

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

## Beyin Tomografi Yorumlamada Acil Tıp Asistan ve Uzmanları ile Radyologların Karşılaştırılması

Zeynep Nazlı SIR<sup>1</sup>, Yeşim İŞLER<sup>2</sup>, Halil KAYA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 25 Aralık Devlet Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Gaziantep.

<sup>2</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Bursa.

### ÖZET

Çalışmanın amacı, hastanemiz acil servisine başvuran kafa travmalı çocuk hastalara çekilen kranial bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülerinin, acil tıp asistan (ATA) ve acil tıp uzman (ATU) hekimlerinin yaptığı yorumun, radyoloji uzmanı (RU) tarafından yapılan yorum ile uyumluluğunu karşılaştırmaktır. 2 aylık dönemde Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisine kafa travması ile başvuran ve kranial BT görüntülemesi yapıлып, bir radyoloji uzman hekim tarafından raporlanmış kranial BT görüntüleri kullanılarak yapıldı. Çalışmaya 10 ATU ve 2 yılını doldurmuş 10 ATA gönüllü oldu. 126 hastanın kranial BT'si randomize olarak dağıtılarak ayrı ayrı değerlendirilmesi istendi. RU hekiminin sonuç raporları altın standart kabul edildi. Fraktür bölgelerinde ATU ve ATA'nın RU ile uyumlu olduğu görülmektedir ( $\kappa=0,58$   $\kappa=0,68$ ). Fraktür tipinde ATU ve ATA'nın RU ile uyumlu olduğu görülmektedir ( $\kappa=0,58$   $\kappa=0,68$ ). Kanama bölgesinde ATU ve ATA'nın RU ile uyumunun orta düzeyde olduğu görülmektedir ( $\kappa=0,41$   $\kappa=0,47$ ). Kanama tipinde, ATU ve ATA'nın RU ile uyumlu olduğu görülmektedir ( $\kappa=0,54$   $\kappa=0,60$ ). Genel olarak acil tıp asistan ve uzmanlarının kanama, fraktür ve diğer bulguları saptamada radyoloji ile uyumunun iyi düzeyde olduğu görüldü. Kanama, fraktür tipi ve lokalizasyonunda uyuma bakıldığında orta-iyi derecede olduğu görüldü. Acil tıp asistanlarının uzmanlara göre uyumunun daha yüksek olduğu görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Pediatrik kafa travması. Kranial BT. ATA. ATU VE RU yorumu.

### Comparison of Cranial Tomography Interpretations between Radiologists and Emergency Medicine Specialists.

### ABSTRACT

The aim of the study is to compare the compatibility of the interpretation made by the emergency medicine assistant (EMA) and emergency medicine specialist (EMS) physicians of the cranial computed tomography (CT) images taken in pediatric patients with head trauma who applied to the emergency department of our hospital with the interpretation made by the radiologist (RS). Cranial CT imaging was performed using cranial CT images reported by a radiology specialist who applied to the Emergency Department of Yüksek İhtisas Training and Research Hospital with head trauma in a 2-month period. 10 EMSs and 10 EMA who have completed 2 years volunteered for the study. Cranial CT scans of 126 patients were randomly distributed and asked to be evaluated separately. The outcome reports of the RS physician were accepted as the gold standard. It is seen that EMS and EMA are compatible with RS in the fracture regions ( $\kappa=0.58$   $\kappa=0.68$ ). It is seen that EMS and EMA are compatible with RS in the fracture type ( $\kappa=0.58$   $\kappa=0.68$ ). In the hemorrhage region, the agreement of EMS and EMA with RS is seen to be moderate ( $\kappa=0.41$   $\kappa=0.47$ ). In the hemorrhage region, the agreement of EMS and EMA with RS is seen to be moderate ( $\kappa=0.41$   $\kappa=0.47$ ). In the bleeding type, EMS and EMA seem to be compatible with RS ( $\kappa=0.54$   $\kappa=0.60$ ). In general, it was observed that the compliance of emergency medicine residents and specialists with radiology in detecting bleeding, fracture and other findings was at a good level. Bleeding, fracture type and localization were found to be moderate to good. It was observed that the compliance of emergency medicine residents was higher than the specialists.

**Key Words:** Pediatric head trauma. Cranial CT. EMA. EMS AND RS compliance.

**Geliş Tarihi:** 15.Eylül.2021

**Kabul Tarihi:** 17.Aralık.2021

Dr. Yeşim İŞLER  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Acil Tıp Kliniği,  
Bursa.  
Tel: 0505 235 91 53  
E-posta: yesimisler@gmail.com

