

Çocuk İstismarı: Acil Radyolojide Akılda Bulunması Gerekenler

Child Abuse: Things to Keep in Mind in Emergency Radiology

Çiğdem Üner¹, Muhammet Fırat Öztepe², Sonay Aydın²

¹Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

²Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Erzincan, Türkiye

ÖZ

Çocuk istismarı, acil radyolojide erken tanı ile hayat kurtarabilen ciddi bir sorundur. Acil radyoloji pratiğinde, istismar şüphesine yönelik bulguların dikkatlice ve erkenden saptanması hayat kurtarıcıdır. Fiziksel istismar en sık kranial bölge, iskelet sistemi ve organ yaralanmaları ile bulgu verirler. Şüpheli bulguların doğru şekilde raporlanması ve ilgili birimlere bildirilmesi yasal bir zorunluluktur.

Anahtar Kelimeler: Çocuk istismarı, kaza dışı travma, görüntüleme, radyografi, BT, MRG

ABSTRACT

Child abuse is a serious problem that can be life-saving with early diagnosis in emergency radiology. In emergency radiology practice, careful and early detection of findings indicating suspicion of abuse is life-saving. Physical abuse most commonly present with cranial region, skeletal system and organ injuries. It is a legal obligation to accurately report suspicious findings and notify the relevant units.

Keywords: Child abuse, non-accidental trauma, imaging, radiography, CT, MRI

GİRİŞ

Hızlı ve yoğun sirkülasyonu olan acil radyoloji pratiğinde, hasta öyküsü şüpheli olmayan, olağan dışı yerlerde ve şekilde travma izi bulunmayan, klinik olarak akla getirilmeyen fiziksel istismar olgularında, radyolojik bulgular çocukların sessiz çığlığıdır. Bu nedenle fiziksel istismar açısından şüpheli radyolojik bulguların erkenden saptanması radyologların en önemli görevidir [1]. Hangi klinik ve öykü ile gelirse gelsin radyolojik bulguların dikkatle değerlendirilmesi istismar için şüphe uyandırır ise çocuk için hayat kurtarıcı olur. Örneğin; üst solunum yolu

enfeksiyonu şikayetleri ile getirilen bir yenidoğanda tek taraflı humerus kısalığından şüphelenilip gizli kalmış humerus fraktürünün saptanması fiziksel istismar tanısının anahtarı olabilir (Resim 1).

Çocuk istismarı tüm dünyada yılda yaklaşık 155.000 çocuğun ölümüne sebep olan çok ciddi bir halk sağlığı problemidir [2]. Acil servise başvuran çocuklarda istismar saptanma oranları %0,2 oranında olup çok düşüktür. Acil servislerde çocuk istismarına yönelik tarama değerlendirilmesi yapılması, potansiyel çocuk istismarının tespit oranını artırsa da tam

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Çocuk istismarının acil radyoloji pratiğinde erken tanı ve dikkatli değerlendirme ile nasıl hayat kurtarıcı olabileceğini kavramak.
- Fiziksel istismara uğramış çocuklarda kranial, iskelet ve abdominal radyolojik bulguları tanımak ve bunların raporlanmasındaki kritik noktaları anlamak.
- Çocuk istismarı şüphesinde yaşa uygun radyolojik görüntüleme protokollerini öğrenmek ve yasal bildirim yükümlülüklerinin önemini fark etmek.



Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Çiğdem Üner, Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

E-posta: cigdemuner@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-4846-7764

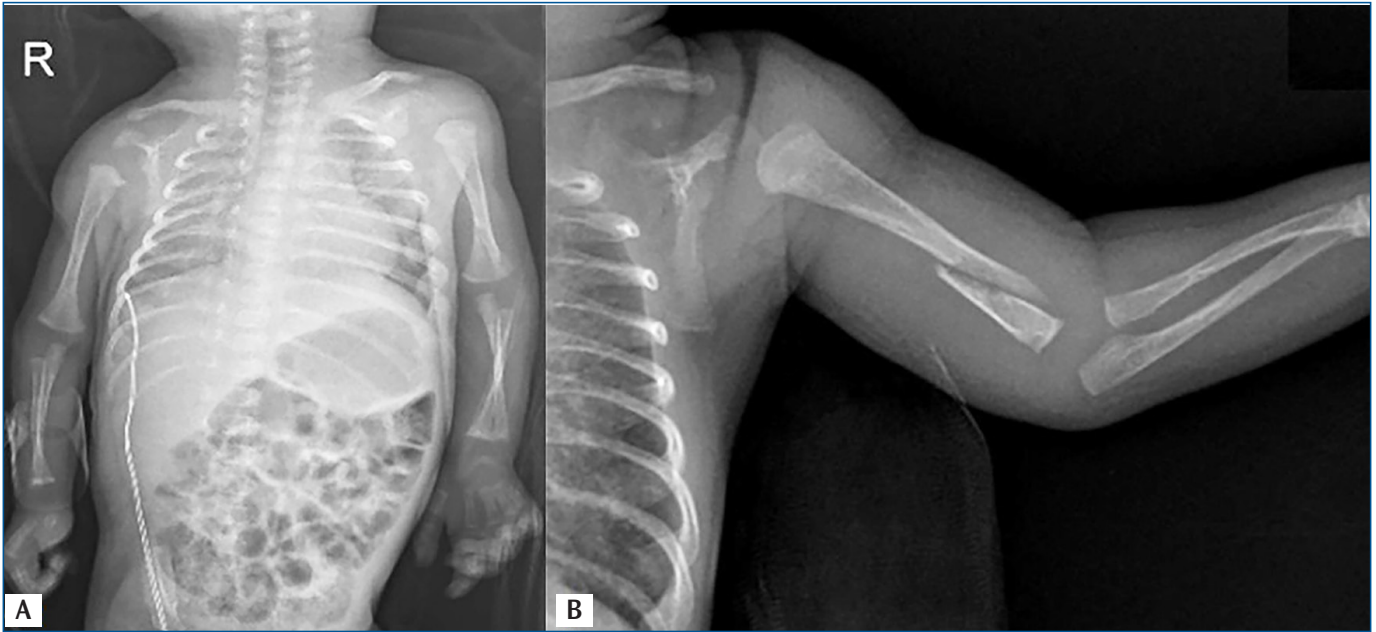
Geliş Tarihi/Received: 23.05.2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 26.05.2025 **Yayınlanma Tarihi/Publication Date:** 15.08.2025

Cite this article as: Üner Ç, Öztepe MF, Aydın S. Child abuse: things to keep in mind in emergency radiology. *Trd Sem.* 2025;13(2):168-179



