya formula ile beslenme, tamamlayıcı beslenme olmak üzere 3 evrededir. Bu üç evredeki risk faktörlerinin belirlenerek önlem alınması çocukluk çağı ve ileriki dönemdeki obeziteyi önleyebileceği düşünülmektedir (12).

**Tablo 1.** İlk 1000 günde beslenmenin etkileri (12)

Beslenme dönemi	Risk faktörü
Prenatal (0-280 gün)	Gebelik öncesi yüksek VKİ Gebelik boyunca annenin fazla kilo alması Maternal diyabetes mellitus (gestasyonel veya tip 1) Genetik yatkınlık
Emzirme/formüla ile beslenme (280 gün- 6 ay)	Formüla ile beslenme - Büyüme eğrisindeki hızlı artış - Yüksek enerji alımı - Yüksek protein içeriği - Poliansatüre yağ asitlerinin düşük konsantrasyonu
Tamamlayıcı beslenme (6 ay- 2 yaş)	Hızlı kilo alımı Katı gıdalarla erken tanışma Yüksek protein içeriği Barsak mikrobiyotası

Prekonsepsiyonel dönem; sağlık ve hastalığın gelişiminin temelleri kavramında oositlerin mayotik maturasyonu, spermatoanın farklılaşması, fertilizasyon, zigottaki mitotik hücre siklusunun yeniden başlaması, ebeveynlerden embriyonik genom geçişinin olması ve implantasyon ile birlikte organogenezin başlaması ile anahtar rol oynamasıdır. Bu süreç morfolojide belirgin değişiklikler, genomik reorganizasyon ve metabolizmada değişiklikler ile karakterize olup birkaç hafta sürer. Bu gelişimsel süreçte annenin diyet kalitesi, obezite veya malnutrisyon, hiperglisemi veya hiperlipidemi gibi faktörler embriyonun gelecek hayatını etkilemektedir. Babanın yaşam tarzı, fenotipi sperm veya seminal plazmayı da etkileyerek embriyonun sağlığı üzerine etkileri bulunmaktadır. Anne ve babanın prekonsepsiyonel dönemde yetersiz beslenmesi çocuğun ileriki yaşamda kilosu üzerine benzer etki yapmaktayken, kan basıncı üzerine farklı etki yapmaktadır (13). Ebeveynlerin çevresel faktörleri (diyet, vücut kompozisyonu, metabolizma, stres) çocuklarının gelecekteki sağlıklarını ve ileride gelişebilecek muhtemel kronik hastalık riskini etkilemektedir.

Prenatal dönem: Gebelik esnasında meydana gelen metabolizmadaki değişiklikler çocukluk çağı obezite gelişmesinde önemli risk faktörüdür. Özellikle gebelik öncesi vücut kitle indeksinin yüksek olması ve gebelik sırasında fazla kilo alımının çocukluk çağı obezitesi ile ilişkisinin olduğu gösterilmiştir. Erken gebelik dönemindeki fazla kilo alımı adolesan dönemindeki obeziteyi artırırken gebeliğin orta dönemindeki kilo alımının ise artırmadığı görülmüştür. Annenin genetiğinin yanı sıra yaşam şekli sosyoçevresel özelliklerinin de çocukların obezite gelişiminde etkili olabileceğinin araştırılması gerekir. Genetik önemli olmakla birlikte metabolik ve epigenomik profillerin çıkarılması için ayrıntılı çalışmalar yapılmaktadır.

