

Rize Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesine Başvuran Kanser Hastalarının Tanı Oranları ve Çernobil Kazasının Etkileri

The Diagnosis Rates of the Cancer Patients Referring to Rize Region Education and Research Hospital and Possible Effects of the Chernobyl Accident

Fatih DEMİRCİOĞLU,^a
Yasin SAYICI^b

^aRadyasyon Onkolojisi AD,
^bTıbbi Onkoloji AD,
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi,
Tıp Fakültesi, Rize

Geliş Tarihi/Received: 19.10.2012
Kabul Tarihi/Accepted: 01.02.2013

Yazışma Adresi/Correspondence:
Fatih DEMİRCİOĞLU
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Rize,
TÜRKİYE/TURKEY
fthdemircioglu@yahoo.com

ÖZET Amaç: Çernobil nükleer kazası dünyada şimdiye kadar görülen en büyük nükleer felaketlerden birisidir. Kaza sonrasında çevre ülkelerde kanser oranlarında artış yönünde endişeler oluşmuş ve çok sayıda yeni çalışmalar yapılmıştır. Bölgemiz radyoaktif partiküllerin ulaştığı yerler arasında bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmamızda bölge kanser oranları ve olası radyasyon etkileri değerlendirilmek istenmiştir. **Gereç ve Yöntemler:** Rize ve çevre bölgeler için merkez Eğitim ve Araştırma Hastanesi olan hastanemize Ocak 2010 – Temmuz 2012 tarihleri arasında başvuran 3500 kanser hastası çalışmaya alınmıştır. Bunların tanıları belirlenerek yüzde değerleri hesaplanmıştır. Kadın, erkek ve genel hasta grupları olmak üzere ayrı ayrı Sağlık Bakanlığı Kanserle Savaş Daire Başkanlığı'nın 2005 yılı istatistikleri ile karşılaştırılmıştır. **Bulgular:** Tüm hasta gruplarında %20,2 meme kanseri, %13,5 akciğer kanseri, %11,7 tiroid kanseri, %7,4 kolon kanseri, %7,4 deri kanseri saptanmıştır. Tiroid kanser oranları ülke geneline göre yüksek bulunmuş ve neden araştırmak üzere cinsiyet ve yaş ayrımı yapılmıştır. Erkek hasta grubunda %25,5 akciğer kanseri, %12,2 prostat kanseri, %9,3 kolon kanseri, %7,8 mesane kanseri, %7,7 deri kanseri saptanmıştır. Veriler ülke geneli ile uyumludur. Kadın hasta grubunda ise %38,9 meme kanseri, %17,6 tiroid kanseri, %7 deri kanseri, %5,6 kolon kanseri, %5,3 lösemi saptanmıştır. Tiroid kanser oranı yüksek bulunmuş ve yaş analizi yapılmıştır. Kırk bir yaş altı hastalarda %30,6, 41 yaş üstü hastalarda %69,4'lük oran elde edilmiştir. **Sonuç:** Bölgemiz kanser oranlarının Türkiye geneli ile genel anlamda benzer olduğu, fakat kadın hastalarda tiroid kanseri oranlarında artış olduğu gösterilmiştir. Artışın yaşlı hasta grubunda olması Çernobil olayı sırasında 15 yaş altı grubun etkilenmediğini göstermektedir. Diğer etkenlerin ayrıntılı araştırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çernobil nükleer kazası; tümörler; insidans; radyasyon

ABSTRACT Objective: Chernobyl nuclear accident is world's one of the largest nuclear disasters ever. In neighboring countries the concerns for increased cancer rates appeared after the accident, and new studies were performed. Our area is among the places where radioactive particles have reached. Thus, we evaluated the regional cancer rates and the possible effects of the radiation. **Material and Methods:** Three thousand and five hundred cancer patients admitted to our hospital between January 2010 -July 2012 were included in the study. Their diagnosis were determined and percentage values were calculated. Women, men and general patient groups were compared with 2005 statistics of the Ministry of Health Department of Cancer Control. **Results:** In all groups; 20.2% breast cancer, 13.5% lung cancer, 11.7% thyroid cancer, 7.4% colon cancer, 7.4% skin cancer were established. Thyroid cancer rates were higher compared to the country, and gender and age discriminations were made to investigate the reason. In male patients; 25.5% lung cancer, 12.2% prostate cancer, 9.3% colon cancer, 7.8% bladder cancer, 7.7% skin cancer were determined. The data are compatible with the entire country. In women; 38.9% breast cancer, 17.6% thyroid cancer, 7% skin cancer, 5.6% colon cancer, 5.3% leukemia were determined. Thyroid cancer rates were found higher and ages were analyzed: 30.6% of them were under the age of 41, 69.4% were over the age of 41. **Conclusion:** Our region have similar cancer rates with the ones overall in Turkey, but the rates of thyroid cancer in female patients were increased. Patients under the age of 15 years during the Chernobyl incident were not affected because the increase was seen in the elderly group. Nevertheless, detailed investigations with other factors should be entailed.

