

Van, Muş, Elazığ İllerinde Okul Çağı Çocuklarının Beslenme Düzeylerinin Başarıları Üzerine Etkileri

Uzman Kimyager Huriye WETHERILT, Dr. Filiz AÇKURT

TÜBİTAK - Mar. Araş. Ens. Beslenme ve Gıda Tek. Bölümü Gebze, Kocaeli

Doç. Dr. Ufuk GÜNEYLI

H.Ü. Sađ. Tek. Yük. Ok. Beslenme ve Diyetetik Bölümü — ANKARA

ÖZET

Bu çalışmada, Van, Muş ve Elazığ illerinde 7 - 17 yaş arası okul çağı çocuklarının genel besin alma düzeyleri ve hayvansal protein tüketimleri ile okul başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. İllerin kırsal ve kentsel kesimlerinde eğitim gören 176 çocukla yürütülen çalışmada, her iki faktörün de başarıyı önemli düzeyde etkilediği, ancak hayvansal protein tüketiminin daha etken olduğu gözlenmiştir.

EFFECT OF NUTRITIONAL STATUS ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF SCHOOL AGE CHILDREN FROM THE EAST ANATOLIAN PROVINCES OF VAN, MUŞ AND ELAZIĞ

ABSTRACT

In this work, the effects of general diet and the level of animal protein consumption on the academic success of 7 to 17 year old school age children living in the rural and urban environs of Van, Muş and Elazığ are investigated. The study was conducted on 176 children and both factors were found to have significant effect on school performance, with the level of animal protein consumption giving the higher correlation.

GİRİŞ

Beslenme düzeyinin beyin gelişimi üzerinde etkileri önceki bir çalışmada derlenmiş, bu faktörün, özellikle gelişme çağındaki çocukların zekalarını etkileme düzeyini gösteren araştırmalar sunulmuştur (WETHERILT, 1987).

Beslenmenin gelişme çağındakiler için önemi eski çağlardan beri bilinmektedir. M.Ö. 4. yüzyılda, ünlü Yunan düşünürü Hipokrat, enerji ve besinlere en çok gelişme çağındaki canlıların gereksinimi olduğunu belirtmiştir

(LUSK, 1933). Çağımızda hayvanlarla yapılan deneylerle, büyüme çağındaki beslenme durumunun farelerin öğrenme yeteneğini etkilediği gösterilmiştir (BARNES ve ark., 1966; LEVITSKY ve BARNES, 1970; GOWLEY ve GRIESEL, 1959).

Beyin gelişimini en çok etkileyen besin maddeleri protein ve amino asitlerdir. Protein den yetersiz beslenen maymunlarla yapılan çalışmalarda, yetersiz beslenen grupların proteince yeterli beslenenlere göre daha az oyun oynadıkları, bilmece çözümleriyle daha az ilgilendikleri, çevrelerine daha az meraklı oldukları izlenmiştir (ZIMMERMANN ve ark., 1972; STROBEL ve ZIMMERMANN, 1971).

Malnutrisyonun insan davranışı üzerinde olumsuz etkilerini çevre faktörlerinden yalın olarak incelemek zordur. Ancak, sosyo - ekonomik düzeyin belli sınırın altına düşmediği Kana, da'da yürütülen bir çalışmada, kahvaltı öğünü, nü atlayarak okula gelen çocukların kahvaltı edenlere göre daha yorgun ve başarısız oldukları saptanmıştır (GALLOWAY ve ROBERTSON, 1948). Endonezya'da aynı sosyo - ekonomik koşullardan gelen 12 - 15 yaş arası 107 çocukla yapılan bir çalışmada, iyi beslenmiş uzun boylu çocukların, yetersiz beslenmiş kısa boylu çocuklara göre zeka testlerinde daha başarılı oldukları görülmüştür (LIANG ve ark., 1967).

