

DİYABET VE SİNDEMİ

İlhan SATMAN

İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı,
İSTANBUL
satmandiabet@gmail.com

ÖZET

Obezite ve diyabet tüm dünyada, özellikle de gelişmekte olan ülkelerde epidemik boyutlara ulaşmıştır. Türkiye’de 2010 yılında yapılan TUREP-II çalışmasına göre yetişkin toplumda diyabet prevalansı % 16.5’e ulaşmıştır; % 45’i yeni olgulardan oluşan bu rakam 6.5 milyonluk bir nüfusu ifade etmektedir. Diyabet prevalansının son 12 yılda % 90 artış gösterdiği saptanmıştır.

Günümüzde, gelişmekte olan ülkelerdeki sosyoekonomik düzeyi düşük azınlık topluluklar ve göçmenlere benzer şekilde, gelişmiş ülkelerde de giderek daha çok sayıda insan obezite, diyabet veya metabolic sendrom gibi nedenler ile doktora başvurmaktadır. Diyet ve fiziksel aktivite gibi yaşam tarzı faktörleri ile kısmen açıklanabilen bu yaygın ve karmaşık sorun “sindemi” olarak adlandırılmaktadır. Sindemi, aralarında sağlığı olumsuz yönde etkileyen karşılıklı biyolojik etkileşimler olan iki veya daha fazla hastalığın bir toplumda aynı anda görülmesi durumunu ifade eder.

Metabolik sendrom pandemisi genelde sağlıksız yaşam tarzımıza bağlanmakla birlikte bu toplumsal sorunun altında yatan genetik, ailesel, fizyolojik, psikolojik, sosyoekonomik ve politik nedenler hep birlikte sorunu daha da ağırlaştırmaktadır. İntrauterin yaşamdan başlayan olaylar, maternal fizyoloji, tutumluluk genotipi, beslenme tarzının hızla değişmesi, kentleşme, göç, kilo ile ilişkili sosyo-kültürel algılar, gıda arzı ve gıda fiyatlarından kaynaklanan birbiri ile ilişkili sorunlar yumağı sindeminin altında yatan başlıca nedenlerdir. Küresel obezite ve diyabet salgını doktorları ve araştırmacıları bu sorunlara yatkın riskli grupları araştırmaya, sorunu önlemeye ve tedavi etmeye yöneltmiştir.

Sosyo-kültürel çevre, alışkanlıklar ve sağlık sistemini aynı düzeyde ele alan “sindemik teori” sorunun çözümünde daha bütünsel bir yaklaşım sunmaktadır.

Anahtar sözcükler: diyabet, epidemi, obezite, sindemi

SUMMARY

Diabetes and Syndemic

Obesity and diabetes are increasing to epidemic proportion worldwide, particularly in developing countries. The prevalence of diabetes was 16.5 % (undiagnosed 45 %), translating to 6.5 million adults with diabetes in Turkey. The prevalence is increased by at least 90 % within the last 12 years. Similar to people from low-socioeconomic status and minority communities, as well as immigrants from the developing world, increasingly more people visit physicians in developed countries with obesity, metabolic syndrome, or diabetes. Clarifications limited to lifestyle factors such as diet and physical activity are insufficient to explain the common phenomenon called “syndemic”. Syndemic refers to the aggregation of two or more diseases in a population in which there is some level of positive biological interaction that exacerbates the negative health effects of any or all of the diseases.

Although the pandemic metabolic syndrome is generally attributed to our unhealthy lifestyle, the underlying problems are complex factors -genetic, familial, physiological, psychological, socio-economic, and political- combining to overemphasize these conditions. These interrelating elements include events occurring during intrauterine life, maternal physiology, the thrifty genotype, the nutritional transition, health impact of urbanization and immigration, social designations and cultural perceptions of increased weight, and changes in food costs and availability resulting from globalization. Better appreciation of the complexity of causes underlying the global epidemic of obesity and diabetes can redirect the clinicians and researchers to work at various levels to address prevention and treatment for these conditions among vulnerable populations.

The “syndemic” theory, which puts at the same level the socio-cultural environment, the behaviors and health system, suggests a more integrated approach.