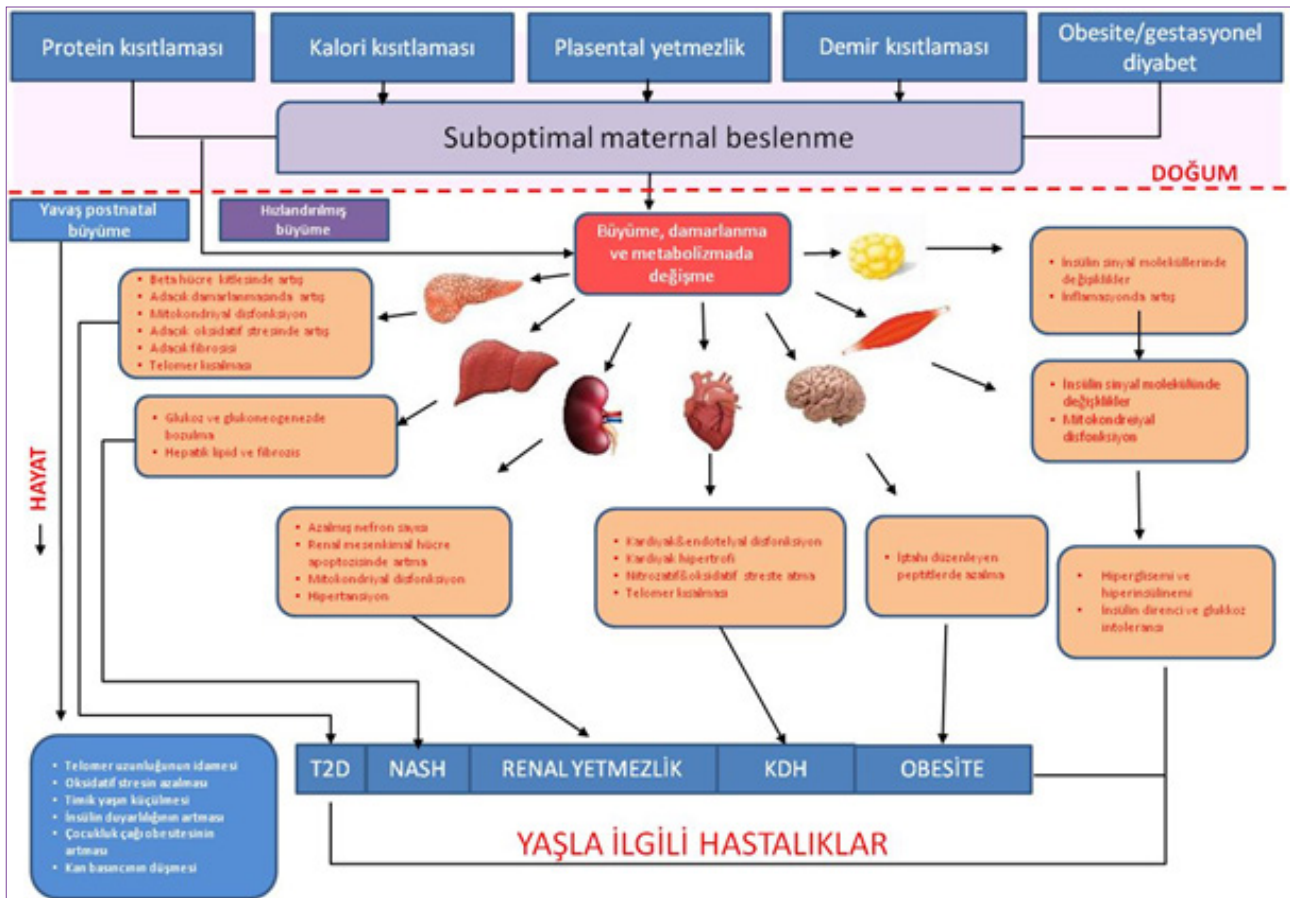
Annelerde gebeliği idame ettirmek ve sağlıklı doğum gerçekleştirmek için major fizyolojik değişiklikler görülmektedir. Konsepsiyondan sonraki bu değişiklikler fetal kardiyovasküler, endokrin, gastrointestinal, hematolojik, solunum ve iskelet sistemi olmak üzere bütün sistemleri etkilemektedir. Gebelik sırasındaki optimal beslenme durumu erken embriyonik gelişim, organogenezis ve nöral gelişim üzerine oldukça etkilidir.