Guatemala'da yapılan bir çalışmada, tümü endemik olarak yetersiz beslenen ailelerden gelen 138 çocuk iki gruba ayırmıştır. Bir gruba, doğumdan 4 yaşına kadar sürekli ek gıda verilmiş, diğer grup ise kendi ailelerinin yetersiz diyetiyle beslenmişlerdir. Eşit sosyo ekonomik koşullarda büyüyen her iki grup çocuklarına, 6 yaşına geldiklerinde, testler uygulanmıştır. Bu testler, ek gıdayla beslenen çocukların yetersiz beslenenlere göre yeni karşılaştıkları durumlara daha çok ilgi gösterdiklerini, engelleri daha çabuk aşabildiklerini, rekabet oyunlarına daha istekle katıldıklarını, grup ça-

İşmalarında daha atak olduklarını ve zeka oyunlarında daha az hata yaptıklarını ortaya koymuştur (BARRETT ve RADKE - YARROW, 1985).

Ülkemizin Doğu Anadolu bölgesi Van, Muş ve Elazığ illerinde 7 - 17 yaş arası 176 kırsal ve kentsel kesim okul çocuğuyla yapılan bu araştırmada ise, çocukların genel besin alma düzeyleri ve hayvansal protein tüketimleriyle okul başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir.

ÖZDEK VE YÖNTEMLER

Araştırmada denek olarak kullanılan 176

çocuk, 1985 yılının Kasım ayında Van, Muş, Elazığ illerinde merkez, ilçe ve köy okullarında okuyan 7 - 17 yaş grubundan, her sınıftan sağlıklı bir kız ve bir erkek olmak üzere tesadüf örneklemeyle seçilmiştir. Her ilde, Milli Eğitim Müdürlüğüne danışılarak seçilen ve ili sosyo - ekonomik açıdan temsil edebilecek nitelikte bir merkez ilkokul, orta okul, lise ve merkez köy ilkokulu ile yine ili temsil edebilecek bir ilçesinin ilkokul, ortaokul, lise ve köy ilkokulunda çalışılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1 : Deneklerin il ve okullara göre dağılımı.

İller	İL MERKEZİ				İL ÇE				
	İlkokul	Orta	Lise	İlkokulu	İlkokul	Orta	Lise	Köy İlkokulu	Toplam
Van	10	6	6	10	10	6	6	10	64
Muş	10	6	6	10	10	6	6	10	64
Elazığ	10	6	6	10	10	6	6	10	64
Toplam	30	18	18	30	30	18	18	30	192

Çizelgede görüldüğü üzere belirlenen 192 çocuğa anketler uygulanmış, ancak 16 çocukta güvenilir cevaplar alınamadığından denek sayısı 176'ya düşürülmüştür.

YÖNTEMLER

Anketler ve Skorumla

Çocukların başarı durumları, sınıf öğretmenlerinin değerlendirmelerine göre çok iyi (4), iyi (3), orta (2) ve zayıf (1) olarak skorlandırılmıştır.

Uygulanan anketlerle, çocuklara bir gün önce sabah, öğlen, akşam ve arada tükettikleri bütün yiyecek ve içeceklerin cinsi ve miktarı sorularak bir günlük geriye dönük diyet-

leri alınmıştır. Bir günlük geriye dönük diyet alımının, az denek sayılı çalışmalarda anlamı olmadığı ancak denek sayısının 100'ün üstüne çıktığı araştırmalar için güvenilir bir yöntem olduğu bilinmektedir (PIKE ve BROWN, 1967). Ayrıca, diyetlerin gerçeğe en yakın şekilde değerlendirilebilmeleri için, çocuklara uzun sürede (haftalık, aylık, mevsimlik ve yıllık) hangi yiyecekleri ne sıklıkla tükettikleri de detaylı olarak sorulmuştur. Bu yöntemlerle elde edilen tüketim verileri skorlamada temel olarak kullanılmıştır.

Diyetlerin değerlendirilmesinde, Wilson ve arkadaşlarının (1965) diyet skorumla sistemi esas alınmış ve Türk besinlerine uygulanmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2 : 1 günde tüketilen yiyeceklerin porsiyon başına diyet katkısı skorları.