### Yazarların ORCID Bilgileri:

Zeynep Nazlı SIR: 0000-0002-3518-2671

Yeşim İŞLER: 0000-0002-6389-5361

Halil KAYA: 0000-0003-2005-6100

Kafa travmaları özellikle pediatrik yaş grubunda en önemli problemlerden biridir. Hem major hem minör kafa yaralanmaları ciddi morbidite ve mortalite ile sonuçlanmaktadır<sup>1</sup>. Multipl travma sonrasında ölen çocukların %80'inde ciddi kafa travması görülmektedir<sup>2</sup>. Acil servisler sağlık hizmetlerine çok önemli giriş noktalarıdır ve genellikle aşırı kalabalıktır. Hastaları acil servise getiren tıbbi durumların aciliyeti doğru ve hızlı tanı koymayı gerektirir. Ayrıca hastaların yönetimi erken tedavi bakımından önemlidir<sup>3</sup>. Son yıllarda küçük merkezlerde dahi BT'ye ulaşılabilirliğin artmasıyla görüntüleme yöntemleri öncelikli olarak önerilmeye başlandı. Özellikle kafa travması ile acil servise

başvuran çocuk hastalarda BT tanısal amaçlı olarak en sık kullanılan görüntüleme yöntemidir.

Acil servislere tomografi yorumu, resmi RU yorumu olmadan önce acil doktorları tarafından yapılır ve yönetim planları başlatılır<sup>4</sup>. ATA'ların ve ATU'ların acil serviste travma hastalarını değerlendirirken tanısal görüntüleme yöntemlerini doğru yorumlamaları beklenir. Nörolojik gelişim açısından önemli bir dönemde olan çocuklarda doğru radyolojik yorum tanı ve tedaviyi etkileyecektir. Bildiğimiz kadarıyla, bu konuda ATA ve ATU'ların birbirleriyle ve RU ile uyumluluğunu araştıran bir çalışma yoktur.

Çalışmamızda acil serviste pediatrik kafa travması nedeniyle kranial BT görüntülemesi yapılan hastalarda ATA ve ATU'ların kranial BT yorumlarının birbirleriyle ve RU ile uyumluluğunu değerlendirmeyi amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniğinde, aynı hastanenin klinik araştırmalar etik kurulundan 2011-KAEK-252018/04-06 protokol numarasıyla 25.04.2018 tarihinde alınan onay ile başlandı. 2 aylık dönemde yetişkin acil servise kafa travması nedeniyle başvuran 0-18 yaş arası çocuklar geriye dönük olarak değerlendirildi. Travma dışı pediatrik vakalar, 18 yaş üstü kafa travması olup kranial BT çekilen hastalar ve resmi raporu yazılmamış kranial BT çekilen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Kranial BT çekilen 700 hastanın resmi radyoloji raporunda patolojik bulgu olmayan 574 hasta çalışma dışı bırakılırken, patolojik bulgu (kırık, kanama, araknoid kist v.b.) saptanan 126 hasta çalışmaya alındı. Hastalar yaş, cinsiyet, kafa travması nedenine, radyolojik inceleme sonuçlarına göre değerlendirildi. Kafa travma nedenlerine göre; trafik kazası, düşme ve yüksekten düşme şeklinde gruplara ayrıldı. Kranial BT'de patolojik bulgusu olan (fraktür varlığı, fraktür lokalizasyonu, fraktür tipi, kanama varlığı, kanama lokalizasyonu, kanama tipi, hidrosefali, skalp hematomu, pnömosefali, sinüste sıvı v.b.) şeklinde gruplara ayrıldı. Çalışma için 10 ATU ve 2 yılını doldurmuş, eğitim görevlileri tarafından beyin tomografi değerlendirme eğitimi verilmiş olan 10 ATA gönüllü oldu. Hastalar hakkında, isim, tarih, protokol ve RU'ya verildiği kadar kısa klinik bilgi verildi. Çalışmaya alınan 126 tane hastanın görüntüleri PACS (Picture Archiving Communication Systems) sistemi üzerinden randomize olarak önce asistanlar tarafından daha sonra da uzmanlar tarafından değerlendirildi. Değerlendirme formunda fraktür varlığı, fraktür lokalizasyonu, fraktür tipi, kanama varlığı, kanama lokalizasyonu, kanama tipi, hidrosefali, skalp hematomu, pnömosefali, sinüste sıvı başlıkları mevcuttu. ATA ve ATU tek kişi olarak kabul edilmemiş

olup gold standart olarak kabul edilen radyoloji uzmanı ile her biri ayrı olarak değerlendirilmiştir.

## İstatistiksel analiz

Çalışmanın analizleri SPSS (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version Armonk, NY: IBM Corp.) programında yapılmış olup, tip I hata düzeyi  $\alpha=0,05$  olarak kabul edilmiştir. Çalışmada, yaş değişkeninin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılıma uygunluk göstermemesi nedeniyle patolojik olgular için belirtici istatistik olarak medyan (minimum:maksimum) ve ortalama±standart sapma değerleriyle ifade edilmiştir. Kategorik değişkenler ise n (%) olarak raporlanmıştır.

