

KANSERSİZ BİR YAŞAM TARZI OLUŞTURMA AÇISINDAN ORTA ÖĞRETİM (ORTA VE LİSE) FEN DERSLERİNİN KATKISI

CONTRIBUTION OF SECONDARY EDUCATION (MIDDLE AND HIGH) SCIENCE CLASSES IN TERMS OF ACQUARING A CANCER FREE LIFE STYLE

Aslı SADE MEMİŞOĞLU

Doktora sonrası araştırmacı, İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
asli.sade@gmail.com

Özet

Kanser tüm dünyada, hastalığa yakalanma ve hastalığa bağlı ölüm açısından en yüksek oranı oluşturmaktadır. Kanser önlenmesi, bu halk sağlığı probleminin en iyi çözümü olarak gösterilmektedir. Risk faktörlerinin farkındalığını artıran ve toplumun genelinde sağlıklı yaşam biçimlerini teşvik eden kanser eğitim programları ise kanserin önlenmesinde en temel girişimler olarak düşünülmektedir. Bu programların okullarda uygulanması ile, öğrenciler ve aileler arasındaki bağ kullanılarak toplumun büyük bir kesimine yayılması mümkündür. Dolayısı ile okul merkezli kanser önleme eğitim programları büyük topluluklara daha verimli bir biçimde yayılabilir, daha da önemlisi uzun vadeli davranışsal değişimler üzerinde gelişmiş bir etkiye sahip olabilir. Bu makalede, kanser biyolojisi, yaygınlığı, sebep ve korunma yöntemleri hakkında bilgi verilmiş, dünyada uygulanan kanser eğitim programları incelenmiş ve Milli Eğitim Bakanlığı eğitim programına uyarlanabilirliği tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kanser, önleme programları, risk faktörleri, fen bilgisi eğitimi, biyoloji eğitimi

Abstract

Cancer constitutes the largest percentage in terms of incidence and cancer related deaths. Prevention of the disease is still the best solution to this public health problem. Cancer education programs that increase the awareness of risk factors and encourage healthy life styles throughout the population, are thought to be the most fundamental initiatives. Implementing these programs at schools and using the link between the students and the families would expand the knowledge through wider societies. Therefore school centered cancer prevention education programs could be more effectively spreaded and most importantly, have an improved impact on longterm behavioral changes. In this article, information is given on the biology of cancer, epidemology, prevention, cancer education programs in other countries are analysed and adaptability to Turkish National Education Ministry education program has been discussed.

Keywords: Cancer, prevention programs, risk factors, science education, biology education

Giriş

Kanser terimi, kontrolsüz hücre bölünmesi ve vücudun diğer bölgelerine yayılmasıyla karakterize olan bir hastalıklar grubunu ifade eder. Kanser gelişiminde genetik faktörler yanında çevresel faktörler de çok büyük rol oynar. Günümüzde tanımlanmış 100'ün üzerinde kanser çeşidi vardır.

Kanser tüm dünyada, hastalığa yakalanma ve hastalığa bağlı ölüm açısından en yüksek oranı oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre 2012 yılında 14 milyon yeni kanser vakası ve 8.2 milyon kansere bağlı ölüm gözlenmiştir. Kansere bağlı ölümlerin önümüzdeki 20 yıl içinde %75 oranında artacağı ve 25 milyona ulaşacağı öngörülmektedir. Bu vakaların büyük çoğunluğunun ise düşük ve orta-gelir düzeyli ülkelerde gözlenmesi kaçınılmazdır (World Cancer Report, 2014). Türkiyede ise 2012 verilerine göre bir yıl içinde 174 bin kişiye kanser teşhisi konmuştur (Türkiye Kanser İstatistikler, 2016).

Uzun yıllardır devam eden bilimsel araştırmalar sayesinde kanserin sebepleri, doğası ve yeni tedavi seçenekleri hakkında net bilgiler edinildiyse de, kanser halen bir o kadar bilinmeze sahiptir. Bu artan kanser yükü, hastalığın tanı ve tedavisi açısından gelişmekte olan ülkelerin sağlık sistemlerini oldukça zorlayıcı bir etkiye sahiptir (Chang ve Collie 2009; Jemal ve ark., 2011; Mellstedt, 2006). İleri yaşlı popülasyonun artışı ile, kanser tedavi giderleri en varlıklı ülkelerin sağlık bütçelerinde bile büyük yükler oluşturmaktadır (World Cancer Report, 2014).

Kanserin önlenmesi, dolayısı ile vaka artışının durdurulması veya geri döndürülmesi, bu halk sağlığı probleminin en iyi çözümü olarak gösterilmektedir (Sener ve Grey 2005). Risk faktörlerinin farkındalığını artıran ve toplumun genelinde sağlıklı yaşam biçimlerini teşvik eden kanser eğitim programları ise kanserin önlenmesinde en temel girişimler olarak gösterilmektedir (McKenzie ve ark., 2013). Bu bağlamda okul sistemleri ayrıcalıklı toplumsallaşma örnekleridir. Daha önceki çalışmalar okulların, öğrenci sağlığı üzerinde olumlu etki sağlayabilecek yeterlilikte araçlara ve kapasiteye sahip olduğunu göstermiştir (Mayer 2011). Okulların kanser eğitim programlarını destekleme potansiyeline rağmen, bu görev halen üniversiteler, tıp merkezleri, halk sağlığı merkezleri ve diğer kanser ile ilgili merkezlerdeki sağlık profesyonellerine verilmiştir. Süregelen programlar ise genellikle bölgeseldir ve eğitimin etkisinin izlemi yapılamamaktadır (Mayer 2011).