Key Words: Chernobyl nuclear accident; neoplasms; incidence; radiation

doi: 10.5336/medsci.2012-32410

Copyright © 2013 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2013;33(4):1069-76

26 Nisan 1986'da 20. yüzyılın ilk büyük nükleer kazasının meydana geldiği Çernobil Nükleer Santralindeki patlama ve yangın sonrasında, çevreye radyoaktif iyot, sezyum, plutonyum ve stronsiyum radyoizotopları gibi pek çok radyoaktif madde salınımı gerçekleşmiştir. Soğuk savaş nedeni ile o dönemde yetkililer tarafından resmi bilgiler yayınlanmamıştır. Bu nedenle çevre ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de özellikle Karadeniz kıyılarının, ortalama 1500 km uzaklıkta olmasına karşın etkilendiği spekülasyonları yapılmıştır. 1994 yılında yayınlanan ayrıntılı Çernobil raporuna göre en fazla etkilenen ülkenin Bulgaristan olduğu, ülkemizin ise çevre ülkeler arasında 15. sırada etkilendiği belirtilmiştir.¹ Radyoaktif partiküllerin ulaştığı bölgelerdeki insanların solunum yolu veya kontamine yiyecek ve içeceklerin tüketilmesi yoluyla radyasyona maruz kalma riski bulunmaktadır.²

Amerika Ulusal Araştırma Konseyi tarafından radyasyondan etkilenme konusunda yapılan araştırmalarda dört ana unsur ön plana çıkarılmıştır. Bunlar; tehlikenin saptanması, doz-cevap ilişkisinin değerlendirilmesi, maruz kalma derecesinin değerlendirilmesi ve risk tanımlaması olarak belirtilmiştir.³ Ülkemizde o dönemlerde Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) tarafından çeşitli ölçümler yapılmış, kazadan 10 gün sonra özellikle doğu Karadeniz bölgesindeki radyasyon seviyeleri yüksek olarak saptanmıştır. Gıda incelemeleri sonucunda ise süt ve çay dışındaki gıdalarda Avrupa Ekonomik Topluluđu limitleri altında radyasyon saptanmıştır. Sütten bulaşı engellemek için kontamine sütler peynir olarak arındırılana kadar bekletilmiş ve radyasyon ölçümleri normal gelenler kullanılmış, çay ise depolarda bekletilerek sonrasında gömülmüştür. Soğuk savaş sonrası çevre ülkelerde yapılan birçok çalışma ile yeni tanı almış kanser vakaları incelenmiş, solid tümör oranlarını etkileyecek oranda doz oranları saptanamamıştır. Buna rağmen çoğu çalışmada radyasyon duyarlılıkları daha fazla olan tiroid kanseri, lösemi, lenfoma ve meme kanseri oranlarında artış gösterilmiştir.^{4,5}

Bu çalışmada bölge hakkında endişe ve spekülasyonlar olması nedeni ile, Ocak 2010 tarihi itibari

ile Rize Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran hastaların patolojik tanılarının diğer bölgeler ve ülke istatistikleri ile karşılaştırılması, benzerlik ve farklılıkların belirlenmesi, olası farklılıkların saptanması durumunda nedenlerinin aydınlatılması amaçlanmıştır. Ayrıca bölgemiz kanser insidansı ile bazı bilgiler sunulabileceği düşünölmüştür.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bölge hakkında genel, objektif ve daha gerçekçi bilgiler elde edebilmek için hastanemiz onkoloji, hematoloji ve diğer cerrahi birimlerine başvuran kanser tanısı almış, tedavi ve kontrolleri yapılan tüm yaş grubu hastalar çalışmamızda incelenmiştir. Bu amaçla Rize ve Artvin bölgesi merkez Eğitim ve Araştırma Hastanesi olan hastanemizin bilgi işlem sistemi üzerinden Ocak 2010 – Temmuz 2012 tarihleri arasında başvuran, kanser tanısı almış tüm hastaların bilgilerine ulaşılmış, mükerrer başvurular elendikten sonra çalışmamız için 3500 hasta elde edilmiştir. Bu hastaların tanıları organ sistemlerine göre ayrılmış ve yüzde değerleri hesaplanarak sıklık sıralamaları yapılmıştır. Yüzde 1 değeri altında kalan hastalar 'Diğer' adı ile organ gruplarına dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen 1805'i kadın, 1695'i erkek toplam 3500 hastanın verileri Sağlık Bakanlığı Kansere Savaş Daire Başkanlığı'nın 2005 yılı istatistikleri ile karşılaştırılmıştır. Hastanemiz Rize ve Artvin bölgesi olmak üzere yaklaşık 500.000 nüfusa hitap etmektedir. Bu nedenle karşılaştırmada bölgemize en yakın yerleşim yeri olan Trabzon ili ve tüm Türkiye analizleri dikkate alınmıştır. Sonrasında kadın ve erkek hastaların da tanılarına göre yüzde değerleri ile sıklık sıralaması yapılmıştır. Aynı şekilde %1 değeri altındaki hastalar 'Diğer' grubuna dahil edilerek, veriler Bakanlığımız istatistikleri ile karşılaştırılmıştır. Aynı kanser türlerine ait tanı oranları SPSS 16.0 versiyonunda 'bağımsız örneklem t testi' kullanılarak karşılaştırılmıştır. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamıza 3500 hasta dahil edilmiştir. Bunların 1805'i kadın ve 1695'i erkektir. Tüm hasta grupla-