Patolojik olgular için altın standart olarak kabul edilen RU'nun değerlendirmeleri ile ATU ve ATA değerlendirmeleri arasındaki uyum Cohen'in kappa katsayısı ( $\kappa$ ) ile incelenmiştir. Kappa katsayısı iki veya daha fazla gözlemci arasındaki uyumun güvenilirliğini ölçen bir istatistiksel nicelik olup, çalışmamızda sadece iki gözlemci arasındaki uyumun değerlendirmesine imkan veren Cohen'in kappa katsayısı kullanılmıştır<sup>5</sup>. Landis ve Koch kappa katsayısının yorumu için şu ifadeleri kullanmışlardır: şansa bağlı olabilecek uyumdan daha kötü uyum olması ( $\kappa < 0$ ), önemsiz düzeyde uyum olması ( $0.01 < \kappa < 0.20$ ), zayıf düzeyde uyum olması ( $0.21 < \kappa < 0.40$ ), orta düzeyde uyum olması ( $0.41 < \kappa < 0.60$ ), iyi düzeyde uyum olması ( $0.61 < \kappa < 0.80$ ) ve çok iyi düzeyde olması ( $0.81 < \kappa < 1$ ). Kappa katsayısına ek olarak, duyarlılık, özgüllük raporlanmıştır<sup>6</sup>.

## Bulgular

Çalışmaya alınan resmi raporlarında patolojik bulgusu olan vakaların demografik verileri incelendiğinde; hastaların % 67.50'sinin erkek, % 32.5' inin kadın olduğu, % 30.20'sinin 0-2 yaş grubunda % 33.30'ünün 3-6 yaş grubunda % 36.50 'inin 7-17 yaş grubunda olduğu saptanmıştır. Hastaların klinik başvuru sebepleri arasında % 63.50 ile kafa travması, % 29.40 ile düşme, % 4.80 ile trafik kazasına bağlı kafa travması, % 2.40 ile yüksekten düşme saptanmıştır (Tablo I).

Fraktür varlığını belirlemede, ATU ve ATA'nın değerlendirmelerinin RU'ya ait değerlendirmelerle uyumlu olduğu görülmektedir. ATA'nın fraktür varlığını belirlemede, ATU'ya göre RU ile daha uyumlu olduğu görülmektedir. Fraktür bölgelerinin değerlendirmesinde de, yine ATU ve ATA'nın değerlendirmelerinin RU ile uyumlu olduğu görülmektedir. Fraktür bölgesinin değerlendirilmesinde ATU için uyum katsayısının ortalama değeri  $\kappa=0,58$  ve ATA için ise  $\kappa=0,68$  olarak bulunmuştur. ATU'ların kırık bölgesinin genel olarak değerlendirmesi dikkate alındığında, RU ile uyumunun orta düzeyde; ATA'ların ise iyi düzeyde olduğu görül-

## Acil Tıpta Tomografi Yorumlanması

mektedir. Bölge bazında yapılan değerlendirmeler incelendiğinde ATU'nun değerlendirmesinin RU ile uyumunun en yüksek olduğu bölgeler: frontal ve occipital olarak gözlemlenirken; ATA ile RU'nun değerlendirmeleri arasındaki en iyi uyumun temporal, occipital ve orbita bölgelerinde gözlemlendiği belirlenmiştir. Genel olarak bakıldığında ATA'nın değerlendirmelerinin, ATU'ya göre RU ile daha uyumlu olduğu görülmektedir. ATU'nun frontal için yaptığı değerlendirmelerinin RU ile olan uyumunun ATA'ya göre daha yüksek; buna karşın parietal, temporal, occipital, nazal ve orbita bölgeleri için yapılan değerlendirmelerde ise ATA'nın RU ile olan uyumunun ATU'ya göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo II).

**Tablo I.** Patolojik bulgusu olan vakaların sosyodemografik özellikleri

n=126	
Yaş (yıl)	4.50(0-17)
Yaş	
0-2 yaş	38(%30.20)
3-6 yaş	42(%33.30)
7-17 yaş	46(%36.50)
Cinsiyet(K/E)	41(%32.50)/85(%67.50)
Durum	
Taburcu	95(%75.40)
Yatış	31(%24.60)
Klinik	
Kafa travması	80(%63.50)
Düşme	37(%29.40)
Trafik kazası & kafa travması	6(%4.80)
Yüksekten düşme	3(%2.40)

Veriler medyan (minimum: maksimum) ve n(%) olarak verilmiştir

**Tablo II.** RU'nun, ATU ve ATA ile uyumunun fraktür bölgesi değerlendirmesine göre incelenmesi

		Fraktür	Frontal	Parietal	Temporal	Occipital	Nazal	Orbita
Radyo-	Duyarlılık(%)	89.47	70.59	47.37	80	76.47	33.33	57.14
	Özgüllük(%)	79.71	97.25	91.59	95.69	96.3	97.50	99.16
	Doğruluk(%)	84.13	93.65	84.92	94.44	93.65	94.44	96.83
ATU	$\kappa$	0.68	0.71	0.40	0.67	0.73	0.34	0.65
	p-değeri	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Radyo-	Duyarlılık(%)	94.74	70.59	63.16	80	94.12	66.67	71.43
	Özgüllük(%)	82.61	94.50	96.26	96.55	95.41	97.50	98.32
	Doğruluk(%)	88.10	91.27	91.27	95.24	95.24	96.03	96.83
ATA	$\kappa$	0.76	0.64	0.64	0.70	0.81	0.60	0.70
	p-değeri	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

