

KAHVALTI VE OKUL BAŞARISI

Prof. Dr. Ayşe BAYSAL*
Editörden

ÖZET

Bu yazıda kan şekeri ve kahvaltının bilişsel işlev ve öğrenme performansına etkisi irdelenmektedir. Deney hayvanları ve insanlar üzerinde yapılan araştırmalardan sağlanan veriler kan şekerinin yeterli düzeyde olmasının öğrenme ve anımsamayı içine alan birçok beyin ve davranış işlevlerini düzenlediğini işaretlemektedir. Araştırma sonuçları kahvaltı yapmanın anımsama performansını iyileştirdiğini göstermektedir. Özellikle beslenme durumu kötü olan çocuklarda, kahvaltı, öğrenme performansını yükseltmektedir.

Anahtar Sözcükler: Kahvaltı, bilişsel işlev, kan glikozu, anımsama ve öğrenme performansı, okul başarısı

ABSTRACT: Breakfast and School Achievement

In this paper the influence of blood sugar and breakfast on cognitive abilities and school performance was reviewed. Results of the studies in laboratory animals and humans indicate that circulating glucose concentrations regulate many brain functions, including learning and memory. The results of the studies show that the consumption of breakfast improves memory. Childrens learning performance are enhanced if they eat breakfast, especially if they are undernourished.

Key Words: Breakfast, cognitive abilities, blood sugar, memory, learning performance, school achievement

GİRİŞ

Kahvaltı günün en önemli öğünü olmasına karşın, en çok ihmal edilenidir. Özellikle okul çocuklarının yeterli ve dengeli kahvaltı yapmaları gerekirken, çeşitli nedenlerle ya hiç yapılmamakta ya da dengesiz bir kahvaltıyla çocuklar okula gitmektedirler. Kahvaltı atlama nedenlerinin başında; sabah geç kalkma yüzünden okula yetişememe korkusuyla zaman bulamama, yemek yeme isteği duymama, ekonomik yetersizlik ve önemsememe gelmektedir. Bu yazıda kahvaltı ile bilişsel işlev ve öğrenme performansı arasındaki ilişki irdelenmektedir.

Kan Şekeri ve Beyin İşlevi

Akşam yemeği ile kahvaltı arasında yaklaşık 11-12 saatlik bir aralık bulunmaktadır. Bu nedenle birey kahvaltı zamanında açlık düzeyindedir. Açlık durumunda beyine enerji sağlayan kan şekeri en alt düzeydedir. Deney hayvanları ve insanlar üzerinde yapılan çalışmalardan sağlanan veriler, kan şekerinin yeterli düzeyde olmasının öğrenme ve anımsamayı içine alan birçok beyin ve davranış işlevlerini düzenlediğini işaretlemektedir (1). Bu verilerin çoğu stresle epinefrin hormonunun salgılanması ve bunun sonunda kan şekerinin yükselmesiyle ilintilidir. Deney hayvanları üzerinde yapılan araştırmaların sonuçları, epinefrin hormonunun salgılanması ile anımsama arasında ilinti olduğunu göstermektedir. Örneğin, genç ratlara yeterli düzeyde besin verildiğinde dolaşımında epinefrin konsantrasyonunun yükseldiği ve 24 saat sonra yüksek anımsama puanı elde edilmesine karşın, az besin alındığında düşük puan elde edilmiştir. Ayrıca az besinle birlikte epinefrin enjeksiyonu sonucunda, anımsama puanı yükselmiştir. Epinefrinin anımsama olayını iyileştirmesi doz ile zamana bağlıdır. Verilen doz 0.01'den 0.1'e çıktığında anımsama puanı yükselmektedir. Deney hayvanına eğitim sırasında epinefrin verildiğinde, 24 saat sonra öğretileni anımsarken eğitimden bir saat sonra verilen hormon etkili olmamaktadır. Bu da öğrenme süreci sırasında epinefrinin etkili olduğunu göstermektedir. Bu verilere göre epinefrin merkezi sinir sisteminde anımsama yeteneğini geliştirmekte, periferide bu etki bilişsel işleve yansımaktadır. Epinefrinin etkisini engelleyen bazı ilaçların (örneğin adrenerjik antagonistler) glikozu engellemediği düşünülürse, epinefrinin anımsamadaki etkisi kan şekerini yükseltmesinden dolayıdır (2).