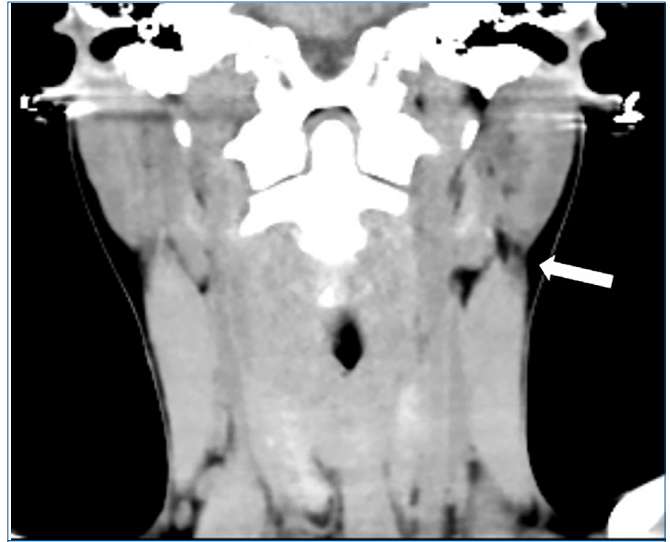
Copyright© 2025 Yazar. Türk Radyoloji Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır.

Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makaledir.



Resim 1. Üst solunum yolu enfeksiyon nedeni 1 haftalık yenidoğanın akciğer grafisinde (A) sol humerusun kısa izlenmesi şüphesi ile sol humerus grafisi çekilmiş (B) ve sol humerus shaftında fraktür saptanmıştır.

olarak geçerli bir tarama yöntemi henüz bulunmamıştır [3]. Ülkemizde çocuk istismar olgularının boyutu ve sıklığı maalesef tam olarak bilinmemektedir; yapılan retrospektif bir çalışmada acile başvuran 0-18 yaş grubunda %0,8 oranında istismar tanısı konulduğu ancak yeterince bildirim yapılmaması ve farklı öykü verilmesine bağlı olarak bu oranın düşük olduğu yorumunda bulunulmuştur [4]. **İstismar mağduru çocuklar** sıklıkla “nefes almada zorluk” veya “etrafa ilgisizlik” gibi spesifik olmayan şikayetlerle acil servise getirilirler [5]. Acil servis radyografilerinin resmi olarak raporlanması gözden kaçabilecek pek çok anormalliği tespit eder ancak böyle bir iş yükünü karşılamak günlük hayat pratiği ile bağdaşmaz. Seçici bir raporlama politikası belirlenmesi, gereksiz tetkik ile hasta bakımından ödün verilmemesi arasındaki hassas dengeyi sağlamak açısından önemlidir [6]. Çocuk acil servisinde istismar ve ihmal açısından geçerli bir tarama değerlendirmesinin olması mağdur çocukların yakalanabilmesi açısından anlamlıdır. Bu tarama değerlendirmesinde radyologlar açısından en kıymetli sorular; travma bulgusunun hasta öyküsü ile uyumluluğu ve tedavi için geç başvuru varlığının olup olmadığıdır [7].



Resim 2. Psikolojik problemi uzun yıllar farkedilmemiş anne tarafından iki kardeşi öldürülen 2 yaşındaki çocuğun sol sternokleidomastoid kasında bıçak kesisine sekonder oluşmuş düzensiz transvers defektif görünüm (beyaz ok).

Kaza sonucu olmayan, fiziksel yaralanmaya yol açan her türlü hareket ve davranış fiziksel istismardır ve İngilizce literatürde “non-accidental trauma” olarak isimlendirilir. Fiziksel istismara uğrayan çocuğun bulguları ne kadar erken saptanır ise çocuk istismar sarmalından o kadar erken kurtulur ve hayatta kalır. İstismarcılar maalesef çoğunlukla çocuğun yakın çevresindeki kişilerdir (Resim 2).

Acil servis başvurusu olan bir hastada fiziksel istismar açısından şüpheli bulguları saptayan bir radyolog bulgularını çok iyi

kelimelerle yazılmış bir raporla dokümanete etmeli, şüphesini başka bir radyolog var ise onunla ön yargı oluşturmadan ikinci görüş ile değerlendirmeli; bunu yaparken de mutlaka hastanın primer sorumlusu olan ilgili klinisyen hekimi bilgilendirmeli ve emin olmadığı şüpheli durumlarda kranium grafisi hariç 10-14 gün sonra takip grafileri ile olası ilk grafilerde saptanmayan fraktürleri değerlendirerek son raporunu vermelidir.

Türk ceza kanununun 280. maddesi ile fiziksel istismar bildirimi gerekli bir suçtur. 279. madde ise kamu görevlisinin

bir suçun işlendiğini görevi ile bağlantılı olarak öğrenip de bildirmemeyi veya ihmal etmeyi suç olarak tanımlamıştır. Bu nedenle istismardan şüphelenildiği an klinisyene mutlaka sözel olarak da bilgi verilmelidir. Yazılı raporda ise şüphe mutlaka belirtilmelidir.

ACİL SERVİSTE ÇOCUK İSTİSMARI AÇISINDAN ANLAMLI OLABİLECEK RADYOLOJİK BULGULAR

Acil servise getiriliş hikayesi çok önemlidir bu nedenle radyolojik tüm tetkikler değerlendirilirken hastanın anamnezi mutlaka okunmalıdır. Anamnez radyolojinin görünmeyen güvenlik basamaklarındandır. Özellikle okul öncesi 5 yaştan küçük çocuklarda kaza dışı travma ölüm nedeni olarak daha büyük yaş grubuna göre çok daha sık izlenir [8].

Acil serviste bir çocuğun kranial, iskelet ve abdominal görüntülemeleri değerlendirilip özellikle hikaye ile örtüşmeyen bulgular var ise radyolog için istismar açısından dikkatli olunması gerekir.

İSTİSMAR AÇISINDAN ŞÜPHE UYANDIRAN RADYOLOJİK BULGULAR

Kranial Bulgular

Pediyatrik acil bakım uygulamalı araştırma ağı kafa travması olan çocuklarda bilgisayarlı tomografinin (BT) kullanımını azaltmak amacı ile tasarlanmıştır. Bu algoritma istismar açısından klinik ve radyografik şüpheli bulgusu olan veya istismardan şüphelenilen hastalar için kullanılmaz. Kırıkları tespit etmek için etkili olmasına rağmen kafa travması sonrası intrakranial yaralanmayı tahmin etmede radyografiler yetersizdir. Kranial BT hızlı, ulaşılabilir, sedasyon gerektirmeyen bir tetkik

olduğundan günümüzde kranial travmada ilk tercih edilen görüntüleme yöntemidir. **Kranial tomografisi çekilmiş istismar şüpheli bir çocukta ise olası diğer bulguları değerlendirmek için çekilen kemik survey tetkikinde iki yönlü kranium grafisine gerek yoktur [9, 10].**