Keywords: diabetes, epidemic, obesity, syndemic

Diyabet ve onun tetikçisi obezite gelişmekte olan ülkelerin en önemli halk sağlığı sorunlarından biri haline gelmiştir. Uluslararası Diyabet Federasyonu tarafından yakın zamanda yayınlanan 5. Diyabet Atlası'na göre; 2011 sonu itibarıyla 20-79 yaş grubu Dünya nüfusu içinde 366 milyon diyabetli olduğu ve bu sayının 2030 yılına kadar % 52 oranında artarak 552 milyona ulaşacağı tahmin edilmekte ve gelişmekte olan ülkelerdeki diyabet artış oranının, gelişmiş ülkelerden çok daha yüksek olması beklenmektedir⁽¹⁰⁾. Hemen her gün obezite, hipertansiyon, dislipidemi ya da kardiyovasküler hastalıklar gibi başka bir nedenle hekime başvuran hastaların en az bir kaçında daha önce tanı konulmamış diyabet saptanmaktadır. Bu durumu kişinin yaşam tarzına bağlamakla beraber, bu insanlar beslenme alışkanlıklarını değiştirmek, daha fazla hareket etmek ve kilo vermek konusunda çoğu zaman başarısız kalmakta; ayrıca ilaç tedavisine uyumları da yeterli olmamaktadır. Epidemiyolojik çalışmalarda çoklu faktörlerin etkilerini incelemek yerine, genellikle bireysel özellikler ve davranışlara odaklanılmaktadır⁽⁵⁾. Obezite ve diyabetin Dünya genelinde bu denli tırmanışa geçmesi, kişisel davranışların ötesinde çoklu karmaşık faktörlerin etkili olduğunu düşündürmektedir.

Gelişmiş ülkelerde obezite ve diyabet sağlıkta eşitsizlik göstergeleri olarak görülmektedir. Sorun, toplumun tümünü ilgilendirmekle birlikte; azınlıklar, göçmenler ve sosyo-ekonomik düzeyi düşük kişiler daha çok etkilenmektedir. Ayrıca bu kişilerin ille de yoksul olmaları gerek-

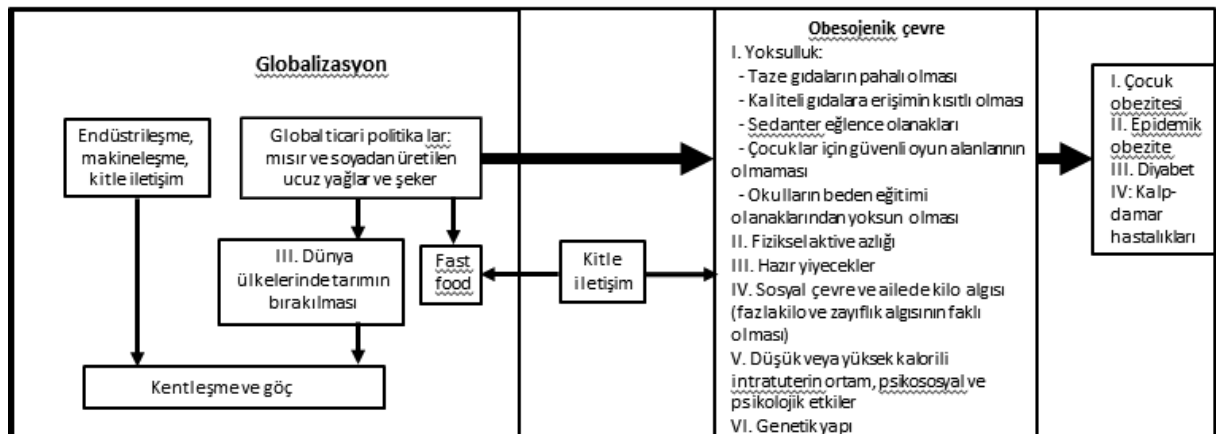
mez, bununla beraber ucuz fakat kalorisi yüksek gıdalara erişimlerinin olması dikkat çekicidir⁽⁴⁾.

Obezite, diyabet ve kardiyovasküler hastalıkları belirleyen faktörler

Gelişmekte olan ülkelerde obezite ve diyabete zemin hazırlayan yolaklar Şekil 1'de görülmektedir. Burada sıralanan bazı faktörleri açıklayan terimler klinisyenlere yabancı olabilir, fakat beslenme ile uğraşan halk sağlığı çalışanları bunların farkındadır⁽⁹⁾. Bu faktörler aşağıda sıralanmıştır:

- Tutumluluk (thrify) genotipi
- Tutumluluk fenotipi
- Beslenme tarzının hızlı değişimi
- Göç olgusu ve kentleşmenin sağlığa yansımaları
- Sosyo-kültürel açıdan fazla kilo algısı
- Küreselleşmenin beslenme üzerine etkileri.