Üniversiteli gençler üzerinde yapılan bir araştırmada kahvaltı öncesi, önce 50 g glikoz içeren 237 mL limonata, daha sonra şeker yerine 30 mg sakkarin içeren limonata verilerek anımsamayı ölçen çeşitli testler uygulanmıştır. Glikozlu içecek alındığında anımsama performansı, glikozsuz içecekten daha yüksek bulunmuştur (p<0.01). Anımsama performansı gli-

* Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

koz alındığında alınmayan aşamaya göre %35 daha yüksektir. Kan glikoz düzeyi 18 bireyden 7'sinde testin sonunda (alımdan 75 dakika sonra) açlık düzeyine düşmüş, 11'ininki hala yüksek düzeyde seyretmiştir. Kan şekeri yüksek düzeyde kalanların anımsama ve dikkat testinden aldıkları puanlar daha yüksek bulunmuştur (2).

Gençler üzerinde yapılan diğer bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Yaş ilerledikçe anımsama performansı azalmaktadır. Bunun bir nedeni belirli sinirlerin kaybı veya elektriksel komponentlerinin azalmasındandır. Diğer bir neden, epinefrin salınımıyla kan şekerindeki yükselmenin yetersizliğidir. Yaşlı deney hayvanlarında eğitimin hemen sonunda epinefrin enjeksiyonu anımsama performansını iyileştirmiştir. Yaşlı rat ve sıçanlara glikoz uygulaması aynı etkiyi göstermiştir. Yaşlı insanlar üzerinde yapılan bir araştırmada sabah açlık kan şekeri ölçüldükten sonra 473 mL limonata 50 g glikozla veya 24 mg sakkarinle hazırlanarak iki ayrı dönemde verilmiş, 15 dakika sonra kan şekeri tekrar ölçülmüş ve bilişsel işlev testleri uygulanmıştır. Kan şekeri ölçümleri 15'er dakika aralıklarla sürdürülmüştür. Glikoz alınan dönemde anımsama performansı sakkarin alınan dönemden önemli şekilde yüksek bulunmuştur (3). Yukarıdaki verilere göre kan şekerinin yemek sonrası düzeyde tutulması, gençlerde, yaşlılarda ve bilişsel yetersizliği olanlarda anımsama ve dikkati içine alan bilişsel performansı iyileştirmektedir.

Kahvaltı ve Bilişsel İşlev

Kahvaltı yapma ile bilişsel işlev arasındaki ilintiler konusunda yapılan araştırmaların çoğu kahvaltı edenlerin anımsama performanslarının daha yüksek olduğunu bildirmektedir. Üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmada kan glikozunun bilişsel işleve etkisi iki durumda ölçülmüştür. Bireyler akşam 19:00'u geçmeyecek şekilde akşam öğününü yedikten sonra ertesi sabaha kadar aç kalmışlar veya test öncesi 237 mL özel katkılı süt içmişlerdir. Bu içecek 1370 kJ enerji, 18.5 g protein, 37.7 g karbonhidrat, 12.2 g yağ içermektedir. Her iki durumda bireylere bilişsel işlevi belirleyen testler uygulanmıştır. Anımsama ve listedeki sözcükleri tekrarlama zamanı aç kalanlarda kahvaltı edenlerden önemli şekilde uzun bulunmuştur. Ancak kahvaltı yapma verilen testlerdeki yanlış cevabı etkilememiştir. Kan glikozunun yükselmesi anımsama performansını arttırmış, fakat sözcükleri tekrarlama performansını etkilememiştir (3). İkinci bir çalışma 4 grup üniversiteli kız öğrenci üzerinde yapılmıştır. 1. grup kahvaltı etmiş ve 50 g glikoz içeren içecek içmiş, 2. grup kahvaltı

etmiş plasebo içmiş, 3. grup kahvaltı etmemiş sadece glikozlu içecek içmiş, 4. grup kahvaltı etmemiş, plasebo içmiştir. Sabah 9:00'da bilişsel işlevi ölçen testler uygulanmıştır. Glikozlu içecek içen grubun performansı içmeyen gruptan yüksek bulunmuştur. Glikozlu içecek için veya içmesin kahvaltı edenlerin performansı etmeyen gruptan yüksektir. Sadece kahvaltı etmek kan şekeri düzeyini yükseltmiş, buna ek glikozlu içecek eklemesi fazla bir yarar sağlamamıştır (4).