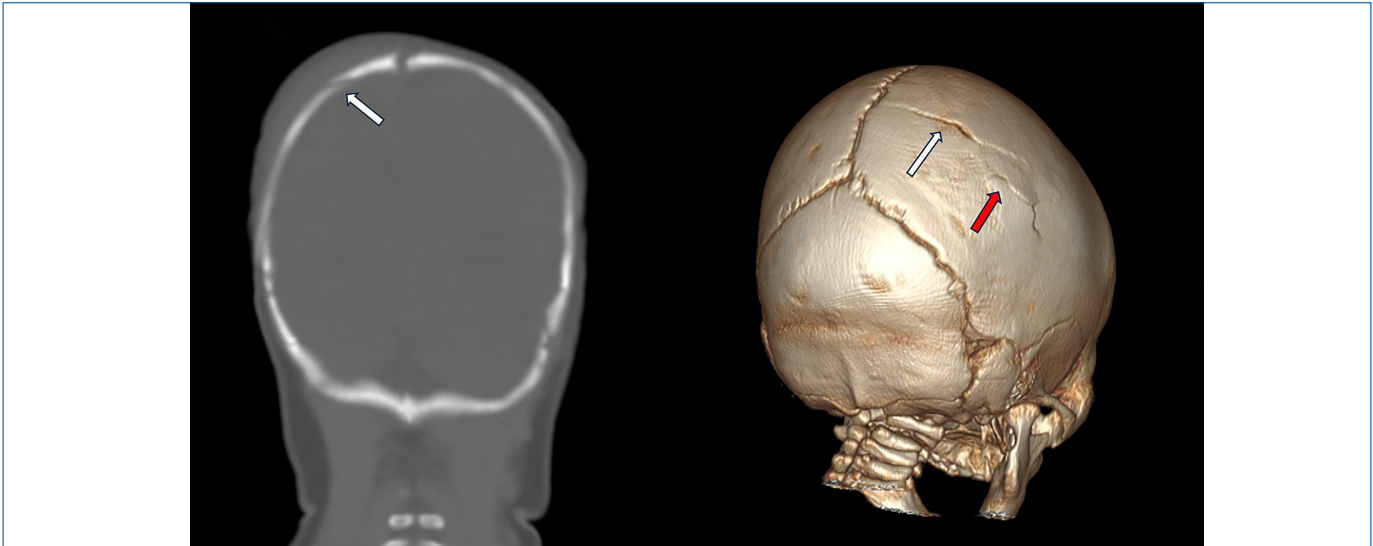
Bilgisayarlı tomografi sonrası klinik ve radyolojik bulgulara göre parankimal hasarın değerlendirilmesi, küçük hemorajilerin ayırt edilmesi ve kranioservikal bileşke, spinal kanal değerlendirilmesi için manyetik rezonans (MR) görüntüleme planlanabilir.

Kafatası kırıkları

Fiziksel istismara bağlı kalvaryal fraktürlerin 1/5'i ilk incelemelerde gözden kaçır [11]. İki yaştan küçük fiziksel istismara uğrayan çocukların 1/3'den fazlasında ve ölümlü sonuçlanan olguların %41'inde kafatası kırığı izlenir. **Ev içi 1 metreden daha düşük yükseklikten düşmelerin kalvaryumda fraktüre sebep olması beklenmez [10].**

Bilgisayarlı tomografi ile fraktürlerin saptanması için özellikle 2 yaştan küçük çocuklarda mutlaka üç boyutlu völüm rekonstrüksiyonların yapılması şarttır (Resim 3) [12].

Post-travmatik olarak en sık izlenen lineer parietal kemik kırıklarının etiyolojisinde travmatik ve non-travmatik sebeplerin ikisi de yer alır, ayırmada hastanın hikayesi önemlidir. **Bebeklerde kazara oluşan kafatası kırıkları genellikle parietal kemiği etkileyen basit doğrusal kırıklardır, dallanmaz ve süturu geçmez, çoğunlukla tek taraflıdır. Bilateral, geniş, dallanan ve süturu geçen kompleks kalvaryal fraktürler, çökme kırıkları, sütural diastazis, uyumlu bir yüksek enerjili travma yok ise çoğunlukla fiziksel istismara sekonderdir (Resim 4) [13].**



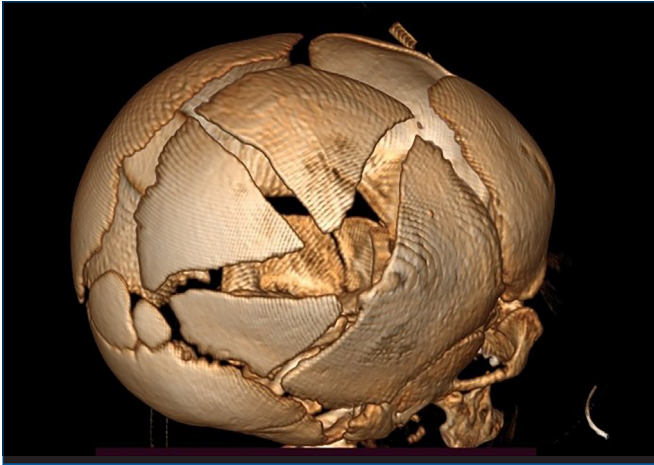
Resim 3. Pusete çarpma sonucu kafasında yumuşak doku şişliği olan istismar açısından klinik şüphe uyandıran 3 aylık hastanın BT'sinde sagittal sutura uzanan fraktürün (beyaz ok) hemen altında 3D BT incelemesinde saptanan ikinci fraktür hattı (kırmızı ok). BT, bilgisayarlı tomografi.

EĞİTİCİ NOKTA

İstismar ilişkili kafatası kırıkları süturlar ile özellikle de sagittal suture ile devamlılık göstermeye, frontal ve oksipital kemikte olmaya eğilimlidir [14, 15]. Süturlerin, Wormian kemiklerin ve vasküler işaretlerin kırık olarak değerlendirilmemesine dikkat edilmelidir.

Intrakranial patolojiler

Bedenlerine göre daha büyük ağır kafaları ve güçlü servikal kasları olmayan küçük bebeklerin şiddetle sarsılması sonucu intrakranial patolojiler gelişir. Şiddetli sarsılma sonucu oluşan kesme kuvvetleri subdural hematoma, subaraknoid hemoraji, kontüzyon ve diffüz parankimal hasar oluşturur. Bebeklerde



Resim 4. İstismar mağduru 5 günlük yenidoğanın kranial bilgisayarlı tomografide incelemesinde sol parietal kemikte parçalı fraktürle birlikte süturlarda belirgin diyastaz izlenmektedir.

istismara sekonder kranial yaralanmaların mortalitesi %5-35'dir.