Yiyecekler	Genel beslenme skoru	Hayvansal protein skoru
Yeşil ve sarı sebzeler; C vitamince zengin meyva ve sebzeler, salata, kurubaklagiller	10	—
Patates ve diğer meyva ve sebzeler	5	—
Süt, peynir, yoğurt, sütlü tatlılar	8	8
Et (rostu, haşlama, kebab v.s.)	15	15
Etlı sebzeler, etli kurubaklagiller	13	7
Yumurta	7	7
Kuruyemiş	5	—
Bulgur	7	—
Ekmek, pirinç, makarna	5	—
Etlı börek, etli pide	10	5
Pekmez, helva, bal, zeytin, tatlı	5	—
Tatlı çörek, kahvaltılık yağ	3	—
Bisküvi, turşu, reçel	2	—

Verilerin Analizi

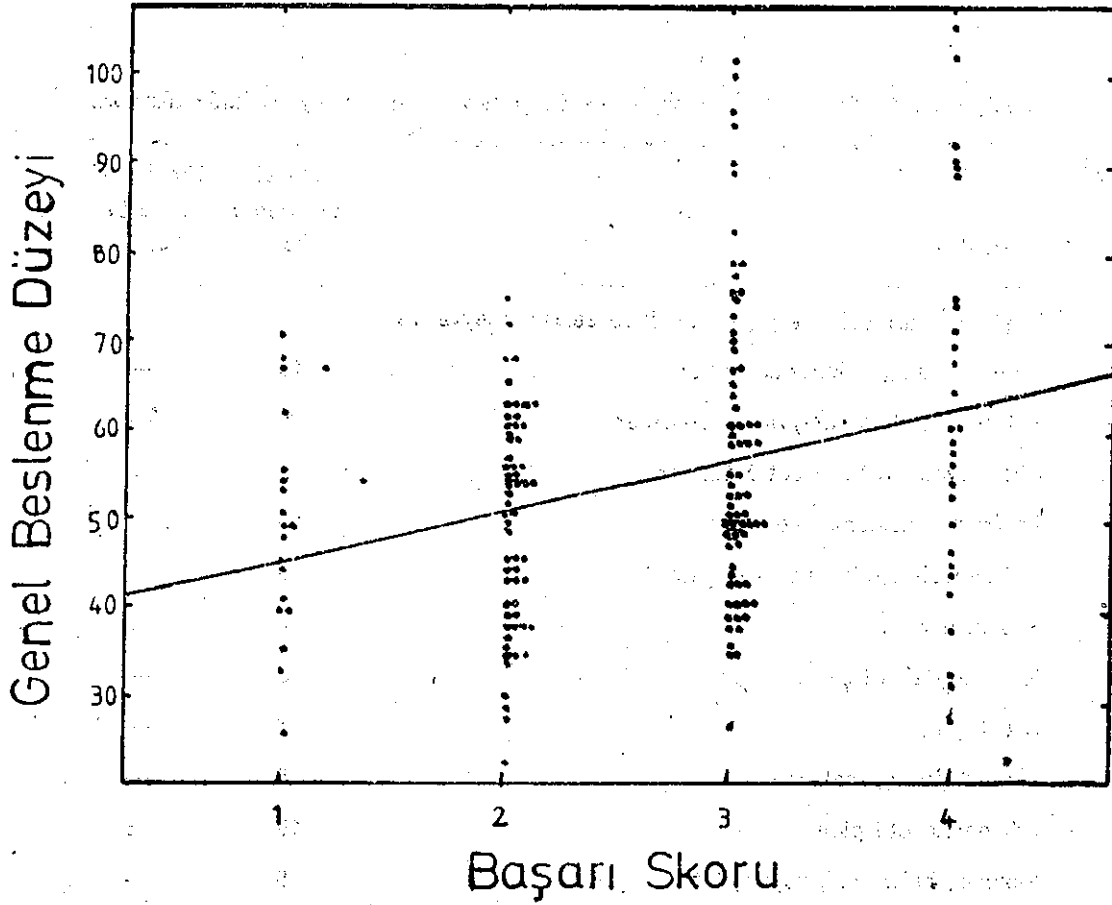
Başarı ve beslenme skorları arasındaki ilişki, VAX 780 Bilgisayarı kullanarak Draper ve Smith'in (1966) regresyon analizi yöntemlerine göre bulunmuştur. Korelasyon ve regresyon analizlerinin programlanmasında NAGFLIB : 811/717 : Mk 5 : NOV 74 GO2 BAF ve GO2 CCF sistemleri uygulanmıştır.

