

İLGİNÇ YAYIN ÖZETLERİ

- *The American Journal of Clinical Nutrition* Cilt. 27, 1974.
- Buğday Proteinlerinin Lizinle Zenginleştirilmesi. Vaghefi, 5. B., Makdani, D.D. ve Mickelsen, O. Sayfa : 1231
- Beslenme Durumunun Ölçülmesi, Falkner, F. Roche, A.F. sayfa : 1259
- Sakkaroz, Hipertansiyon ve Kalp Hastalıkları, Ahrens, R.A. sayfa : 28: 403, 1975
- Diyare İçin Oral Glikoz—Elektrolit Tedavisi - Hirscharn, N. ve Denny, K.M. sayfa 189.
- Diyare. Mann, G.V. sayfa : 804
- Fenilketonuri — Fenilalanin ve Fenil Piruvatın Yol Açtığı Metabolik Bozukluklar Patel, M.S. ve Arinze, I.J. sayfa 183.
- Koroner Kalp Hastalığı : Çinko—Bakır Oranı Varsayımı—Klevay, L.M. sayfa 764.
- Yüzücülerde Tokoferolin Yüzme Yeteneğine Etkisi - Lawrence, J.D., Bower, R.C., Riehl, W.P. ve Smith, J.L. sayfa 205.
- Posa Yetersizliği ve Kolonik Bozukluklar - Reilly, R.W. ve Kirchner, 'B. sayfa : 293.

Buğday Proteinin Lizinle Zenginleştirilmesi

Yazıda, buğday proteinin insanın elzem amino asit gereksinmelerini karşılayabilme yönünden yeterliliği ile lizinle zenginleştirilmiş buğday ve buğday ürünlerinin protein değerleri konusunda hayvan ve insan deneyleri gözden geçirilmiştir. Çeşitli yayınların incelenmesinden aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır. Buğday proteini yetişkin insanın azot dengesini sağlayabilecek düzeyde elzem ami-

no asitleri içermektedir. Beyaz unun lizinle zenginleştirilmesi yeterli enerji alan yetişkinlerde bir gelişme göstermemektedir. Hayvan deneylerine dayanarak bir proteinin insanın gereksinimleri için yeterli olup olmadığına karar vermek türler arası ayrıcalığı inkar etmek olur. Süt çocuğunun normal büyüme ve gelişmesi için buğday proteini yetersiz olabilir. Lizinle zenginleştirilmiş buğday proteinin diyetleri hemen hemen buğdaya dayalı çocukların büyümelerinde uzun dönemde iyileştirici etkisinin olup olmadığı yanıtlanamamıştır. Yeterli teknikler kullanılarak bu durum araştırılmalıdır.

Beslenme Durumunun Ölçülmesi

Bu yazı «beslenme durumunun ölçülmesi» konulu uluslararası bir toplantının önemli noktalarını içermektedir. Çabuk, kolay ve çok sayıda örnek üzerinde uygulanabilecek yaşa bağlı olmayan antropometriye gereksinim vardır. İncelenen toplum için normal durumu gösteren veriler bulunmalıdır. Guatamala'lı çocuklar üzerindeki çalışmalar, beslenme durumundaki değişme için boy uzunluğundaki artışın, ağırlık artışından daha iyi bir gösterge olduğunu işaretlemiştir. Boy uzunluğuna göre ağırlığın az oluşu, o sınırlardaki ağır malnutrisyonu işaretlemesine karşın, boy uzunluğu ve ağırlıktaki oranlı azalış uzun süreli malnütrisyonu gösterir. Bebeklik döneminde baş çevresi iyi bir gösterge olmamakla birlikte bir yaşından sonra boya göre baş çevresinin küçük oluşu malnütrisyonun erken yaşlarda daha ağır olduğunu gösterir. Ayrıca yalnız vücudun tek bir dokusu için antropometrik ölçüye gereksinim vardır. Böylece kronik malnütrisyon ve yetersizliğin niteliği ortaya konabilir. Malnütrisyonun sosyal bir sorun olduğunda, genellikle birleşilmekte, sorunun çözümünün genel sosyo—ekonomik sistem içinde düşünülmesi gerektiği belirtilmektedir.

Sakkaroz, Hipertansiyon ve Kalp Hastalığı

Laboratuvar hayvanı ve insanlarda diyetle saf şeker (sakkaroz) arttırıldığı zaman serum kolesterol ve trigliserit düzeyinin arttığı gözlenmiştir. Düşük yağlı diyetlerde karbonhidratlardan lipid sentezinin anormal şekilde uyarıldığı rapor edilmiştir. Yüksek sakkarozun idrar hacmini azalttığı, böbrek lezyonlarını arttırarak hipertansiyona zemin hazırladığı ileri sürülmüştür. Bazı laboratuvar hayvanlarında yüksek sakkaroz diyeti ile aterosklerotik lezyonlar oluşturulmuştur. Bunun yanında, aterosklerotik kalp hastalarının kontrollerden daha çok şeker tüketip tüketmedikleri

çelişkili bir konu olmaktadır. Bazı araştırmacılara göre kalp hastaları, kontrollerden daha çok şeker tüketmektedirler. Diğerleri, bu ilişkiyi doğrulayacak verilerin olmadığını belirtmektedirler. Bu yazıda, sakkarozun hipertansiyon ve aterosklerotik kalp hastalıkları sıklığına etkisi üzerinde yapılan çeşitli araştırma verileri incelenmiştir.

Diyare İçin Oral Glikoz — Elektrolit Tedavisi

Diyare çocuk ölümlerinin önemli nedenlerinden biridir. Kronik diyare aynı zamanda çocuğun beslenme durumunu olumsuz olarak etkileyerek malnütrisyonu zemin hazırlamaktadır.

Diyarenin tedavisinde ilk adım kaybolan sıvı ve elektrolitin karşılanmasıdır. Bunun karşılanmasında oral yolla verilen glikoz—elektrolit çözeltisinden (GE—SOL) iyi sonuç sağlanmıştır. Bu çözelti, litrede mM olarak sodyum, 81; potasyum, 18; klor, 71; HCO_3 , 28; glikoz, 139 dan oluşmuştur. Bu çözelti çocuklara serbest olarak içirildiği zaman orta derecedeki diyare olgularında birkaç saat içinde sıvı kaybının, hiper ve hiponatreminin ve asidozun düzeldiği görülmüştür. Ağızdan alamayacak kadar kötü durumda olan çocuklara intravenöz olarak verilmesi önerilmiştir. Glikoz—Elektrolit çözeltisinin sahada kullanılması için glikoz ve minerallerin paket olarak hazırlanıp su ile nasıl karıştırılacağına ait tarife ile birlikte dağıtılmasının diyare tedavisinde etkin bir yol olacağı ileri sürülmüştür.