Tutumluluk (thrify) genotipi: Bu hipotez, -kıtık dönemlerinde kullanılmak üzere- fazla yağ depolamaya yatkın genetik yapıdaki insanların yaşam şansının daha fazla olduğundan yola çıkılarak geliştirilmiştir⁽³⁾. Genetik olarak metabolizması daha tutumlu olmaya programlanmış insanlar daha sonra kalorisi bol bir ortamda yaşamaya başladıklarında daha obez olmaya adaydırlar. Santral obezite ile birlikte daha az hareket etmenin, ayrıca eşlik eden sosyal ve ekonomik çevresel faktörlerin de etkisiyle sorun hızla estetik olmaktan çıkıp sağlığı tehdit eder boyuta ulaşmaktadır. Viseral yağ birikimi



Şekil 1. Toplumda diyabet ve obezite yolakları (5 No'lu kaynaktan alınmıştır).

hızla insülin direnci gelişmesine ve diyabete yol açmaktadır. Bu hipotez en azından bazı toplumlar için açıklayıcı olmadığı için bazı araştırmacılar tarafından kabul görmemektedir. Örneğin Amerikan yerlileri, Asya-Pasifik ada yerlileri, Uzakdoğu ve Meksika'dan gelişmiş ülkelere gelen göçmenler ve bazı azınlıklarda diyabet prevalansı Avrupalı'lardan daha yüksektir. Ama Avrupalılar da yüzyıllar önce kıtlık ile karşılaştıkları halde, nasıl oluyor da onlarda diyabet sıklığı diğer toplumlar kadar artmıyor?, belli değildir.

Tutululuk (thrifty) fenotipi: Fetal ve maternal faktörler sonucu intrauterin malnutrisyon nedeniyle düşük doğum tartılı doğan ya da yaşamın ilk yıllarında iyi beslenemeyen kişiler daha sonra obezite ve kalp-damar hastalıklarının gelişmesine yatkın olmaktadır⁽⁸⁾. Kalorisi kısıtlı ortamda gelişen fetüs ya da bebeğin metabolizması irreversibl olarak kalori depolamaya programlanmıştır.

"Hastalıkların fetal orijini" adı verilen bir hipoteze göre fetüs, enerji biriktirmeyi artırmakla ilgili genlerini kalıcı olarak açık tutmaktadır. Daha sonraki yaşamda sınırsız kalori alımı, enerjinin yağ olarak depo edilmesine yol açar. Bu fizyolojik olaylar dizisini; fetal malnutrisyon, insülinin etkilerine doku düzeyinde direnç, düşük tartılı doğum, çocuk ve genç yaşlarda ortaya çıkan insülin direnci, buna bağlı santral obezite ve en sonunda diyabet gelişmesi şeklinde sıralayabiliriz⁽⁵⁾.

Diğer bir hipotez ise hayvan modellerinden yola çıkılarak geliştirilmiştir. Buna göre; maternal organizasyon fetüs metabolizmasını daha sonraki yaşamda karşılaştacağı kalorik ortama uygun şekilde programlar. Doğumdan sonraki yaşamda bebek, bu programlamaya uygun olmayan kalorisi bol bir çevre ile karşılaştığında çocukluk çağından başlayarak yağ depolamaya başlar. Gebe iken sigara içen kadınların bebeklerinin düşük tartılı doğduğu kanıtlanmıştır. Bu çocuklar puberte çağına ulaştıklarında aşırı kilolu olmaktadır⁽¹⁾.

İkinci Dünya Savaşı'nın kıtlık yıllarında hamile olan Finlandiya'lı ve Hollanda'lı kadınların düşük tartılı doğan çocuklarının erişkin yaşlarda insülin direnci, diyabet ve kalp-damar

hastalıklarına yakalandıkları gösterilmiştir^(2,12).

Anne ve fetusa ait faktörler hem çocukta hem de annede daha sonra gelişecek problemlere zemin hazırlayabilir. Şöyle ki; annedeki insülin direnci, malnutrisyondan korumak için mevcut kalenin fetusa yönlendirilmesini sağlar, böyle bir eğilimin olması annede daha sonraki yıllarda diyabet gelişmesine yol açar. Diğer taraftan anne adayının gebelikte aşırı kalori alması bebeğin makrozomik doğmasına, ileriki yaşamında insülin direnci ve obezite gelişmesine yol açar. "Hefty (ağır) fetal fenotip" olarak adlandırılan bu durum 21. yüzyılda gebelikleri sırasında çok kilo alan ama bir şekilde gestasyonel diyabet gelişmeyen obez kadınların çocuklarındaki durumu açıklamaktadır⁽⁶⁾. Sonuçta genetik faktörlerden bağımsız olarak anne adayının beslenme spektrumu, her iki uçta da bebeğin sonraki yaşamında obezite ve diyabet gelişimini tetikleyebilir.

