



Acil serviste bilgisayarlı tomografi görüntüleme istemleri ne kadar etkin?

How effective are the computerized tomography imaging prompts in the emergency department?

Özge Özkan Yıldız,¹ Suna Eraybar,¹ Halil Kaya,¹ Erol Armağan²

¹Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Bursa, Turkey

²Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Bursa, Turkey

Özet

Amaç: Son yıllarda giderek gelişen radyolojik görüntüleme yöntemleri tanısallıkta önemli bir araç haline gelmiştir. Kolay ulaşılabilir olmaları nedeniyle görüntüleme yöntemleri acil servislerde hasta değerlendirmede anamnez ve fizik muayenenin önüne geçmiş fakat uygun endikasyon konulmamış, gereksiz tetkik istemleri sayısında artışı beraberinde getirmiştir. Özellikle bilgisayarlı tomografinin fazla miktarda, endikasyon dışı istenmesi günümüzde sağlık harcamalarını giderek arttırmış, bu da bedel-etkinlik konusunu gündeme getirmiştir. Çalışmamızda amaç acil serviste bilgisayarlı tomografi istemi yapılan hastaların istem gerekçelerini ve saptanan mevcut patolojileri değerlendirerek, tetkiklerin uygunluğunu saptamaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil servisine altı aylık sürede başvuran ve tanısallık test olarak Bilgisayarlı tomografi görüntüleme istenen 1700 hasta dahil edildi. Bu hastaların kayıtları hastane otomasyonu ve hasta dosyaları kullanılarak retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş grupları, cinsiyeti, travma öyküsü, ön tanıları kaydedildi. Görüntüleme ile saptanan patolojiler kaydedilerek istem gerekçesindeki ön tanıları karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen hastaların tanı gruplarına göre sınıflandırılmasında; travma nedeniyle görüntülemeye başvuru alan hastaların oranı %42.9 olarak saptanırken travma nedeniyle maksillofasial BT çekilen olguların %81'inde omurga BT çekilen olguların %91'inde patoloji saptandı. Çocukluk yaş döneminde travma nedeniyle yapılan kranial görüntülemelerin %98.5'inde ise patoloji saptanmadı. Cinsiyete göre abdominopelvik BT sonuçları incelendiğinde erkeklerin %68.6'sının kadınların ise %63.9'unun acil patoloji saptanmadığı görüldü.

Sonuç: Görüntüleme sonuçları incelendiğinde normal görüntüleme sayısı oldukça yüksekti. Hastalarda tomografi istem gerekçeleri iyi irdelenmeli ve klinik karar verme kılavuzları eşliğinde doğru endikasyonlar ile görüntüleme yapılmalıdır. Bu sayede mevcut yüksek çekim oranları, maliyet ve hastaların radyasyon maruziyeti azaltılabilir.

Anahtar Sözcükler: Acil servis, bilgisayarlı tomografi, etkinlik maliyet.

Abstract

Introduction: In recent years, radiological imaging methods have become an important tool in the diagnostic process. Because of their easy accessible feature, imaging modalities has passed anamnesis and physical examination in patient evaluation in emergency departments, however, there was no appropriate indication and an increase in the number of unnecessary investigations present. In particular, the demand for out-of-indications for computed tomography has increased health spending, which has raised the issue of cost-effectiveness. The aim of our study was to evaluate the reasons for request of computed tomography in the emergency department and to determine the suitability of the investigations by evaluating the existing pathologies.

Methods: A total of 1700 patients who were admitted to the emergency department of the Yüksek İhtisas Training and Research Hospital during a six-month period and who were requested to perform a computed tomography imaging as a diagnostic test were included in the study. The records of these patients were retrospectively examined using hospital automation and patient files. Age groups, gender, history of trauma and preliminary diagnoses of the patients were recorded. The detected pathologies by imaging were recorded and compared with the preliminary diagnoses

Results: In the classification of patients included in the study according to diagnostic groups; 42.9% (n: 661) of the patients were referred for imaging due to trauma. 81% of patients who underwent maxillofacial CT and 91% of patients with spinal CT for trauma, emergent pathologies were detected. 98.5% of the cranial imaging performed for trauma during childhood did not reveal any pathology. According to abdominopelvic CT results in men 68.6% and in women 63.9% there was positive result.