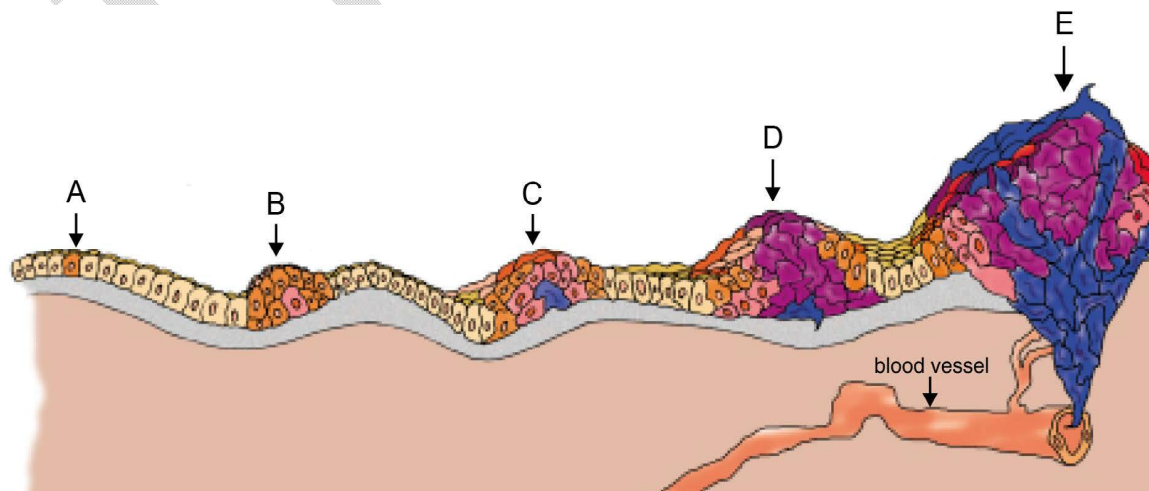
Kanser ölüm sebeplerinin yarısına yakını yanlış yaşam seçimlerine atfedilebilir (Colditz, 2012). Dolayısı ile okul-tabanlı uygulamaları merkez alan kanser eğitim programları geniş topluluklara daha verimli bir biçimde ulaştırılabilir ve uzun vadede davranış değişimindeki etkisi daha güçlü olabilir. Bu makalede kanser hakkında teknik ve istatistiksel bilgiler verildikten sonra, kanseri önleme programlarının ilk, orta ve lise eğitimlerinde dünyada uygulanan örnekleri hakkında bilgi verilmiş ve eğitim sistemimize uyarlanabilirliği tartışılmıştır.

Kanser Nedir?

Kanser, anormal hücrelerin kontrolsüz olarak bölündüğü ve diğer dokuları istila ettiği bir grup hastalığa verilen isimdir. Kansere zaman içerisinde biriken genetik değişiklikler sebep olur. Her ne kadar farklı dokularda oluşan kanser türleri farklı özellikler gösterse de, aslında kanseri oluşturan temel süreçler çok benzerlik gösterir.

Kanser tek bir hücreden başlar. Normal hücreler büyür, bölünür ve yaşlandıklarında veya tamir edilemez hasarlar meydana geldiğinde ölür. Bu süreçler hücre içi mekanizmalar tarafından sıkı bir şekilde kontrol edilir. Bu mekanizmaların her birinde, hücre DNA'sı tarafından kodlanan, çok sayıda protein rol alır. Hücre DNA'sında meydana gelen mutasyonlar (DNA kodunda değişiklikler) hatalı protein üretimine yol açar. Eğer bu mutasyonlar kontrol mekanizmalarının bir veya birkaçını işlevsiz hale getirirse hücre kontrolsüz ve hatalı bir biçimde çoğalmaya devam eder. Bu olay tümör oluşumunun başlangıcıdır (Cell Biology and Cancer 2012).

Bir tümör oluştuğu doku içerisinde kalabilir veya komşu dokuları istila edebilir (invazyon) ve uzak dokulara, lenf ve damar yollarını kullanarak, ulaşır orada yeni tümörler oluşturabilir (metastaz). Bu tür tümörler malignan (kötü huylu) olarak adlandırılır ve tümör ancak bu özelliğe sahipse kanser adı verilir (Şekil 1).



Şekil 1. Tümör gelişiminin evreleri. A. Bir hücrede mutasyonların birikimiyle hücrenin hücrenin dönüşmesi. B. Hiperplazi; dönüşen hücrenin hızla çoğalması. C. Displazi; hücreler anormal

görünümüdür, içlerinden biri başka bir mutasyona sahip olabilir. D. Evre 0 kanser; görünüş ve büyüme açısından anormal şekilde çoğalan hücreler. E. Metastaz; Bazı hücrelerin tümörden koparak vücudun diğer dokularına yerleşmesi.

Normal bir hücreden kanserli bir hücreye geçiş çok aşamalı bir süreçtir. Tek bir mutasyon hücrenin dönüşümü için yeterli değildir. Kanserli yapıya dönüşüm için iki veya daha fazla mutasyonun aynı hücrede oluşması gerekir. Mutasyonların iki temel sebebi vardır; birincisi kişide kalıtsal olarak aktarılan genetik faktörler ve ikincisi çevresel faktörlerdir. Çevresel faktörler de üç sınıfta özetlenebilir:

1. Ultraviyole ışınlar gibi fiziksel kanserojenler;
2. Asbest, tütün ürünleri, aflotoksin (yiyecek bozulmalarında görülür) ve arsenik (içme sularında görülür) gibi kimyasal kanserojenler ve
3. Virüs, bakteri veya parazit enfeksiyonları gibi biyolojik kanserojenler.

Yaşlanma da kanser olasılığını artıran bir başka unsurdur. Yaşlılıkla birlikte vücudun hücreleri de yaşlanır ve tamir mekanizmaları iyi çalışmamaya başlar. Yıllar içerisinde biriken DNA mutasyonlarının tamiri de olanaksızlaşır ve kanser için gereken hasar birikimi oluşur.

Normal Hücreler Ve Kanser Hücrelerinin Farkları

Kişinin genetik yatkınlığı (DNA'sında doğuştan var olan mutasyonlar) ve çevresel etmenlerle oluşan DNA hasarları normal hücrelerde tespit edilir, tamir edilir veya tamir edilemiyorsa programlı bir şekilde hücrenin ölmesi sağlanır. Kanser hücreleri ise özellikle bu kontrol mekanizmalarını oluşturan genlerdeki hasarlar sebebiyle kontrolden kaçabilme veya ölüm, bölünmeyi durdurma gibi sinyalleri algılamama özelliğine sahiptir.

Aynı sebeplerle kanser hücreleri, yakın çevrelerindeki hücreleri, molakülleri ve damarları etkileme özelliğine sahiptir. Bunu hücre dışına salgıladıkları moleküller aracılığı ile gerçekleştirir ve örneğin yakınlarında yeni damarların oluşmasını sağlayarak oksijen ve besin ihtiyaçlarını karşılarlar.

Kanser hücreleri bağışıklık sisteminden kaçabilme özelliğine sahiptir. Normalde hasarlı hücreleri tespit eden ve yok eden bağışıklık sistemi, kanserli hücreleri tespit edemez.

Vücudun bazı özelleşmiş hücreleri dışında (ör: bağışıklık sistemi) normal hücreler buldukları dokuda sabittirler. Kanser hücreleri ise komşu ve uzak dokulara geçiş yapabilme özelliğine sahiptir (Hanahan, H. and Weinberg, R., 2000).