rında en sık 707 (%20,2) vaka ile meme kanserine rastlanmıştır. Sonrasında sırasıyla akciğer kanseri 469 (%13,5), tiroid kanseri 405 (%11,7), kolon kanseri 259 (%7,4) ve deri kanseri 257 (%7,4) vaka ile yer almıştır. Tüm hasta sayıları ve sıralaması Tablo 1'de özetlenmiştir.

Bölgemiz kanser hastalarının tanı oranları öncelikle Türkiye geneli oranları ile karşılaştırılmıştır. Sağlık Bakanlığı Kanserle Savaş Daire Başkanlığı'nın 2005 yılı Türkiye geneli ve Trabzon bölgesi kanser oranları Tablo 2 ve 3'te özetlenmiştir. Türkiye genelinde meme kanseri %17,96 oranında saptanırken, Rize ilinde bu oran %20,12 olarak bulunmuştur. Oran yüksek olmasına karşın anlamlı istatistiksel fark elde edilememiştir ($p=0,27$). Türkiye geneli en sık %30,13 ile akciğer kanseri gözlenirken bölgemizde anlamlı derecede daha az oranda (%13,5) gözlenmektedir. Trabzon verilerine göre akciğer kanseri %22,85 oranında, meme kanseri %10,42 oranında görülmektedir. Meme kanseri oranlarında bölgemiz verileri ile istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Tiroid kanseri ise bölgemizde %11,7'lik oranla üçüncü sırada yer almaktadır. Bakanlığımız verilerine göre Türkiye genelinde tiroid kanseri ilk 10 kanser türü arasında

TABLO 1: Tüm hasta gruplarında tanı sıralaması ve yüzde değerleri

Hastalık tanısı	Hasta sayısı	Yüzde değerleri
Meme kanseri	707	%20,2
Akciğer kanseri	469	%13,5
Tiroid kanseri	405	%11,7
Kolon kanseri	259	%7,4
Deri kanseri	257	%7,4
Prostat kanseri	207	%5,9
Lösemi	200	%5,7
Beyin tümörü	166	%4,7
Mesane kanseri	156	%4,6
Lenfoma	127	%3,6
Mide kanseri	103	%2,9
Over kanseri	72	%2
Miyelom	68	%1,9
Endometrium kanseri	41	%1,2
Pankreas kanseri	35	%1
Renal kanser	33	%1
Diğer	195	%5,3

TABLO 2: 2005 yılı Türkiye kanser tanı sıralaması ve yüzde değerleri.

Hastalık tanısı	Yüzde değerleri
Akciğer ve bronş	%30,13
Prostat	%24,33
Deri	%18,91
Meme	%17,96
Mide	%9,92
Mesane	%9,59
Kolon	%7,51
Kemik iliği	%6,63
Over	%6,04
Endometrium	%5,38

TABLO 3: 2005 yılı Trabzon ili kanser tanı sıralaması ve yüzde değerleri.

Hastalık tanısı	Hasta sayısı	Yüzde değerleri
Akciğer ve bronş	239	%22,85
Deri	234	%22,37
Mide	157	%15,01
Meme	109	%10,42
Mesane	103	%9,85
Prostat	80	%7,65
Kolon	63	%6,02
Tiroid	63	%6,02
Kemik iliği	59	%5,64
Rektum	42	%4,02

yer almamaktadır. Trabzon bölgesi verilerinde de tiroid kanseri %6,02 oranında görülmektedir. Bu oran Trabzon verilerine göre anlamlı derecede yüksektir ($p<0,001$). Akciğer, meme ve tiroid kanseri ayrıca cinsiyet ayrımına göre değerlendirilecektir. Etiyolojisinde radyasyon bulunan lösemi, lenfoma ve sarkom verileri incelendiğinde, ülke genelinde %6,63 oranında lösemi, %3,2 lenfoma vakaları görülmektedir. Çalışmamızda ise bu oranlar sırası ile %5,7 ve %3,6'dır. Değerler arasında anlamlı fark saptanamamıştır. Sarkom vakaları da %1'in altında saptanmıştır.