Discussion and Conclusion: According to the imaging results, the number of normal imaging was really high. In patients, the rationale for tomography should be examined well and imaging should be performed with the right indications accompanied by clinical decision making guidelines. In this way, current high shots, cost and radiation exposure of patients can be reduced.

Keywords: Emergency department, computed tomography, efficacy cost.



Acil servisler oldukça geniş başvuru yelpazesine sahip, tanısal testlerin ve tedavi uygulamalarının eş zamanlı yürütüldüğü alanlardır. Hastaların değerlendirilmesinde yeterli öykü alınmalı, iyi bir fizik muayene yapılmalı ve ardından hastalarda gerekli tanısal testler uygulanmalıdır. Ancak yoğun acil servis şartlarında hastalardan ve hasta yakınlarından yeterli öykü almak her zaman mümkün olmamakta ve fizik muayene sadece etkilenen sistem ile sınırlı kalabilmektedir. Tanıya götürecekt uygun tetkiklerin belirlenmesi ve gerekli tanısal testlerin istenmesi zaman kaybını önlemenin yanı sıra, hastaların gereksiz radyasyon maruziyetini engelleyecek ve gereksiz tetkikler için ödenecek maliyeti düşürecektir.^[1,2]

Son yıllarda giderek gelişen radyolojik görüntüleme yöntemleri çoğu hasta ve hastalık için tanısal olarak önemli hale gelmiştir. Özellikle düz filmler ve bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme günümüz şartlarında hemen hemen her acilde ulaşılabilir olan yöntemlerdir. Bu yöntemlerin kolay ulaşılabilir olması uygun endikasyon konulmamış, gereksiz radyolojik görüntüleme tetkik istemleri sayısında epeyce bir artış görülmüştür. Fazla miktarda, endikasyon dışı tetkik istenmesi günümüzde sağlık harcamalarını giderek arttırmış, bu da bedel-etkinlik konusunu gündeme getirmiştir.^[3]

Özellikle BT görüntüleme radyasyon dozu yüksek olan bir tetkiktir. Bu nedenle hastalardan tanısal amaçlı BT görüntüleme istenildiğinde bu istem tanısal olarak haklı gerekçelere dayanmalıdır ve uygun endikasyon olduğunda çekilmelidir. Çünkü alınan radyasyon dozunun azaltılmasında en önemli faktör gereksiz tetkik istemekten ve gereksiz yere tekrarlanan tetkiklerden kaçınmaktır.^[3,4]

Kafa travmalı olgular acil serviste görüntüleme yöntemlerine sık başvurulmuş önemli bir grubu oluşturmaktadırlar. Hızlı değerlendirme, yaygın kullanım alanı, kontrendikasyonlarının olmaması ve kesin tanı konabilmesi kafa travmalı hastalarda beyin BT'nin değerlendirmede ilk tercih edilen görüntüleme yöntemi olmasını sağlamıştır. Bununla birlikte, göreceli olarak yüksek maliyetli BT inceleme yönteminin gereksiz veya fazla kullanımı sınırlı kaynakların israfına neden olmaktadır.^[5,6]

Çalışmamızda amaç acil serviste BT istemi yapılan hastaların istem gerekçelerini ve mevcut patolojileri değerlendirerek, tetkiklerin uygunluğunu saptamaktır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil servisine altı aylık sürede başvuran ve tanısal test olarak BT görüntüleme istenen 1700 hasta dâhil edildi. Bu hastaların kayıtları hastane otomasyonu ve hasta dosyaları kullanılarak geriye dönük olarak incelendi. Çalışma planlama aşamasında hastanemiz etik kurul yazılı izni alındı (Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu 66519339-900-01 sayılı karar). Çalışmada değerlendirilen BT görüntüleri hastanemizde bulunan Siemens Marka, Somatom Spirit Model,792BT70603 seri no'lu Bilgisayarlı Tomografi cihazı kullanılarak elde edildi. Sonuçların değerlendirilmesinde hastanemiz radyoloji uzmanları tarafından raporlanan BT raporları kullanıldı. Dosyalarda ön tanısı olmayan hasta-

Tablo 1. Örneklem grubunun yaş ve cinsiyet verileri

	Olgu sayısı (n)	Olgu yüzdesi (%)
Cinsiyet		
Kadın	724	47
Erkek	815	53
Yaş		
0-2 yaş	65	4.2
3-6 yaş	49	3.2
7-12 yaş	65	4.2
13-21 yaş	175	11.4
22-45 yaş	474	30.8
46-60 yaş	263	17.1
>61 yaş	448	29.1