Anlaşılması Zor Bir Hastalık Olarak Kanser

Genetik yapısı dolayısı ile vücudun her hücresi kanserli hücreye dönüşebilir. Günümüzde tanımlanmış 100'ün üzerinde kanser çeşidi vardır. Maruz kalınan kanserojen etmenlerin çeşitliliği ve kalıtsal faktörler sebebiyle her bireyde oluşan DNA değişimleri de farklıdır. Bunun sonucu olarak aynı dokuda dahi meydana gelse, her bireyde farklı özellikler gösteren tümörler oluşur. Tümör oluşuktan sonra kişinin maruz kaldığı çevresel kanserojenler ve kontrolsüz, hızlı hücre bölünmeleri sırasında meydana gelen DNA hasarları, yine aynı tümör içerisinde farklı özellikler gösteren hücreler oluşmasına sebep olur.

Görülüyor ki bir bireyde tek bir tümör, farklı tipte pek çok hücreyi barındırabilir. Bu durum kanserin moleküler mekanizmalarının oldukça çeşitlenmesine yol açar. Genellemeler yapılabilsede, aynı sebeplerden ötürü bir tedavi belli bir kanser türü için kişiden kişiye farklılıklar gösterir. Bu genetik çeşitlilik, kanserin moleküler mekanizmalarının anlaşılmasını, tedaviye yanıtın kesinliğini ve ilaç direnci gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir.

Bunlara ek olarak, vücudun bir bölgesinde tümör oluşturan kanser hücreleri, bu bölgeden ayrılarak vücudun bir veya daha çok bölgesinde yeni tümörler oluşturabilir. Metastaz gözlendikten sonra

kanserin yayılımını önlemek daha da zorlaşır. Metastaz sonrası tedaviler günümüzde sadece bu olayı kısıtlamak veya yavaşlatmaya yönelik olabilmektedir.

Dünya Ve Türkiye’de Kanser İstatistikleri

Kanser tüm dünyada, hastalığa yakalanma ve hastalığa bağlı ölüm açısından en yüksek oranı oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre 2012 yılında 14 milyon yeni kanser vakası ve 8.2 milyon kansere bağlı ölüm gözlenmiştir (World Cancer Report, 2014). Türkiyede, 2012 verilerine göre bir yıl içinde 174 bin kişiye kanser teşhisi konmuştur (Türkiye Kanser İstatistikler, 2016). Bu oran Avrupa ve Amerika’ya göre daha düşük gibi görünse de, Türkiye’de örneklemde olan nüfus kapsamı ancak son iki yılda % 47’ye ulaşmıştır.

Tüm dünyada erkeklerde en yüksek oranda görülen beş kanser tipi akciğer (%16.7), prostat (%15), kolorektal kanser (%10), mide (%8.5) ve karaciğer (%7.5) kanseridir. Kadınlarda ise meme (%25.2), kolorektal kanser (%9.2), akciğer (%8.7), serviks (%7.9) ve mide (%4.8) kanserleridir (World Cancer Report, 2014). Bu sıralama Türkiye’de de benzer niteliktedir. Erkeklerde tütüne bağlı kanserler önemini korumaya devam etmektedir. Türkiye’de direk olarak tütün ve tütüne bağlı ürünlere atfedilen vaka sayısı 30.779’dur (Türkiye Kanser İstatistikler, 2016). Tüm dünyada çocukluk çağında yapılan kanser teşhisi 2012 yılında 165.000’dir ve bunun çoğunluğunu lösemi oluşturmaktadır.

Kansere bağlı ölümlerin önümüzdeki 20 yıl içinde %75 oranında artacağı ve 25 milyona ulaşacağı öngörülmektedir. Bu vakaların büyük çoğunluğunun ise düşük ve orta-gelir düzeyli ülkelerde gözlenmesi kaçınılmazdır.

Tedavi Seçenekleri Ve Yeni Gelişmeler

Son kırk yılda yapılan araştırmalar kanser algımızda devrim yapmıştır. Bu başarının büyük bölümü, bir yüzyıl önce hayal bile edilemeyen moleküler biyoloji tekniklerinin gelişimi ve uygulanışı sayesinde gerçekleşmiştir. Bu teknikler, araştırmacıların her bir hücrenin özelliklerini tanımlamasını ve derinlemesine inceleyebilmesini sağlamıştır. Bugün kanserin molekül ve genlerin dahil olduğu bir hastalık olduğu bilinmekte ve hatta bunların pekçoğu tespit edilmiş durumdadır. Aslında bu genler hakkında artan bilgi, kansere yol açan değişimlerden kaçınmada, bunları durdurmada veya düzeltmede kullanılacak yeni ve heyecan verici stratejiler geliştirilmesini olanaklı kılmaktadır.

Günümüzde, belirli dokularda oluşan kanserlerde benzer mutasyonlara daha çok rastlandığı gösterilmiş ve artık türler, alt türlere ayrılmaya başlanmıştır. Kanser türleri daha önce oluştuğu dokunun adını almaktayken, artık barındırdığı mutasyonlara göre sınıflanmaktadır. Bu sayede tedavi seçenekleri de genişlemektedir. Hangi mutasyonda hangi ilacın etkili olacağı araştırılmakta ve hatta kişiye özgü tedaviler geliştirilmektedir. Halen operasyon, kemoterapi ve ışın tedavisi ilk tedavi protokolleri arasındadır. Kullanılmakta olan kemoterapi ilaçları hızlı bölünen hücreleri hedef alırken, vücudun normalde hızlı bölünen hücrelerine de zarar vermektedir (Weinberg, 2014).

Kanseri önlemek veya tedavi etmek amacıyla devam etmekte olan ilaç geliştirme çalışmaları, çoğunlukla kanser hücrelerine özgü veya değişikliğe uğramış genler, proteinler ve mekanizmalara yoğunlaşmaktadır. Bu tip ilaçların pekçoğu halen deneme ve geliştirme aşamasında olsa da, birkaç ilaç kullanım için onaylanmıştır ve kanseri moleküler düzeyde kontrol etme çabaları devam etmektedir. Bunlar arasında hedefli tedaviler, hormon tedavileri ve kök hücre tedavileri gelmektedir. Bu tedavi çeşitleri sağlıklı hücrelere zarar vermeden, sadece kanser hücrelerini hedef almaktadır fakat kullanımları henüz belirli kanser tipleriyle kısıtlıdır.

