

Çocuk Beslenmesi 1

Perihan Arslan / Merih Beygo***

Giriş

Bugünün yaşamının en büyük sorunlarından biri de, gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelerdeki beslenme yetersizliği ve dengesizliği sorunudur.

Bebek ve çocuklar, sürekli bir büyüme gelişme içinde olduklarından, beslenme yetmezliğinden en çok zarar gören guruplardır. Birçok ülkelerde, ölüm oranı bebeklik çağında oldukça yüksektir. Tesadüfen yaşayanlarda ise büyüme ve gelişme gerilikleri görülmekte, özellikle mental gelişme geriliği gösteren çocuklar büyüdüklerinde topluma yarardan çok, asalak yaşamaları nedeni ile zararlı olmaktadır.

Bu nedenle çocuk beslenmesi başlığı altında; çocuk beslenme yöntemlerini, onu etkileyen etmenleri, besin gereksinmelerini ve çeşitli yaş guruplarına göre normalde veya hastalıktaki diyet özelliklerini konu alan bir dizi yazı hazırlanmıştır. Yazının I. bölümünde pek çok kimsenin merak ettiği, normal büyüme ve gelişmeden, çeşitli yaş guruplarına göre olması gereken boy ve ağırlık cetvellerinden örnekler verip, yeni doğan bir bebeğin çocukluk devrine kadar besin gereksinmeleri anlatılacaktır.

Büyüme ve Gelişme

İnsanın gelişmesi, fizyolojik, biyolojik, psikolojik ve sosyal yönleri ile olgunlaşma işleminin bütününe kapsar. Beslenme, insan gelişmesinde başlıca ve hayatını en çok etkileyen etmenlerden biridir. Çünkü beslenme, insanın fiziko-motor gelişimini, dolayısı ile direkt olarak sosyal cephesini etkiler. Büyüme, ölçü bakımından olgunluktur diye tanımlanabilir. Gelişme ise, organların çalışma düzenindeki değişimlerdir. Büyüme ve gelişme, organların ölçü ve çalışma düzenindeki yetişkinliğe doğru olan gelişmelerdir. Büyüme, hücre ve dokuların gösterdikleri değişikliklerle

* Hacettepe Üniversitesi Çocuk Hastanesi Diyet Bölüm Şefi.

** Hacettepe Üniversitesi Çocuk Hastanesi Tedavici Diyetisyeni.

bireyin yetişkin hale gelebilmesi için sosyal ve kültürel koşulların etkisinde olan bir süreçtir. Bu etkenler, büyüme ve gelişmeye, embriyo devrinden yetişkinliğe kadar etki ederler. Normal büyüme ve gelişmeyi, aile-çevre, sosyo-ekonomik düzey, adet ve geleneklerin büyük ölçüde etkilediği bilinmektedir. Bunu, ülkemizde yapılan araştırmaların sonuçlarından da görmekteyiz.

1966 da Oral¹ tarafından, Ankara civarında dört köyde okul öncesi yaş çocuklarında yapılan beslenme ve sağlık durumu araştırmasında çocukların; % 25.62 sinin 1 yaşına kadar, % 21,44 ünün 18 aya kadar, % 13,64 ünün 24 aya kadar anne sütü aldıkları ve % 14.49 unun 3-6 ay arasında, % 25.90 ının 6-12 ay arasında % 27.85 inin 12-18 ay arasında ve % 16.43 ünün 18-24 ay arasında ek gıdalara başladığı, verilen ek gıda olarak nişasta ile yapılan muhallebinin yer aldığını göstermiştir.

Uzel'in 1970 de Kayseri iline bağlı Tomarza ilçe merkezi ve 6 köyünde beslenme durumu ve eğitimi araştırmasında² anne sütünden başka hiç bir yiyecek verilmeyen çocukların oranının % 22, ek yiyecek olarak şeker, nişasta ve lokumun en sık kullanılan yiyecek olduğu görülmüştür. Bu çocukların ağırlık ve boyları standartlarla kıyaslandığında % 33 ünün standartların altına düştüğü bulunmuştur. Hacettepe Çocuk Hastanesinde çocukları bulunan aileler ile konuşulduğunda ailelerin büyük bir bölümünün okuma-yazma bilmediği, anneanne, babaannelerden kalma tavsiyelerle çocuklarını besledikleri, genellikle yetişmeyen anne sütüne karbonhidratlı yiyeceklerin eklendiği görülmüştür. Bunun sonucunda çocuğun hem fiziki hem de mental gelişimi gerilemektedir.