Subdural hematoma, retinal hemoraji, ensefalopati sarsılmış bebek sendromunun klasik triadıdır [16, 17]. 1970'lerde sarsılmış bebek sendromu olarak tanımlanan 1 yaş altı fiziksel istismar şekli sarsmanın etiyolojide rolünü açıklasa da tanımda kapsayıcı olmaması nedeni ile 2011'den itibaren kaza dışı yaralanma adını almıştır [16]. Bebeğin sıkıca tutulup hızla sarsılması kortikal köprü venlerde yırtılma yapar; bu yırtılma subaraknoid kesimde olur ise ven içi ve dışı basıncı eşitleyen minimal hemoraji sonucu köprü vende trombus, intradural kesimde olur ise subdural hemoraji meydana getirir. Köprü venlerin dural sınırdaki duvar kalınlığının ince olması subdural hemorajinin subaraknoid hemorajiden daha sık olmasının nedenidir [18, 19].

Multifokal, bilateral ve/veya interhemisferik/parafalsin subdural hemorajiler fiziksel istismar ile birlikte sık izlenir [20, 21]. Standart beyin pencere görüntülerinde bitişik kalvaryum nedeni ile ince subdural kanamaları tespit etmek için ara pencereler rutin olarak kullanılmalıdır. Subdural hemorajilerin BT ve MR incelemede görünümüne göre akut, subakut ve kronik olması travma tarihi için anlamlı değildir, asıl anlamlı olan farklı yaşlardaki hemorajilerin birarada izlenmesi nedeni ile travmanın tekrarlandığı bulgusunun ifadesidir (Resim 5) [22].

Subdural hemorajinin kronikleşmesi ile birlikte subdural higroma gelişir. Subaraknoid mesafenin genişlemesi tomografi ile subdural higromayı taklit edebilir, fontanel açık ise ultrason, kapalı ise MR ile subaraknoid aralıktaki vasküler yapılar



Resim 5. İntrakranial patolojilere yol açan (A) bebeğin hızla sarsılması ile (B) köprü venlerde yırtılma kranial BT'de köprü vende hiperdens trombus (ok) veya (C) tekrarlayan travmaya sekonder farklı evrelerde subdural hemoraji (ok başları) olarak izlenir. BT, bilgisayarlı tomografi.

izlenerek geniş subaraknoid mesafe ayırt edilebilir. Benign higromalar araknoid villuslardaki immatüriteye sekonder gelişir ve 2 yaşa kadar normaldir. Subdural hemoraji sekeli veya immatüriteye sekonder gelişim ayırımı yapılamasa da subdural higromalar için akut veya kronik terimi kullanılması yerine; hipo-hiper-izodens veya mikst terimlerinin kullanılması uygundur (Resim 6) [17].

Çocuklarda özellikle hemoglobin düzeyi, sedimantasyon hızı, serebrospinal sıvı kaçı gibi pek çok faktör subdural hemorajinin görünümünü etkiler.

Subdural hemoraji, retinal kanamalar, hipoksik iskemik beyin hasarı sarsılmış bebeklerin %80'inde uzun kemik ve kot fraktürleri ile birlikte. Subdural hemorajinin takipçisi de olan subdural higroma araknoid membran yırtılmasına sekonder olarak da gelişebilir [17].

Kortikal venler subaraknoid ve dural segmentten oluşur. Bebeğin hızla sarsılması köprü venlerde yırtılma yaptığında bu yırtılma subaraknoid kesimde olur ise ven içi ve dışı basıncı eşitleyen minimal hemoraji vende trombüs oluşmasına yol açar. İntradural kesimde kortikal ven yırtılması ise subdural hemorajiye sebep olur. Fiziksel istismara sekonder travmaların %70'inde intrakranial venöz sistemde patoloji izlenir. Kortikal venöz trombüs de bunlardan biridir (Resim 5) [23].

Subdural hemorajilerin BT ve MR incelemede görünümüne göre akut, subakut ve kronik olması travma tarihi için anlamlı değildir asıl anlamlı olan farklı yaşlardaki hemorajilerin bir arada izlenmesi nedeni ile travmanın tekrarlandığı bulgusunun ifadesidir (Resim 5) [22].

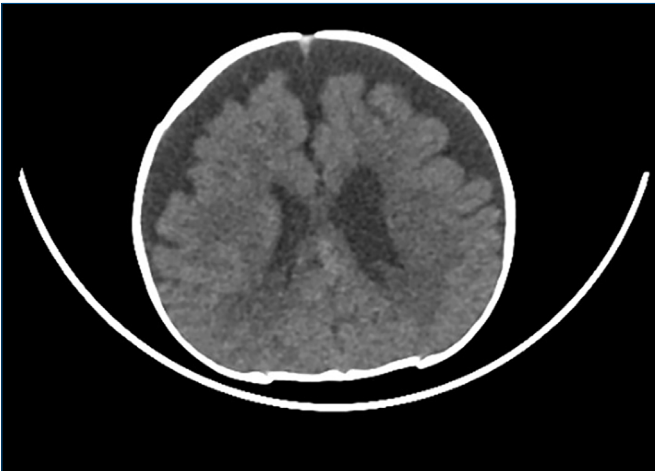
Diffüz parankimal hasar: İstismara sekonder serebral parankimal hasarın aksonal yarananmadan daha çok hipoksik iskemik patolojiye sekonder olduğu bildirilmiştir [17, 24]. Diffüz parankimal hasar istismar için spesifik değildir ancak subdural hemoraji, retinal hemoraji veya kranioservikal yarananma ile

birlikte ise istismar açısından çok spesifiktir. Diffüz parankimal hasar erken dönemde çekilen BT ile atlanılabilir. Myelinize olmamış beyinde de T2 sekansda beyin ödemi atlanabilir. Bu nedenle diffüz parankimal hasar en iyi difüzyon ağırlıklı serilerde sitotoksik-watershed ödem ile belirgin olarak izlenir [25].