Bu tip araştırmalara ek olarak, mevcut kanser hücrelerini öldürmek veya patojenleri hastalığa yol açmadan tespit ederek saldırması için bağışıklık sistemini uyaran kanser aşılı ve immün tedaviler alanında da çok önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Henüz büyük oranda deneysel aşamada olan kanser aşılı iki yolla etki ederler. Bunlardan birincisi, sağlıklı insanlarda kanserin gelişimini önleyici aşılı, ikincisi ise varolan kanseri bireyin bağışıklık sistemini güçlendirerek tedavi eden aşılıdır. Örneğin

yeni geliştirilen bir insan papilloma virüs (HPV) aşısı, serviks kanseri ve diğer kanserlere yol açan yedi adet HPV tipini önlemeyi başarmıştır (Joura ve ark., 2014).

Risk Faktörleri

Kanser oluşumunda genetik etmenlerden sonra en önemli risk faktörleri şöyle sıralanabilir:

- tütün kullanımı
- aşırı kilolu veya obez olmak
- az miktarda meyve ve sebze alımıyla sağlıksız beslenme
- fiziksel aktivite eksikliği
- alkol kullanımı
- cinsel yolla bulaşan HPV (insan papilloma virüsü) enfeksiyonu
- HBV (hepatit B virüsü) enfeksiyonu
- iyonize (güneş ışınlarından kaynaklanan UV ışını) ve non-iyonize ışınlar (mesleki veya medikal amaçlı görüntüleme amaçlı kullanılan ışınlar)
- kentsel hava kirliliği
- katı yakıt kullanımından kaynaklanan kapalı alanlardaki duman

Tütün ve tütün ürünleri kullanımı, bütün kanser ölümlerinin %20'si ve akciğer kanseri ölümlerinin %70'ine sebebiyet veren tek ve en önemli risk faktörüdür. Hayatları boyunca günde bir taneden az sigara içen insanların erken ölüm riski, hiç içmeyenlere göre yüzde 64 daha fazladır. Düşük gelir düzeyli ülkelerde HBV ve HPV enfeksiyonları kansere bağlı ölümlerin %20'sini oluşturmaktadır.

Kanser Önlenebilir Mi?

Her birey kansere yakalanma riski altındadır. Amerikada yapılan istatistiksel bir araştırmaya göre erkeklerin hayat boyu kansere yakalanma riski %45 ve kadınlarda ise bu risk %38'dir (Cancer Prevention & Early Detection Facts & Figures, 2015). Bunun yanında belirli bir kişide bir kanser tipinin gelişme olasılığı bir başka bireyden farklılık gösterir. Bu belirli bir kanserojene maruz kalan gruplar veya bireyler için göreceli risk değerleri belirlenir. Örneğin, Amerikan Kanser Topluluğuna göre, sigara içen bir bireyin, içmeyenlere göre akciğer kanserine yakalanma riski 10-20 kat daha fazladır (Cancer Prevention & Early Detection Facts & Figures, 2015).

Kişinin genetik özelliklerinin yanında çevresel faktörler ve dolayısı ile yaşam tarzı, kanser riskini artıran etmenlerdir. Kanser sebebiyle ölümlerin %30'undan fazlası temel risk faktörlerinden kaçınılarak önlenebilir. Bilim insanları kanseri önlemek için çeşitli yollar önermektedir:

- Yukarıda listelenen risk faktörlerinden kaçınma
- HPV ve HBV'ye karşı aşılama
- Mesleki kanserojenlerin kontrolü
- Güneş ışınlarından korunma (iyonize olmayan ışınlar – UV)
- İyonize ışınlardan korunma (mesleki veya medikal tanı amaçlı görüntüleme)
- Kanser öncesi durumları erken tespit etme
- Yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıklarını değiştirme

Yaşam tarzında değişikliklere örnek olarak, yeni bir çalışmada fiziksel aktivite ve kanserin ilişkisi açıkça gösterilmiştir. Bu çalışmaya göre, boş zamanlarda yapılan daha fazla miktarda fiziksel aktivite, 13 farklı kanser türünde daha düşük risk ile ilişkilidir (Moore, 2016). Ayrıca, en yüksek düzeyde aktif katılımcılarda, en düşük düzeyde aktif olanlara göre yedi tip kanserin gelişme olasılığı yüzde 20 daha azdır. Bir başka istatistiğe göre, HPV aşısı ABD'de önerilmeye başladığından beri genç kızlarda HPV enfeksiyonu üçte iki oranında azalmıştır (Braaten ve ark, 20018).

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1990'lardan bu yana kanser sebebiyle ölme riski düzenli olarak düşmüştür. Meme, prostat ve tiroid kanseri gibi bazı kanser türlerinde beş yıllık hayatta kalma olasılığı yüzde doksanı geçmektedir. Tüm kanserler için beş yıllık hayatta kalma olasılığı ise yüzde 66'ya

ulaşmıştır. Bu rakamlar hastalığa karşı bir ilerleme yaşandığını göstermektedir fakat hala yapılacak çok iş bulunmaktadır. Kanserin en önemli sebeplerinden olan tütün ürünleri tüketimi azalmış olsa da ülkelerin nüfusları yaşlandıkça kanser vakalarında artış görülmektedir. Kanserin bir diğer risk faktörü olan obezite, toplumlarda artış göstermektedir. Tüm bu bilgiler ışığında yaşam tarzının kanseri önleme açısından oldukça önemli bir etkisinin olduğu açıktır.

Kanser Önleme Programları

2013 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından Bulaşıcı Olmayan Hastalıkları Önleme ve Kontrol için Küresel Eylem Planı 2013-2020 yürürlüğe konmuştur. Bu plan 2025'e kadar kanser, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve kronik solunum hastalıkları sebebiyle gerçekleşen erken ölümleri % 25 oranında azaltmayı amaçlamaktadır. WHO ve Kanser Araştırmaları Uluslararası Ajansı (IARC) bu amaç için diğer Birleşmiş Milletler oluşumlarıyla işbirliği yaparak:

- kanserin önlenmesi ve kontrolü için politik işbirliğini artırmayı,
- kanserin sebepleri ve oluşumu üzerine araştırmaları koordine etmek ve yürütmeyi,
- kanser giderlerini izlemeyi,
- kanserin önlenmesi ve kontrolü için bilimsel stratejiler geliştirmeyi,
- kanser kontrolünde kanıta dayalı yaklaşımların anlatımını kolaylaştırmak için bilgiyi yaymak ve yeni bilgi üretmeyi,
- kanserin önlenmesi, erken teşhis, tedavi ve bakımı için standartlar ve araçlar geliştirmeyi,
- küresel, bölgesel ve ulusal seviyelerde kanser kontrol ortakları ve uzmanlar ağı oluşturmayı,
- kanser hastalarına tedavi ve bakım olanaklarının ulaştırılması için ulusal ve bölgesel seviyelerde sağlık sistemlerini güçlendirmeyi ve
- gelişmekte olan ülkelere iyi uygulama müdahalelerinin hızlı ve verimli bir şekilde aktarılması için teknik destek vermeyi

amaçlamaktadır.