Başka bir çalışmada kahvaltının anımsama ve entellektüel performansa etkisi yaş ortalaması 22 olan bireylerde incelenmiştir. Bireyler; 1. kahvaltı + glikoz içeceği, 2. kahvaltı + plasebo, 3. kahvaltısız + glikoz içeceği 4. kahvaltısız + plasebo olarak gruplandırılarak anımsama ve entellektüel puanları karşılaştırılmıştır. Kahvaltı etmeyip glikoz içeceği alan grup, kahvaltı etmeyip plasebo alanlara göre daha yüksek anımsama puanı almıştır ($p < 0.01$). Kahvaltı edip plasebo alan grubun puanı da kahvaltı etmeyip plasebo alandan yüksektir. Kahvaltı ile birlikte glikoz veya plasebo alanlar arasında ise herhangi bir fark bulunmamıştır. Kahvaltı edenler daha iyi anımsayabilmişlerdir (5).

Beyin enerji gereksinmesini glikozdan sağlamaktadır. Bu organ yetişkin insan bedeninin sadece %2'sini oluşturmasına karşın, dinlenme metabolik enerjinin %20'sini kullanmaktadır. Beynin enerji deposu çok azdır. Eğer glikoz sağlanmazsa 10 dakika içinde enerjisiz kalır. Kan şekerinin normalin altına düşmesi durumunda beyine yeterli glikoz sağlanamaz. Açlık durumunda kanın glikoz konsantrasyonu düşük olduğundan beyinin enerji kaynağı da sınırlanmış olur. Bu durumda derse başladığı takdirde bireyin anlatılan bilgileri öğrenerek daha sonra anımsayabilmesi güçleşir. Kahvaltı beyine enerji kaynağı sağlayarak öğrenmeyi olumlu yönde etkiler.

Kahvaltının beyin işlevindeki etkisi bireyin genel beslenme durumu, kahvaltının ve akşam yemeğinin niteliğine göre farklılık gösterir. Bir araştırmada yaşları 9-11 yıl arasında değişen iyi beslenmiş ve beslenme durumu iyi olmayan çocuklarda kahvaltının bilişsel işleve etkisi incelenmiştir. Genelde kahvaltı edenlerin testlerden aldıkları puan etmeyenlerden yüksek bulunmuştur. Kahvaltı etmemenin bilişsel işleve olumsuz etkisi beslenme durumu iyi olmayan çocuklarda daha önemli bulunmuştur (6). Kahvaltı ile öğrenme performansı arasındaki ilişki şöyle açıklanmaktadır. Kahvaltı öğrencinin beslenme durumunu iyileştirmekte, beyin açlık durumunda yetersiz olan enerji gereksinmesini karşılamakta ve derse de-

vam durumunu iyileştirmektedir. Kahvaltı etmeyen çocukların derste konsantrasyonları azalmakta, verilen bilgileri sonradan anımsayabilme performansları düşmektedir. Bir araştırmada boy ve ağırlığı yetersiz olan okul çocuklarının bir grubuna bir hafta kahvaltı, diğer gruba plasebo olarak bir dilim portakal verilmiş ve bilişsel işlev testleri uygulanmıştır. İki hafta aradan sonra plasebo alana kahvaltı, kahvaltı alana plasebo verilerek testler tekrarlanmıştır. Çalışma süresince çocukların genel davranışları da izlenmiştir. Kahvaltı çocukların dikkat ve konsantrasyonunu geliştirmiştir. Beslenme durumu yetersiz olan çocuklarda kahvaltı bilişsel test puanlarını yükseltirken, iyi beslenenlerde farklılık yapmamıştır (7).