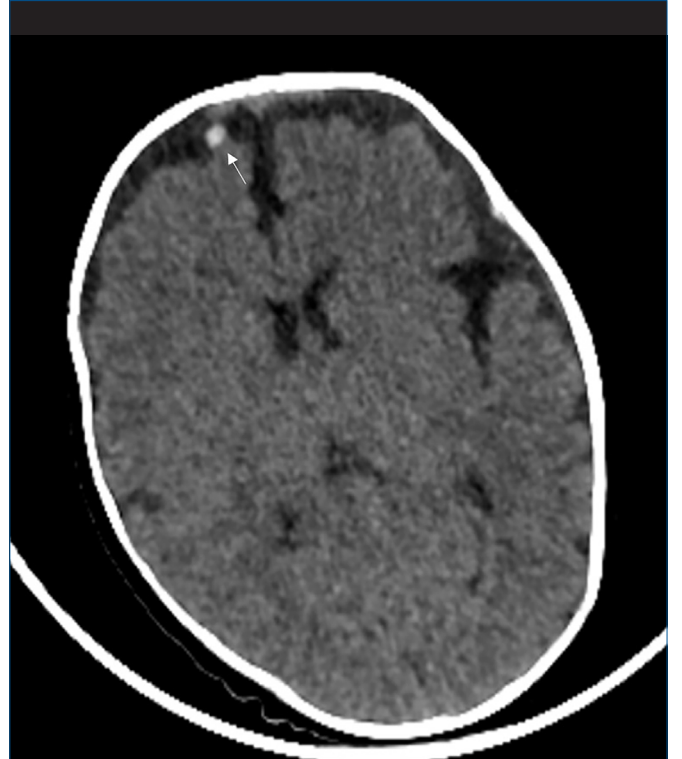
Venöz sinüs trombozu: Fiziksel istismara sekonder travmaların %70'inde intrakranial venöz sistemde patoloji izlenir. İstismara sekonder köprü venlerin subaraknoid kesimindeki yarananması bu düzeyde tromboza sebep olur bu venlerdeki trombotik materyal ve köprü ven içerisindeki uzanımı kontrastlı kranial tomografide veya MR venografide «iribaş-tadpol» işareti olarak adlandırılmıştır. Aksiyel BT ve koronal MR kesitlerinde sarsılmış bebeklerde izlenebilen bu bulgu literatürde subdural hematoma travma zamanlaması için kullanılmaması uyarısına karşılık köprü ven trombüsünün akut veya subakut bir bulgu olduğunu göstermesi açısından kıymetlidir [19].

Subpial kanama: *Pia mater* ve korteks arasındaki kanamadır ve ekstraaksiyel intrakranial kanamanın nadir görülen bir şeklidir. Bu nedenle yüzeysel venlerdeki kanamalar direkt olarak etraflarında leptomeningeal bariyer olmaması nedeni ile subpial alana uzanır (Resim 7) [26].

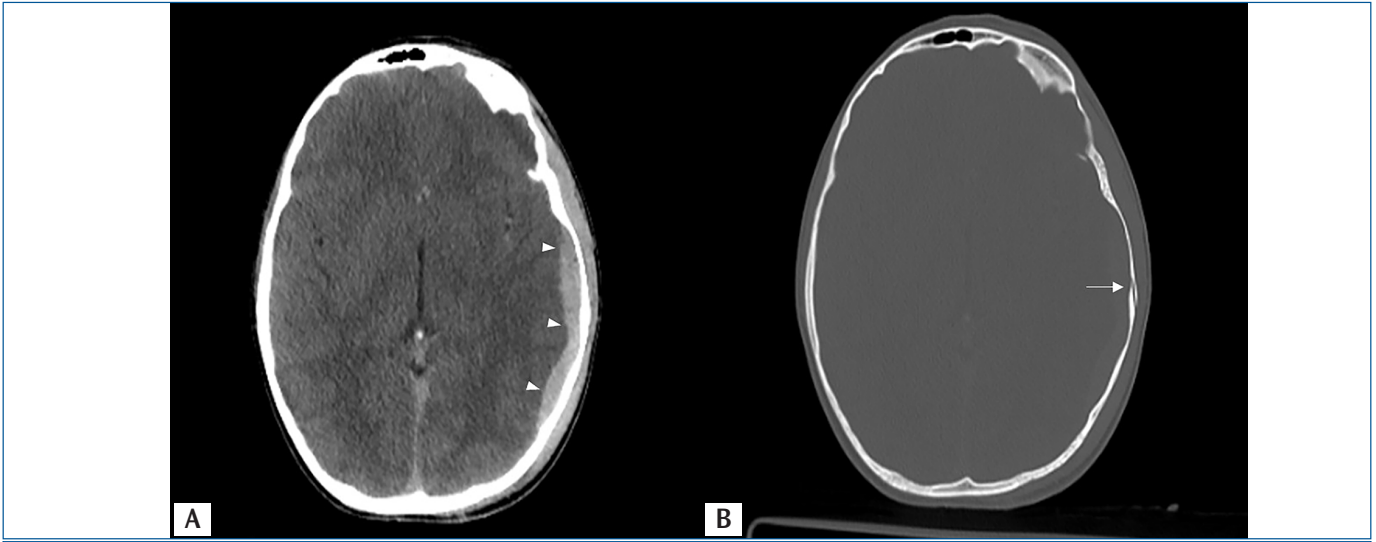
Epidural kanama: İstismarda kalvaryal fraktür yok ise epidural kanama izlenmeyebilir ancak yumuşak kalvaryum kemiği nedeni ile izlenen depresyon-ping-pong kırıklarında epidural



Resim 6. Bilateral frontoparietal subdural higroma.



Resim 7. Dokuz aylık bebekte sağ frontalde subpial kanamaya sekonder hiperdens görünüm (beyaz ok).



Resim 8. Sol parietal kemikte epidural hematoma (ok başı) (A) ve eşlik eden kemik fraktürü izleniyor (oklar) (B).

kanama gelişebilir (Resim 8).

Retinal hemoraji: Özellikle sarsılma şeklinde istismara uğrayan çocukların %94'ünde göz içi kanamalar meydana gelir. Optik sinir ve glob bileşkesinde tekrarlayan rotasyonel torsiyon bu bölgedeki köprü venlerde yırtılmaya ve peripapiller skleral hemorajiye yol açar [27]. Retinal hemoraji genellikle klinik muayenede tanı alır ancak bir çocukta ciddi oküler ve fasiyal travma yok iken retinal hemoraji saptanması kaza dışı travma açısından spesifiktir (Resim 9) [28]. Retinal hemorajinin çocukluk çağı lösemilerinde sık izlendiği akılda bulundurulmalıdır [29].

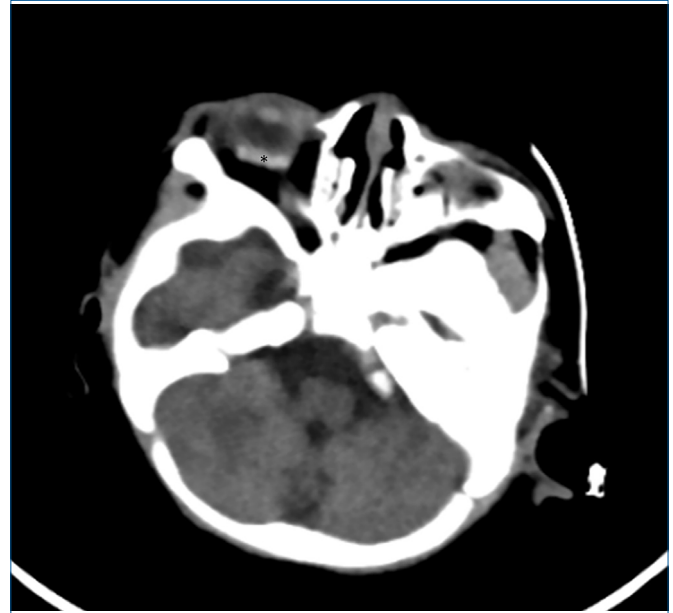
İSKELET BULGULARI

Morluklar, yanık izleri gibi cilt lezyonlarından sonra kırıklar fiziksel istismarın en önemli ikinci bulgusudur [30].