Ankara'da 1959'da kurulan Birleşmiş Milletler ofisi de bu oluşumun bir parçası olarak Türkiye'deki teknik işbirliğini sağlamaktadır. Türkiye'de 1992 yılından itibaren aktif olarak kanser istatistikleri toplanmaya başlanmıştır fakat halen bulaşıcı olmayan hastalıklar ve ortak risk faktörlerini kapsayan çok sektörlü bir ulusal plan, strateji veya eylem planı bulunmamaktadır.

Kanser Önleme Programlarının Eğitim Sistemlerine Uyarlanması

Günümüzde kanser önleme programları sağlık profesyonelleri tarafından yürütülmektedir. Fakat bu uygulamalar çoğunlukla etki alanı ve eğitim açısından sınırlı kalmaktadır. Topluluklar arasında risk faktörlerinin farkındalığını artıran ve sağlıklı yaşam biçimlerini destekleyen kanser eğitim programları, kanserin önlenmesinde en temel girişimlerdir (McKenzie ve ark., 2013).

Bu bağlamda okul sistemleri ayrıcalıklı toplumsallaşma örnekleridir. Daha önceki çalışmalar okulların, öğrenci sağlığı üzerinde olumlu etki sağlayabilecek yeterlilikte araçlara ve kapasiteye sahip olduğunu göstermiştir (Mayer ve ark., 2011). Öğretmenler bilginin yayılmasındaki en önemli temsilcilerdir (Mason, 2000), dolayısı ile bilişsel davranışsal değişimlerin temel aktörleridir. Esasen öğretmenler okul, öğrenci ve aile üçgeninin tam ortasındaki araçlardır. 1989 yılında 12 Avrupa Birliği ülkesinde, ilk ve orta okulları kapsayan bir çalışmada öğretmenlerin okullarda sağlık eğitimi, özellikle de kanserin önlenmesindeki potansiyeli ortaya konmuştur (Rabier, 1989).

2014'te yapılan bir çalışmada, lise biyoloji öğretmenlerinin öğrenciler ve okul ile ilgili topluluklara odaklı kanser önleme kampanyaları geliştirip uygulamaları amacı ile bir eğitim programı tasarlanmıştır (Barros ve ark., 2014). 54 öğretmenin dahil olduğu bu çalışma, kanser biyolojisinden önleme kampanyaları tasarlamaya kadar, farklı eğitim modüllerini içermektedir. Öğretmenlerin kanser önleme projelerinin öğrencilerin kanser algısı üzerindeki etkisi önce ve sonra yapılan anketlerle ölçülmüş ve katılan 385 öğrenci için kontrol grubuna göre (236 öğrenci) anlamlı olarak farklı

bulunmuştur. Çalışma içerisinde öğretmenlerin tasarladığı bazı programlar tüm okulu, aileleri ve topluluğu kapsamıştır. Görülüyor ki basit bir temel eğitim programıyla öğretmenler bağımsız bir şekilde, farklı kanser önleme programları üretip bunları büyük kitlelere aktarabilmektedir.

Daha geniş kapsamlı ve organize bir program ise 9-12. sınıflar için, ABD’de yılında uygulanmaya başlanmıştır. 1996’da ABD’de kabul edilen Ulusal Bilim Eğitimi Standartları ile okullarda bilim eğitimi yöntemlerinde reform başlatılmıştır. Bu reformun devamı niteliğinde bir program Ulusal Sağlık Enstitüsü (NIH) tarafından kanser eğitimine yön vermesi amacıyla öneriye sunulmuş ve üç yıllık bir pilot çalışmadan sonra 2012’de revize edilerek “Hücre Biyolojisi ve Kanser” adı altında modüller haline getirilmiştir (Cell Biology and Cancer: The full teachers guide, 2012). Bu programda amaç, kansere karşı verilen mücadeleye yön veren tıp ve temel bilimler alanlarındaki keşifleri, laboratuvarlardan okul sınıflarına taşımaktır. Bu sayede gerçek bilimsel veriler ve vakalar sınıf aktivitelerine dönüştürülmüş, böylelikle her yenilik anında öğrenciye aktarılmaya başlanmıştır.

Kanser Önleme Programlarının Türkiye’de Eğitim Sistemine Uyarlanması Üzerine Öneriler

Kanseri anlamak öncelikle temel hücre bilgisi gerektirir. Hücrenin, özellikle DNA’nın yapısı, hücre bölünmesi gibi kavramlar anlaşılmeden kanserin doğasının kavranması oldukça zordur. Fen bilgisi ve biyoloji öğretmenleri, uzmanlık alanları dolayısı ile, kanser konusunu öğrencilere en doğru biçimde aktarabilecek araçlardır. Aynı sebepten, kanserin önlenmesi hususunda motivasyonlarının daha yüksek olması beklenir (Ryan, 2000). Buna ek olarak, okullarda sağlık eğitim programlarıyla çoğunlukla fen bilgisi ve biyoloji öğretmenleri doğrudan ilişkilidir, dolayısı ile öğrencilerin sağlıklı ilgili davranışlarını aktif olarak etkilerler (Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks, 2009).

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı 3-8. sınıflar fen bilimleri öğretim programı incelendiğinde (M.E.B., 2013) öğrenciler, hücre kavramı ile 6. sınıf programında karşılaşmaktadır. Bu düzeyde henüz DNA, gen gibi kavramlar öğretilmese de hücre bölünmesi temel anlamda işlenmektedir. Dolayısı ile 6. sınıftan önce öğrencilere aktarılacak bilgi, kanserin karmaşık bir hastalık olduğu, sağlıklı yaşam ve beslenme ile önlenebileceği ve bulaşıcı olmadığı başlıklarından ileriye geçmemelidir. 6. sınıf programında ise bazı hücrelerin çalışma mekanizmalarında bozulmanın kansere sebebiyet verdiği ve bunun farklı sebepleri üzerinde durulabilir. Sebepler arasında yukarıda belirtilen risk faktörlerinden kaçınmanın kanseri büyük oranda önlediği bilgisi önemli olacaktır.