BULGULAR

Anketlerin değerlendirilmesi sonucu, genel beslenme skorlarının 26 ile 106, hayvansal

protein skorlarının ise 0 ile 59 arasında değiştiği bulunmuştur. Çocukların başarılarıyla genel beslenme düzeyleri arasındaki ilişkinin grafiği Çizelge 1'de, başarılarıyla hayvansal protein tüketimleri arasındaki ilişkinin grafiği Çizelge 2'de verilmiştir.

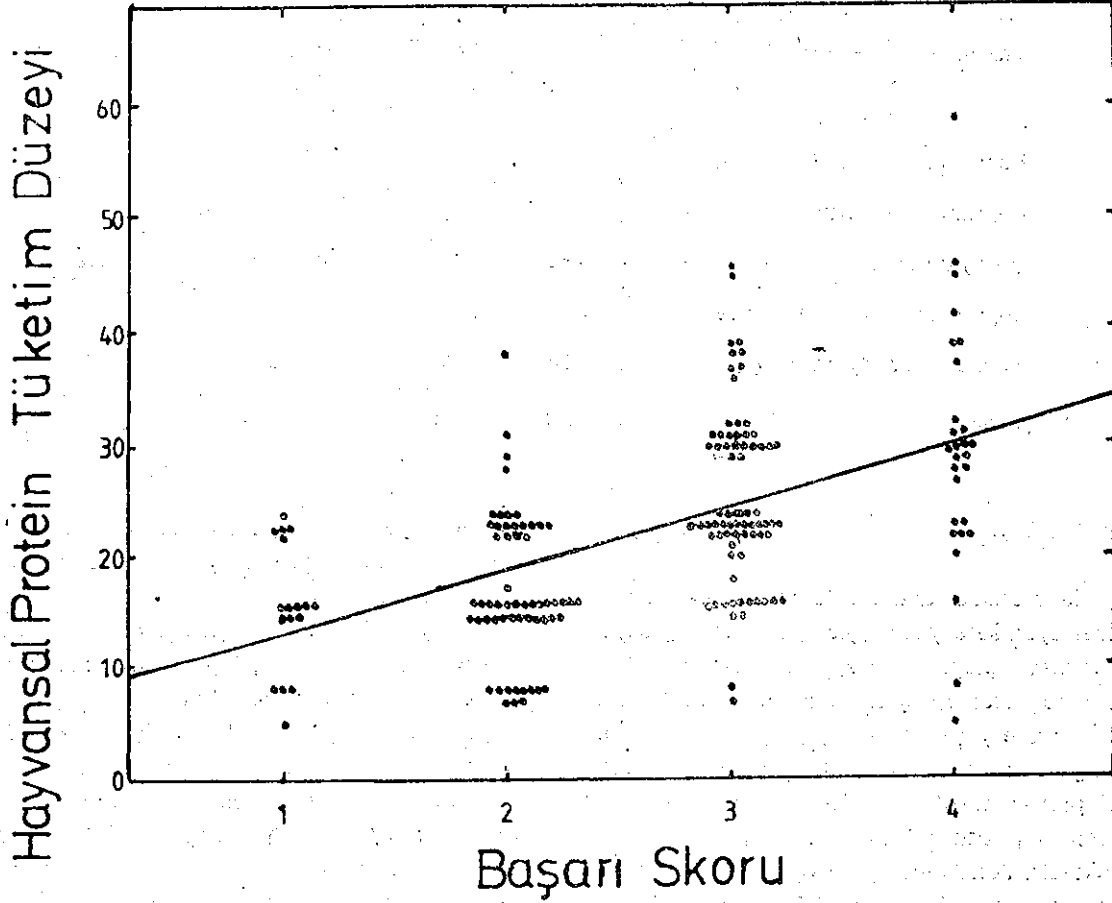
Değişkenler arası korelasyon, regresyon ve varyans analizleri yapılmış, her iki faktör için t ve F değerleri bulunarak, ilişkilerin geçerlilikleri ve önemlilik dereceleri kontrol edilmiştir (Çizelge 3, 4 ve 5).



Çizge 1 : Genel beslenme düzeyi ile başarı arasındaki ilişki.

Çizelge 3 . Genel beslenme düzeyi ve hayvansal protein tüketimi ile başarı arasındaki ilişkinin korelasyon ve regresyon analizleri.