Ailenin sosyo-ekonomik düzeyinin düşük olması nedeni ile kötü beslenme alışkanlıklarını çocuğuna da uygulaması sonucunda, normal büyüme ve gelişme hızı yavaşlar. Çocuğun büyüme ve gelişmesi bir başka etmenin de etkisi altındadır, bu da ishal ve kusma gibi nedenlerle yicceklerin net alınımlarının az olmasıdır.

Ayrıca protein almadan enerji alınımı, enerji gereğinden fazlaysa, çocuğun büyüme ve gelişmesinde yine gerileme olacaktır. Büyüme ve gelişmedeki geriliklerle birlikte sinir sisteminde, kan dokusunda, kas dokusunda, kemik dokusunda da bozukluklar görülür. Çocuğun vücudunda su toplanması olduğundan şişman gibi gözükür.

Normal Çocuğun Vücut Yapısı ve Bileşimi

Doğumdan 12 inci aya kadar olan bebeklerin ortalama vücut ağırlıkları ile vücut bileşimi Tablo I de gösterilmiştir. 0-6 yaş arası çocukların normal ağırlık ve boy ölçüleri Tablo II de verilmiştir.

TABLO I
Bebeklerin Vücut Ağırlığı ve Bileşimi

Yaş (ay)	Vücut Ağırlığı (kg)	Vücut Bileşimi gm/100 gm			
		Su	Yağ	Diğerleri	Protein
Yeni d.	3.20	75.7	11.0	11.4	2.5
2	5.45	63.7	22.4	11.4	2.5
4	7.10	66.2	25.9	11.4	2.5
6	8.28	59.9	25.3	12.3	2.5
8	9.08	59.6	24.8	13.1	2.5
10	9.82	59.3	24.5	13.7	2.5
12	10.50	59	23.8	14.6	2.5

Vücut suyunun, ağırlığa oranla daha çabuk artması nedeninden, vücut suyu, vücut ağırlığı % si olarak ifade edilir. Böylece 2 aylık bir çocuğun vücut bileşimi yeni doğandan farklıdır. Doğumdan ikinci aya kadar artan vücut ağırlığının çoğunluğu yağdır, ve bu altıncı aya kadar devam eder, sonra yavaş yavaş azalır, 6-12 ay arasında protein artmağa başlar.

Çocukların Besin Gereksinimleri

Enerji: Bebeklerin enerji gereksinmesi fazladır. Bir yaşına kadar olan devrede bebeklerin kalori gereksinmesi kg başına günde 115-120 kalori kadardır. Günlük kg başına verilen 115 kaloringin 55 i bazal metabolizma, 10 u besinlerin termik etkisi (SDA), 25'i fiziksel hareket, 15 i büyüme ve 10 uda kullanılmayan besinler içindir.

Doğuştan 9 aya kadar yüksek olan kalori gereksinmesi daha sonra pubertedeki birkaç yıl hariç yetişkinlik çağına doğru yavaş yavaş azalır. 2-6 ay arası bebeklerde 115-120 kal/kg olan enerji gereksinmesi 1 yaşında 100 kal/kg düzeyine iner.

Protein: Yaşamın ilk aylarında vücutta nitrojen birikmesi vardır. Bu toplanan protein bir yandan mevcut organların olgunlaşmasında diğer yandan yeni dokuların yapımında kullanılır. Normal diyet tanımladığımız 4 aylık bir bebekte protein sentez oranı günde 3,5 gm dır. 4-12 aylıkken bu oran günde 3.1 gm. dır. Bu konuda yapılan araştırmalara göre deriden nitrojen kaybı ortalama günde 0.5 gm. dır. Buna idrar ve feçesteki atılan nitrojen de eklenerek günde vücuttan kaybolan nitrojeni karşılamak ve normal büyümeyi sağlamak için ilk 4 ayda bebeğin günde en az 8.9 gm protein alması gerekir. Çocuk anne sütü di-

TABLO II
Okul Öncesi Yaş Çocuklarının Boy ve Ağırlık Ölçüleri*
(Her İki Cins Birleştirilerek)