Kanserin moleküler düzeyde ilk açıklamalarına 8. sınıf programında, DNA ve gen bilgileri edinildikten sonra yer verilebilir. Öğrenciler 8. sınıfta da öğrendiklerinden, kanserin genetik faktörlerinden de bahsedilebilir, mutasyonlara yine çevresel faktörlerin yol açtığına (moleküler mekanizmalara girilmeden) ve sağlıklı yaşama vurgu yapılabilir. Ayrıntıya girilmeden, bilimsel verilerle kanserojenlere maruz kalmanın yıllar sonra etkisini gösterebileceği belirtilir (Tablo 1).

Tablo 1. T.C. MEB 3-8. sınıflar Fen Bilimleri Eğitim programı ile kanser eğitiminin bağdaştırılmasına dair öneriler.

	MEB program			Öneriler	
	Ünite	Konu	Açıklama	Kanser	Açıklama
6. sınıf	Vücudumuzdaki sistemler/ Canlılar ve Hayat	Hücre	a. Hücrenin temel kısımları için sadece hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek verilir. b. Hücre organellerinin ayrıntılı yapıları verilmeden sadece	a. Çalışma sistemi bozuk hücrelerden kaynaklandığı. b. Bulaşıcı değildir. c. Risk faktörleri.	a. DNA veya genden bahsedilmez b. Risk faktörleri mekanizmalarına girilmez.

			isim ve görevlerine değinilir		
8. sınıf	İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme / Canlılar ve Hayat	a. DNA ve genetik kod b. mitoz	a. DNA'nın yapısı, DNA'nın kendini eşlemesi, nükleotid, gen, kromozom b. Hücre bölünmesi, mitozun evreleri, mitozda kromozomların önemi, mitozun canlılar için önemi	a. DNA kendini eşlerken veya çevresel faktörlerle oluşan bozulmalardan kaynaklandığı. b. Kanser hücrelerinin de çoğalmak için mitozla bağlı olduğu	a. Mutasyon kavramı kullanılmaz, bozulma mekanizmalarına inilmez. b. Hücre bölünmesi kontrolünden bahsedilmez. c. Risk faktörlerinin DNA bozulmalarına yol açtığı ve korunma üzerine vurgu.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı 9-12. sınıflar biyoloji dersi öğretim programı incelendiğinde (ME.B., 2013), 9. sınıf biyoloji dersi öğretim programına göre DNA'nın yapıtaşları nükleik asitler konusu ve hücre teorisi, kanserin bu mekanizmalardaki bozulmalarla ortaya çıkışını anlamak için uygundur. Hücre kültürü ve kök hücre çalışmaları bilgileriyle birlikte kanser alanında bunların bilimsel çalışmalarda nasıl kullanıldığı konusuna değinilebilir. Ayrıca Mikroorganizmalar, özellikle virüsler konusu ile birlikte işlenen viral hastalıklarda HPV ve sebep olduğu servikal kanser ile ilgili öğrenciler bilgilendirilebilir. Burada geliştirilen HPV aşılı ve kansere karşı koruma başarısı vurgulanabilir.

10. sınıf biyoloji dersi öğretim programında hücre bölünmesinin kontrolü ve kanser konusu halihazırda MEB tarafından önerilmiştir. Burada, normal hücre ve kanser hücresi arasındaki farklılıklara değinilmesi öğrencilerin hücre bölünmesinin kontrolünü daha iyi anlamaları açısından faydalı olacaktır. Öğrenciler 10. sınıfta kalıtım ile ilgili temel kavramları, mutasyon ve kalıtsal hastalıklarla ilişkisini de öğrendiklerinden, kanserin genetik faktörlerinden de bahsedilebilir, mutasyonlara yine çevresel faktörlerin yol açtığına (moleküler mekanizmalara girilmeden) ve sağlıklı yaşama vurgu yapılabilir. Bu sınıfta işlenen mutasyon ve genetik mühendisliği konuları ile birlikte bilimsel gelişmeler daha ayrıntılı bir biçimde uygulamaya yansıtılabilir.

11. sınıf öğretim programında doku – organ – sistem konusu ile birlikte kanserin metastaz özelliğine vurgu yapılabilir. Homeostazi ve geri bildirim sistemi ile birlikte diyabet gibi hastalıklar hakkında bilgi verilmektedir. Bu noktada kanserin de pek çok hücrel mekanizmanın geri bildirim sistemi bozukluğuyla ortaya çıktığı belirtilebilir. 11. sınıf programında her bir sistem ayrıntılarıyla incelendiğinden ve sistemlerin hastalıklarına yer verildiğinden, kanserin vücudun tüm sistemlerinde oluşabildiği, genetik yapılarının farklı olduğu fakat temel prensipte benzedikleri hususu tartışılabilir.

12. sınıf biyoloji öğretim programına göre genetik şifre ve genlerden protein kodlanması konusu ile birlikte proteinin nasıl hatalı kodlanabildiği, bunun kontrolü ve kontrolün bozulması hakkında öğrenciler bilgilendirilebilir. DNA mutasyonlarının doğasını ve kanserojenlerin etki mekanizmalarını anlamak için uygundur Kanser tedavisi uygulamaları, programda halihazırda belirtilmiştir.

Tablo 2. T.C. MEB 9-12. sınıflar Biyoloji Dersi Eğitim programı ile kanser eğitiminin bağdaştırılmasına dair öneriler.

	MEB program			Öneriler	
	Ünite	Konu	Açıklama	Kanser	Açıklama
9. sınıf	Yaşam Bilimi Biyoloji	Canlıların Yapısında Bulunan	Nükleik asitlerin yapı ve fonksiyonları temel	Bu yapıların bozulmasıyla meydana geldiği	a. Mutasyon tanımına girilmez b. Risk