Tablo 2. Örneklem grubunun travma maruziyet durumu ve diğer tanılar

	Olgu sayısı (n)	Olgu yüzdesi (%)
Travma		
Yok	878	57.1
Var	661	42.9
Tanı dağılımı		
Travma	661	42.9
Nörolojik hastalıklar	719	46.7
Pulmoner hastalıklar	58	3.8
Hepatobilier sistem hastalıkları	14	0.9
Gastrointestinal sistem hastalıkları	77	5.0
Ürogenital sistem hastalıkları	10	0.7

lar, BT çekiminde uygun yol izlenmemiş, hareket artefaktı içeren BT görüntüsü olan ve BT görüntüleri radyoloji uzmanı tarafından raporlanmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen hastaların dosyaları incelenerek hastaların yaş grupları, cinsiyeti, travma öyküsü, ön tanıları, hangi BT görüntülemenin istendiği ve BT bulguları hasta veri formuna kaydedildi.

Hastalar yaş gruplarına göre (Ericson ve Piagen'a göre gelişim dönemleri) 0-2 yaş bebeklik, 3-6 yaş ilk çocukluk (okul öncesi), 7-12 yaş orta çocukluk (okul çağı), 13-21 yaş erinlik-ergenlik, 22-45 yaş genç yetişkin, 46-60 orta yaş 61 yaş ve üstü yaşlılık olarak sınıflandırıldı. Hastalardan istenilen BT görüntüleri; kranial, maksillofasyal, toraks, abdominopelvik, omurga ve ekstremiteler olarak altı gruba ayrıldı.

Hastalar değerlendirilirken; travma bulunup bulunmaması, hastaların ön tanıları, hangi tomografi görüntülemenin istendiği ve hastalardan çekilen tomografi görüntüleme sonuçlarında ön tanıya uygun patoloji saptanıp saptanmadığı değerlendirildi. Hastanemiz erişkin acil serviste 18 yaş altı hastalar sadece travma nedeniyle değerlendirilmektedir. Medikal aciller çocuk acil ünitesinde değerlendirilmektedir. Bu yaş grubunu içine alan tüm görüntüleme istemleri travma nedeniyle yapıldı. Ayrıca tomografi görüntüleme sonuçlarına göre ön

Tablo 3. Travmanın bilgisayarlı tomografi sonuçları ile ilişkisi

Vücut bölgesi	Patoloji	Travma			
		Yok		Var	
		Olgu sayısı (n)	Olgu yüzdesi (%)	Olgu sayısı (n)	Olgu yüzdesi (%)
Kranial	Yok	138	16.5	127	18.1
	Var	696	83.5	575	81.9
Maksillofasial	Yok	22	95.7	8	19.0
	Var	1	4.3	34	81.0
Toraks	Yok	17	21.0	9	10.8
	Var	64	79.0	74	89.2
Batın	Yok	21	22.8	8	15.1
	Var	71	77.2	45	84.9
Omurga	Yok	22	100.0	7	9.0
	Var	0	0.0	71	91.0
Ekstremiteler	Yok	22	75.7	8	12.7
	Var	1	4.3	55	87.3

Tablo 4. Travma nedeniyle yapılan görüntülemeler ve travmatik patoloji saptanma oranlarının yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş grupları	Bilgisayarlı tomografi bölgesi											
	Kranial BT Patoloji				Toraks BT Patoloji				Abdomen+pelvik Patoloji			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
	Olgu sayısı n	Olgu yüzdesi %	Olgu sayısı n	Olgu yüzdesi %	Olgu sayısı n	Olgu yüzdesi %	Olgu sayısı n	Olgu yüzdesi %	Olgu sayısı n	Olgu yüzdesi %	Olgu sayısı n	Olgu yüzdesi %
0-2	9	13.9	56	86.1								
3-6	3	6,1	46	93.9			1	100			1	100
7-12	1	1.5	64	98.5			4	100	1	20	4	80
13-21	6	4.9	121	95.1	2	11.7	15	88.3	6	35.2	11	64.3
22-45	3	1.5	201	98.5	11	16.6	55	83.4	3	5.0	57	95
46-60	4	5.7	65	94.3	1	3.1	31	96.9	1	4.3	22	95.7
>61	20	24.1	63	75.9	4	8.2	45	91.8	1	2.1	45	97.9

BT: Bilgisayarlı tomografi.

tanı ile uygunluk göstermeyen, hastalarda insidental olarak saptanan bulgular da kaydedildi. Hastaların taburculuk durumu, servis ve yoğun bakım yatışı kaydedildi.