Araştırmalara göre okulda çocuklara kahvaltı verme özellikle beslenme durumu iyi olmayanlarda öğrenme performansını iyileştirmektedir. Başka bir çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin beslenme durumları saptanmış ve okul başarıları testlerle ölçülmüştür. Bir sınıftaki çocuklar okulda sabah 9:00'da süt-kek veya etli sandviç şeklinde yemek yemiş, diğer sınıftakilerden biri 135 kJ enerji içeren sıvı almış, diğeri hiçbirşey almamıştır. Uygulama bir öğretim yılı sürmüştür. Ölçümler birinci sömestrenin başında (Eylül); ikinci sömestre başında (Ocak) ve Mart sonunda yapılmıştır. Kahvaltı eden sınıf aritmetik testinde hiçbirşey almayan sınıftan daha başarılı olmuştur. Okula devam da bu sınıfta daha iyidir. Ağırlık kazanım açısından iki sınıf arasında fark bulunmamıştır. Başka bir değerlendirmede açlığın bilişsel performansa etkisi saptanmıştır. Yaşları 9-11 arasındaki çocukların bir grubu yaşamlarının ilk yılında malnütrisyon geçirmiş, ikinci grup yaşa göre boyları kısa (kronik malnütrisyonlu), üçüncü grup normal boy ve ağırlığa sahiptir. Yaşamın ilk iki yılında malnütrisyon geçiren çocuklar normal gruba göre daha düşük skolastik başarı performansını göstermişler ve davranış bozuklukları da bu grupta daha çok bulunmuştur. Diğer bir çalışmada, çocuklar birer hafta ara ile iki akşam metabolik ünitede yatırılmış ve akşam yemeği verilmiştir. Sabah 8:00'de bir gruba yeterli ve dengeli kahvaltı, diğerine aspartamla tatlandırılmış çay verildikten sonra saat 11:00'de bilişsel işlev testleri uygulanmıştır. İkinci haftada kahvaltı alan gruba çay, çay alana kahvaltı verilerek testler tekrarlanmıştır. Malnütrisyonlu çocukların testlerden aldıkları puanlar normal çocuklardan daha düşük bulunmuştur. Kahvaltı alımı bu çocukların bilişsel performanslarını yükseltmiştir (8). Buna göre kahvaltı özellikle beslenme durumu iyi olmayan çocuklarda okul başarısını iyileştirmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Genel olarak, beslenme beden sağlığı kadar bilişsel performansı da etkilemektedir. Beyin gelişiminin hızlı olduğu yaşamın ilk 3 yılındaki kötü beslenme okul çağında öğrenme performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Daha sonraki yaşlarda kronik beslenme yetersizliği de aynı şekilde etkilidir. Önceden malnütrisyon geçirmiş olan ve kronik beslenme yetersizliği olan çocukların kahvaltı etmemeleri okul başarısını daha da olumsuzlaştırmaktadır. Kahvaltı, beslenme durumu normal olan çocuklarda da derslerde dikkat ve konsantrasyonu artırarak başarı düzeyini yükseltmektedir. Beslenme durumu kötü olan çocuklara okulda kahvaltı sağlanması, okul başarısını artırmaktadır. Okul çocukları öğretmenler tarafından izlenerek kahvaltı yapıp yapmadıkları, yapmayanların neden yapmadıkları saptanarak aileler uyarılmalı ve yetersiz beslenme durumunda olan çocuklara okulda kahvaltı olanakları sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Gold PE. Role of glucose in regulating the brain and cognition. *American Journal Clinical Nutrition* 61 (supplement): 987, 1995.
2. Korol DL and Gold PE. Glucose, memory and aging. *American Journal of Clinical Nutrition* 67 (supplement): 764, 1995.
3. Morning CA, Ragozzino M, Gold PE. Glucose enhancement of memory in patients with Alzheimer disease. *Neurobiology of Aging* 14: 523, 1993.
4. Benton D, Sargent J. Breakfast, blood glucose and memory. *Biological Psychology*. 33: 207, 1992.
5. Benton D and Parker PY. Breakfast, blood glucose and cognition. *American Journal of Clinical Nutrition* 67 (supplement): 772, 1998.
6. Pollitt E, Coueto S, Jacoby ER. Fasting and cognition in well-and undernourished schoolchildren: A review of three experimental studies. *American Journal of Clinical Nutrition* 67 (supplement): 779, 1998.
7. Grantham MC, Gregor SM, Chang S, Walkers P. Evaluation of school feeding programs: some examples. *American Journal of Clinical Nutrition* 67 (supplement): 785, 1998.
8. Simeon DT. School feeding in Jamaica: A review of evaluation. *American Journal of Clinical Nutrition* 67 (supplement): 790, 1998.