Diyare

Bu yazıda, diyare tedavisi için geliştirilen (yukarıdaki yazı) GE—SOL un köy ve ev koşullarında kolayca hazırlanamayacağı belirtilerek daha pratik bir karışım önerilmektedir. Teklif edilen karışım, silme tatlı kaşığı tuz (4 gm), silme tatlı kaşığı yemek sodası (2 gm), silme yemek kaşığı potasyum bitartarat (12 gm), 3 yemek kaşığı pekmez (30 gm) dır. Bu ögeler bir litre (4 orta büyüklükte su bardağı) kaynamış su ile karıştırılır. Bu çözelti litrede 92 mM, sodyum, 18 mM potasyum, 24 mM HCO_3 , 68 mM klor, 125 mM glikoz sağlar, Akut ishalleri çocuklara bu karışımdan her saat kg başına 20 ml kadar verilmesinin sıvı ve elektrolit kaybını önlediği belirtilmiştir. Bu çözelti deri kuruluğu kaybolana ve çocukta iyileşme belirtileri görülene kadar verilir. Sonra yağsız yoğurt ve süt diyetine geçilir.

Bu çözeltiyi bizim köylerimizde hazırlamanın en önemli güçlüğü potasyum tuzunun evlerde bulunmamasıdır. Köy sağlık ocağı

ve sağlık evlerinde potasyum tuzu bulundurularak bu tür karışımların kolayca hazırlanabileceği kanısındayız.

Fenilketonüri — Fenilalanin ve Fenil piruvatın Yol Açtığı Metabolik Bozukluk

Fenilketonüri, doğuştan gelen amino asit metabolizma bozukluklarının en sık görüleni ve en çok araştırılanıdır. Hastalığın nedeni kalıtsal olarak fenilalanini tirozine dönüştüren fenilalanin hidroksilaz enzimin yetersizliğidir. Bu enziminin yetersizliği sonucu dolaşımda fenilalanin ve fenilpiruvat konsantrasyonu artmaktadır. Bu yazıda, dolaşımdaki yüksek fenilalanin ve fenilpiruvat konsantrasyonunun merkezi sinir sistemi ve diğer dokuların metabolizmasında yaptığı değişiklikler incelenmiştir. Hiperfenilalaninemi birkaç şekilde merkez sinir sistemini etkilemektedir. 1) Hiperfenilalaninemi beyinde lipid, nükleik asit, ve proteinlerin sentez hızını düşürmektedir. Bunun sonucu beyin gelişimi engellenmektedir. (2) Hiperfenilalaninemi heksokinaz ve priuvatkinaz enzimlerini inhibe ederek glikolizis ve oksidativ metabolizma hızını düşürerek enerji oluşumunu azaltmaktadır. Bu durumda ara metabolizma ürünlerinin ve enerjinin kullanıldığı sentetik metabolizmada engellenmiş olmaktadır. 3) Fenilalaninin tirozine dönüşmemesi sonucu nörohormonların oluşumu azalmaktadır. Bütün bu metabolik bozuklukların sonucu erken tedaviye alınmamış fenilketonüri ilerde büyüme ve gelişme geriliği, mental gerilik ve davranış bozuklukları olmaktadır.

Koroner Kalp Hastalığı : Çinko—Bakır Oranı Varsayımı

Bu yazıda, koroner kalp hastalığının oluşumunda diyetteki çinko ve bakır arasındaki dengesizlik etkenine ait epidemiyolojik ve metabolik veriler gözden geçirilmiştir. Bu varsayımın dayandığı veriler şöyle özetlenmektedir :

Laboratuvar farelerinde, diyetle bakıra göre çinko oranı artırılarak hiperkolesterolemi oluşturulmuştur. Tahıl, kurubaklagiller ve sebzeleri çok tüketen toplumlarda bu yiyeceklerdeki fiyatların çinkonun emilmesini engelleyerek çinko—bakır dengesizliğini dolaşımı ile hiperkolesterolemiyi önlediği ileri sürülmüştür. Koroner kalp hastalığından ölenlerin, kalp dokularında çinkoya göre bakırın daha az olduğu görülmüştür. İnek sütüne göre çinko—bakır oranı düşük olan anne sütü ile beslenen çocuklarda ileri yaşlarda koroner hastalık daha az görülmektedir. İdrarda fazla miktarda çinko itrah eden sirozlularda koroner hastalık daha az görülmektedir. Ekzer-

siz sırasında terle fazla çinko atımının koroner hastalığı önlediği düşünülmektedir. Sert sulardaki kalsiyumun çinkoyu bağladığı dolayısı ile sert su içenlerde koroner kalp hastalığının diğer suları içenlerden az görüldüğü belirtilmiştir. Koroner kalp hastalığında etkisi olan hipertansiyonda idrarla bakır atımının daha çok olduğu bunun sonucu çinko—bakır oranının değişebileceği bildirilmiştir. Koroner kalp hastalığında risk etmeni olan sigara içme, glikoz intoleransı ve kalıtımın çinko—bakır oranı ile ilgili olduğu belirtilmiştir. Bu ve buna benzer veriler çinko—bakır oranının koroner kalp hastalığı etiyojisinde önemli bir etken olabileceğini düşündürmektedir.

Yüzücülerde Tokoferol'ün Yüzme Yeteneğine Etkisi

Vitamin E yetersizliklerinin bazı hayvan türlerinde kas yorgunluklarına yol açtığı düşünülerek sporcuların diyetine bu vitamini eklemenin performansı artıracığı görüşü vardır. Bu yazıda vitamin E'nin yüzücülerin performansı üzerine etkisi konusunda yapılan araştırma anlatılmaktadır. Yüzücüler iki gruba ayrılarak bir gruba 6 ay süre ile günde 900 I.U. tokoferol asetat verilerek yüzme yetenekleri birer aylık ara ile ölçülmüştür. Gruplar arasında yüzme yeteneği ve ekzersizden önceki serum laktik asit düzeyleri arasında bir ayrıcalık görülmemiştir. Aynı deney, yüzmede az eğitilmiş ve iyi eğitilmiş gruplar üzerinde de yapılmıştır ve tokoferolün yüzme yeteneğine etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Posa (Fiber) Yetersizliği ve Kolonik Bozukluklar

Bu yazıda, diyetteki posanın kimyasal, fiziksel ve metabolik özelliklerini inceleyen araştırmacıların, fizyolojist ve klinikçilerle posa konusunda bilgi alışverişini sağlamak amacıyla toplanan konferans özetlenmiştir. Konferansta posanın tanımı için daha iyi analitik teknik ve biyolojik deneylere gereksinme olduğu sonucuna varılmıştır. Konferansta düşük posa alınımı ile uygarlık hastalıklarının (kalp—damar, divertiküller, kolon kolitleri ve kanserleri vb.) arasında genel bir korelasyon olduğu fakat nedeni ve etkisi konusunda kesin verilerin henüz yetersiz olduğu belirtilmiştir.

○ *Diabetes Cilt : 23 1974.*

- Hepatik Glikoneogenesisin Kontrolü, Eisenstein, A.B., Strack, I. ve Steiner, A. sayfa : 869.
- Diabetteki Hiperlipideminin Diyet ve İlaçla Tedavisi. Albrink, M. J. sayfa : 913.