Fetal gelişim sırasında önemli olan besinler karotenoidler (lutein, ksantin), kolin, folik asit, iyot, demir, omega 3 yağ asitleri ve D vitamindir. İlk 1000 gün içindeki nörolojik gelişim oldukça hızlı olup özellikle postkonsepsiyon 18. günden 2. yaşa kadar devam eder. Erken çocuklukta prefrontal korteks, hipokampus, sensorinoral sistemin önemli bir bölümü ilk 1000 günde iyileşir. Karotenoidler; beyin, göz ve sinir sistemi gelişiminde rol oynar. Kolin sinir ve kognitif sistem gelişiminde, hücre büyümesi ve gelişiminde önemli rol oynar Folik asit DNA sentez ve aminoasit metabolizmasında önemli rol oynadığından gebelik öncesi alınan yeterli folik asit nöral tüp defektlerini önlemektedir. İyot tiroid hormonu üretimine yardım ederken, demir ise hemoglobinin ana bileşenidir. Omega 3 yağ asitleri, sinir sistemi, göz ve fetal gelişimde önemlidir. Vitamin D iskelet sistemini desteklerken, preeklampsi, preterm doğum, düşük doğum ağırlığı ve gestasyonel diabetes gibi gebeliğin kötü gidişatını engellemektedir (2).

Postpartum dönem (Anne sütü ve Formula ile beslenme): Amerikan Pediatri Akademisi ilk 6 ay sadece anne sütünü, 1 yaş ve sonrasında da isteğe bağlı devam etmelerini önermektedir. Dünya Sağlık Örgütü ilk 6 ay bebeklere sadece anne sütü vermenin sağlıklı bebeklerin enerji protein ve K ve D vitamini hariç çoğu vitamin ihtiyacını karşıladığını bildirmektedir. Laktasyondaki annelere D vitamini, iyot, folik asit, demir desteği yapılması önerilmektedir (2) Anne sütü ile beslenmenin çocukluk çağı obezitesini önlemede etkili olduğu bilinmektedir. Ayrıca ilk olarak 1981'de Kramer anne sütünün yaşamın ilk döneminde obeziteyi önlediğini göstermiştir (14). Anne sütü ticari formulalara göre daha yüksek oranda yağ içermektedir. Ayrıca anne sütünde farklı konsantrasyonlarda uzun zincirli yağ asidi bulunmaktadır. Anne sütündeki yüksek düzeyde yağ asitlerinin iskelet kasındaki glukoz düzeylerini düşürdüğü görülmüştür. Ayrıca formulanın aksine anne sütünün içeriği anneler arasında laktasyon zamanı ve beslenmeye göre değişmektedir. Anne ve çocuk arasında yakın bir bağ vardır.

Tamamlayıcı Beslenme: Bu dönemde hızlı kilo kaybı obezite gelişiminde önemlidir. Anne sütü alırken zamanında ek gıdaya geçen çocuklarda obezite oranının etkilenmediği görülürken formula ile beslenen çocukların 4 aydan önce erken gıdaya başlanmasının 3 yaşında obezite tanı koyma oranının 6 kat daha yüksek olduğu gösterilmiştir. 6 aylık bebeklerde demir ve çinko depoları azaldığından bu mineralleri içeren besinler tercih edilmelidir. Omega 3 yağ asitleri ve karotenoidlerde bu dönemde desteklenmelidir. Bu dönemde besin desteği uzun süreli büyüme ve gelişme üzerinde etkisi olup erişkin dönemdeki sağlığı etkilemektedir.

Bağırsak mikrobiyotası gebelikte başlayıp postpartum döneme değişmektedir. Çocukların postpartum mikrobiyotası doğum şekli, prematürite, beslenme şekli (anne sütü, formula), annenin ve bebeğin antibiyotik alması, yaşam şekli ve coğrafik bölgeye göre değişmekte olup ilk 1 yaşta erişkin mikrobiyotasına benzemektedir (2).