Kırıklar

Fiziksel istismara uğrayan her üç çocukta birinde kemik fraktürü izlenir [31]. Yürümeyen bir çocukta hasta hikayesi ile uyumsuz her türlü fraktür fiziksel istismar açısından şüphelidir [32]. Bir yaşından küçük çocuklarda istismara ait kırıkların oranı %24,9 iken bu oran 2-3 yaş çocuklarda %2,9'a düşer. İki yaş altı sağlıklı çocuklarda kırık insidansı %0,07'dir [22]. Pediyatrik fraktür paternlerini hiçbirisi istismar için spesifik değildir. Çocuklarda istismar açısından anlamlı kırıkların %76'sı uzun kemiklerde, %8'i kalvaryumda, %8'i ise göğüs kafesindedir [33]. Fraktürler uygun pozisyonda çekilmiş bir grafi yok ise gözden kaçabilir. Bir çocukta farklı yaşlarda birden fazla fraktür varlığı, klavikula, akromion, sternum, el ve ayak küçük kemiklerindeki fraktürlerin özellikle 1 yaş altında saptanması şüphelidir (Resim 10).

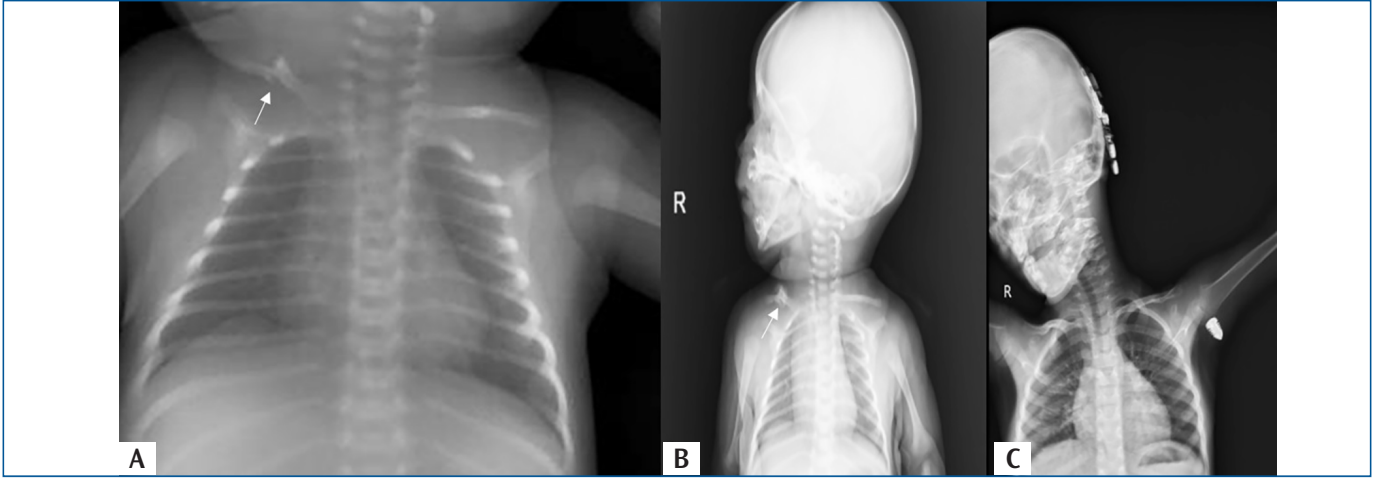
Klinik ile örtüşmeyen, şüpheli bir kırık saptanan her çocukta kemik survey ile diğer tüm kemik yapılar taranmalıdır.



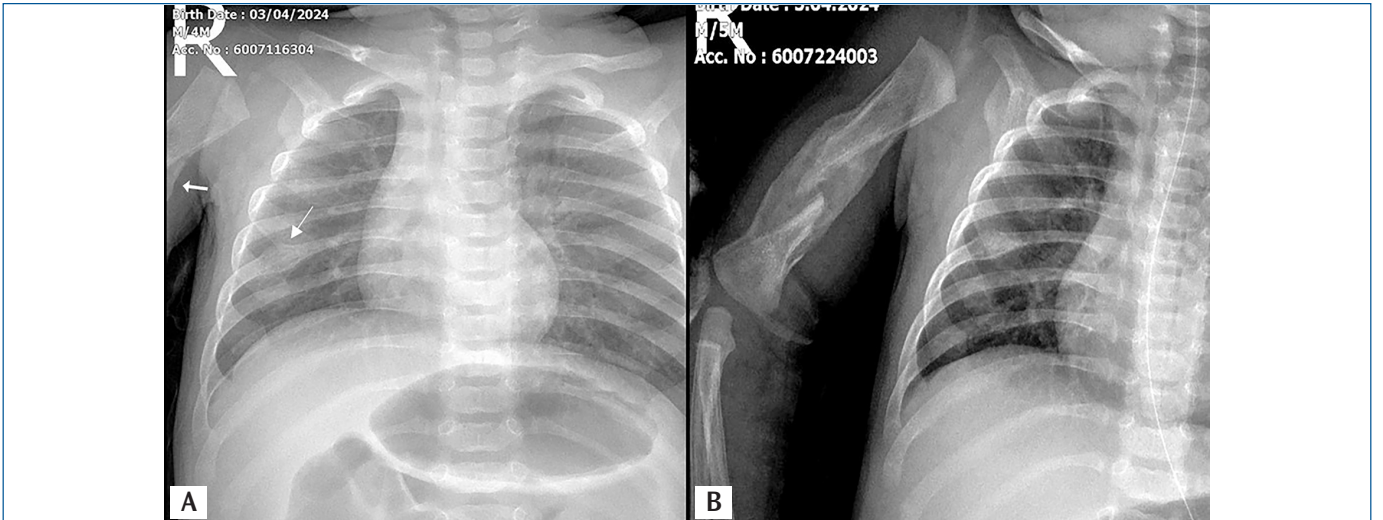
Resim 9. Nöbet geçirme nedeni ile acile getirilen hastada glob posteriorunda hiperdens retinal hemoraji (siyah yıldız).

Uzun kemik kırıkları: Önemli bir yüksek enerji etkisi (trafik kazası) yok ise yürümeyen bir çocukta uzun kemik shaft kırığı daima fiziksel istismar açısından şüphelidir [32]. Kemik kırıkları istismar için çoğunlukla spesifik sayılan metafiz kırıklarından dört kat daha sık görülür ancak düşük özgüllüğe sahiptir. Fraktürler uygun pozisyonda çekilmiş bir grafi yok ise gözden kaçabilir.