Türkiye geneli kadın ve erkeklerdeki kanser insidansı 2005 yılı verilerine göre erkeklerde %0,2, kadınlarda %0,14 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda ise başvuru yapan kadın sayısı 1805 olarak saptanmış ve kanser insidansının başvuru yapan

1695 erkekte daha fazla olduğu gözlenmiştir. Hastanemizin Rize ve Artvin bölgelerinde ortalama 500.000 nüfusa hitap ettiği varsayıldığında ise, yıllık insidansın %0,2 civarında olduğu görülmektedir; fakat bunun net olarak belirlenebilmesi için ayrıntılı çalışmalar yapılmalıdır.

Cinsiyete göre ayırım yapıldığında erkeklerde en sık 432 hasta (%25,5) ile akciğer kanseri gelmektedir. Bunu 207 hasta (%12,2) ile prostat kanseri, 158 hasta (%9,3) ile kolon kanseri, 132 hasta (%7,8) ile mesane kanseri ve 131 hasta (%7,7) deri kanseri izlemektedir. Tüm sayı ve oranlar Tablo 4'te verilmiştir.

Türkiye geneli erkek hastalarda da birinci sırada akciğer kanseri, ikinci sırada prostat kanseri yer almaktadır. Türkiye geneli ve Trabzon bölgesine ait tanı oranları Tablo 5 ve 6'da verilmiştir. Türkiye geneli üçüncü sırada %18,91 oranında deri kanseri gözlenirken, bölgemizde bu oran %7,7'dir ve anlamlı derecede düşüktür. Trabzon bölgesi verilerinde de deri kanseri oranı (%22,37) anlamlı derecede yüksektir ($p < 0,001$).

Bu bulgular ışığında bölgemiz erkek hastaların verileri ülke geneli ile uyumluluk göstermektedir.

TABLO 4: Erkek hastalarda tanı sıralaması ve yüzde değerleri.

Hastalık tanısı	Hasta sayısı	Yüzde değerleri
Akciğer kanseri	432	%25,5
Prostat kanseri	207	%12,2
Kolon kanseri	158	%9,3
Mesane kanseri	132	%7,8
Deri kanseri	131	%7,7
Lösemi	104	%6,1
Tiroid kanseri	88	%5,2
Mide kanseri	77	%4,5
Lenfoma	75	%4,4
Beyin tümörü	74	%4,4
Miyelom	40	%2,4
Testis kanseri	29	%1,7
Larenks kanseri	21	%1,2
Pankreas kanseri	21	%1,2
Renal kanser	20	%1,1
Karaciğer kanseri	19	%1,1
Diğer	67	%4,2

TABLO 5: 2005 yılı Türkiye erkek hastalar kanser tanı sıralaması ve yüzde değerleri.

Hastalık tanısı	Yüzde değerleri
Akciğer ve bronş	%52,73
Prostat	%24,33
Deri	%20,00
Mesane	%16,39
Mide	%12,99
Kolon	%8,69
Kemik iliği	%7,22
Larinks	%7,14
Beyin	%5,74
Rektum	%4,51

TABLO 6: 2005 yılı Trabzon ili erkek hastalar kanser tanı sıralaması ve yüzde değerleri.

Hastalık tanısı	Hasta sayısı	Yüzde değerleri
Akciğer ve bronş	217	%40,97
Deri	139	%26,24
Mesane	94	%17,75
Mide	92	%17,37
Prostat	80	%15,10
Larinks	38	%7,17
Kolon	36	%6,80
Kemik iliği	35	%6,61
Pankreas	25	%4,72
Rektum	24	%4,53

Sigara içme oranlarının çok yüksek olmasından dolayı mesane kanseri sıklığının biraz daha fazla olduğu gözlenmektedir. Lösemi, sarkom, testis tümörü gibi etiyojisinde radyasyonun bulunduğu solid kanser oranlarında anlamlı bir artış saptanmamıştır.

Kadın hastalarda oranlara baktığımızda beklendiği gibi en sık 702 vaka (%38,9) ile meme kanseri yer almaktadır. Sonrasında 317 vaka (%17,6) ile tiroid kanseri, 126 vaka (%7) ile deri kanseri, 102 vaka (%5,6) ile kolon kanseri ve 96 vaka (%5,3) ile lösemi gelmektedir. Tüm veriler Tablo 7'de verilmiştir. Türkiye ve Trabzon bölgesi kanser oranlarına göre de sırası ile %35,47 ve %21,12'lik oranlarla en sık meme kanseri izlenmektedir (Tablo 8, 9). Ülke geneline göre fark saptanmazken ($p=0,67$),

Trabzon verilerine göre anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,003$). Tiroid kanseri açısından bakıldığında hem Türkiye verileri hem de Trabzon ili verilerine göre anlamlı düzeyde yüksek oranlar olduğu gözlenmiştir. Çernobil kazasından geçen süre göz önüne alındığında 41 yaş, sınır değer kabul edilmiştir. Hastaların %30,6'sı (97) 41 yaş altında, %69,4'ü (220) 41 yaş üstünde olduğu gözlenmiştir.