Ağırlık (kg) (İç Çamaşırı ile)	Yaş	Boy (cm) (Çıplak Ayak ile)
2.8 - 3.4	Doğumda	46 - 52
4.5 - 6.0	3 ay	56 - 62
5.0 - 6.8	4 Ay	58 - 64
5.5 - 7.4	5 Ay	62 - 66
5.9 - 8.0	6 Ay	63 - 68
6.3 - 8.4	7 Ay	65 - 69
6.7 - 8.8	8 Ay	66 - 71
7.1 - 9.2	9 Ay	67 - 73
7.4 - 9.4	10 Ay	68 - 74
7.8 - 9.8	11 Ay	69 - 75
8.0 - 10.0	12 Ay	70 - 76
8.7 - 10.7	15 Ay	72 - 79
9.3 - 11.5	18 Ay (1,5 yaş)	75 - 82
10.0 - 12.2	21 Ay	77 - 83
10.7 - 12.9	24 Ay (2 yaş)	79 - 87
11.3 - 13.5	27 Ay	82 - 90
12.0 - 14.0	30 Ay (2,5-yaş)	83 - 92
12.6 - 14.6	33 Ay	85 - 94
13.0 - 15.0	36 Ay	87 - 95
13.3 - 15.3	39 Ay	88 - 96
13.8 - 15.8	42 Ay	89 - 98
14.2 - 16.2	45 Ay	91 - 100
14.6 - 16.6	48 Ay (4 yaş)	92 - 101
14.9 - 17.0	51 Ay	93 - 103
15.3 - 17.4	54 Ay	94 - 104
15.7 - 17.8	57 Ay	96 - 106
16.0 - 18.0	60 Ay	97 - 107
16.6 - 18.8	63 Ay	100 - 109
17.2 - 19.5	66 Ay	102 - 110
17.8 - 20.2	69 Ay	104 - 111
18.6 - 21.0	72 Ay	106 - 112

* Köksal, O. 1972

şındaki besinlerden protein gereksinmesini karşılıyorsa alınan proteinin kalitesi düşük olduğundan bu miktar artar. Yaşamın ilk ay ve yaşlarında vücudun protein gereksinmesini normalin çok üzerine çıkarmak ge-

reksiz ve belkide tehlikeli olabilir. Fazla protein, atım organlarını zorlar, hatta ateş, ağırlığın duraklaması, terleme, kusma ve diğer toksik belirtilere de yol açabilir³.

Ancak bunun bir protein entoksikasyonundan çok, su dengesi bozukluğu olduğu da kabul edilmektedir⁴. Buna göre vücudun maksimal proteine tahammül hududu, bunların metabolizması için gerekli su miktarı ile ilişkilidir.

Çocukluk çağında verilen protein miktarı kadar kalitesinin de önemi vardır. Bu da protein sentezi için gereklidir. Protein sentezi bir takım koşulların yerine getirilmesi ile olur.

Bunlar:

1. Gerekli miktarda bütün elzem amino asitlerin bulunması ve bunların uygun şekilde sindirilip emilmesi. Amino asitlerden birinin sadece istenen miktardan az olması veya pişirme süreçleri ile yapısının bozulması halinde bile o protein sentezi yapılamaz.

2. Amino asit miktarının yamsıra protein sentezi için gerekli ikinci etmen, belirli bir protein yapısını taşıyan, bir proteine belirli özelliğini veren "kalıtsal kod", un bulunmasıdır. Bilindiği gibi hücrenin kalıtsal özellikleri hücre çekirdeğindeki genleri meydana getiren DNA dır.

3. DNA daki kalıtsal kod, hücre çekirdeğinden stoplazmada bulunan RNA ya nakledilir. RNA bir kodu hücre stoplazmasında yer alan proteinlerin sentezlendiği yer olan ribozomlara taşınır ve koda uygun amino asit dizilmesini sağlar. Bu üç etmenden biri eksik olduğunda istenilen özellikte protein sentezlenemez.

Anne sütündeki proteinlerden Laktoalbumin çocuğun yapısına daha iyi uymaktadır. Laktoalbuminde sistin miktarı yüksek (% 4.1) kazein de ise azdır (% 0.3), bu azlık kısmen methioninle giderilir. İnek sütündeki sistin, methionin anne sütündeki sistin miktarının yarısına eşittir. Bu nedenle anne sütünün proteini bebek için en elverişli proteindir. Anne sütü ile çocuğa günde kg. başına 2 gm protein verilirken inek sütü kullanıldığında bu miktarın kg başına günde 4 gm'a çıkarılması gerekir.