Beslenme tarzının hızlı değişimi:

Tutululuk hipotezleri yine de obezite ve diyabetin son 20-30 yıldan beri niye bu denli hızlı artış gösterdiğini açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Burada çevresel faktörlerin değişiminin önemli rol oynadığı açıktır. Unutulmamalıdır ki; "genetik zemin silahı doldurur, ama çevre tetiği çeker"⁽⁴⁾. Bugün artık, gelişmekte olan ülkelerde bile halk sağlığını tehdit eden sorunlar olarak beslenme bozukluğu ve infeksiyon hastalıklarının yerini obezite, diyabet ve kalp-damar hastalıkları almıştır. Daha önce yoksulluk ve kaynakların kıtlığı nedeniyle düşük kalori alımının yerini, bugün artık ucuz yağlar ve yüksek fruktozlu mısır şurubu ile yapılan, kolay erişilebilir gıdalarla beslenme şekli almıştır. Bu beslenme tarzına "nutrisionel değişim" adı verilmektedir. Yine de Dünya'nın pek çok yerinde anne adayının yetersiz beslenmesi ve aşırı kalori alımı birlikte etkili olarak yaşamı zorlaştırmaktadır. Bu ülkelerde ucuz, enerji-yoğun, fakat nutrijentlerden fakir beslenme tarzı; çocukların büyüme-gelişmesini olumsuz etkilemekte, buna karşılık erişkinlerde aşırı kilo alımına yol açabilmektedir.

Göç olgusu ve kentleşmenin halk sağlığına yansımaları: Dünya genelinde kırsal böl-

gelerde yaşayan pek çok insan iş bulma, daha yüksek gelir elde etme ve daha iyi bir yaşam umudu ile büyük şehirlere göç edegelmiştir. Bu insanlar büyük şehirlerde daha az yürümekte, daha çok televizyon seyretmekte, ulaşım araçlarından daha çok yararlanmakta, ayrıca yağ ve şekerden zengin beslenmekte ve sonunda obezite, diyabet gibi sorunlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Çocukluk çağından itibaren bu tür yaşam tarzı ile büyüyen çocuklar okulda fast-food (kalorisi bol, yağlı ve karbonhidratlı) gıdalarla daha çok karşılaşmakta, ayrıca okul bütçesinin yetersizliği ve idarenin öngörüsüzlüğü nedeniyle aslında sağlıklı fiziksel aktivite alışkanlığını kazanacakları beden eğitimi dersleri yapılamamakta, böylece çocuklar tamamen obezjenik bir çevrede yaşamak zorunda kalmaktadır (Şekil 1).

Sosyo-kültürel açıdan fazla kilo algısı:

Yoksulluk ve işsizlik nedeniyle ortaya çıkan göç olgusu ve kentleşme insanların kilosu üzerine de etkili olmaktadır. Bununla beraber kültür, toplumun normal kilo algısını ve fazla kilo konusundaki tutumunu belirlemektedir. Anadolu'da olduğu gibi pek çok kültürde kilolu olmak sağlık, refah, zenginlik ve gücün göstergesi olarak algılanmaktadır. Dedelerimizin, ninelerimizin "bir dirhem et, bin ayıp örter" ya da "yiyen maldan korkma" gibi deyişleri bu algıyı kanıtlamaktadır. Sırf bu nedenle bazı toplumlarda normal kilo algısı değişmiş, hatta gelir seviyesi arttıkça obezite daha sık görülmeye başlamıştır.

Küreselleşmenin beslenme üzerine etkileri: Uluslararası ekonomik tröstler sağlıklı beslenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Örneğin ABD hükümeti büyük mısır tarlalarına sahip işletmelere sübvansiyon sağladığı için küçük çiftçiler piyasadan çekilmek zorunda kalmışlardır. Sonuçta 875 kalorisi 1 dolar kadar düşük maliyetli, yüksek fruktozlu mısır şurubu içeren gazlı içecekler dar gelirli kitleleri cezbedecek şekilde piyasaya arz edilmiştir⁽¹¹⁾. Yine aynı mankıtla küresel dış kaynaklar insanları sedanter ortamda çalıştıran "call center (santral) operatörü" gibi geçici işlerde çalışmaya yöneltmektedir, öte yandan bu işlerde çalışanların fast-food tüketimleri de fazladır.