TARTIŞMA

Kuşkusuz Çernobil Nükleer Santralindeki felaket dünyadaki en büyük ve en korkutucu nükleer ka-

TABLO 7: Kadın hastalarda tanı sıralaması ve yüzde değerleri.

Hastalık tanısı	Hasta sayısı	Yüzde değerleri
Meme kanseri	702	%38,9
Tiroid kanseri	317	%17,6
Deri kanseri	126	%7
Kolon kanseri	102	%5,6
Lösemi	96	%5,3
Beyin tümörü	92	%5,1
Over kanseri	72	%4
Lenfoma	52	%2,9
Endometrium kanseri	41	%2,8
Akciğer kanseri	37	%2
Miyelom	28	%1,6
Mide kanseri	26	%1,5
Mesane kanseri	24	%1,3
Serviks kanseri	21	%1,1
Diğer	69	%3,3

TABLO 8: 2005 yılı Türkiye kadın hastalar kanser tanı sıralaması ve yüzde değerleri.

Hastalık tanısı	Yüzde değerleri
Meme	%35,47
Deri	%17,80
Tiroid	%8,44
Akciğer ve bronş	%7,20
Mide	%6,80
Kolon	%6,31
Over	%6,04
Kemik iliği	%6,03
Endometrium	%5,38
Serviks	%5,31

TABLO 9: 2005 yılı Trabzon ili kadın hastalar kanser tanı sıralaması ve yüzde değerleri.

Hastalık tanısı	Hasta sayısı	Yüzde değerleri
Meme	109	%21,12
Deri	95	%18,41
Mide	65	%12,59
Tiroid	52	%10,07
Kolon	27	%5,23
Kemik iliği	24	%4,65
Akciğer ve Bronş	22	%4,26
Beyin	20	%3,87
Rektum	18	%3,49
Over	18	%3,49

zalarından birisidir. Bulunduğu bölge ve çevre ülkelere çok yüksek miktarda radyoaktif madde salınımı gerçekleşmiştir. O dönemde Sovyet yetkililerden net açıklamalar yapılmaması ve kaza boyutunun bilinmemesi endişeleri daha da arttırmıştır. Sonrasında alınan önlemler ile radyasyonun etkileri azaltılmaya çalışılmış, yapılan açıklamalar ve çalışmalarla insanlar rahatlatılmaya çalışılmıştır. Yine de halk arasında kaza sonrasında ilerleyen yıllarda kanser vakarlarında artış olduğu konusunda sürekli spekülasyonlar yapılmış ve endişeler artmıştır.

İyonizan radyasyonun deterministik ve sitokastik etkiler olmak üzere iki çeşit etki mekanizması bulunmaktadır. Deterministik etki, doz şiddeti ile ilişkilidir ve oluşabilmesi için bir eşik değere ulaşması gerekmektedir. Karsinogenez etkisi ve kalıtsal etkiler ise doz bağımlı olmayan sitokastik etki sonucunda oluşmaktadır. Burada herhangi bir eşik değeri yoktur. Doz arttıkça oluşma olasılığı artar fakat şiddet, doz ile ilişkili değildir.⁶ Radyasyon hücre yapı taşı olan proteinler ve DNA gibi canlılar için önemli moleküllerle etkileşir. Bu etkileşim sonucu oluşan serbest radikaller biyolojik moleküllere zarar verir. DNA'larda oluşan hasar gen kırılmaları, kopma ve çaprazlaşmalar tarzında mutasyonlara, bu da hastalıklara neden olmaktadır.⁷

Dünya Sağlık Örgütü 2006 yılında Çernobil etrafındaki ülkelerde (Beyaz Rusya, Rusya ve Ukrayna) kazanın insan sağlığı üzerine olan etkilerini