Altı aydan küçük bebeklerin günlük elzem amino asit gereksinimleri Holt ve Snyderman⁵ tarafından araştırılmıştır. Günlük elzem amino asit gereksinimleri ortalama kg. başına şöyledir: Threonin 87 mg, fenilalanin 90 mg, lysine 108 mg, valine 105 mg, histidin 34 mg, leusin-150 mg, isoleusin 119 mg, methionin + sistin 45 mg, triptophan 22 mg.

Yağ: Çocuk beslenmesinde yağlar ayrı bir özellik gösterir. Yağın büyüme ve gelişmeye etkisi üzerinde durulmuştur. 1920 lerde yapılan

denemelerde yağsız diyetle beslenen fare yavrularının büyüme ve gelişmelerinin normal olmadığı gösterilmiştir. Yağı alınmış sütle beslenen 9-14 ay arası çocuklar incelenmiş ve bunlarda büyüme ve gelişme geriliği yanında çeşitli deri lezyonları da görülmüştür. Bu durum, vitamin ve az yağ eklenmiş bir diyetle düzeltilmiştir.

Serumda linoleik asitin yükselmesi vücutta yağ yetersizliğinin belirtisidir. Anne sütündeki linoleik asit günlük kalorinin % 4-5 ini sağlar³. Hayvan sütünde ise bu % 1,1 dir Buna göre günlük yağ gereksinmesini kg başına 3 gm kadardır.

Karbonhidrat: Karbonhidrat gereksinmesinden de söz etmek gerekirse bunu daha çok; adale çalışmaları besinlerin emilme hızı, vücut su düzeni ve bununla ilişkili olarak günlük kalori harcaması etkiler.

Yeni doğanlarda günlük kalorinin ortalama % 30u, 0-6 ay arasında % 40ı 6-12 ay arasında % 50 si daha sonraki için ise % 50-60ı karbonhidratlardan sağlanır.

Sıvı: Bebeklerin vücut ağırlıklarının büyük bir yüzdesini su meydana getirdiğine göre, gereksinme de o oranda fazladır. Organizma vücut suyunun % 10 unu kaybederse metabolizmada bir takım bozukluklar başlar. Bu kayıp % 20 olduğunda yaşam mümkün değildir.^{3, 6}

Suyun vücut çalışmasındaki belli başlı görevleri:

– Metobalizma maddelerinin taşınması ve atılmasında rol oynar, hücre yapısının lüzumlu bir maddesidir. Hücrenin % 60-90ı sudur.

– Vücuttaki kimyasal olayları hızlandırır. Vücut ısısını düzenler. Seçici emilimi kolaylaştırır ve iyonik dengeyi sağlar.

Bebek ve çocukların ortalama günlük sıvı gereksinmeleri Tablo III de gösterilmiştir.

TABLO III
Çeşitli Yaşlarda Sıvı Gereksinmesi

Yaş	Ortalama Vücut ağırlığı kg.	24 saatte total sıvı cc	24 saatte kg başına sıvı miktarı
3 gün	3.0	240-300	80-100
10 gün	3.2	400-480	125-150
3 ay	5.4	750-860	140-160
6 ay	7.3	950-1130	130-155
9 ay	8.6	1075-1240	125-145
1 yaş	9.5	1140-1300	120-135
2 yaş	11.8	1350-1475	115-125
4 yaş	16.2	1800-2000	100-110
6 yaş	20.0	2000-2440	90-100

A vitamini: A vitamini büyüme ve gelişme için oldukça önemlidir. A vitamini epitel dokuların oluşumu ve korunması için gereklidir. Böylece vücudun direncini artırır. Epitel doku, burun, teneffüs yolları, mukoza bezlerinin dış ifraz yolları kanal ve bezleri, dilin kaidesindeki bezlerde bulunur. Vitamin A yetmezliği durumlarında organizmanın hemen her yerinde, özellikle keratinizasyon şeklinde değişiklikler kendini gösterir. Ayrıca A vitamini kemik ve dişlerin normal yapısında, gözün retina tabakasında proteinle bileşmiş olarak bulunur. Alaca karanlıkta gözün uyum yapabilmesini sağlar. Karaciğer, yağlı süt, kremalı yağlı peynir, yumurta sarısı iyi vitamin A kaynaklarıdır. Bir yumurta sarısı bebeklerin günlük gereksiniminin 1/3 ünü karşılar. Yeşil ve sarı sebze ve meyvelerden alınan karotenler de vücutta A vitaminine dönüşür. Yarım orta büyüklükteki havuç günlük gereksinmeyi karşılayabilir. A vitamini ve karoten karaciğerde depo edilir ve A vitamininden yeterli beslenenler genellikle birkaç ay yetecek kadar depoya sahiptirler⁷. 1 yaşına kadar normal gereksinme 1500 I. Ü. dir.