Hepatik Glikoneogenesizin Kontrolü

Son zamanlarda, sıçanlar yüksek protein, karbonhidratsız diyetle beslendiğinde plazma glikogen ve karaciğer siklik AMP nin arttığı ve hepatic glikoneogenesizin uyarıldığı gösterilmiştir. Bu araştırmada yüksek yağlı, karbonhidratsız diyetin plazma glikogen ve insülin ile karaciğer siklik AMP ve hepatic glikoneogenesiz üzerine etkisi saptanmıştır. Yüksek yağlı diyetle alanin ve pruvatın karbonhidrata dönüşümü kontrolden daha yüksek, fakat yüksek proteinli diyetten daha düşük bulunmuştur. Yüksek yağlı, karbonhidratsız diyetle plazma glikogen ve insülin ile karaciğer siklik AMP normal bulunmuştur. Yüksek yağlı, karbonhidratsız diyetle, yağ asitlerinin oksidasyonu sonucu çok miktarda oluşan asetil CoA'ların hepatic glikoneogenesizi uyardığı ileri sürülmüştür. Plazma glikogen düzeyi, yüksek proteinli, karbonhidratsız diyetle yükselmesine karşın, yüksek yağlı, karbonhidratsız diyetle değişmemiş olması, glikogen salgılanmasının karbonhidratın kısıtlanmasından değil, protein alınımından uyarılmakta olduğunu işaretlemektedir.

Diyabetteki Hiperlipideminin Diyet ve İlaçla Tedavisi

Tedavide ilk iş vücut ağırlığını normal ölçülere getirmektir. Eğer vücut ağırlığı düzeltilme lipid düzeyini düşürmezse, toplam yağ ve doymuş yağ miktarı biraz azaltılır, azaltılan doymuş yağ yerine doymamış yağlar konur. Kolesterol de diyetle azaltılır. Diyetle karbonhidratlar yüksek posalı kompleks karbonhidratlardan olmalıdır. Eğer hiperlipidemi devam ederse diyetle karbonhidrat miktarı toplam kalorinin % 40 veya 30 unu karşılayacak düzeye indirilir. Kalori açığı protein ve çok derecede doymamış yağlardan karşılanır. Eğer şilomikronemi varsa çok düşük yağlı diyet uygulanabilir. Diyetle iyi sonuç alınmadığı zaman ilaç kullanılır. Hiperkolesterolemide (Tip II) cholestyramin, hipertrigliserimide (tip II, IV ve V) clofibrat uygundur. Diabette lipid düzeyini düşürmenin arterosklerotik vaskule hastalıklara yakalanma riskini azalttığı sanılıyorsa da, kesin veriler henüz yoktur.

○ *The Journal of Pediatrics* Cilt : 83, 1974.

- Prematürelde Demir, Vitamin E ve Folik asit. Dallman, P.R. sayfa : 742
- Prematüre Bebeklerde Vitamin E'ye Bağlı Anemi .Gross, S. ve Melhorn, D.K., sayfa : 753.

- Düşük Doğum Ağırlığı Olan Bebeklerde Protein Alımının Sonraki Yaşamdaki Etkileri, Goldman, H.I., Goldman, J.S., Kaufman, I. ve Liebman, D.B. sayfa : 764.

Prematürelere Demir, Vitamin E ve Folik Asit

Prematüre bebeklerin besin gereksinmelerinin tümü anne sütü veya hazır mamalarla karşılanmayabilir. Plesanta yolu ile besin alınımının erken kesilmesi, önemli metabolik yetersizlikler ve hızlı büyüme özel beslenmeyi gerektirir. Prematür bebeklerin demir, vitamin E ve folik asit gereksinmeleri incelenmiştir. Demir yetersizliğinin iki veya üç aylıkken görülebileceği ve bunun kg başına 2 mg demirle yetersizliğin önlenebileceği belirtilmiştir. Vitamin E yetersizliğini önlemek için ilk üç ay günlük 5—25 I.Ü. verilerek önlenebileceği önerilmiştir. Folik asit yetersizliği, folik asitten zengin yiyecekler diyetle eklenmeden önceki dönemde görülebilmektedir. Bunu önlemek için günlük 50 mg. folik asidin anne sütü veya kullanılan mamaya eklenmesi yetersizliği önleyebilecektir. Eğer hafif ve ağır malnütrisyonlar erken tanınarak önlenirse prematürelerin çoğunluğu yaşayabilmektedir.

Vitamin E ye Bağlı Anemi

Prematüre bebeğin yağda eriyen E vitamini absorbe etmesi, olgunlaşma derecesi ile ilgilidir. Doğum ağırlığı 2000 gm dan az olan bebeklerde serum tokoferol düzeyi, hemotopoetik cevap ve eritrosit fosfolipit fraksiyonları incelenmiştir. İnceleme sırasında bebeklerin bir grubu mamaya ek olarak yağda eriyen D—alfa tokoferol ve demir diğeri suda eriyen tokoferol almışlardır. Suda eriyen tokoferol alanların serum tokoferol ve hemoglobin düzeyleri diğer gruptan daha yüksek bulunmuştur. Araştırma vitamin E yetersizliğini önlemek için ne kadar vitamin E gereksindiğine dair bazı bilgiler vermektedir. Vitamin E nin hangi mekanizma ile eritrositlerin oksidatif parçalanmalarını önlediği henüz bilinmemektedir.

Doğum Ağırlığı Düşük Bebeklerin Protein Alımı

Doğum ağırlığı 2000 gm dan az olan bebekler, kg başına 3.0—3.6 veya 6.0—7.2 gm protein içeren % 2—4 proteinli diyetle beslenmişler ve üç, beş ve yedi yaşlarında pediatrik, psikometrik ve büyüme testlerine tabi tutulmuşlardır. Üçüncü ve beşinci yıllardaki değerlendirmelerde % 4 proteinli diyet alan çocuklarda düşük I.Q'nün daha sık görüldüğü daha yüksek strabizmusun oluştuğu göz-

lenmiştir. Bu veriler, Kg başına günlük 6 gm dan daha çok süt proteini alınımı prematüre bebeklerde zararlı etki yapmaktadır. Optimal protein alınımı süt proteini olarak günlük kg başına 3—6 gm civarındadır.

- *The Journal of the American Medical Association Cilt : 230, 1974*
- Hiperkalsemi ve Hipokalsemi Krizleri. Newmark, S.R. ve Himathongkam, T. sayfa : 1438.
- Malabsorpsiyonla İlgili Kemik Hastalıkları, Riggs, B.L. sayfa : 1442.
- Genç Kadınlarda Koroner Arter Hastalıkları. Engell, H.J., Page, H.I. ve Campbell, W.B. sayfa 1531.
- Koroner Kalp Hastalığı Ne Zaman Başlar? Danilevicius, Z. sayfa 1565.