araştırmıştır. Sonuçta kaza sırasında 15 yaş ve altında olan kişilerde tiroid kanseri sayısında şiddetli artış saptanmıştır.^{8,9} Diğer yandan lösemi ve diğer solid kanser vakalarında, Hiroşima ve Nagazaki atom bombaları sonrasındaki gibi bir artış saptanmamıştır. Bunu atom bombası patlaması sırasında dışarıdan radyasyona maruz kalındığı, Çernobil kazasında ise etkinin vücuda alınan radyoaktif iyot ile olduğu şeklinde açıklamışlardır. Bizim çalışmamızda da bölgemizde solid kanser vakalarında diğer bölgelere göre anlamlı fark saptanmamıştır. Kadın hasta popülasyonunda gerek Türkiye istatistikleri, gerekse Trabzon bölgesi istatistikleri göz önüne alındığında, tiroid kanseri oranlarında yükseklik saptanmaktadır. Etiyolojide şüphelenilen olası radyoaktif madde etkileri daha çok çocukluk yaş grubunu etkilemektedir. Yapılan çalışmalarda Çernobil olayı sırasında 15 yaşına kadar olan kişiler değerlendirilmede sınır olarak alınmıştır. Bu nedenle tiroid kanser grubunda yaş analizi yapılmış ve olay üzerinden 26 yıl geçmesi nedeni ile 41 yaş sınır değeri olarak belirlenmiştir. Buna göre 41 yaş altında 97 hasta (%30,6), 41 yaş üstü ise 220 hasta (%69,4) olduğu görülmüştür. Hastaların büyük çoğunluğunun yaşlı hasta popülasyonunda görülmesi ve genç hastalarda insidans artışı saptanmaması nedeniyle radyasyon etkisi düşünülmemiş, daha çok genetik, çevresel ve beslenme alışkanlıkları etkenlerinden şüphelenilmiştir. Ayrıca radyasyon duyarlı diğer tümör insidanslarında artış olmaması ve erkek hastalarda tiroid kanseri oranlarında artış saptanmaması da, radyasyon etiolojisinden uzaklaşılmasına neden olmaktadır. Yine de bu konu hakkında detaylı bilgiler elde edilebilmesi için ayrıntılı çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Polonya ve Macaristan'da yapılan çalışmalarda kazadan 20 yıl sonra lösemi, Hodgkin ve non-Hodgkin lenfoma insidansları araştırılmış ve bu malignitelerde artış gösterilememiştir.^{10,11} Rusya'da Çernobil kazası yardım çalışmalarına katılan kişilerle tüm popülasyondaki aynı yaş grubu insanların solid tümör gelişimi açısından karşılaştırıldığı çalışmada iki grup arasında anlamlı farklılıklar saptanmamıştır. Yardım çalışmalarına katılan kişilerin maruz kaldığı doz ortalama 0,13 Gy olarak saptanmış, kronik bir etkilenme olmadığı kanser risk ar-

tışı yapacak ortalama doz 0,33 Gy olarak belirtilmiştir.¹² Bizim bölgemizde Türk Tabipler Birliği verilerine göre kazadan 10 gün sonra 0,007 Gy radyasyon değeri ölçülmüştür.¹³ Bu değer çalışmadaki değerlerden son derece düşüktür ve çalışmamızda kanser vaka sayısında artış saptanmaması literatürle ve verilen bilgilerle uyumluluk göstermektedir.

Meme kanseri üzerine Beyaz Rusya ve Ukrayna'da yapılan çalışmada ise kazadan 10 yıl sonra yeni tanı alan meme kanserli hasta sayısında artış olduğu saptanmıştır.⁴ Çalışma bölgelere göre ayrıntılı olarak incelendiğinde radyasyondan en yoğun olarak etkilenen bölgeler ile çok az etkilenen bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmamış ve bu insidans artışı tanı yöntemlerinin gelişmesine ve taramaların yapılmasına bağlanmıştır.⁴ Bölgemizde kanser oranlarına bakıldığında ilk sırada %20,2 oranında meme kanseri olduğu görülmüştür. Rize ilinde Sağlık Müdürlüğü bünyesinde Kanser Erken Teşhis, Tarama ve Eğitim Merkezi (KETEM) bulunmaktadır ve son yıllarda Bakanlığımızın programları doğrultusunda bölgemizde aktif taramalar hem hastane bünyesinde hem de gezici araç vasıtası ile yapılmaktadır. Bu nedenle meme kanser oranının yüksekliği çalışmalarda da gösterildiği gibi artan tanı olanaklarına, bu olanaklara ulaşımın kolaylaşmasına, halkın bilinç düzeyinin artmasına ve çevresel faktörlerin değişimine bağlı olduğu düşünülmektedir.