Olgulardan elde edilen parametrik ve nonparametrik veriler bilgisayar programına aktarıldı. İstatistiksel değerlendirme için SPSS (Statistical Package for Social Science, Worldwide Headquarters SPSS Inc.) 21.0 Windows paket programı kullanıldı. Hastaların cinsiyet ve yaşları Bağımsız t testi, diğer non parametrik veriler Ki-Kare Testi ile değerlendirildi. $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Yapılan çalışmada 1700 hasta dosyası geriye dönük olarak

incelendi. 85 adet BT hareket artefaktlı olduğu, 22 adet BT radyoloji uzmanı tarafından raporlanmadığı, 49 adet BT kontrast madde uygun verilmediği ve 5 adet BT asimetrik çekim olduğu için çalışma dışı bırakıldı. Toplam 1539 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dâhil edilen hastaların yaş ve cinsiyet dağılımı Tablo 1'de özetlenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastaların tanı gruplarına göre sınıflandırılmasında; travma nedeniyle görüntülemeye başvuran hastaların oranı %42.9 olarak saptanırken, travma dışı görüntülemelerin en sık nedeni %46.7'lik bir oranla nörolojik hastalıklar izlendi. Hastaların görüntüleme istem sınıflaması Tablo 2'de özetlenmiştir.

Travma nedeniyle yapılan BT görüntüleme istemleri incelendi-

Tablo 5. Cinsiyete göre tanı ve tomografi sonucu saptanan patolojilerin dağılımı

Tanı grupları	Erkek		Kadın	
	Olgu sayısı (n)	Olgu yüzdesi (%)	Olgu sayısı (n)	Olgu yüzdesi (%)
Tanı grupları				
Travma	397	48.7	254	36.5
Nörolojik hastalıklar	329	40.4	390	53.9
Pulmoner hastalıklar	36	4.4	22	3
Hepatobilier sistem hastalıkları	6	0.7	8	1.1
Gastrointestinal sistem hastalıkları	41	5	36	5
Ürolojik hastalıklar	6	0.7	4	0.6
Kranial BT				
Acil patoloji yok	750	92	677	93.5
Akut iskemik değişiklikler	26	3.2	24	3.3
Kanama	12	1.5	4	0.6
Parankimal kontüzyon	3	0.4	1	0.1
Lineer fraktür	8	1	7	1
Subdural efüzyon	8	1	3	0.4
İntrakranial kitle	8	1	8	2.1
Toraks BT				
Acil patoloji yok	70	70	48	75
Travmatik	8	8	3	4.7
Non travmatik	14	14	13	20.3
Pnömotoraks	8	8	0	0
Abdominopelvik BT				
Acil patoloji yok	59	68.6	39	63.9
Hepatobilier sistem hastalıkları	3	3.5	5	8.2
Gastrointestinal sistem	13	15.1	7	11.5
Solid organ yaralanmaları	6	7	3	4.9
Onkolojik hastalıklar	5	5.8	3	4.9
Jinekolojik hastalıklar	0	0	2	3.3
Diğer (metastatik kitle,aort disseksiyonu)	0	0	2	3.3
İnsidental				
Yok	11	14.9	16	26.7
Nörolojik patoloji	51	68.9	36	60
Pulmoner patoloji	9	12.2	3	5
Abdominal patoloji	2	2.7	4	6.7
Diğer	1	1.4	1	1.7

BT: Bilgisayarlı tomografi.

ğinde maksillofasial BT çekilen olguların %81'inde omurga BT çekilen olguların %91'inde patoloji saptandı (Tablo 3).

Çalışmaya dahil edilen olguların 0-12 yaş grubu olguların tamamı acil serviste travma nedeniyle değerlendirildi ve görüntüleme yapıldı. 13-21 yaşları arası olanların %76.6'sında travma vardı. 22-45 yaş, 46-60 yaş ve 61 yaş üstü vakalarda ise travma nedeniyle görüntüleme sırasıyla; %47, %28 ve %21 olarak saptandı. Çocukluk yaş döneminde travma nedeniyle yapılan Kranial görüntülemelerin %98.5 inde patoloji saptanmadı. Travma nedeniyle yapılan görüntülemelerde patoloji saptanma oranları Tablo 4'te özetlendi.