Hiperkalsemi ve Hipokalsemi Krizleri

Yazıda, akut hiperkalsemi için yeni tedavi yöntemleri (sulanırma ve kalsiyum diürenin arttırılması ve inorganik fosfat kullanma dahil olmak üzere) incelenmiştir. Ayrıca akut hipokalsemik hastaların tedavisi üzerinde durulmuştur. Hipokalsemi tedavi yöntemleri arasında, intravenös kalsiyum glikonat uygulanması ve eğer kronik alkolizm, malabsorpsiyon veya yetersiz beslenme sonucu magnezyum yetersizliğine dayalı hipokalsemi varsa magnezyum sülfat tedavisi yer almaktadır.

Malabsorpsiyonla İlgili Kemik Hastalıkları

Osteoporosiz aşırı kemik kaybı sonucu kemik dokularının azalmasıdır. Osteomalasia, kemiklerin kireçlenmesindeki yetersizlik sonucu osteoid dokuların artmasıdır. Malabsorpsiyonda kalsiyum ve vitamin D emilimi azalır fakat başlangıçta hipokalsemi oluşmaz, çünkü paratiroid hormonu kemiklerden kalsiyumun resorpsiyonunu sağlayarak serum kalsiyum düzeyini normalleştirir. Şiddetli vitamin D yetersizliğinde kalsiyumun ince barsaklardan emilimi ve kemiklerden fosforla kalsiyumun geri çekilmesi azaldığından serum kalsiyum düzeyi normal kemikleşmeyi sağlayamaz. Şiddetli malabsorpsiyonda vitamin D yetersizliğide olduğunda osteomalasia görülür. Orta ve hafif malabsorpsiyonda hafif vitamin D yetersizliği olabilir ki bu durumda değişik derecelerde osteoporosiz ve osteomalasia karışımı olabilir.

Genç Kadınlarda Koroner Arter Hastalıkları

Kırk yaşından daha genç 21 ileri derecede koroner atheroskleroz hastalığı olan kadınların durumları risk etmenleri yönünden incelenmiştir. Hastaların % 87 sinde hazırlayıcı beş etmenden en az üçünün bulunduğu görülmüştür. Bu etmenler ailede hastalığın olması, hipertansiyon veya diyabet, hiperlipidemi, glikoz intoleransı, sigara içmedir. Gebelik, menstrasyon ve östrojen tedavisi gibi durumlara ait bilgiler hastalığın nedenine ait deliller göstermemiştir.

Koroner Kalp Hastalığı Ne Zaman Başlar?

Bu yazıda, çocuk sağlığı ile ilgili olarak bazı koroner kalp hastalıkları incelenmiştir. Hastalığın epidemiyolojisi, anatomi, biyokimya ve fizyolojik yönlerinin incelenmesi sonucu sağlanan bulgular kalp hastalıklarının patojenik başlangıcı ve sistemolojisinde çocukluk çağlarına dikkat edilmesini gerektirmektedir. Koruyucu önlemlerin etkinliğini gösteren deliller vardır ve bu önlemler çocuklukta alınmalıdır.

○ *The New England Journal of Medicine, Cilt 291, 1974,*

- Oruç Sırasında Plazma Glikoz Düzeyi, Merimee, T. ve Tyson, J.E., Sayfa : 1275
- Metabolik Bozukluklar İçin Yeni Doğanların İncelenmesinde Maliyet—Yarar Analizi. Mass. Dept. of Public Health. sayfa :1414.

Oruç Sırasında Plazma Glikoz Düzeyi

Erkek ve kadınlarda 72 saatlik oruç sırasında plazma glikoz düzeyindeki değişimler, serbest yağ asitleri, insülin ve glikogen incelenmiştir. Birinci araştırmada ölçümler 12 erkek ve 12 kadın üzerinde, ikinci araştırmada 40 kadın üzerinde yapılmıştır. En düşük glikoz düzeyi erkeklerde 100 ml de $64,4 \pm 2,9$ mg, kadınlarda $41,3 \pm 1,9$ mg. bulunmuştur. Menapoz öncesi kadınlar erkekler gibi glikoz düzeyini stabilize edememektedirler. Glikoz düzeyi menstrual siklusunun belirli dönemlerinde değişiklik göstermemiştir. 24 saat açlıkta glikoz düzeyi kadınlarda en düşük 35 mg/100 ml erkeklerde 55 mg/100 ml olarak bulunmuştur. Bu araştırma hipoglisemi oluşumunun erkek ve kadında ayrıcalık olduğunu göstermiştir.

Metabolik Bozukluklar İçin Yeni Doğanların İncelenmesi

Massachusetts de yeni doğanların doğuştan metabolik bozukluk-

lar için inceleme programı hazırlanmış ve bunun için maliyet analizi yapılmıştır. Yenidoğanların kontrolü ve bozuklukların erken tedavisinin maliyeti; hasta olabilecek çocukların sonradan tedavi ve bakımları için gerekli harcamalarla karşılaştırılmıştır. Fenilketonuri en sık görülen hastalık olarak bulunmuştur. Bebek kontrolleri yapılmaz ve hasta olanlar erken tedaviye alınmazlarsa, 7 fenilketonurili çocuktan 4 ünün 20 yıl süre ile akıl hastanelerinde bakımının gerekeceği tahmin edilmiştir. Araştırmaya göre yeni doğanların kontrolü ve erken tedaviye alınmaları ile 364, 662 dolar tasarruf yapılabilecektir.

○ *Science Cilt : 186, 1974.*

- Kanser ve İçme Suları Marx, J.L. sayfa : 809.
- Alkolizm, Erkek Kısırlığı ve Vitamin A Metabolizmasının Etanolle Engellenmesi. Van Thiel, D.R., Gavaler, J. ve Lester, R. sayfa : 941.
- Vitamin A — Kanserogenlerden Korunmadaki Etkinliği Maugh, T.H. Sayfa : 1198
- Yeşil Devriminin Sorunları. Wade, N. sayfa : 1186

Kanser ve İçme Suları

Amerika Birleşik Devletlerinde, çevre savunması kurumu, Mississippi ırmağından su içilmesi ile bazı kanserler arasında ilişki olasılığını rapor etmiştir. Çevre korunması örgütü Mississippi ırmağından yararlanan New Orleans su kaynaklarında bazı organik kanser yapıcılarının bulunduğunu doğrulamıştır. Ülke çapında yapılan çeşitli araştırmalarda su kaynaklarının karsinojenlerle kirlenme olasılığının yaygın olabileceğine dikkati çekmiştir. Suların klorlanmasının zararlı sonuçları üzerinde durulmuştur. Klorun sulardaki bazı hidrokarbonlarla tepkimeye girmesi ile hidrokarbon—klor bileşiklerinin oluştuğu ve bu bileşiklerin esas hidrokarbondan daha karsinojen etki gösterdiği ileri sürülmüştür.