Sağlık otoriteleri fazla yağlı ve şekerli hazır gıdaların tehlikelerinden haberdar olmakla beraber, önlem almakta zorlanmaktadır. Örneğin Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2004 yılında özellikle çocukların ıvır-zıvır yiyecek ve sodalı içecek tüketimlerini azaltmak için gıda reklamlarına uluslararası seviyede sınırlama getirilmesini önermiştir. Ülkemizde de Sağlık Bakanlığı okul kantinlerinde bu tür yiyecek ve içeceklerin satılmaması yönünde kararlar almış ve uygulamaya başlamıştır.

Türkiye'de durum

Türkiye'de 1997-1998 yıllarında erişkin (≥ 20 yaş) toplumda, 540 merkezde yapılan "Türkiye Diyabet, Hipertansiyon ve Obezite Epidemiyoloji (TURDEP-I)" çalışması diyabet prevalansının % 7.2 ve obezite prevalansının % 22.3 olduğunu göstermiştir⁽¹⁴⁾. Aradan 12 yıl geçtikten sonra aynı merkezlerde yapılan TURDEP-II çalışması erişkin toplumumuzda diyabet prevalansının % 16.5'e ve obezitenin % 31.2'ye çıktığını ve ilk çalışmaya göre nüfus standardizasyonu yapıldığında diyabetin % 90, obezitenin ise % 40 oranında arttığını ortaya koymuştur⁽¹³⁾. TURDEP-II çalışması, günlük yaşam ve meslek ile ilgili fiziksel aktivite azaldıkça, gelir ve eğitim düzeyleri düştükçe, ayrıca hane halkı nüfusu arttıkça hem diyabet hem de obezite prevalansının arttığını bir kez daha kanıtlamıştır.

Sonuç

Yukarıda işaret ettiğimiz kırılğan ve savunmasız topluluklara mensup insanlara hizmet sunan hekimler giderek artan ölçüde obez, metabolik sendromlu ya da tip 2 diyabetli hastalarla karşılaşmakta, bununla da kalmayarak yakında ciddi kardiyovasküler sorunları olan çok sayıda hastayla uğraşmak zorunda kalacaklarını hesaplamaktadırlar. Hekim her hastayı bireysel ya da az çok ailevi bazda ele alabilir. Halbuki altta yatan sorun, yalnızca bireyin sorumluluğunda olmayıp iş ve aile ortamı dahil, her düzeyde ele alınmalıdır.

Toplum sağlığına büyük yük getirdikleri bilinmesine rağmen obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları gibi kronik hastalıklar çoğu

kez gözardı edilmektedir. Küresel ve ulusal düzeylerdeki tedbirler bu hastalıklardaki artışı durdurmakta yetersiz kalmış ve bugün artık diyabet, obezite gibi hastalıklarda adeta bir patlama yaşanmaya başlamıştır. Aslında düşük maliyetli ve aynı zamanda etkinliği yüksek önleyici çözümler mevcut olmakla beraber, bu konuda başarısız kalınmasının nedenleri teknik kaynaklı olmaktan ziyade politik kaynaklıdır.

Tıp camiası olarak bu başarısızlıkların nedenlerini anlamaya çalışmamız ve kronik hastalıkları global sağlık ve gelişme gündemine taşımamız gereklidir. Bu konuda sağlığın sosyal belirleyicilerinin anlaşılması, kronik hastalıklar ile yoksulluk ve sosyo-kültürel gelişim arasındaki karşılıklı ilişkilerin belirlenmesi ve bu hastalıklara bağlı mortalitenin önlenmesi için mevcut kaynakların eşit ve akılcı kullanımını sağlamak üzere harekete geçilmesi şarttır. Bu amaçla 2008 yılında toplanan Dünya Sağlık Asamblesi, "13 No'lu Hareket Planı" nı uygulamaya koymuş, daha sonra da Eylül 2011'de yüksek düzeyde görevlilerin katılımı ile düzenlenen Birleşmiş Milletler Genel Toplantısı'nda kronik hastalıklar ele alınmıştır⁽⁷⁾.