	Genel beslenme ile başarı	Hayvansal protein ile başarı
Bağımsız değişken ortalaması	2.6250	2.6250
Bağımlı değişken ortalaması	54.9091	22.4148
Bağımsız değişkenin standart sapması	0.8726	0.8726
Bağımlı değişkenin standart sapması	16.5323	9.4762
Korelasyon kat sayısı	0.3018	0.5123
Regresyon kat sayısı	5.7186	5.5638
Regresyon katsayısının standart hatası	1.3693	0.7070
Regresyon katsayısının t değeri	4.1762	7.8694
Regresyon sabiti	39.8978	7.8098
Regresyon sabitinin standart hatası	3.7868	1.9552
Regresyon sabitinin t değeri	10.5361	3.9943



Çizge 2 : Hayvansal protein tüketimi ile başarı arasındaki ilişki.

Çizelge 4 : Genel beslenme düzeyi ile başarı arasındaki ilişkinin varyans analizi.

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Regresyondan ötürü (varyantlar arası)	5357.55	1	4357.55	17.441
Regresyon çizgisi etrafında sapmalar (varyantlar içi)	43472.99	174	249.84	
Genel	47830.54	175		

Çizelge 5 : Hayvansal protein tüketimi ile başarı arasındaki ilişkinin varyans analizi.

Varyans kaynakları	toplamı Kareler	derecesi Serbestlik	ortalaması Kareler	F değeri
Regresyon çizgisi etrafında				
Regrasyondan ötürü (var'yanlılar arası)	4124.85	1	4124.85	61.9269
Regresyon çizgisi etrafında				
sapmalar (varyantlar içi)	11589.86	174	66.00	
Genel	15714.72	175		

TARTIŞMA

İstatistiksel analizler sonucu elde edilen korelasyon katsayıları (Çizelge 3) ve regresyon grafikleri (Çizge 1 ve 2), Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan üç ilimizin kırsal ve kentsel yörelerinde yaşayan okul çağı çocuklarının gerek genel beslenme düzeyleri, gerekse hayvansal protein tüketimleri ile akademik başarıları arasında pozitif bir ilişki olduğuna işaret etmektedir. Analizleri için uygulanan kontrolden t testine, göre, her iki korelasyon da, geçerli olan serbestlik derecesinde (175) çok anlamlıdır ($p < 0.01$). Varyans analizleri sonucu elde edilen F değerleri ise (genel beslenme düzeyinin etkisi : $F_{1,175} = 17.4410$, $p < 0.001$; hayvansal protein tüketiminin etkisi : $F_{1,175} = 61.9269$, $P < 0.001$), regresyon eğrilerinin tesadüfen bulunma olasılığının binde birin altında olduğunu göstermektedir.

Hayvansal protein tüketimi ile olan korelasyon katsayısının (0.5123), genel beslenme düzeyiyle olandan (0.3018) daha yüksek bulunması, hayvansal protein tüketiminin başarı üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir.

Bu gözlem, beslenmenin beyin gelişimi ve zeka üzerinde etkilerini inceleyen önceki çalışmalarının sonuçlarına uymaktadır. Literatür'de, beyin hücrelerinin büyüme ve çoğalmasını etkileyen en önemli faktör olarak, proteinlerin yapı taşları olan amino asitler verilmektedir (WINICK, 1976; MILLER, 1969). Protein ve amino

asitlerin yetersiz veya dengesiz tüketilmesinde, organizmada, protein yapısında olan DNA polimeraz enziminin aktivitesi azalmakta ve dolayısıyla DNA sentezi yavaşlamaktadır. DNA düzeyindeki bu azalma, toplam RNA miktarlarının da düşmesine neden olmakta, sonuç olarak büyüme ve gelişme çağında gerekli olan beyin hücre çoğalması aksamaktadır. Bilindiği gibi, amino asitler vücudun en iyi yararlanabileceği oranda, hayvansal kaynaklı proteinlerde bulunmaktadır. Bu açıdan, diyetteki hayvansal protein düzeyinin akademik başarı üzerinde daha etkili olması doğaldır.