Şekil 1. Gelişimsel programlama ve yaşa bağlı hastalıklar (5)

SONUÇ

Gebelik ve postpartum dönemde fizyolojik değişiklikler enerji ihtiyacını artırırken fetüsün optimal beslenme ve gelişim için gerekli besin ihtiyacının arttığı dönemdir. Prekonsepsiyon, gebelik ve postpartum dönemlerinde annenin optimal beslenmesi ve ilk 2 yaştaki çocuğun beslenmesi bireylerin nörolojisi ileri yaştaki sağlığı açısından önemli bir faktördür. Beyin gelişimi için gerekli olan anahtar besinlerin yetersiz alımı yaşam boyu beyin fonksiyonlarında eksikliklere neden olur. Bu nedenle sağlık profesyonellerinin ile ilgili bölümlerin bu konunun farkında olmaları ve ilk 1000 gün beslenmeye önem vermeliler.

ETİK BEYANLAR

Hakem Değerlendirme Süreci: Harici çift kör hakem değerlendirmesi.

Çıkar Çatışması Durumu: Yazarlar bu çalışmada herhangi bir çıkarıya dayalı ilişki olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışmada finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Yazar Katkıları: Yazarların tümü; makalenin tasarımına, yürütülmesine, analizine katıldığını ve son sürümünü onayladıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Wells JC, Sawaya AL, Wibaek R, et al. The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health. *Lancet*. 2020;395(10217):75-88.
2. Beluska-Turkan K, Korczak R, Hartell B, et al. Nutritional Gaps and Supplementation in the First 1000 Days. *Nutrients*. 2019;11(12):2891.
3. Cusick SE, Georgieff MK. The Role of Nutrition in Brain Development: The Golden Opportunity of the "First 1000 Days". *J Pediatr*. 2016;175:16-21.
4. Bodnar LM, Rd, M. P. H. and Ms, K. P. H. (2019) 12 - Maternal Nutrition. Eighth Edi, Creasy and Resnik's Maternal-Fetal Medicine: Principles and Practice. Eighth Edi. Elsevier Inc. doi: 10.1016/B978-0-323-47910-3.00012-7.
5. Tarry-Adkins JL, Ozanne SE. Nutrition in early life and age-associated diseases. *Ageing Res Rev*. 2017;39:96-105.
6. Lissauer T, Carroll W. Nutrition Illustrated Textbook of Paediatrics Fifth Edition. 13, 211-233; 2018 Elsevier
7. Ter Borg S, Koopman N, Verkaik-Kloosterman J. Food Consumption, Nutrient Intake and Status during the First 1000 days of Life in the Netherlands: a Systematic Review. *Nutrients*. 2019;11(4):860.
8. Chang S, Zeng L, Brouwer ID, Kok FJ, Yan H. Effect of iron deficiency anemia in pregnancy on child mental development in rural China. *Pediatrics*. 2013;131(3):e755-63.
9. Schwarzenberg SJ, Georgieff MK; Committee On Nutrition. Advocacy for Improving Nutrition in the First 1000 Days to Support Childhood Development and Adult Health. *Pediatrics*. 2018; 141(2):e20173716.
10. Obesite Tanı Ve Tedavi Kılavuzu Türkiye Endokrinoloji Ve Metabolizma Derneği 6. Baskı. 2018
11. Derin ÖD, Akaroğlu G, Şahin S, Akbaş A. The Evaluation of Anthropometric Measurements and Nutrition Habits of 13-15 Age Group Students: The Sample of Karatay Isacan Bezirci Secondary School. *Int Peer-Rev J Nutr Res* 2016;(7):1-22.



12. Mameli C, Mazzantini S, Zuccotti GV. Nutrition in the First 1000 Days: The Origin of Childhood Obesity. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13(9):838.
13. Fleming TP, Watkins AJ, Velazquez MA, et al. Origins of lifetime health around the time of conception: causes and consequences. *Lancet*. 2018;391(10132):1842-52.
14. Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;2012(8):CD003517.