Kırık sonrası oluşan kalluslar, anormal kemik deformasyonları fiziksel istismardan haftalar, aylar ve hatta yıllar sonra saptanan grafi bulguları olabilir. İyi alınan bir anamnez ve hikaye ile uyumsuz kırıklar önemlidir (Resim 11).



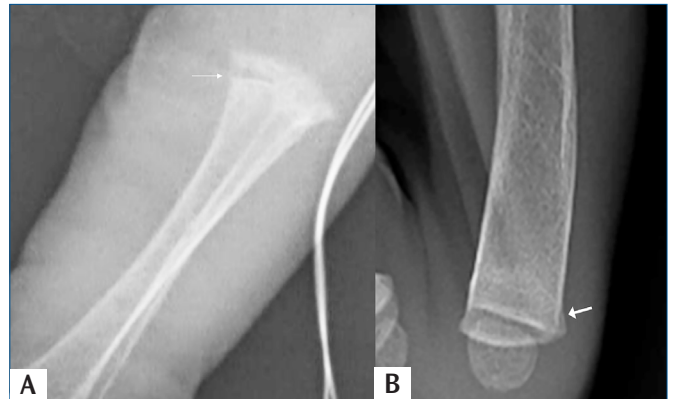
Resim 10. (A, B) Akciğer grafisinde sağ klavikulada fraktür saptanan ve intrauterin darp almış bebeğin (beyaz oklar); (C) 8 yıl sonra devlet korumasında yapılan takibinde izlenen VP şanti klavikula fraktürü iyileşse bile diğer hasarların ne kadar büyük olduğunu gösteriyor. VP, ventriküloperitoneal şant.



Resim 11. (A) Akciğer grafisinde sağda 6. kot posteriorunda fraktür (ince ok) ve sağ humerus medialinde şüpheli periost reaksiyonu izlenen (kalın ok) hastanın çekilen grafisinde; (B) malpozisyone callus oluşturmuş fraktür hattı saptanmıştır.

Klasik metafizyel lezyonlar: Şiddetle sarsılan çocuklarda traksiyonel ve torsiyonel kuvvetler sonucu oluşan; X-ışının geliş açısına bağlı görünümüne göre kova sapı kırığı, köşe kırığı olarak adlandırılan kırıklardır. Fiziksel istismar için neredeyse tanı koydurucudur [34]. En sık distal femur, tibia, proksimal humerusda izlenir. Olgunlaşmamış metafizdeki mikrokırıklar sonucu gelişir. Acil serviste çekilen grafilerde saptanmaları zordur ancak istismardan şüphelenilmesi üzerine özenle ve ayrı ayrı çekilmiş kemik survey grafilerinde izlenebilirler (Resim 12). Babygram şeklinde bebeğin tüm vücudunun grafisinin çekilmeye çalışıldığı tetkik ile ayırt edilmeleri mümkün değildir (Resim 13).

Kot kırıkları: Üç yaş altı bir çocukta kot fraktürü fiziksel istismar açısından oldukça spesifik. Küçük çocuklarda kotların elastik olması nedeni ile kot fraktürü çok nadir izlenir. İstismar



Resim 12. Üç aylık bir bebekte proksimal tibiada seperasyona yol açmış metafizyal fraktür (ince beyaz ok) (A); 18 aylık bebekte distal femurda köşe kırığı (beyaz ok) (B).

olgularında çocuğun sıkıca tutulup sarsılması ile meydana gelen kot fraktürlerinin akut dönemde inkomplet ve minimal deplase olması nedeni ile tanınması zordur [32, 35]. İyileşme evresinde kallus formasyonunun oluşması ile kot fraktürleri akut travmadan 14 gün sonra alınan grafilerde daha iyi tanınır (Resim 11).

Fiziksel istismar mağduru çocuklarda yapılan otopsi çalışmalarında 5, 6, 7, 8. kotlarda anterior ve posteriorda saptanan kot fraktürlerinin 2/3'ü çekilen kemik survey grafilerinde maalesef saptanamamıştır [36]. Kot kırıklarının vizualizasyonu açısından kemik survey incelemelerinde toraksın oblik grafilerinin alınması özellikle posterior kot kırıklarını göstermek açısından önemlidir [37]. Acil serviste çocukta kardiopulmoner resüsitasyon esnasında bile kot fraktörü gelişmesi çok nadirdir ve eğer gerçekleşir ise genellikle anterior kostokondral bileşkededir.

Vertebra kırıkları: Özellikle 2 yaş altı çocuklarda izole vertebra kırıkları fiziksel istismarın tek bulgusu olabilir. Yan vertebra grafileri dikkatli değerlendirilmelidir ancak istismara sekonder kırıkların %0-3'ünde vertebra fraktörü izlenebilir [38]. İstismara sekonder kafa travmalarının %1'inde eşlik eden spinal travma da mevcuttur. İstismara ait intrakranial patolojik bulgu ve şüphesi olan her çocukta kranial MR çekilecek ise mutlaka spinal MR'de tetkike eklenmelidir [39].

El ve ayak kırıkları: İki yaştan küçük bir çocukta metakarpal, metatarsal kırıklar nadirdir. Klinik şüphe halinde kemik survey yapılması halinde diğer kemiklerde de istismara ait bulguların saptanması çok büyük bir olasılıktır [40, 41].



Resim 13: Babygram şeklinde, uygun pozisyonda, dozda çekilmemiş grafiler fiziksel istismar değerlendirilmesi açısından yeterli değildir.

Diğer kırıklar: Hastanın öyküsü ile uyumsuz skapula, sternum ve spinöz proses fraktürleri çocuklarda istismar açısından kırmızı bayraklı fraktürlerdir ve grafilerde zor ayırt edilirler. Çoğunlukla tomografik tetkiklerde saptanan bu kırıklarda yine en önemli konu yüksek şiddetli bir travma enerjisine maruz kalıp kalınmadığının bilinmesidir.

Fiziksel istismara sekonder pelvis kemik kırıkları çok nadir olup klinik ile uyumsuzluk, insidental farkedilmesi fiziksel istismar açısından dikkat edilmesi gereken noktalaradır.

ORGAN YARALANMALARI

Fiziksel istismara bağlı yaralanmalarda en çok karaciğer ve ince bağırsaklar etkilenir [42]. Fiziksel istismar olgularının %0,9-8'inde saptanan abdominal organ yaralanmaları maalesef ölümcül istismar yaralanmalarında %14-20 oranındadır [43]. Organ yaralanması olan çocukların non-travmatik ve travmatik ayrımında hikaye kadar önemli ikinci bulgu yaştır; fiziksel istismara sekonder organ yaralanması olan çocuklar çoğunlukla 2,5-3,7 yaş arasındadır [44, 45]. Treitz düzeyinde duodenum ve proksimal jejunum fiksasyonu epigastriuma gelen kuvvet yoğunluğu nedeni ile fiziksel istismarda özellikle risk altındadır [46, 47]. Duedonal hematoma istismarın ilk belirtisi olabilir. Ultrasonda tipik olarak duodenum boyunca ekojenik bir kitle veya bağırsak duvarı kalınlaşması olarak izlenir ve duodenum lümeninin tıkanmasına sebep olabilir (Resim 14).