D vitamini: Vitamin D, kalsiyum ve fosforun vücutta kullanılmasında yardımcıdır. D vitamini sayesinde kalsiyum ince barsaklardan kana emilir ve kemik matrikslerinde depolanır. Ayrıca D vitamini dişlerin kalsifikasyonunda yardımcıdır. Böylece vitamin D çocukları raşitizm hastalığından korur ve tedavi eder.

Günlük 400 IU vitamin D normal büyüme ve gelişme ve dişlerin çıkmasına yeterlidir. Çocuk güneş ışınları ile doğrudan temas ettirilirse D vitamini sağlayabilir. Kentlerde ve kış aylarında güneşten yararlanma olanaksızdır. Bu nedenle çocuğa herhangi bir D vitamini peraperatından her gün 400 IÜ vermelidir. Bu vitaminin fazlası zararlıdır.

E vitamini: Barsaklarda vitamin A'nın oksidasyonunu önler ve kırmızı kan hücrelerini korur. Fazla yağlı diyetlerde gereksinme artar. Günlük 5 IÜ 0-12 ay ve 10 IÜ de 1-6 yaş gurubu için yeterlidir. Vitamin E nin en iyi kaynağı bitkisel sıvı yağlar ve yeşil yapraklı sebzelerdir.

Vitamin K: Kanın pıhtılaşması için gerekli protrombin yapımında yardımcıdır. Yetmezliğinde özellikle yeni doğan bebeklerde kanamalara sebep olur. Günlük gereksinme kesin olarak bilinmemektedir. Yiyeceklerle alınabildiği gibi barsak bakterileri tarafından da yapılır. Yeni doğanda barsak florası gelişmediği için doğumda 1 sefer 1 mg. kadar K. vitamini verilir.

Askorbik asit (vitamin C): Askorbik asit hücre ve dokuları bir arada tutan kollojen dokunun yapımı için gereklidir. Bu nedenle C vitamini sağlam kas duvarlarının yapımında, dişlerin diş etlerine sıkıca tutunma-

sında, diş ve kemiklerin sağlam olarak gelişmesinde, yaraların çabuk iyileşmesinde yardımcıdır. Askorbik asit demirin barsaklardan emilimine, folik asidin görev yapmasına yardım eder. Ayrıca askorbik asit bazı aminoasitlerin metabolizması, adrenal bezlerden hormon sentezi için de gereklidir. Vitamin C nin vücudu enfeksiyonlara karşı koruduğu da ileri sürülmektedir.

Askorbik asitin yetersizliği skorbit hastalığına sebep olur. Skorbit, derinin çabuk morarması ve kanaması, dişlerin sallanması, diş etlerinin kanaması, iskeletin temelini teşkil eden kıkırdağın çatlaması ile belirlenir. Skorbit, uzun süre C vitamini almadan inek sütü ile beslenen bebeklerde görülür.

Skorbitten korunmak için günlük en az 10 mg C vitamininin gerekli olduğu bildirilmektedir. Yalnız bu vitamin çeşitli hazırlama süreçlerine karşı çok hassas olduğundan çocuklar için günde 20-40 mg gereksinme önerilmektedir.

Thiamine (B₁) : Bu vitamin karbonhidratlardan enerji temininde dolayısı ile sinirlerin sağlığının korunmasında, sindirim faaliyetlerinin düzenli olmasında ve mental gelişimin sağlanmasında yardımcıdır. Yetmezliğinde; yorgunluk, iştahsızlık, kabızlık, mental bozukluk, bacaklarda sinir ucu iltihapları ödem ve kalp yetmezliği görülebilir. Bu belirtileri kapsayan hastalığa beriberi hastalığı denir. Gereksinme her 1000 kalori için günde 0.4 mg olarak önerilmektedir.