		Temel Bileşikler	düzye de animasyon-simülasyonlar veya modellerle işlenir.		faktörlerinden kaçınmanın önemine değinilir
	Canlılar Dünyası	Canlılığın temel birimi hücre	Hücrelerin kendine benzer hücreleri bölünerek meydana getirdiği farklı örnekler üzerinde incelenir.	Bozuk kanser hücrelerinin de bölünerek çoğaldığı belirtilir.	Bölünme kontrolünden bahsedilmez.
		Canlı Âlemleri ve Özellikleri	Virüslerin özellikleri, virüs kaynaklı hastalıkların insan hayatına etkileri temelinde tartışılır.	Virüslerin bazı kanser tiplerine sebep olduğu belirtilir.	a. Ayrıntıya girmeden sebebin yine DNA bozulmaları olduğu belirtilir. b. Kanser aşuları üzerine genel bilgi verilir.
10. sınıf	Üreme	Mitoz ve Eşeysiz Üreme	Hücre bölünmesinin kontrolü ve bunun canlılar için önemi incelenir, kanserle ilişkisi kurulur.	Normal hücre ve kanser hücresi arasındaki farklar	Kanser hücresinin keşfiyle ilgili bilimsel örnekler verilir.
	Kalıtımın Genel İlkeleri	Kalıtım ve Biyolojik Çeşitlilik	Varyasyonun nedenleri (mutasyonlar vb) tartışılır	a. Mutasyonların kansere sebep olma potansiyeli b. Kanser kalıtsal doğası	Tek bir mutasyonun kanser oluşumu için yeterli olmadığı, çok adımlı bir hastalık olduğu vurgulanır ve bu olgu yaşam tarzındaki risklere bağlanır
		Modern Genetik Uygulamaları	Genetik mühendisliği uygulamalarının insan hayatına etkilerinin farkına varır	Gen teknolojileri, kök hücre uygulamalarının kanser araştırmalarında yeri tartışılır	
11. sınıf	İnsan Fizyolojisi	Dokular	Doku, organ ve sistem ilişkisini irdeler	Kanser hücrelerinin dokular ve organlar arasında geçiş yapabildiği metastaz olgusu vurgulanır	Erken teşhisin önemi vurgulanır
		Sinirler, hormonlar ve homeostazi	Geri bildirim mekanizması örneklerle açıklanır	Kanser hücrelerinin bozuk geri bildirim sistemlerinden etkilendiği açıklanır	Mekanizma detaylarına girilmez

		Tüm sistemler için sisteminin sağlığını tehdit eden hastalık, zararlı alışkanlıklar ve çevresel etkenler tartışılır	Kanserin tüm sistemler içinde oluşabileceği vurgulanır	Her organda oluşan kanserin farklılıkları bulunduğu fakat temel özelliklerinin benzerliği tartışılır.
12. sınıf	Genden Proteine	Nükleik Asitlerin Keşfi ve Önemi	Nükleik asitlerin çeşitlerini inceler ve görevlerini araştırır	Kanserojenlerin etki mekanizması ve DNA hasarlarının düzeltilebilirliği.	Düzeltilmeyen değişimlerin kansere sebep olabileceği vurgulanır.
		Genetik şifre ve Protein sentezi	Genetik şifre ve protein sentezi arasındaki ilişkiyi açıklar ve değerlendirir.	Proteinin nasıl hatalı kodlanabileceği, bunun kontrolü ve kontrolün bozulmasının sonuçları.	Enzimler ve protein isimleri verilmez.

Tüm programlar için vurgu yapılması gereken nokta risk faktörleri ve bunlardan kaçınmanın kanseri önleyebileceğidir. Bilgi derinliği arttıkça, risk faktörlerinin nasıl etki ettikleri ile ilgili ayrıntılar verilebilir. Fakat asıl hedeflenen, bu bilgiler ışığında öğrencilerin kendileri ve çevrelerinin yaşam tarzına yansıtıkları sağlık konusundaki değişimlerdir. Bu amaçla öğretmenlerin uygulamada düzenleyebilecekleri kanser önleme kampanyaları oldukça etkili olacaktır. Kampanyalarda öğrenciler dışında, aileler ve topluluklar da yer alabilmeli ve bu sayede farkındalık oluşturulmalıdır (Rabier, 1989). Böyle bir uygulama fen bilimleri ve biyoloji derslerinin temel amaçlarıyla da (bilgi, beceri, duyuş, fen-teknoloji-toplum-çevre) uyumlu olacaktır.

Burada sunulan görüşler, birer öneri niteliğindedir. Konunun uzmanları biraraya gelerek, her açıdan değerlendirme yapılmalıdır. Ayrıca yapılan öneriler kanser biyolojisi ve önlenmesi bilgilerinin aktarımıyla ilgili bir başlangıç oluşturmakta, yöntem ve gereçler ileride yapılacak çalışmalarla detaylandırılmalıdır.

Yorum

Daha önce belirtildiği gibi, kanser sebebiyle ölümlerin yarısından fazlası yaşam biçimlerindeki tercihlere atfedilebilir. Bu tercihleri değiştirebilmek kanseri önlemenin en önemli adımudur. 1918'de yayınlanan ve eğitim sisteminin temellerini oluşturan, Ortaöğretimin Temel Prensipleri der ki; okulun amacı, bireylerin kendileri ve toplumu iyileştirmesi olmalıdır (Cardinal principles of secondary education, 1918). Bu kitaba göre sağlık, okuma, yazma ve aritmetikten de önce, eğitimin birincil amacıdır.

Fen bilgisi ve biyoloji dersleri öğrencilerin farklı ilgi alanının birleştirilebileceği ideal bir ortam sağlar. Halihazırda bazı ülkelerde eğitimde kanser önleme programları uygulanmaktadır (Cell Biology and Cancer: The full teachers guide, 2012; Barros et al., 2014). Bu programların okullarda uygulanması ile öğrenciler ile aileler arasındaki bağ kullanılarak toplumun büyük bir kesimine yayılması mümkündür. Dolayısı ile okul merkezli kanser önleme eğitim programları büyük topluluklara daha verimli bir biçimde yayılabilir, daha da önemlisi uzun vadeli davranışsal değişimler üzerinde gelişmiş bir etkiye sahip olabilir.

Geliştirilecek programlarda öncelikle öğretmenler, kanser biyolojisinin temel prensipleri, dağılım ve önlenmesi ile ilgili bilgi edinmeli, bilimsel araştırmaları kullanarak gerekli bilgiyi seçip, değerlendirip, organize edebilmeli ve böylelikle bunları öğrencilere aktarabilmelidir. Programlar aynı zamanda

belirli aralıklarla, öğrencilerin, ailelerin ve toplulukların kanser algısı ve davranışları açısından değerlendirilmelidir. Bir diğer değerlendirme kriteri de bu programların farklı hastalıklara uyarlanabilirliği ve ülke çapında yayılabilme etkisi olmalıdır. Programlarda hedeflenecek temel düşünce, öğretmenlerin öğrencinin ilgisini uyandıracak ve öğrenmesini kolaylaştıracak bilimsel olguları gerçek hayata uygulamasıdır. Bir diğer hedef de temel araştırmalar ile kişi ve toplum sağlığı arasındaki ilişkinin öğrenciler tarafından anlaşılmasıdır. Gerçek hayatla örneklenebilen bu tür programlar sayesinde öğrenciler edindikleri bilgileri anında kendi hayatlarına uyarlayabileceklerdir.