Alkolizm, Erkek Kısırlığı ve Vitamin A Metabolizmasının Etanolle Engellenmesi

Vitamin A spermatogenesis için elzemdir. Alkol metabolizmasında etken olan alkol dehidrogenaz enzimi organ düzeyinde retinölün biyoaktif retinole dönüşümünde rol almaktadır. Etanol, alkol dehidrogenaz enzimi bulunan testis homojenatlarında retinölün

oksidasyonunu engellemektedir. Böylece kronik alkolizmdeki kısırlığın mekanizmasının bu şekilde açıklanma olasılığı bulunmaktadır.

Vitamin A — Kanserojenlerden Korunmadaki Etkinliği

Son zamanlardaki çalışmalar, vitamin A'nın kanserojen temasındaki hücrelerin yayılmasını engellemede etkin olma olasılığına dikkatleri çekmektedir. Vitamin A epitel hücrelerin özel dokulara farklılaşmasını sağlamaktadır. Hayvanlar'da vitamin A yetersizliğinde birçok kanser yapıcılar çok daha etkin olmaktadır. Vitamin A yetersizliği olmasa bile ek verilen retinolün kanserojenlerin etkisini azalttığı bulunmuştur. Vitamin A'nın etkinlik mekanizması pek bilinmediğinden bu gözlemler teorik esaslarla desteklenememektedir. Ayrıca bu gözlemlerin, bazı kimseler tarafından Vitamin C ve Vitamin E de olduğu gibi yanlış kullanma olasılığında vardır. Yüksek doz vitamin A'nın sürekli alınımı toksik etki gösterebilir. Bilim adamları toksik etkisi olmayan fakat kanserojenlerin etkisini önleyen vitamin A türevi bulmak için çalışmaktadırlar.

Yeşil Devrimin Sorunları

Yeşil devrim, besin üretimini arttırmak için teknolojinin uygulanmasını içermektedir. Yüksek verim sağlayan besin türleri daha çok enerji girdisini gerektirmektedir. Ayrıca bu türler zararlılara daha duyarlıdır ve ekimi ve bakımı yerli türlerden daha çok titizliği ve işlemleri gerektirir. Bu türlerin besin değerlerinin yükseltilmesi olanaklaşmamıştır. Bu türler daha çok tahılların üretimine yönelik olduğu için geniş çapta uygulanması baklagiller gibi besin değeri yüksek besinlerin üretiminin azalmasına yol açmıştır.

○ *Nutrition Review Cilt : 33, 1975*

- Solanum Malacoxylon ve Diğer Kalsinojenik Bitkilerde Aktif Vitamin D Benzeri Öğeler. Wasserman, R.H. Sayfa : 1
- Vitamin B₁₂ ve Folik Asit Yetersizliğinde İnce Barsaklar Halsted, C.H. sayfa : 33
- Glikoz Tolerans Etmeninin Etkisi ve Metabolizması. Mertz, W. Sayfa : 129
- Diabetin (Şeker hastalığı) Önlenmesi ve Tedavisi. West, K., M. sayfa : 193.
- Silikon, Carlisle, E. M., sayfa : 257.

- İnsan Beyninin Gelişimi. Sayfa : 6 Cilt 31. 1973.
- Beslenmenin Beyin Gelişimi ve Davranış Üzerine Etkisi, sayfa 242.

Solanum Malacoxylon ve Diğer Kalsinojenik Bitkilerde Aktif Vitamin D Benzeri Öğeler

Arjantinde, meralarda bulunan malacoxylon adlı bitkileri yiyen hayvanlarda «enteque seco» adlı bir hastalık görülmektedir. Hayvanlarda hiperkalsemi ve hiperfosfatemi sonucu yumuşak dokular kireçlenmektedir. Brezilya'da, buna benzer olgulara rastlanmıştır. Almanya ve diğer bazı ülkelerde hayvanlarda buna benzer kalsinotik hastalıkların görüldüğü rapor edilmiştir. Bu hastalıklara neden olarak «Solanum sodomaeum» ve «Cetrum diuumum» adlı bitkilerin yenmesi gösterilmiştir. Fizyolojik araştırmalar, bu bitkilerin çok miktarda kalsiyum ve fosfor emilimine neden olduklarını göstermiştir. Bu alanda yapılan araştırmalar, bu tür kalsinotik bitkilerin aktif vitamin D metabolitleri, örneğin, 1,25 hidroksikolekalsiferol gibi, benzer özellikleri olabileceğini göstermiş ve bu durum civcivlerde denenmiştir. Bu bitkilerin kurutulmuşu kg başına 300.000 I.U. Vitamin D eşdeğeri içerdiği bulunmuştur. Bu bitkilerin kalsiyum ve fosfor emilimi yanında iskelet üzerindeki etkileri şimdilik açık değildir. Bu bitkilerde vitamin D gibi etkinlik gösteren moleküllerin kimyasal yapısı 1,25 hidroksikolekalsiferolün aynısı olmadığı belirtilmektedir. Bitkilerdeki bu öğeler ayrılıp kimyasal yapıları tanınca vitamin D metabolitlerine benzerliklerinin ortaya konması mümkün olabilecektir.

Vitamin B₁₂ ve Folik Asit Yetersizliğinde İnce Barsaklar

Vitamin B₁₂ ve folik asit nükleoprotein sentezinde rol oynarlar. Herbirinin yetersizliği megaloblastik anemiye yol açar. İnce barsak epitel hücrelerinin yenilenmeleri çok hızlı (2—5 gün) olduğundan mukozal nükleoproteinlerin sentezi dolayısı ile barsak epitellerinin normal fonksiyonu için vitamin B₁₂ ve folik aside gereksinme olduğu düşünülür. Geçen 10 yıllık dönemde bir çok klinik gözlem, vitamin B₁₂ ve folik asit yetersizliğinde besin öğelerinin ince barsaklarından emilimin engellendiği görüşünü desteklemektedir. Pernisiyöz anemili hastaların % 40 ında birincil incebarsak hastalığı olduğu gözlenmiştir. Şiddetli vitamin B₁₂ yetersizliği kemik iliği yanında gastro—intestinal sistemde de morfolojik değişmelere neden olmaktadır. Pernisiyöz anemili hastalarda ince barsak biyopsileri-

nin incelenmesi ile mukozadaki bozukluklar deneysel olarak gösterilmiştir. Vitamin B₁₂ tedavisi ile bozuklukların düzeldiği gözlenmiştir. Folik asit yetersizliğinin ince barsak morfolojisine olan etkisi yeterince açıklanmamıştır. Folik asit yetersizliğinde gözlenen ince barsak bozuklukları kronik alkolizmle birlikte seyretmektedir. Bazı araştırmalara göre alkol alınımı ile birlikte folik asit yetersizliği ince barsaklarda fonksiyonel anormalliklere yol açmaktadır.