Toraks BT sonuçları incelendiğinde erkeklerin %70'inin; kadın-

ların ise %75'inin acil patoloji olmadığı görüldü. Bununla birlikte erkeklerde nontravmatik tanısı konulma oranı %14 iken kadınlarda bu oran %20.3 olarak hesaplandı.

Cinsiyete göre abdominopelvik BT sonuçları incelendiğinde erkeklerin %68.6'sının kadınların ise %63.9'unun acil patoloji olmadığı görüldü. Bununla birlikte erkeklerde gastrointestinal sistem hastalıkları görülme oranı %15.1 iken kadınlarda bu oran %11.5 olarak hesaplandı (Tablo 5). Cinsiyete göre insidental gruplar incelendiğinde; erkeklerin %68.9'unun kadınların ise %60'ının nörolojik patoloji grubunda olduğu görüldü. Bununla birlikte erkeklerde pulmoner patoloji görülme oranı %12.2 iken bu oran kadınlarda %5 idi.

Tablo 6. Yaş gruplarına göre sonuç durumu

	0-2 yaş bebeklik		3-6 yaş ilk çocukluk (okul öncesi)		7-12 yaş orta çocukluk (okul çağı)		13-21 yaş erlilik ergenlik		22-45 yaş genç yetişkin		46-60 yaş orta yaş		61 yaş ve üstü yaşlılık	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sonuç														
Taburcu	65	100.0	48	98.0	62	95.4	160	91.4	436	92.0	225	85.6	313	69.9
Yatış	0	0.0	1	2.0	3	4.6	14	8.0	34	7.2	36	13.7	106	23.7
YBÜS	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.6	4	0.8	2	0.8	29	6.5

YBÜS: Yoğun bakım ünitesine sevk.

Hastalarda saptanan patolojilerin hastane yatış gerekliliği incelendiğinde; hastaların ileri yaş grubunda daha fazla yatış gerekliliği olduğu saptandı. Yapılan ilişki analizi sonucuna göre yaş ile sonuç durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p<0.05$) (Tablo 6).

Tartışma

Acil servisler acil bakım hizmetlerinin kesintisiz uygulandığı birimlerdir. Bu hizmetin hastalara en kısa sürede ve en hızlı şekilde sunulması temel hedef olarak düşünülmeli ve bu amaç doğrultusunda bakım hizmetleri planlanmalıdır.^[7,8] Acil servise önemli bir başvuru nedeni travmadır. Bu olgular sıklıkla izole kafa travması olarak ya da multitravmanın bir komponenti olan kafa travmaları olarak karşımıza çıkar. Sık karşılaşılabildiği ve yol açabileceği mortalite ve morbidite nedeniyle öncelikli ve detaylı değerlendirme gerektirir.^[9] Şiddetli kafa travmalarında mortalite oranı %10-40 oranında belirtilmektedir.^[9-12] Hafif kafa travmaları tüm kafa travmalarının yaklaşık %70-90'ını oluşturmaktadır.^[13] Sayıca çok fazla hasta olması nedeniyle, bu hastaların tümüne tomografi çekmek, ülke ekonomisine ciddi bir yük getirmektedir.^[14] Norveç'ten yapılan bir çalışmada ise, hafif kafa travmalı hastaların hepsine BT çekilir ve patoloji saptanmayan hastalar evine yollanırsa, bunun maliyetinin, hastaları müşahede altında tutmaktan daha ucuza geldiği hesaplanmıştır.^[15] Ancak, literatürde bu yönde fikir beyan eden başka bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Öte yandan, hasta sayısı bu kadar yüksek olmasına rağmen, bu hastaların sadece çok küçük bir grubunda intrakraniyal patoloji saptanmaktadır. Bu nedenle birçok çalışma, klinik parametrelerden yola çıkarak, daha yüksek risk arz eden alt grupları belirlemeye yönelmiştir.^[16] Bunun sonucu olarak birçok ülkeden, hafif kafa travmalı hastaların hangilerine BT çekmek gerektiği konusunda birçok araştırma yapılmış ve bir takım klinik karar verme kuralları geliştirilmiştir.^[17]

Bizim çalışmamızda da benzer şekilde çocukluk yaş grubunda kafa travması nedeniyle başvuran hastalara bilgisayarlı tomografi görüntüleme sıklıkla kullanıldığı görülmüştür. Buna rağmen %98.5 seviyelerine ulaşan normal görüntüleme sonuçları elde edilmiştir. Bu oranlar özellikle çocukluk yaş grubunda kafa travmaları olgularda kafa travması karar verme kurallarının ve

hasta takibinin daha ön planda kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu sayede mevcut yüksek çekim oranları ve hastaların radyasyon maruziyeti azaltılabilir.