Riboflavin B₂ : Protein ve karbonhidrat metabolizması için gereklidir. Yetmezliğinde, dudaklarda, burun kenarlarında yara ve çatlaklar, deride kabuklanmalar ve gözlerde bozukluk görülür. Günde alınan her 1000 kalori için 0.55 mg riboflavin alınması önerilmektedir.

Niacin : Protein, yağ ve karbonhidratların metabolizması için gereklidir. Yetmezliğinde; deride dermatit, ağız ve dilde yaralar, sinir ve sindirim sisteminde bozukluklarla belirlenen pellegra hastalığı görülür. Alınan her 1000 kalori için günde 6.6 mg. niacin alınması önerilmektedir. Elzem amino asitlerden olan tryptohan'dan vücutta niacin oluşur. Bu nedenle üstün kaliteli protein kaynağı besinler niacin kaynağı olarak sayılır.

Vitamin B₆ : Protein metabolizmasında amino asitlerin yapım ve yıkımında, triptophanın niacine çevrilmesinde ve hemoglobinde bulunan hemin yapılmasında görev alır. Eksikliğinde iştahın azalması, kusma, bulantı, dermatitler, dil ve dudak yaraları, sinir bozuklukları ve anemiler görülür.

Bebeklerde görülen yüksek ateş, vitamin B₆ yıkımını arttırdığından bunlarda eksiklik belirtilerinin ortaya çıktığı gözlenmiştir. Böyle bebeklerde büyümenin azaldığı, sinir bozuklukları, anemi ve konvulsiyonlar görülmüştür. Ancak vitamin B₆ yeterli miktarlarda verildiğinde belirtilerin ortadan kalktığı saptanmıştır. Günlük 0-3 ayda 0.2 mg, 3-6 ayda 0.3 mg, 6-12 ayda 0.4 mg vitamin B₆ alınması önerilmiştir.

Vitamin B₁₂: Kemik iliğinin kırmızı kan hücresi yapımında, protein sentezi için ve sinir sistemi metabolizması için vitamin B₁₂ gereklidir.

Protein yapısında olan intrinsik faktör mide de bulunur ve B₁₂ nin emilmesi için gereklidir. Pernisiyöz anemi vitamin B₁₂ eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan bir hastalıktır. Midedeki intrinsik faktör ve diyetteki eksiklikle oluşan penisiyöz anemili hastalar makrositik tipte bir kan tablosu gösterirler. Hastalarda iştahsızlık, ağızda acıma ve gastrointestinal bozukluklar vardır. Sinir sistemi de bu yetmezlikten etkilenir. Makrositik anemi çeşitli malabsorpsiyon durumlarında veya midesi alınanlarda da görülür. Bebeklerde günlük 1-2 mikrogram, çocuklarda ise 2-5 mikrogram B₁₂ verilmesi önerilmektedir.

Folik asid (folacin): Kırmızı kan hücrelerinin yapımında ve protein metabolizmasında önemlidir. Folacin aktif şekli olan folinic asite askorbic asit aracılığı ile dönüşür. Folacin barsakta sentez edilebilir. Yalnız insanın bundan yararlanma olasılığı azdır. Yetmezliğinde makrositik anemi görülür. Çocuklar için günlük 0.05-0.30 folik asit önerilmiştir.

Biotin: Karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasındaki bir çok enzimler için gereklidir. Biotin için gereksinme henüz saptanmamıştır. Günlük ortalama diyet 100-300 mikrogram biotin sağlar. Çiğ yumurta beyazındaki bir protein (avidin) biotinün antogonistidir. Biotinin yerine geçerek onun görevini engeller.

Kalsiyum: Kemik ve dişlerin yapıtaşıdır. İskeletin % 98 i kalsiyum fosfat ve karbonattan ibarettir. Kemikleşme büyüme duruncaya kadar devam eder ve bu çağda kalsiyum gereksinmesi yüksektir. Ayrıca kalsiyum nöro-musküler elastibilite için gereklidir. Kanda kalsiyum azlığı hallerinde sinirlerin irritabilitesi artar. Protrombinin trombine değişmesi de kalsiyum iyonları ile olur. İnek sütü ile barsakta oluşan alkali ortam kalsiyum iyonlarının emilimini biraz güçleştirmektedir. Ayrıca inek sütünde bol olan fosfat iyonları kalsiyum ile birleşerek erimeyen fosfat sabunları oluşturulabilir. Bu nedenle anne sütündeki kalsiyumun ortalama % 65 i, inek sütündekinin % 35-55 i emilebilmektedir. Çocukların günde en az 500 mg. kalsiyum almaları önerilmektedir.