Sindemi kavramının uygulanması, Dünya çapında ekonomik güçler arenasında daha önce belirttiğimiz nedenlerle savunmasız kalmış toplulukların genetik, sosyo-ekonomik ve göç olgularından kaynaklanan sağlık sorunlarının çözümünde yararlı olacaktır. Şüphesiz, her hasta bire bir ve aile düzeyinde müdahale edilmesini gerektirir. Bununla beraber, toplum bağlantılı kronik bakım modelinin uygulanması hasta ve ailesinin katılımı ile fark yaratmaya hazır görünmektedir. Bu tür bir yaklaşım süregelen siyasi güçlerle mücadeleyi de gerektirmektedir. Sindemi düşüncesinden yola çıkılarak geliştirilen dinamik modelleme ile önleme stratejilerinin etkin bir şekilde harekete geçirilmesi mümkün olabilir. Soruna çoklu açılardan müdahale edilmesi gerektiğinin farkında olan klinisyenler ve araştırmacılar arasında giderek artan işbirliği sayesinde, sağlığın yeniden şekillendirilmesi ve kırılğan topluluklara mensup ailelerde hastalığın kalıcı bir şekilde önlenmesi yönündeki çalışmalar kolaylaşacaktır.

KAYNAKLAR

1. Al Mamun A, Lawlor DA, Alati R, O'Callaghan MJ, Williams GM, Najman JM. Does maternal smoking during pregnancy have a direct effect on future offspring obesity? evidence from a prospective birth cohort study, *Am J Epidemiol* 2006;164(4): 317-25.
<http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwj209>
PMid:16775040
2. Barker DJ, Osmond C, Forsen TJ, Kajantie E, Eriksson JG. Trajectories of growth among children who have coronary events as adults, *N Engl J Med* 2005;353(17):1802-9.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa044160>
PMid:16251536
3. Bindon JR, Baker PT. Bergmann's rule and the thrifty genotype, *Am J Phys Anthropol* 1997;104(2): 201-10.
[http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199710\)104:2<201::AID-AJPA6>3.0.CO;2-0](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199710)104:2<201::AID-AJPA6>3.0.CO;2-0)
4. Bray GA. The epidemic of obesity and changes in food intake: the Fluoride Hypothesis, *Physiol Behav* 2004;82(1):115-21.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2004.04.033>
5. Candib LM. Obesity and diabetes in vulnerable populations: reflection on proximal and distal causes, *Ann Fam Med* 2007;5(6):547-56.
<http://dx.doi.org/10.1370/afm.754>
PMid:18025493 PMCID:2094018
6. Dyck RF, Klomp H, Tan L. From "thrifty genotype" to "hefty fetal phenotype": the relationship between high birth weight and diabetes in Saskatchewan Registered Indians, *Canad J Publ Health* 2001;92(5):340-4.
PMid:11702485
7. Geneau R, Stuckler D, Stachenko S et al. Raising the priority of preventing chronic diseases: a political process, *Lancet* 2010;376(9753):1689-98.
8. Gluckman PD, Hanson MA, Beedle AS. Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective, *Am J Hum Biol* 2007;19(1):1-19.
<http://dx.doi.org/10.1002/ajhb.20590>
PMid:17160980
9. Hossain P, Kawar B, El Nahas M. Obesity and diabetes in the developing world: a growing challenge, *N Engl J Med* 2007;356(3):213-5.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMp068177>
PMid:17229948
10. International Diabetes Federation. Fifth Diabetes Atlas, IDF Publ., Bruxelles (2011).
11. Pollan M. The Omnivore's Dilemma: A Natural

- History of Four Meals, Penguin Press, New York NY (2006).
12. Roseboom TJ, van der Meulen JH, Ravelli AC, Osmond C, Barker DJ, Bleker OP. Effects of prenatal exposure to the Dutch famine on adult disease in later life: an overview, *Mol Cell Endocrinol* 2001;185(1-2):93-8.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0303-7207\(01\)00721-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0303-7207(01)00721-3)
 13. Satman I, Tutuncu Y, Gedik S et al. and the TURDEP-II Study Group. Diabetes epidemic in Turkey: Results of the second population based survey of diabetes and risk characteristics in Turkey (TURDEP-II). 47th EASD Annual Meeting, Poster: A-11-2498, 12-16 Sept, Lisbon (2011). *Diabetologia* 2011;54(Suppl 1):P2498.
 14. Satman I, Yilmaz T, Sengül A et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP), *Diabetes Care* 2002;25(9):1551-6.
<http://dx.doi.org/10.2337/diacare.25.9.1551>
PMid:12196426