Kanser önleme eğitim programları aynı zamanda öğretmenlerin profesyonel gelişimine de katkıda bulunabilir. Programların esnek içeriği, öğretmenin yeni deneyimler edinmesine, öğrencilerin problem çözme, sebebendirme, araştırma ve anlam çıkarma becerilerini artıracak yeni teknikler geliştirmesine yardımcı olacaktır.

Referanslar

- Barros, A., Moreira, L., Santos, H., Ribeiro, N., Carvalho, L., Santos-Silva, F. (2014). "Cancer--Educate to Prevent"--high-school teachers, the new promoters of cancer prevention education campaigns. *PLoS One*. 9:9(5), 66-72.
- Braaten, K. ve Laufer, M. (2008). Human Papillomavirus (HPV), HPV-Related Disease, and the HPV Vaccine. *Rev Obstet Gynecol.*, 1(1), 2–10.
- Cancer Prevention & Early Detection Facts & Figures (2015). *Atlanta, Ga: American Cancer Society*.
- Cardinal principles of secondary education: A report of the Commission on the Reorganization of Secondary Education (1918). *National Education Association of the United States. Commission on the Reorganization of Secondary Education*. p. 35 Government Printing Office, Washington, DC
- Cell Biology and Cancer: The full teachers guide. (2012). *NIH Publication*, No. 10-4646.
- Chang, S. ve Collie, C.L. (2009). The future of cancer prevention: will our workforce be ready? *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 18(9) 2348-2351.
- Colditz, G.A., Wei, E.K. (2012). Preventability of cancer: the relative contributions of biologic and social and physical environmental determinants of cancer mortality. *Annu Rev Publ Health*. (33), 137-56.
- Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. (2009) *World Health Organization*.
- Hanahan, H. and Weinberg, R. (2000) Hallmarks of Cancer. *Cell(100)*, 57–70.
- İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı, *T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı*, Ankara 2013.
- Jemal, A., Bray, F., Center, M.M., Ferlay, J., Ward, E. ve ark. (2011) Global cancer statistics. *CA-Cancer J Clin*. 61(2), 69-90.
- Joura, E. A., Giuliano, A. R., Iversen, O. E., Bouchard, C. ve ark. (2015). A 9-valent HPV vaccine against infection and intraepithelial neoplasia in women. *N Engl J Med*. 372(8), 711-23
- Mason, M. (2000). Teachers as critical mediators of knowledge. *J Philos Educ* 34(2), 343–352.
- Mayer, A.B., Smith, B.J., McDermott, R.J. (2011). Health Education: Always Approved but Still Not Always on Schools' Radar. *Am J Health Educ*. 42(6), 349-359.
- McKenzie, J.F., Neiger, B.L., Smeltzer, J.L. (2013). Planning, Implementing & Evaluating Health Promotion Programs. *A Primer*. 6th edition, Pearson, 5–6.
- Mellstedt, H. (2006). Cancer initiatives in developing countries. *Ann Oncol*. 17(suppl 8), viii24-viii31.
- Moore, S.C. et al. (2016). Leisure-time physical activity and risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults. *JAMA Internal Medicine*, 176(6), 816-825.
- Ortaöğretim Biyoloji Dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) Öğretim Programı, *T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı*, Ankara 2013.
- Rabier, J.R. (1989). European Survey About Teachers and Cancer Prevention. *ICPSR09407-v1 Ann Arbor, MI: Inter-university Consortium for Political and Social Research* [distributor].
- Ryan, R.M., Deci, E.L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions, *Contemp Educ Psychol*, 25, 54–67.
- Sener, S.F., Grey, N. (2005). The global burden of cancer. *J. Surg. Oncol(98)*, 1–3.

Türkiye Kanser İstatistikleri (2016). .C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Ankara.

Weinberg, R. (2014). *The Biology of Cancer*, Second Edition. *Garland Science, Taylor & Francis Group*.

World Cancer Report (2014). International Agency for Research on Cancer, Lyon, France.

Extended Abstract

Cancer constitutes the largest percentage in terms of incidence and cancer related deaths. Prevention of the disease is still the best solution to this public health problem. Cancer education programs that increase the awareness of risk factors and encourage healthy life styles throughout the population, are thought to be the most fundamental initiatives. As mentioned earlier, more than half of deaths due to cancer can be attributed to preferences in lifestyle. Being able to change these preferences is the most important step in preventing cancer. The Basic Principles of Secondary Education, published in 1918 and constituting the foundations of the educational system, The goal of the school should be for individuals to improve themselves and society. According to this book, education is the primary goal before health, reading, writing and arithmetic. Science and biology courses provide an ideal environment in which different interests of students can be combined. Currently, some countries have cancer prevention programs in education. With the implementation of these programs in schools, it is possible to spread to a large part of the society by connecting the students with the families. Thus, school-based cancer prevention education programs can spread more efficiently to large communities, and more importantly, they may have an enhanced influence over long-term behavioral changes. In the programs to be developed, teachers should first obtain information on basic principles, distribution and prevention of cancer biology and should be able to select, evaluate and organize the necessary knowledge using scientific researches and transfer them to the students. Programs should also be assessed periodically, in terms of cancer perceptions and behaviors of students, families and communities. Another evaluation criterion should be the adaptability of these programs to different diseases and the effect of spreading across the country. The basic idea to be targeted in the programs is to apply real life imagination to the scientific facts that will help teachers to awaken the interest of the learners and facilitate their learning. Another goal is to understand the relationship between basic research and people and community health. With such programs that can be exemplified in real life, students will be able to adapt the information they receive to their own lives instantly. Cancer prevention training programs can also contribute to the professional development of teachers. The flexible content of the programs will help the teacher to acquire new experiences and develop new techniques that will enhance the students' problem-solving, reasoning, researching and making sense abilities. Implementing these programs at schools and using the link between the students and the families would expand the knowledge through wider societies. Therefore school centered cancer prevention education programs could be more effectively spreaded and most importantly, have an improved impact on longterm behavioral changes. In this article, information is given on the biology of cancer, epidemyology, prevention, cancer education programs in other countries are analysed and adaptability to Turkish National Education Ministry education program has been discussed.