Kaza sonrasında ülkemizde de birçok çalışma yapılmıştır. Etkilenen kesimlerin saptanabilmesi amacı ile yapılan çalışmada bu ölçümler ve meydana gelen yağışların radyoaktif madde serpintilerine neden olması sonucunda en çok Doğu Karadeniz kıyılarının etkilendiği var sayılmıştır. Geniş bir yayılım alanına sahip olan likenler, radyoaktif ve kimyasal hava kirliliğini kalitatif ve kantitatif değerlendirmede önemli biyolojik bir monitör organizma olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle likenler üzerinde yapılan araştırmalar, kirliliğe neden olan kaynakların saptanmasında kullanılabilir. Ekim 2003'te 8. Ulusal Nükleer Bilim ve Teknoloji Kongresinde sunulan bildiri; Çernobil Nükleer Santral kazası öncesi ve sonrasında 16 liken türünde Cs134 ve Cs137 radyonük-

lidleri ile yapılan çalışmadan elde edilen bulguların, Doğu Karadeniz Bölgesi'nin, Türkiye'nin diğer bölgelerine göre daha fazla etkilendiğini gösterdiği belirtilmektedir. Likenler üzerinde yapılan çalışmada Rize'de, Çernobil kazasının etkilerinin, Avrupa'nın birçok ülkesinden daha fazla olduğu gösterilmiştir.¹⁴

Rize ve çevresinde 2008 yılında tiroid kanser insidansının araştırıldığı çalışmada iğne biyopsileri ile yeni tanı alan hastalar incelenmiş, 100.000'de 6 vakada tiroid kanseri saptanmıştır. Genel ülke nüfusundaki oranların 100.000'de 8 olması nedeni ile çalışma sonunda tiroid kanser insidansında artış saptanmamıştır.¹⁵ Bizim çalışmamızda ise elde ettiğimiz klinik veriler sonucunda %11,7 oranında tiroid kanseri saptanmıştır. Bu oran Türkiye ortalamasına göre yüksek olarak saptanmıştır. Ayrıntılı incelemeler sonucunda kadın ve ileri yaştaki hasta grubunda artış olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeninin belirlenebilmesi amacı ile yeni klinik ve genetik çalışmalara ihtiyaç vardır. Bulgularımıza paralel şekilde çocukluk çağı tiroid kanserlerinin araştırıldığı bir çalışmada Çernobil kazası sonrasında ülkemizde tiroid kanseri artışı yönünde bulgu saptanamamıştır.¹⁶

Nodüler guatr nedeni ile 2002-2004 yılları arasında opere edilen 518 hasta üzerinde Gazi Üniversitesi tarafından yapılan çalışmada tiroid kanser oranları incelenmiş, %13,7 oranında tiroid kanseri saptamışlardır. Bulgular ışığında Çernobil olayı sonrasında tiroid kanser insidansında artış olduğu şeklinde yorum yapmışlardır.¹⁷ Bölgemizde de nodüler guatr endemik olarak görülmektedir ve bizim çalışmamızda da tiroid kanser oranlarında artış elde edilmiştir. Fakat daha önceden yapılan açıklamalar doğrultusunda bu artışın radyasyon etkisi olarak değerlendirilmesi doğru değildir ve diğer etkenlerle birlikte araştırılması gerekmektedir.

Pediyatrik solid tümörlerin araştırıldığı diğer bir çalışmada, 1986-1995 yılları arasında Bursa Ulu- dağ Üniversitesinde takip edilmiş akut lösemi, lenfoma ve solid tümör vakaları araştırılmıştır. Sonuçta lösemi vakalarında anlamlı artış saptanmış,

lenfoma ve solid tümör oranlarında ise istatistiksel anlamlı artış saptanamamıştır. Lösemi oran artışı da direkt Çernobil olayına bağlanamamış, diğer çevresel etkenlerin de etkili olabileceği belirtilmiştir.¹⁸ Erişkin yaş akut lösemi insidansının araştırıldığı diğer bir çalışmada da lineer bir artış hızı olduğu fakat dönemsel bir artış olmadığı, Karadeniz bölgesinden başvuran hasta oranlarında fark olmadığı saptanmıştır.¹⁹ Bizim çalışmamızda ise lösemi oranı %5,7, lenfoma oranı %3,6 olarak bulunmuştur. Bu oranlar ülke geneli ile uyum göstermektedir ve insidans artışı saptanamamıştır.

Çalışmamızda göze çarpan eksiklikler hastanemiz bünyesinde daha önce onkoloji polikliniği bulunmaması nedeniyle kanser verilerinin Sağlık Bakanlığı Kanserle Savaş Daire Başkanlığı'nın en son yayınladığı veri olan 2005 yılı verileri ile karşılaştırılması, bu verilerde Trabzon ili kanser hasta sayılarının düşük olması ve il genelinde ayrıntılı bir insidans çalışması yapılamamasıdır.