Glikoz Tolerans Etmeninin Etkisi ve Metabolizması

Çeşitli araştırmaların incelenmesi krom metabolizması ile ilgili bilgilerin yetersiz olduğunu göstermektedir. Glikoz tolerans etmeni esasında bir eser element olmasına karşın etkinlik ve bulunuş şekli tipik bir eser element veya vitamin tanımına uymamaktadır. Kromun biyolojik yönden aktif şekli bir uyarıya (İnsülün) yanıt olarak salgılanıp dolaşımına perifere taşınarak etkisini göstermesi ile bir hormonu andırmaktadır. Karbonhidrat metabolizmasının kuvvetli denetleyicisi olan bu öge karaciğerden ayrılabilmesine karşın sıçanın diğer organlarından ayrılamamaktadır. Bu etmenin kimyasal özelliği doğal ve yapay glikoz tolerans etmenlerine benzemektedir. Bu bulgulardan şu noktalara ulaşılmaktadır : Glikoz tolerans etmeni bazı besinlerde bulunmakta ve hayvan ve insanlar tarafından doğrudan kullanılmaktadır. İnsan inorganik krom, niasin ve amino asitlerden glikoz tolerans etmeni sentezlemede değişik yeteneklere sahiptir. Böylece önceden hazırlanmış glikoz tolerans etmeni gereksinmesi bireysel ayrıcalıklar göstermektedir. Sentez olayı ince barsaklarda veya karaciğerde olmaktadır. Kanda insülinin artışına yanıt olarak glikoz tolerans etmeni salgılanamamakta ve insülinin etkisini düzenleyici etkinliğini göstermektedir.

Diabetin (Şeker Hastalığı) Önlenmesi ve Tedavisi

Diabetin oluşması veya hastalığa yakalanma riskinin artmasında değişik etmenler vardır. Bunların en önemlileri kalıtım ve şişmanlıktır. Ayrıca pankreasın Beta hücrelerine etki eden diğer etmenlerde diabetin ortaya çıkmasında etkindir. Yetişkin diabeti çocukluk diabetinden daha sık görülür. Yetişkinlikteki diabetin dörtte üçü şişmanlığa bağlıdır. Beslenme etmenlerinin diabet oluşumunda, riski arttırmada ve hastalığın tedavisindeki etkinliği incelenmiştir. Araştırmacıların birçoğu şişmanlığın diabetin oluşmasındaki etkinliğinde görüş birliğine varmışlardır. Bunun yanında bazı araştırmacılar saflaştırılmış karbonhidrat (şekerler) tüketiminin artışının diabetin artışında önemli bir etken olduğu görüşündedirler.

Bazı deneysel araştırmalar bu görüşü desteklememektedir. Ayrıca çocukluktaki şiddetli malnütrisyonun pankreatik kalsifikasyona dolayısıyla ileride diabet oluşumuna yol açtığı ileri sürülmüştür. Uzun süre çok fazla demir alınımında diabetin oluşmasında etkisi olduğu bildirilmektedir. Kalori ve doymuş yağları az tüketen Asya toplumlarında diabetin kalp—damar komplikasyonu sıklığı, batı toplumlarınkinden çok azdır. Diabetin diyet tedavisinde karbonhidratları kısıtlama görüşü gittikçe azalmaktadır. Kompleks karbonhidratların (nişasta sellüloz vb.) diyetle arttırılması tolere edilebilmekte ve kolesterol ve yağların miktarı azaltılabilmektedir. Diyetle saf şekerler azaltılmalı, yağ kalorisi toplam kaloringin % 25—35 inden çok olmamalı ve çoğu bitkisel kaynaklı olmalıdır. Protein aile bütçesine göre kalorige % 12—24 oranında katkıda bulunmalı, geriye kalan kalorige sebze meyve ve kompleks karbonhidratlardan sağlanmalıdır. Diyetle kalori kısıtlaması vücut ağırlığına göre yapılmalıdır.

Silikon

Silikon oksijenden sonra dünyada ençok bulunan elementtir. Bu element doğada silika oksit (SiO_2) veya ortosilisik asit ($\text{Si}(\text{OH})_4$) olarak bulunmaktadır. Sularda erimiş şekli, ortalama milyonda 120 düzeyindedir. Bitki ve hayvan dokularında da eser miktarda bulunmaktadır. En çok epidermis ve civarı ile bağlantı dokularında bulunur. Laboratuvar hayvanları üzerindeki deneyler, silikonun normal büyüme ve gelişme için gerekli olduğunu göstermektedir. Silikon yetersizliği, sıçanlarda büyüme geriliği ve kemik bozuklukları ile sonuçlanmıştır. Silikon, kalsiyum, mağnezyum ve flor ile birlikte kemik kalsifikasyonunda etkindir. Silikonun bir etkinliğide mukopolisakkarit metabolizması ile ilgilidir. Böylece mukopolisakkarit bulunan bütün dokularda silikonun rolü olduğu sanılmaktadır. Yaşla birlikte bazı dokulardaki silikon miktarı azalmaktadır. Özellikle aort, deri ve timustaki silikon miktarı azalmaktadır. Diğer dokularda değişme gözlenmemiştir. Ayrıca arterlerdeki silikon miktarı aterosklerozisin gelişmesine paralel olarak azalmaktadır. Bu azalmanın yaşla birlikte hormon salgılanmasına bağlı olabileceği ileri sürülmüştür. Silikon, kollejen bileşimindede bulunmaktadır. Silikonun kollojenin şekillenmesinde rolü olabileceği sanılmaktadır. Bağlantı dokusundaki silikonun rolünün polisakkaritle protein arasında bağ oluşturma ile ilgili olabileceği ileri sürülmüştür. Laboratuvar hayvanlarının büyüme ve sağlığı için silikonun gerekliliği

gösterilmişse de insanların bu elemente gereksinmesi olup olmadığı bilinmemektedir.

İnsan Beyninin Gelişimi

Malnütrisyonun mental gelişimi olumsuz olarak etkilediği konusu son yıllarda araştırmaların ağırlık merkezini oluşturmaktadır.

Malnütrisyonun etkisi beynin en hızlı geliştiği dönemde olmaktadır. Beyin gelişim dönemi türler arasında ayrıcalık göstermektedir. Son yıllarda yapılan bir araştırmada insan beyninin gelişim süreci incelenmiştir. Cerebellum, beynin öteki bölümlerinden daha sonra büyümeye başlar, fakat daha önce olgunluğa ulaşır. Beyin, gebeliğin ikinci üç aylık döneminde gelişmeye başlar, üçüncü üç aylık dönemde hızlı olarak büyür. Doğum öncesi bu dönemde genellikle büyüme hücre çoğalması şeklindedir. Doğumu izleyen günlerde miyelinizasyon ve snaptik bağlantılar gelişir. Bu süreç yavaşlayan hızla üçüncü yılın sonuna kadar devam eder. Üçüncü yıldan sonra beyinde fazla bir değişme olmaz. Bu nedenle gebelik ve yaşamın ilk üç yılı çocukların mental gelişmesinde büyük önem taşır.

Beslenmenin Beyin Gelişimi ve Davranış Üzerine Etkisi

Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Bilim Akademisi Araştırma Konseyinin Gıda ve Beslenme ile beyin gelişimi ve davranış arasındaki ilişkiler konusunda bir bildiri yayınlamıştır. Bu bildirinin önemli noktaları burada özetlenmiştir.