$\kappa$ :Cohen'in kappa katsayısı

Fraktür tipinin değerlendirmesinde de, yine ATU ve ATA'nın değerlendirmelerinin RU ile uyumlu olduğu görülmektedir. Fraktür tipinin değerlendirmesinde ATU için uyum katsayısının ortalama değeri  $\kappa=0,58$  ve ATA için ise  $\kappa=0,68$  olarak bulunmuştur. ATU'ların kırık tipi değerlendirmesi dikkate alındığında, RU ile uyumunun orta düzeyde; ATA'ların ise iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Kırık tipi bazında yapılan değerlendirmeler incelendiğinde ATU'nun değerlendirmesinin uyumunun en yüksek olduğu kırık tipinin ayrılmış kırık olduğu, ATA'nın ise en iyi uyumunun çökme tipi kırıklarda gözlemlendiği belirlenmiştir. Genel olarak incelendiğinde ATA'nın değerlendirmelerinin, ATU'ya göre RU ile daha uyumlu olduğu görülmektedir. ATU'nun ayrılmış kırık tipi için yaptığı değerlendirmelerinin RU ile olan uyumunun ATA'ya göre daha yüksek; buna karşın lineer ve çökme tipi kırıklar için yapılan değerlendirmelerde ise ATA'nın RU ile olan uyumunun ATU'ya göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo III).

**Tablo III.** RU'nun, ATU ve ATA ile uyumunun fraktür tipi değerlendirmesine göre incelenmesi

		Fraktür	Lineer	Çökme	Ayrılmış
Radyo-	Duyarlılık(%)	89.47	72.09	60	88.89
	Özgüllük(%)	79.71	83.13	95.04	97.44
	Doğruluk(%)	84.13	79.37	93.65	96.83
ATU	$\kappa$	0.68	0.55	0.40	0.78
	p-değeri	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Radyo-	Duyarlılık(%)	94.74	81.40	80	77.78
	Özgüllük(%)	82.61	86.75	99.17	94.02
	Doğruluk(%)	88.10	84.92	98.41	92.86
ATA	$\kappa$	0.76	0.67	0.79	0.57
	p-değeri	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

$\kappa$ :Cohen'in kappa katsayısı

Kanama varlığını belirlemede, ATU ve ATA'nın değerlendirmelerinin RU'na ait değerlendirmelerle uyumlu olduğu görülmektedir. ATA'nın kanama varlığını belirlemede, ATU'ya göre RU ile daha uyumlu olduğu görülmektedir. Kanama bölgelerinin değerlendirmesinde de, ATU'nun tüm değerlendirmelerinin RU ile uyumlu olduğu görülürken, ATA'nın temporal ve diğer bölgelere göre yaptığı değerlendirmelerin RU'nun değerlendirmeleriyle uyumlu olmadığı görülmektedir. Kanama bölgesinin değerlendirmesinde ATU için uyum katsayısının ortalama değeri  $\kappa=0,41$  ve uyumlu bölgeler dikkate alındığında ise ATA için  $\kappa=0,47$  olarak bulunmuştur. ATU ve ATA'ların kanama bölgesinin genel olarak değerlendirmesi dikkate alındığında, RU ile uyumunun orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bölge bazında yapılan değerlendirmeler incelendiğinde ATU'nun değerlendirmesinin RU ile uyumunun en yüksek olduğu bölge diğer (talamus, aksonal injury)olarak gözlemlenirken; ATA ile RU'nun değerlendirmeleri arasındaki en iyi uyumun fron-

tal ve parietal bölgelerinde gözleendiği belirlenmiştir. Buna karşın ATA'nın temporal ve diğer bölgelerde RU ile uyumlu olmadığı görülmüştür. ATU ile ATA'nın değerlendirmelerinin RU ile ortak olarak uyumlu olduğu bölgeler dikkate alındığında frontal ve parietal bölgelerde yapılan değerlendirmelerde ATA'nın RU ile olan uyumunun daha yüksek olduğu; buna karşın occipital bölgede yapılan değerlendirmelerde ise ATU'nun uyumunun ATA'ya göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo IV).

Kanama tipinin değerlendirmesinde, ATU ve ATA'nın değerlendirmelerinin RU ile uyumlu olduğu görülmektedir. Kanama tipinin değerlendirmesinde ATU için uyum katsayısının ortalama değeri  $\kappa=0,54$  ve ATA için ise  $\kappa=0,60$  olarak bulunmuştur. ATU ve ATA'nın kanama tipi değerlendirmesi orta düzeyde olduğu görülmektedir. ATU'nun değerlendirmesinin RU ile uyumunun en yüksek olduğu kanama tipinin subdural olduğu, ATA ile RU'nun değerlendirmeleri arasındaki en iyi uyumun ise epidural ve subdural tiplerinde olduğu belirlenmiştir. Genel olarak incelendiğinde ise; ATU'nun subdural, parankim ve kontüzyon tipi kanamalar için yaptığı değerlendirmelerinin RU ile olan uyumunun ATA'ya göre daha yüksek; buna karşın epidural ve SAK tipi kanamalar için yapılan değerlendirmelerde ise ATA'nın RU ile olan uyumunun ATU'ya göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo V).