SONUÇ

Van, Muş ve Elazığ illerinin kırsal ve kentsel yörelerinde yaşayan okul çağı çocuklarının beslenme düzeyleri ile okul başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışmada, genel beslenme düzeyleri ortalamasının üstünde olan çocukların % 23'ünün başarı düzeyinin çok iyi, % 41'inin iyi, % 31'inin orta, % 5'inin ise zayıf olduğu; buna karşın genel beslenme düzeyleri ortalamasının altında olanların % 10'unun başarı düzeyinin çok iyi, % 41'inin iyi, % 35'inin orta ve % 10'unun zayıf olduğu bulunmuştur. Hayvansal protein tüketimleri ortalamasının üstünde olan çocukların % 24'ünün başarı düzeyinin çok iyi, % 55'inin iyi, % 19'unun orta ve % 2'sinin zayıf olduğu; hayvansal protein tüketimleri ortalamasının altında olan çocukların ise % 8'inin başarı düzeyinin çok iyi, % 28'inin iyi, % 46'sinin orta ve % 18'inin zayıf olduğu izlenmiştir.

Elde edilen bu sonuçlar, beslenme parametreleri olarak, gerek genel beslenme düzeyi gerekse hayvansal protein tüketiminin akademik başarı için önemini vurgulamış, bunun yanında hayvansal protein tüketiminin daha etken

olduğuna işaret etmiştir. Verilere uygulanan varyans analizleri, her iki parametrenin de, okul çağı Türk çocuklarının başarılarını etkileyen gerçek faktörler olduğunu göstermiştir.

KAYNAKÇA

- BARNES, R. H., CUNNOLD, S. R., ZIMMERMAN, R. R., SIMMONS, H., MACLEOD, R. B. KROOK, L. 1966 : Influence of nutritional deprivations in early life on learning behaviour of rats as measured by performance in a water maze, *Journal of Nutrition*, 89 : 399.
- BARRETT, D. E. ve RADKE-YARROW, M. 1985 : Effects of nutritional supplementation on children's responses to novel, frustrating and competitive situations, *American Journal of Clinical Nutrition*, 42 : 102.
- COWLEY, J. J., GRIESEL, R. D. 1959 : Some effects of a low protein diet on a first filial generation of white rats, *Journal of General Psychology*, 95 : 187.
- DRAPER, N. R. ve SMITH, H. 1966 : *Applied Regression Analysis*, John Wiley and Sons, New York.
- GALLOWAY, M. E. ve ROBERTSON, E. C. 1948 : Types of breakfasts eaten and their effect on the level of the blood sugar in school children, *Journal of Canadian Dietetics Association*, 10 : 53.
- LEVITSKY, D. A., BARNES, R. H. 1970 : Effect of early malnutrition on reaction of adult rats to adverse stimuli, *Nature*, 255 : 468.
- LIANG, P. H., HEE, T. T., JAN, O. H. ve GLOK, L. T. 1967 : Avaluation of mental development in relation to early malnutrition. *American Journal of Clinical Nutrition*, 20 : 1290.
- LUSK, G. 1933 : *Nutrition*, s. 9., Paul B. Hoeber, New York.
- MILLER, S. A. 1969 : Protein metabolism during growth and development. *Mammalian Protein Metabolism*. H. N. Munro (Ed.) Vol. 3, s 189, Academic Press, New York.
- PIKE, R. L. ve BROWN M. L. 1967 : *Nutrition : An Integrated Approach* s. 471, John Wiley and Sons, New York.
- STROBEL, D. A. ve ZIMMERMANN, R. R. 1971 : Manipulatory responsiveness in protein malnourished monkeys, *Psychoneurological Science*, 24 : 19.
- WETHERILT, H. 1987 : Beslenme düzeyinin boyun gelişimi üzerine etkileri, *Gıda Sanayii*, 1 (2) : 31.
- WILSON, E. D., FISHER, K. W., FUQUA, M. E. 1965 : Selection of an adequate diet, *Principles of Nutrition*, s. 330, John Wiley and Sons, New York.
- WINICK, M. 1976 : *Malnutrition and Brain Development*, Oxford University Press. New York, 169 s.
- ZIMMERMANN, R. R., STEERE, P. O., STROBEL, D. A. ve HOM, D. L. 1972 : Abnormal social development of protein malnourished rhesus monkeys, *Journal of Abnormal Psychology*. 80 : 125.