Beynin fiziksel, kimyasal ve fizyolojik gelişimi ve bunun sonucu davranışlar kalıtsal ve bazı çevresel etkenlerin sürekli etkileşmeleri sonucunda oluşur. Çevresel etkenlerin başında beslenme, hastalıklar, psikolojik, öğrenme ve kültürel ayrıcalıklar gelir. Bunlardan beslenme, hücre yapısı ve çeşitli metabolik sistemler için enerji ve besin öğeleri sağlama ile doğrudan ilgilidir. Dolaylı olarak beslenme, davranışlar için uyarı niteliği de taşır.

Çoğu zaman beyin gelişimine beslenmenin etkisi diğer etmenlerden ayrılamaz. Çünkü yeterli ve dengeli beslenme, iyi çevresel ortamın bir parçasıdır. Malnütrisyon ise çoğu zaman bireyin gelişmesini engelleyen diğer etmenlerin var olduğu kötü çevresel ortamın bir parçasıdır. Beynin kimyası, fizyolojik yapısı diyet, çevre ve davranış ile davranış, çevre ve diyet de birbiri ile etkileşim halindedir.

Diyet, beyin hücrelerinin çoğalması, büyümesi, şekillenmesi ve çalışmaları için enerji ve besin öğeleri sağlar. Çevre, diyetin kalitesini etkilediği gibi beynin fizyolojik çalışmasını da etkiler. Bey-

nin gelişme durumu, davranışlarıyla belirlenir. Bu etkileşmeler özellikle beynin hızlı geliştiği dönemlerde (kritik dönem) önem taşır.

Beslenme ve çevre, merkezi sinir sistemi üzerine birkaç yolla etki edebilir. Birincisi, beynin morfolojik, biyokimyasal ve fizyolojik özelliklerinde anormallikler yaparak beyin fonksiyonunu dolayısıyla öğrenme yeteneğini düşürür. İkinci olarak, kritik dönemde çevresel uyarılarla teması azaltarak gelişme sürecini engeller. Üçüncüsü, çocuğun kişiliği, ruhsal durumu ve davranışlarındaki olumsuz değişimler öğrenme sürecini engelleyebilir. Bu gibi değişimler, öğrenmede esas olan bireyler arası ilişkileri olumsuzlaştırır. Malnütrisyonun etkilenen esas mekanizmalar anotamik ve biyokimyasal değişimlerle ilgilidir. Doğum öncesi ve erken yaşlardaki malnütrisyon beyin ağırlığı, hücre sayısı, hücre büyüklüğü, hücresel örgütlenme ve miyelin oluşumu dahil beyin yapısını olumsuz yönden etkilemektedir. Gelişmekte olan organizmada, yetersiz sosyo—kültürel çevrenin beyin yapı ve fonksiyonu olumsuz olarak etkilediğini gösteren veriler bulunmaktadır. Bugün için mental gelişimi, malnütrisyonun mu, yoksa yetersiz sosyo-kültürel çevrenin mi daha çok etkilediği bilinmemektedir. Yetersiz ve dengesiz beslenme ile yetersiz çevre karışımının beyin gelişimi ve davranışları olumsuz olarak etkilediği gösterilmesine karşın, bu etkileşmelerin mekanizmaları, hangisinin daha çok etki ettiği, olumsuz etkileri iyileştirme ve önleme yolları üzerinde daha çok bilimsel verilere gereksinme vardır.

WHC Chronicle 28. 1974 Besinlerin Cıva ile Kirlenmesi Lu F.C. Sayfa 8.

Besinlerin Cıva İle Kirlenmesi

Cıva, havada, suda ve toprakta genellikle az miktarda bulunur. Cıva kullanan endüstri bölgelerindeki miktarları daha çoktur. Tahminlere göre 80 ayrı tipendüstri, 3000 edgişik şekilde cıva kullanmaktadır. Çevrede bulunan çinko besinlere karışmaktadır. Besinlerdeki ortalama miktarları milyonda 0,02 civarındadır. Çevre özelliği ve besin türüne göre bu miktarlar değişmektedir. Cıva ile kirlenmiş sulardaki balıklarda milyonda 0,5—5 veya daha yukarı çıkmaktadır. Ayrıca cıvalı ilaçlarla ilaçlanmış tohumlar yolu ile de cıva besinlere katılmaktadır. Balıklardaki cıvanın çoğu metil kompleksi diğer besinlerdeki ise inorganik cıvadır. Metalik cıva ince barsaklardan emilmez. İnorganik bileşikleri emilir fakat hızla atılır. Metil cıva ise hızla ince barsaklardan emilir ve dokulara taşınır.

Atılımı yavaştır. Civa zehirlenmesi değişik koşullarda oluşur. Civalı tohumların ve civa kullanan endüstri bölgelerinin sularında üreyen balıkların yenmesi zehirlenmelere yol açmaktadır. Zehirlenme belirtileri, vücudun çeşitli organlarında kalıcı duyuşal bozukluklar şeklindedir. Gebe kadınların civalı besinleri tüketmeleri konjenital bozukluklara yol açmaktadır. Bunun nedeni özellikle metil civanın kromozom kırılmalarına yol açmasıdır. Civa zehirlenmelerinden korunmak için civalı bileşiklerle ilaçlanmış tohumların kullanılmasının önlenmesi ve balıkların metil civa kalıntısı yönünden denetlenmesi zorunludur. Bazı ülkelerde balıklardaki çinko yoğunluğunun milyonda 0,1—1,0 düzeyini aşmaması şeklinde standartlar konmuştur. Genellikle önerilen milyonda 0,5 düzeyidir.

WHO Chronicle, 29, 1975 Beslenme Hücre Biyolojisi ve İnsan Gelişimi. Ramalingaswami V. 306.

Beslenme Hücre Biyolojisi ve İnsan Gelişimi

Protein ve enerji yetersizliği gelişmekte olan ülkelerde gebe ve emzikli kadınların en büyük sağlık sorunudur. Bugün 5 yaşından küçük en az 10 milyon çocuğun şiddetli protein ve enerji yetersizliğinden etkilendiğine inanılmaktadır. Enerji ve protein yetersizliğinde hücre yapımı, göçü, farklılaşması ve ölümü gibi büyüme ve gelişmenin temel özelliklerinin önemli derecede etkilendiğini gösterir kanıtlar vardır. Bu durum organizmanın mikrobik toksik veya genetik zedelenmeye karşı koyma yeteneğini önemli derecede kısıtlamaktadır. Protein ve enerji yetersizliğinde bağışıklığın da azaldığına dair işaretler vardır. Böylece organizmanın enfeksiyonlara karşı direnci azalabilir.