Scalp hematomu, hidrosefali, ödem, pnömosefali, araknoid kist için; ATU ve ATA değerlendirmelerinin, RU değerlendirmesiyle uyumlu olduğu gözlenmiştir. Diğer bulgular; ATU ve ATA'nın değerlendirmelerinin, RU değerlendirmesiyle uyumlu olduğu, buna karşın ATA'nın değerlendirmeleri ile RU sonuçlarının daha uyumlu olduğu gözlenmiştir. ATU'nun değerlendirmelerinin RU'nun değerlendirmesiyle zayıf düzeyde bir uyum gösterdiği belirlenmiştir (Tablo VI).

**Tablo IV.** RU'nun, ATU ve ATA ile uyumunun kanama bölgesi değerlendirmesine göre incelenmesi

		Skalp Hematom	Hidrosefali	Ödem	Pnömosefali	Araknoid Kist	Diğer
Radyolog	Duyarlılık(%)	75.51	100	60	71.43	71.43	27.27
	Özgüllük(%)	57.14	97.58	95.04	96.64	98.32	93.91
	Doğruluk(%)	64.29	97.62	93.65	95.24	96.83	88.10
ATU	$\kappa$	0.30	0.56	0.40	0.60	0.70	0.22
	p-değeri	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.013
Radyolojist	Duyarlılık(%)	81.63	50	60	42.86	28.57	18.18
	Özgüllük(%)	57.14	100	94.21	96.64	98.32	95.65
	Doğruluk(%)	66.67	99.21	92.86	93.65	94.44	88.89
ATA	$\kappa$	0.36	0.66	0.37	0.40	0.34	0.17
	p-değeri	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.056

$\kappa$ : Cohen'in kappa katsayısı,

## Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, pediatrik kafa travması nedeniyle kranial BT çekilen hastalarda, ATA ve ATU'nun tomografi değerlendirmelerinin birbirleriyle ve RU ile uyumunu araştırmayı amaçladık. Literatürde ATA ve ATU'ların RU ile uyumluluğunu ayrı ayrı ele alan çalışmalar olmakla beraber ikisini bir arada değerlendiren bir çalışmaya rastlayamadık.

Travma hastalarının muayene sonrası değerlendirilmesinde radyolojik tetkikler sıklıkla kullanılmaktadır<sup>7</sup>. Birçok merkezde BT cihazı bulunmasına rağmen BT görüntülerinin RU tarafından resmi olarak yorumlanması gecikebilmektedir. RU yorumlamaları günün her saatinde (7/24) olsa dahi, özellikle mesai dışı saatlerde başvuran hastaların çekilen BT'lerinin RU tarafından görülüp yorumlanmasına kadar geçen süre uzayabilmektedir. Torreggiani ve ark. Kanada'da acil radyolojisi inceledikleri çalışmalarında birçok kurumda eş zamanlı RU yorumunun mümkün olmadığını, bazen RU yorumunun 48 saat sonra olabildiğini bildirmiştir<sup>8</sup>.

Acil servislerde çoğunlukla RU yorumu beklenmeden acil hekiminin kendisi BT görüntülerini yorumlayarak hastanın yönetim planını yapar. Bu nedenle acil servislerde hastayı değerlendiren ATA ve ATU'ların, hastanın kliniğini değerlendirmesi ve fizik muayenesinin ardından ayırıcı tanı için isteyecekleri BT görüntülemeleri hayatı tehdit edebilecek ya da hasta yönetimini akut olarak değiştirebilecek patolojileri saptamak açısından değerlendirilmesi önemlidir.

Hafif kafa travması olan hastaları inceleyen birçok çalışmada erkek çocukların kız çocuklarına oranla daha sık kafa travmasına maruz kaldığı bildirilmiş ve travmaların erkeklerde kızlara göre 4 kat daha ölümcül olduğu vurgulanmıştır<sup>9</sup>. Tieves ve ark. ise erkek cinsiyetin travmatik beyin hasarı için bir risk faktörü olduğunu ve erkeklerin yüksek risk grubunda değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir<sup>10</sup>. Çalışmamızda hastaların çoğunu erkek cinsiyet oluşturmaktadır. Bu durumun erkek çocukların günlük yaşamda daha hareketli olma ve yüksek riskli oyunları sevme özelliklerine bağlı olabileceğini düşünüyoruz.