SONUÇ

Çalışmamızda dünyada ve ülkemizde birçok endişeler yaratan ve çok sayıda spekülasyon açıklamalar bulunan Çernobil nükleer kazasının etkilerinin araştırıldığı bazı yayınlar özetlenmeye çalışılmış ve daha objektif veriler sağlayacağını düşündüğümüz hastanemize kanser tanısı ile başvuran hasta oranlarımızla bölgesel durum değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda bölgemiz kanser oranlarının Türkiye geneli kanser oranları ile genel anlamda benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Kadın hasta grubunda ise tiroid kanseri oranlarında artış saptanmış, fakat yaş gruplarına göre incelemede artışın yaşlı hasta popülasyonunda olduğu gösterilmiştir. Bu doğrultuda Çernobil olayının bölgemiz kanser vakaları üzerine olumsuz etkisi gösterilememiştir. Geçmiş yıllara göre kanser sayısındaki artışın nedeni ise diğer çevresel, genetik faktörler ve tanı imkanlarındaki artış olarak düşünülmektedir. Yine de kesin kanıya varabilmek için yeni çalışmalar ve bölgesel ve ülke geneli veri havuzları oluşturularak değerlendirme gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Jensen H. The Chernobyl accident in 1986 - Causes and Consequences. Lecture at the Institute of Physics and Astronomy. Roskilde: University of Aarhus; 1994. p.1-17.
2. World Health Organisation. General and methodological issues. Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programmes, Report of the UN Chernobyl Forum, Expert Group 'Health.' Geneva: World Health Organisation; 2006. p.4-8.
3. Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process. National Research Council, Committee on the Institutional Means for Assessment of Risk to Public Health. Washington D.C: National Academy Press; 1983. p.65-7.
4. Pukkala E, Kesminiemi A, Poliakov S, Ryzhov A, Drozdovitch V, Kovgan L, et al. Breast cancer in Belarus and Ukraine after the Chernobyl accident. *Int J Cancer* 2006;119(3):651-8.
5. Ivanov V, Ilyin L, Gorski A, Tukov A, Naumenko R. Radiation and epidemiological analysis for solid cancer incidence among nuclear workers who participated in recovery operations following the accident at the Chernobyl NPP. *J Radiat Res* 2004;45(1):41-4.
6. Hall EJ. Cell Survival Curves. Radiobiology for the Radiologist. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2006. p.40-3.
7. Bozbiyık A, Özdemir Ç, Hancı H. [Radiation injuries and prevention methods]. *STED* 2002;11(7):272-4.
8. Demidchik YE, Saenko VA, Yamashita S. Childhood thyroid cancer in Belarus, Russia, and Ukraine after Chernobyl and at present. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2007;51(5):748-62.
9. World Health Organization. Health effects of the Chernobyl accident and special health care programmes. In: Bennett B, Repachoi M, Carr Z, eds. Report of the UN Chernobyl Forum Expert Group "Health". Geneva: WHO; 2006. p.3-4.
10. Zonenberg A, Zarzycki W, Leoniak M. [The effect of Chernobyl accident on the development of malignant diseases--situation after 20 years]. *Endokrynol Pol* 2006;57(3):244-52.
11. Török S, Borgulya G, Lobmayer P, Jakab Z, Schuler D, Fekete G. Childhood leukaemia incidence in Hungary, 1973-2002. Interpolation model for analysing the possible effects of the Chernobyl accident. *Eur J Epidemiol* 2005;20(11):899-906.
12. Ivanov VK, Gorski AI, Tsyb AF, Ivanov SI, Naumenko RN, Ivanova LV. Solid cancer incidence among the Chernobyl emergency workers residing in Russia: estimation of radiation risks. *Radiat Environ Biophys* 2004;43(1):35-42.
13. Türkkán A. Çernobil Nükleer Santral Kazasının Türkiye'ye Etkisi. Çernobil Nükleer Kazası Sonrası Türkiye'de Kanser. Ankara: Türk Tabipler Birliği Yayınları; 2006. p.45-72.
14. Topcuoğlu S, Kut D, Esen N, Gungör N, Olmez E, Kirbasoğlu C. ¹³⁷Cs in biota and sediment samples from Turkish Coast of the Black Sea, 1997-1998. *J Radioanal Nucl Chem* 2001;250(2):381-4.
15. Acar H, Cakabay B, Bayrak F, Evrenkaya T. Effects of the chernobyl disaster on thyroid cancer incidence in Turkey after 22 years. *ISRN Surg* 2011;2011:257943. doi: 10.5402/2011/257943.
16. Dağdemir A. [Childhood thyroid cancers]. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2009;5(4): 121-30.
17. Taneri F, Kurukahvecioğlu O, Ege B, Yılmaz U, Tekin E, Cifter C, et al. Prospective analysis of 518 cases with thyroidectomy in Turkey. *Endocr Regul* 2005;39(3):85-90.
18. Günay U, Meral A, Sevinir B. Pediatric malignancies in Bursa, Turkey. *J Environ Pathol Toxicol Oncol* 1996;15(2-4):263-5.
19. Özatlı D, Göker H, Büyükaşık Y, Sayınalp N, Haznedaroğlu İC, Özcebe İ. [The effect of the chernobyl disaster on the occurrence of adult acute leukemias in Turkey]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2009;29(2):388-94.