Erken yaşlarda kötü beslenme büyümeyi geciktirmektedir ve bunu telafi etme olasılığı çok azdır. Laboratuvar hayvanlarında yapılan deneylere göre emzirme döneminde oluşan malnütrisyon hücre bölünmesinde azalmaya neden olmakta bu da organ gelişmesinde kalıcı etkiler göstermektedir. Bu çalışmalar ilk yıllarda kötü beslenmiş toplumlarda beyin ve somatik gelişmenin kalıcı bozukluk yapacağı olasılığına dikkati çeken çalışmalar için bir temel taşıdır. Beynin daha hızlı hücre bölünmesi gösteren bölgelerinin malnütrisyonundan daha çok etkilendiği ileri sürülmüştür. Beynin değişik bölgelerinin gelişmesindeki farklılık nedeniyle malnütrisyonun beyin üzerine etkisinde bölgesel farklılıklar olabilir.

Beyindeki gelişme işlemi değişik zamanlarda, değişik bölgelerde ve değişik yollarda oluşur. Gelişim sırasında malnütrisyonun ya-

pacağı etki malnütrisyonun şiddeti, zamanı ve süresi ile ilgilidir. Hücre büyümesinin hızlanması döneminde malnütrisyonun şiddeti ve süresi geri döndürülemeyen bozukluklara yol açabilir. Değişik hayvan türlerinde beyin gelişme sürecinde dikkate değer farklılıklar vardır. Beynin gelişimindeki ani hızlanma kobaylarda fetal, domuzlarda prenatal, farelerde ve insanlarda ise postnataldir. İnsanlarda gebeliğin ikinci 3 aylık döneminde nöronların çoğalması büyük ölçüde tamamlanır. İnsanlarda beyin gelişimindeki ani hızlanma üçüncü aylık dönemde başlar ve postnatal yaşamın ikinci yılının sonuna kadar devam eder. Bu sürede beyinde glial hücrelerinde çoğalma, hızlı lipid sentezi ve miyelinleşme oluşur.

Sinirsel büyümenin hipertrofik aşaması ile glial hücrelerin hiperplastik aşaması aynı anda oluşur. Bu dönemdeki şiddetli protein enerji yetersizliği hücre sayısında ve miyelinleşmede azalmaya yol açar. Etkilenen hücreler büyük ölçüde glial hücrelerdir. Sayıca sinir hücrelerinin yetersiz oluşu nöronlar arası bağlantının kurulması ve dendritik dallanma kadar önemli olmayabilir. Dendritik çoğalma, dallanma, snaptik organizasyon ve fonksiyonelleşme tüm organizasyonun üyeleridir. Hücre sayısındaki azalmanın genel öğrenme ve uyum fonksiyonu için hayati olup olmadığı açık değildir. Beyindeki fiziksel tahrip ve eksiklik hakkındaki bütün bu bilgilere karşın bu bilgilerle mental olgunlaşma süreci arasında bir kapalılık vardır. Yüksek mental aktivitenin fiziksel temeli bilinmemektedir. Bu durum hücre sayısından çok beyin şekillenmesi ile ilgili olabilir. Fakat araştırmalar bebekte geçirilmiş şiddetli malnütrisyonla beyin gelişiminin gecikmesi, somatik büyüme ve mental gelişim arasında belirli bir birlik göstermektedir.

Sosyal çevre ne kadar çeşitli ve uyarıcı ise insanın latent potansiyeli oluşumu o kadar iyi bir şansa sahiptir. Hiçbir özelliği olmayan çevre zihin gelişimini bozar. Çevresel tek düzeliğin gelişmeye zararlı olabileceği kanıtlanmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde yaşayan çocuklardaki malnütrisyon, diğer çevresel etmenlerle, özellikle enfeksiyon, sosyo—kültürel ve sosyo—ekonomik koşulların yetersizliği, seyrini ve zararlı etkisini arttırır. Henüz doğmamış çocuğun mental performansına annenin beslenmesinin etkisi çocuğun büyüyeceği sosyo—ekonomik ve kültürel çevrenin etkisine göre oldukça az olabilir. Düşük gelir ve eğitim düzeyi, sağlık koşullarının yetersizliği, yetersiz besin tüketimi, tekrarlayan enfeksiyon hastalıklar, aile ilgisizliği, toplumun düşük sosyal statüsü çocuğun büyüme ve gelişmesine olumsuz etkide bulunmakta çocuğu kısır dönüğe sokmaktadır. İnsanın genetik oluşumu ile biyolojik çevre kül-

tür ve bireysel denemelerin birbirini etkilediklerine ilişkin genel bir kanı vardır.

Buna karşın cevaplandırılmıyan pek çok soru vardır. Anne karnındaki çocuk malnütrisyon saldırısından ne derece korunmaktadır? Anne karnındaki besin öğeleri düzeyi düştüğünde plasenta, fetal dolaşıma besin ulaşımın ne derece telafi etmektedir? Genetik yetenekler, çevresel denemeler ve beslenme, birbirlerini hangi yollarla etkilemektedirler? Protein—enerji yetersizliği sonucu, beyin kimyasal bileşiminde ve fizik yapısında gösterilen değişiklikler, fonksiyonel davranışlar için ne ifade etmektedir? Beyin hücreleri sayısındaki azalma, öğrenme ve uyum fonksiyonu için kritik midir? Protein ve enerji yetersizliğinin biyojenik aminler ve diğer sinirsel iletim üzerindeki etkisi nedir? Beyin devreleri protein ve enerji yetersizliğinden nasıl etkilenmektedir? Beyin gelişimi üzerine malnütrisyonun yaptığı zararlı etki beslenme ile hafifletilebilir mi?

Malnütrisyonun etkileri, çevresel yetersizliklerden, çevre—beslenme kompleksinden fizik ve mental büyüme ve gelişmeden ayrılmaya bile alınacak ders ortadadır. Girişimler, beslenme, eğitimsel uyarılar ve çevresel farklılıklar önünde çok yönlü olmalıdır. 19. yüzyılda gelişmiş ülkelerdeki sağlık sorunları—ki bunlar gelişmekte olan ülkelerde hala sorun olarak devam etmektedir—nedenleri ve mekanizmalarının anlaşılmasından çok önce kontrol altına alınmıştır.

Çevre etkenlerinin büyük katkısı dikkate alınarak, bebekler okul öncesi çocuklar, gebe ve emzikli annelere uygun besin eklemeleri yapılarak çocukların uygun büyüme ve gelişmeleri sağlanabilir.

Çok sınırlı kaynaklarla insan yaşamını ana karnından yetişkinliğe erişinceye dek korumak için neler yapılması gerektiği en ince ayrıntıları ile bilinmeli ve uygulamaya çalışılmalıdır. Bu sorumluluk konu ile ilgilenenlerindir. Böylece henüz doğmamış çocukların değer ve onurunu düzeltmemiz olanaklaşabilir. Bugün, dünyadaki yiyecek miktarı insan sayısına bölünürse herkesin biyolojik gereksinimleri karşılanabilir. Bu şekilde bir sosyal adaletin gerçekleşmesine yönelik çalışmalar için ahlaki cesaret ve kararlılık sahibi olunmalıdır.