Yapılan bir çalışmada kafa travması olgularının en geniş grubunu oyun çağı çocukları (2-10 yaş) en küçük grubunu da yenidoğan ve bebeklik dönemindeki çocuklar oluşturmuştur<sup>11</sup>. Çalışmamızda bebeklik yaş grubu ile oyun çağı çocuğu yaş grubunun oranı birbirine yakın çıkmıştır. Bu durum hastanemiz bölgesinin sosyokültürel seviyesinin düşük olması, bol göç olması nedeniyle olabilir. Ayrıca çocuk bakımındaki ihmallere, çocukların hayatın en hareketli ve araştırmacı evrelerinde olmalarına, aynı zamanda olası travma ve tehlikelere karşı da en az bilgili ve korunaksız evrede olmalarına bağlayabiliriz.

Le Dolatabadi ve ark'nın acil servise başvuran ve tanı aşamasında beyin BT çekilen hastalar üzerinde yaptığı

## Acil Tıpta Tomografi Yorumlanması

bir çalışmada RU yorumu standart alınarak, acil hekimlerinin beyin BT'de akut patoloji yorumunda duyarlılık ve seçicilikleri sırasıyla %86.5 ve %81.4 olarak bulunmuştur<sup>12</sup>. Karim Jamal ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada ise 360 hastanın 339'unda (%94) RU ile kıdemli acil hekimi değerlendirmeleri uyumlu bulunmuş ve kappa katsayısı 0.78 olarak hesaplanmıştır<sup>13</sup>. Tieng ve ark.'nın acil serviste çekilen BT görüntülerinin radyoloji asistanlarının yorumlarının tutarlılıklarını değerlendirdiği retrospektif bir çalışmada, toplamda 203 BT'de %30 uyumsuzluk olduğunu bulmuşlardır<sup>14</sup>.

Khan ve ark.'nın yaptıkları araştırmada ATU'ların kontrastsız beyin BT yorumlarının doğruluğunu değerlendirmiştir. Buna göre ATU'ların BT yorumları ile RU'ların değerlendirmeleri arasında %87.14 uyumluluk bulunduğu ve Kappa değerinin 0.64 olduğu görülmüştür<sup>15</sup>. Çalışmamızda, RU ile ATU ve ATA'ları arasındaki uyum her patoloji ve patolojinin yeri ve tipi hakkında ayrı ayrı yorumlanmıştır. Fraktür varlığını belirlemede, ATU ve ATA değerlendirmelerinin uyumlu olduğu görülmüştür. ATA'nın ise fraktür varlığını belirlemede, ATU'ya göre RU ile daha uyumlu olduğu görülmüştür.

Fraktür bölgelerinin değerlendirilmesinde ise ATU ve ATA değerlendirmelerinin RU ile uyumlu olduğu görülmektedir. Fraktür bölgesinin değerlendirmesinde ATU için uyum katsayısının ortalama değeri  $\kappa=0,58$  ve ATA için ise  $\kappa=0,68$  olarak bulunmuştur. ATU'nun RU ile uyumunun orta düzeyde; ATA'lar için ise iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Uğurlu ve ark. tarafından yapılan çalışmada BT değerlendirmesi istenmiştir. RU hekiminin sonuç raporları altın standart olarak kabul edilip bu raporlar ile ATA değerlendirmeleri arasındaki uyumluluk araştırılmıştır. Araştırma sonucuna göre ATA yorumları ile RU yorumları arasındaki genel uyumluluk oranı %70,2 ve Kappa değeri 0.63 olarak hesaplanmıştır<sup>16</sup>. Aydın ve arkadaşları tarafından yapılan bir diğer çalışmada travma hastalarında BT yorumlamalarının performansı incelenmiştir. Çalışmada, 100 travma hastası değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, 5 ATA ile 3. eğitim yılını tamamlamış olan bir radyoloji asistanı arasında BT değerlendirme tutarlılığının (Kappa:0.773) iyi olduğu bulunmuştur<sup>17</sup>. Mucci ve ark. 100 travmalı hastanın kranial BT sonuçlarında ATA değerlendirmelerinin RU raporlarıyla uyumluluğu araştırılmış olup, çalışmada ATA değerlendirmeleri ile RU raporları arasında %86,6'lık bir uyumun olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte araştırmada uyumsuzluğun bulunduğu değerlendirmelerde, ilgili patolojilerin hasta açısından kritik öneme sahip olmadığı görülmüştür<sup>18</sup>.

Çalışmamızda intrakranial kanama varlığını belirlemede, ATU ve ATA değerlendirmelerinin RU'ya ait değerlendirmelerle uyumlu olduğu görülmektedir. ATA'nın intrakranial kanama varlığını belirlemede, ATU'ya göre RU ile daha uyumlu olduğu görülmüştür.