Demir: Demir yetmezliğine bağlı anemi, bugün Türkiye’de çocuk ve annelerde oldukça sık görülmektedir. Çocuklarda görülme nedeni uzun süre emzirme veya sadece karbonhidratlı yiyeceklerle beslemedir.

Demir, kan hemoglobini, hücre kromatini ve sistokrom enzimlerinin yapısına girer. Böylece hücreye oksijen taşır ve hücrede oksido-redüksiyonla enerji temin edilmesine yardımcı olur. Yetmezliğinde mikrositik-hipokromik anemi görülür.

Her normal çocuğun ilk yaşının sonuna kadar aldığı demir miktarı toplam 2000 mg. olmaktadır ki bu da günde ilk 3-6 ayda 6 mg, daha sonra 10-15 mg demir vermekle olur.³

Bakır: Hemoglobin sentezinde ve melamin gibi bazı pigmentlerin yapımında katalizör olarak rol oynar. İnek sütündeki bakır miktarı bakır kaplarda saklanıldığında artar. Sütte bakırın artması C vitamini kaybına yol açar. Diğer besin öğelerini yeterli alan çocuk bakır gereksinmesini karşılayabilir.

Çinko: Metabolizmada birçok enzimin aktivitesi için gereklidir. Böylece büyüme ile sağlığın korunmasında yardımcıdır. Günlük gereksinmenin 10-15 mg olduğu sanılmaktadır.

Sodyum: Klor, bikarbonat, fosfat ve proteinlerle birleşik olarak bulunur. Karbonat ve fosfat iyonlarıyla asit baz dengesinin ve ozmotik basıncın denetiminde yardımcıdır. Kalsiyum, magnezyum ve fosfat ile birlikte adale kasılmalarında rolü vardır. Doku sıvılarında eriyerek proteinle lipid ve diğer maddelerin dağılmasını sağlar. Kıkırdak ve adale hücrelerinin yapısına katılır. Anne ve inek sütündeki sodyum, çocuğun gereksinmesini karşılamaktadır.

Potasyum: Kas ve sinir sisteminin çalışmasına katılır. Kalpte diastolü artırır ve asit baz dengesinin ve ozmotik basıncın denetiminde yardımcıdır. Barsağın normal fonksiyonu için de gereklidir. Atonik konstipasyonlarda kolik motiliteyi attırır. Noksanlığında sinirlerin eksitabilitesi azalır. Anne ve inek sütünden yeterince alınır. İshal ve devamlı kusma hallerinde potasyumda kayıp fazladır. Bu durumda apati, asteni, diyare görülür. Toksikozda potasyum intraselüler mayiden mobilize olarak kaybolur ve potasyum sodyum dengesi bozulur.

Gelecek yazılarımızda, yukarıda belirtilen besin öğelerinin yeterli oranda karşılanması için çocukların nasıl beslenecekleri anlatılacaktır.

KAYNAKLAR

1. Oral, Sevinç. N.: Ankara Civarında Dört Köyde Okul Öncesi Çocuklarında Yapılan Beslenme ve Sağlık Durumu Araştırması. Hacettepe Tıp ve Sağ. Bilim. Çocuk Klin. Çalışma. 1966.

2. Uzel, A.: Kayseri İline Bağlı Tomarza İlçe Merkezine Bağlı Altı Köy de Beslenme ve Eğitimi Araştırması. 1970.
3. Fomon, S. J Infant Nutrition, W. B. Saunders Company Philadelphia and London, 1967.
4. Tümay, B.: Normal ve Yetersiz Besleniş ve Bunların Gelişim Üzerindeki Etkileri. İstanbul Çocuk Kliniği 1: 1-7, 1971.
5. Holt, E. L., Snyderman, S., Williams, H. H., Woodruff, W. C. Schulman, I. Infant Nutrition. Journal of The American Medical Association 175: 100, 1961.
6. Breckenridge M. E. and Murphy M. N., Growth and Development of the Young Child. N. Y. Newyork 1968.
7. Nelson, W. E., Vanghan V. G., Mckay R. J. Text book of Pediatrics. WB. Saunders Company. Philadelphia London. 1969.