Literatür incelenmesinde ekstremite yaralanmaları, kafa travmalarına eşlik eden diğer sistem patolojileri arasında ilk sırayı almaktadır. Masson ve ark.'nın yaptıkları çalışmalarında yalnızca kafa travması olguların %58.1'ini oluştururken, ekstremite yaralanmaları %32.7 oranıyla en sık eşlik eden patoloji olarak bildirilmiştir.^[18] Yaptığımız çalışmada travma nedeniyle etkilenen vücut bölgelerine göre kafa travması sonrasında vertebra yaralanmalarında en sık görüntülemeye başvurulduğu görülmüştür ekstremite yaralanmaları ikinci sıklıkta yer almıştır. Omurga BT çekilen olguların yaklaşık %71'ine patoloji saptanırken maksillofasial BT ve ekstremite BT de patoloji saptanma oranları sırasıyla %53.8 ve %65.1'dir. Özellikle etkilenen travma BT sine yönelik bu görüntülemelerde patoloji sıklığı artmıştır. Bu durum muayene odaklı görüntülemelerde çoklu travma hastalarında etkin görüntülemenin kullanılmasının önemini göstermiştir.

Gerekli olmayan hastalara, doğru endikasyon bulunmadan, aşırı miktarda tetkik istenildiği ile ilgili literatürde fazla miktarda çalışma bulunmaktadır.^[19] Bu çalışmalardan elde edilen ortak sonuç acil servis birimlerinde %30'dan fazla gereksiz tetkik istenmekte ve bu tetkiklerin olası yan etkileri nedeniyle dikkatli olunması gerektiği ve burada da asıl inisiyatifin hekim kontrolünde olduğu belirtilmektedir.^[20] Acil servislerde hastaların değerlendirilmesi sırasında oluşan mevcut ekonomik yükün %40'ını laboratuvar ve radyolojik yöntemler oluşturmaktadır.^[16] Bu tanısal testlerin acil serviste kullanılmasında önemli tanı ve klinik karar verme algoritmaları kullanılmadığıdır. Bu sayede gereksiz görüntüleme istemlerinin önüne geçilebilir.

Kafa travmaları olduğu kadar travma olgularında ek bilgisayarlı görüntüleme yöntemleri istemi de klinik bulgular ve muayene odaklı değerlendirilmelidir. Dağlar ve ark.'nın yaptıkları çalışmada ülkemiz şartlarında travmalı olgularda omurga ve pelvisin rutin BT taraması mali yükü çok ağır bir uygulama olduğunu; bu nedenle, ilk muayeneyi izleyen temel radyolojik incelemelerde düz filmler olması gerektiği, bu filmlerin yeterli kalitede olması gerektiğini ve yeterli değerlendirilmesi ile tekrar film ve ileri radyolojik görüntüleme gereksinimi azaltılmaya

çalışılması gerektiğini ifade etmişlerdir.^[6] Bu sayede dikkatli anamnez ve fizik muayene ve detaylı birincil ve ikincil bakı ile düşük kinetik enerjili bir travmada uygunsuz tomografi istemlerinden uzaklaşılabilir.

Sonuç

Görüntüleme yöntemleri, özellikle bilgisayarlı tomografi acil servislere sık başvuru alan tetkiklerdir. Doğru endikasyon ile kullanıldığında önemli bulgular elde edilmesi açısından altın standart olabildiği gibi, yanlış ve uygunsuz kullanıldığında hasta ve maliyet etkinliği açısından olumsuz sonuçlar doğurabilir. Hastalarda istem gerekçeleri iyi irdelenmeli ve klinik karar verme kılavuzları eşliğinde doğru endikasyonlar ile görüntüleme yapılmalıdır. Bu sayede yüksek istem oranlarına karşılık çalışmamızda karşılaştığımız gibi patoloji saptanmayan görüntüleme yöntemlerine daha az rastlanabileceği kanaatindeyiz.