Kanama bölgelerinin değerlendirmesinde ise, ATU'nun tüm değerlendirmelerinin RU ile uyumlu olduğu görülürken, ATA'nın temporal ve diğer bölgelere göre yaptığı değerlendirmelerin RU'nun değerlendirmeleriyle uyumlu olmadığı görülmektedir. ATU ve ATA'ların kanama bölgesinin genel olarak değerlendirmesi dikkate alındığında, RU ile uyumunun orta düzeyde olduğu görülmüştür. Gallager ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada RU, nöro-radyograflar ve acil hekimlerinin beyin BT raporları arasında anlamlı bir fark olmadığını, ancak en iyi sonuçların sırasıyla nöro-radyograflar, RU ve acil hekimlerine ait olduğunu gösterdi<sup>19</sup>.

Kanama tipinin değerlendirmesinde, ATU ve ATA değerlendirmelerinin RU ile uyumlu olduğu görülmektedir. ATU değerlendirmesinin RU ile uyumunun en yüksek olduğu kanama tipinin subdural olduğu, ATA ile RU değerlendirmeleri arasındaki en iyi uyumun ise epidural ve subdural kanama tiplerinde olduğu belirlenmiştir. Genel olarak incelendiğinde ise; ATU'nun subdural kanama, parankimal kanama ve kontüzyon için yaptığı değerlendirmelerinin RU ile olan uyumunun ATA'ya göre daha yüksek; buna karşın epidural kanama ve SAK tipi kanamalar için yapılan değerlendirmelerde ise ATA'nın RU ile olan uyumunun ATU'ya göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Shaker ve arkadaşları acil grubu ile radyoloji grubunun travma hastalarında beyin BT taraması yorumunun uyum değerini araştırmak için bir çalışma yapılmıştır. 2011 yılının ilk 6 ayında 72 beyin BT taramasının yorumları karşılaştırılmış ve acil grubu ile radyoloji grubunun 49 beyin BT taraması yorumu (%68.1) eşit bulunmuştur<sup>20</sup>.

Genel olarak çalışmamızda tüm akut patolojiler açısından değerlendirildiğinde, ATU ve ATA ile RU arasında orta-iyi düzeyde uyum gözlenmiştir. Ancak bazı akut patolojilerde uyumluluk oranının düşük olduğu saptanmıştır. Acil tıp eğitiminde BT yorumlama ile ilgili pratik ve teorik eğitimlerin artırılması ile bu oranlar daha da yükseltilebilir.

Acil doktorlarının BT değerlendirmesini RU ile karşılaştıran çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin, Dolatabadi ve ark. acil doktorlarının beyin BT değerlendirmesinde yetersiz bir doğruluğa sahip olduğunu bildirirken<sup>21</sup>, Ardic ve ark. ile Khan ve ark.'nın çalışmalarına göre BT yorumunda acil doktorlarının doğruluğu RU'larıninkine benzerdi<sup>22,23</sup>.

ATA'nın ATU'ya göre kranial BT değerlendirmesinin RU ile daha yüksek oranda uyumlu çıkması çalışmamızın sürpriz sonuçlarındandı. Bunun nedenini ülkemizdeki farklı acil tıp kliniklerinde ihtisas yapmış uzmanların tomografi eğitim ve uygulamalarındaki farklılığa, teknolojik gelişmenin çok hızlı olduğu dönemimizde yeni dönem asistanların bu gelişmelere daha fazla önem verdiğini, ayrıca kliniğimizde yapılan eğitimlerde asistanların rutin olarak katılıp da uzmanların isteğe bağlı katılmalarına bu nedenle uzmanların

eğitilmelere katılım oranının asistanlara göre daha düşük olmasının da etkili olabileceğine bağlayabiliriz.

Çalışmanın tek merkezde yapılmış olması, çalışmaya alınan her hastanın görüntülerinin 10 ATA ve 10 ATU tarafından yorumlanması, bireysel anlamda farklılık olması, çalışmaya alınan hastaların geriye dönük olarak seçilmesi ve görüntülerin hastane PACS (Picture Archiving Communication Systems) sistemi üzerinden yorumlanması sırasında, yorumu yapan acil servis asistan ve uzmanlarının körlüğünde bozulma olup olmadığı net olarak bilinmemektedir. Ayrıca patoloji mevcut olan görüntülerin özellikle seçilmesi gruplarda her hekim için görüntüde bir bulgu olmasının verdiği rahatlıkla tespit etme oranlarını etkilemiş olabilir.

Travma hastalarının yönetimi, karmaşık bir dizi hızlı karar verme ve iyi pratik becerilere sahip olmayı gerektirir. Bu nedenle, kranial BT yorumlama konusunda acil tıp hekimlerinin travma hastalarında yeterli bilgi ve beceriye sahip olması son derece önemlidir. Acil tıp asistanlarının beyin BT değerlendirmelerinde tatmin edici bir performans gösterdikleri ve acil tıp uzmanlığı sonrasında da radyolojik görüntüleme eğitimlerinin düzenli olarak güncellenmesinin gerekli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

#### **Etik Kurul Onay Bilgisi:**

**Onaylayan Kurul:** Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

**Onay Tarihi:** 25.04.2018

**Karar No:** 2011-KAEK-252018/04-06

**Araştırmacı Katkı Beyanı:** Fikir ve tasarım: Z.N.S.,Y.İ.,H.K.; Veri toplama ve işleme: Z.N.S.,Y.İ.,H.K.; Analiz ve verilerin yorumlanması: Z.N.S.,Y.İ.,H.K.; Makalenin önemli bölümlerinin yazılması: Z.N.S.,Y.İ.,H.K.

**Destek ve Teşekkür Beyanı:** Makale yazarlarının beyanı yoktur.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Makale yazarlarının çıkar çatışması beyanı yoktur.

## **Kaynaklar**

- Gedeit R. Head Injury. *Pediatrics in Review* 2001;22:118-24
- Melo JR, Di Rocco F, Lemos-Júnior LP. et al. Defenestration in children younger than 6 years old: mortality predictors in severe head trauma. *Childs Nerv Syst* 2009;25:1077-83.
- Abbuhl SB. Principles of emergency department use of computed tomography. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stopczynski JS, editors. *Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. 6th ed. 2004. p. 1881.
- Al-Reesi A, Stiell IG, Al-Zadjali N, Cwinn AA. Comparison of CT head interpretation between emergency physicians and neuroradiologists. *Eur J Emerg Med*. 2010;17(5):280-2.
- Cohen J. A coefficient of agreement for nominal scales, *Educational and Psychological Measurement*. 1960; 20:37-46
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*.1977;33:159-74
- Benger JR, Lyburn ID. What is the effect of reporting all emergency department radiographs? *Emerg Med J* 2003;20:40-3.
- Torreggiani WC, Nicolaou S, Lyburn ID, Harris AC, Buckley AR. Emergency radiology in Canada: a national survey *Can Assoc Radiol J*. 2002 Jun;53(3):160-7
- Hardman JM, Manoukian A. "Pathology of head trauma". *Neuroimaging Clinics of North America* 2002; 12 (2): 175-87.
- TievesKS, YangH, LaydePM. The epidemiology of traumatic brain injury in Wisconsin, 2001. *WMJ* 2005;104(2):22-5
- Celik S, Guven FMK. Acil Servise Minor Kafa Travması İle Basvuran Çocukların Retrospektif Değerlendirilmesi *Anatolian J Emerg Med* 2020;3(1); 14-7.
- Dolatabadi AA, Baratloo A, Rouhipour A, et al. Interpretation of Computed Tomography of the Head: Emergency Physicians versus Radiologists. *Trauma Monthly* 2013; 18(2):86-9.
- Jamal K, Mandel L, Jamal L, Gilani S. 'Out of hours' adult CT head interpretation by senior emergency department staff following an intensive teaching session: a prospective blinded pilot study of 405 patients. *Emerg Med J* 2014; 31: 467-70
- Tieng N, Grinberg D, Li SF. Discrepancies in interpretation of ED body computed tomographic scans by radiology residents. *Am J Emerg Med*. 2007 Jan;25(1):45-8.
- Khan A, Qashgari S, Al-Ali AA. Accuracy of Non-Contrast CT Brain Interpretation by Emergency Physicians: A cohort study. *Pak J Med Sci*. 2013 Apr;29(2):549-53.
- Uğurlu, T. Travma Hastalarında Toraks Bilgisayarlı Tomografi Değerlendirmesinde Acil Tıp Asistanları İle Radyoloji Uzmanı Yorumlarının Karşılaştırılması, Uzmanlık Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, 2016.
- Aydın SA, Bulut M, Topal NB, Akgoz S, Koksall O, Orcan S, et al. Performance of emergency medicine residents in the interpretation of radiographs in patients with trauma. *Emerg Med J*. 2008 Aug;25(8):482-5.
- Mucci B, Brett C, Huntly LS, Greene MK. Cranial computed tomography in trauma: the accuracy of interpretation by staff in the emergency department. *Emerg Med J*. 2005;22(8):538-40.
- Gallagher FA, Tay KY, Vowler SL, Szutowicz H, Cross JJ, McAuley DJ. Comparing the accuracy of initial head CT reporting by radiologists, radiology trainees, neuroradiographers and emergency doctors, *British Journal of Radiology*. 2011 Nov; 84(1007): 1040-45
- Shaker SH., Ghanbari Forushani HR., Aghdam H., Mirafzal AH., Rezai M. Agreement Analysis of Brain CT Scan findings Read by Emergency Medicine and Radiology Physicians in Patients with Head Trauma. *Military med*.2012;1(1):48-51
- Ardic S, Guneyysel O. Emergency medicine residents can assess cranial computed tomography scans consistently with radiologists. *Journal of Acute Medicine* 5 (2015) 92-5.
- Arhami Dolatabadi A, Baratloo A, Rouhipour A, et al. Interpretation of Computed Tomography of the Head: Emergency Physicians versus Radiologists. *Trauma Mon*. 2013;18(2):86-9.
- Khan A, Qashqari S, Al-Ali AA. Accuracy of non-contrast CT brain interpretation by emergency physicians: A cohort study. *Pak J Med Sci*. 2013;29(2):549-53.