Çıkar çatışması: Bildirilmemiştir.

Kaynaklar

- Hendee WR, Becker GJ, Borgstede JP, Bosma J, Casarella WJ, Erickson BA, et al. Addressing overutilization in medical imaging. *Radiology*. 2010;257(1):240-5.
- Carnevale TJ, Meng D, Wang JJ, Littlewood M. Impact of an emergency medicine decision support and risk education system on computed tomography and magnetic resonance imaging use. *J Emerg Med*. 2015;48(1):53-7.
- Griffey RT, Jeffe DB, Bailey T. Emergency physicians' attitudes and preferences regarding computed tomography, radiation exposure, and imaging decision support. *Acad Emerg Med*. 2014;21(7):768-77.
- Erkoç MF, İmamoğlu H, Dostbil AB, Okur A. Is cranial CT really required in the emergency department for each patient with headache? *Ortadoğu Tıp Dergisi*. 2012;4(3):114-116
- Freid VM, Bernstein AB. Health care utilization among adults aged 55-64 years: how has it changed over the past 10 years? *NCHS data brief*. 2010(32):1-8.
- Dağlar B, Delialloğlu ÖM, Ceyhan E ve ark. Acil ortopedi ve travmatoloji polikliniğinde omurga ve pelvis değerlendirmesi için gereksiz bilgisayarlı tomografi kullanımı *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008;42(1):59-63
- Köse A, Köse B, Öncü MR, Tuğrul F. Bir devlet hastanesi acil servisine başvuran hastaların profili ve başvurunun uygunluğu *Gaziantep Tıp Derg* 2011;17(2): 57-62
- Aydın T, Akköse Aydın Ş, Köksal Ö, Özdemir F, Kulaç S, Bulut M. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisine Başvuran Hastaların Özelliklerinin ve Acil Servis Çalışmalarının Değerlendirilmesi *JAEM* 2010: 163-8.
- Jennett B. Epidemiology of head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1996 Apr; 60(4): 362-369
- Cifu DX, Kreutzer JS, Kolakowsky-Hayner SA, et al. The relationship between therapy intensity and rehabilitative outcomes after traumatic brain injury: a multicenter analysis. *Arch phys Med Rehabil*. 2003; 84: 1441-1448.
- Eker C, Schalen W, Asgeirsson B, Grande PO, et al. Reduced mortality after severe head injury will increase the demands for rehabilitation services. *Brain Injury* 2000; 14: 605-619.
- Hukkelhoven CW, Steyerberg EW, Rampen AJJ, et al Patient age and outcome following severe traumatic brain injury: an analysis of 5600 patients. *J Neurosurg* 2003; 99:666-673.
- Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Laupacis A, Brison R, Eisenhofer MA, Variation in ED use of computed tomography for patients with minor head injury. *Ann Emerg Med* 1997; 30: 14-22
- Thomson R, Gray J, Madhok R, Mordue A, Mendelow AD. Effect of guidelines on management of head injury on record keeping and decision making in accident and emergency departments. *Qual Health Care*. 1994 Jun;3(2):86-91.
- Ingebrigsten T, Romner B. Routine early CT-scan is cost saving after minor head injury. *Acta Neurol Scand* 1996; 93: 207-210
- Ibanez J, Arkan F, Pedraza S, Sanchez E, Poca MA, Rodriguez D. Reliability of clinical guidelines in the detection of patients at risk following mild head injury: results of a prospective study. *J Neurosurg* 2004; 100: 825-83
- Haydel M.J, Preston C.A, Mills TJ, Luber S, Blaudeau BAE, Deblieux P.M.C. Indications For Computed Tomography in Patients With Minor Head Injury. *N Engl J Med*, 2000;343:100-105
- Masson F, Thicoipe M, Mokni T, et al. Epidemiology of traumatic comas: a prospective population-based study. *Brain Injury*. 2003; 17: 279-293.
- Hodgson L: Cost Containment in the Emergency Department. *CAL/ACEP 1993 Source Guide*, 1993:710
- Ergene Ü, Ergene O, Fowler J. Acil Tıptaki Tanı Testlerinde Belirli-Etkinlik, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları, Yayın No:3, Mayıs 1999, İzmir.