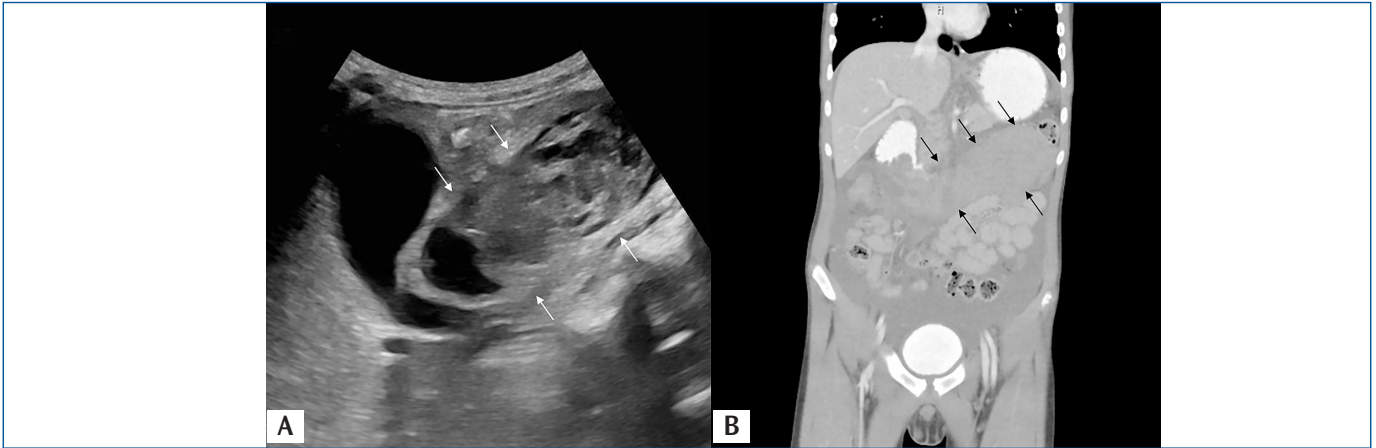
Beş yaş altında duedonal perforasyon travmatik kazalardan ve alçaktan düşmelerden sonra son derece nadirdir, bu yaş grubunda en önemli sebebin fiziksel istismar olabileceği akılda tutulmalıdır [48].

Merkezi darbeler nedeni ile karaciğer sol lob patolojileri ve pankreas yaralanmaları fiziksel istismarda daha sık izlenir. Abdominal travma bulgusu olmadan karaciğer laserasyonu istismar olgularının %6'sında izlenir ve transaminaz yüksekliğinin araştırılması sırasında tanınır (Resim 15) [47].

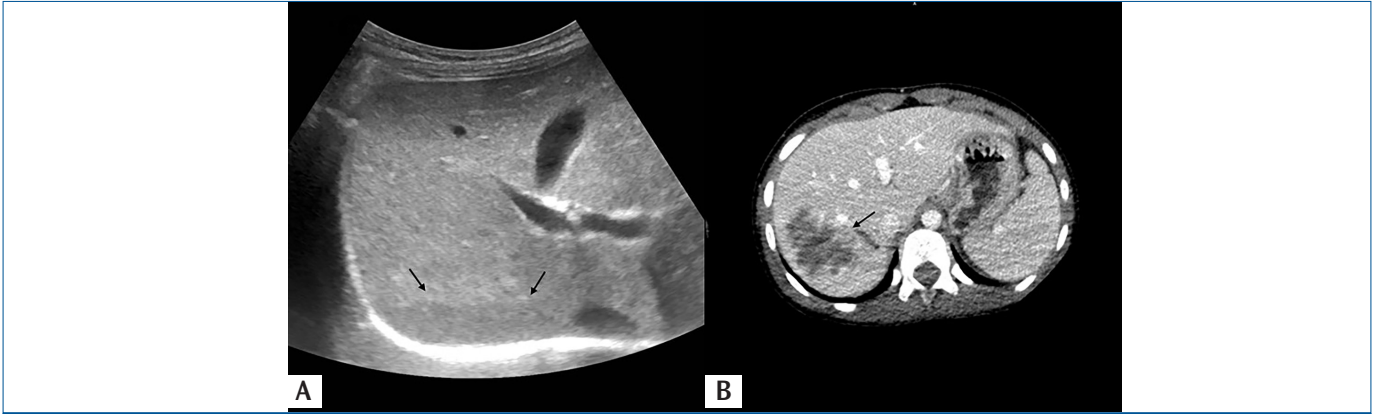
Dalağın anatomik lokalizasyonu nedeni ile korunaklı bir pozisyonda olması istismarda daha az sıklıkta yaralanmasına sebep olur [47]. Karaciğer sol lobunun dalak lojuna uzanması ile oluşan kunduz kuyruğu karaciğer subkapsüler hematoma ile karıştırılmamalıdır.

Çocukta travma hikayesi olmadan saptanan tek taraflı sürrenal hemoraji radyoloğu başka bir bölgede travma varlığı açısından dikkatli olmaya yöneltmelidir [49].

Abdominal yaralanma şüphesi olan fiziksel istismarlı çocuklara mutlaka intravenöz kontrast verilerek tüm abdominal tomografi tetkiki yapılmalıdır [50].



Resim 14. Abdominal ultrasonografi incelemesinde safra kesesi inferomedialinde heterojen ekoda (A) (beyaz oklar) ve koronal rekonstrüksiyon yapılmış bilgisayarlı tomografi görüntülerinde duodenum lümenini daraltan geniş intramural hematoma (B) (siyah oklar) izlenmektedir.



Resim 15. Batın travması olan bir hastada karaciğer sağ lobunda; ultrasonografi görüntüsünde (A) belirsiz sınırlı, yamasal şekilli, hipoekoik bir alan izleniyor (siyah oklar); kontrastlı koronal reformat abdomen BT görüntüsünde (B) karaciğer sağ lobunda laserasyon alanları (siyah ok) izleniyor. BT, bilgisayarlı tomografi. US, ultrasonografi.

GÖRÜNTÜLEME PROTOKOLLERİNDE YAŞA GÖRE YAKLAŞIM

Avrupa Çocuk Radyoloji Derneği'nin istismara uğradığından şüphelenilen çocuklarda görüntülemeye ait önerilerin yer aldığı revizyonda; istismara uğramada yaş küçüldükçe riskin arttığı bu nedenle 5 yaş altı çocuklarda istismarın 5 yaştan büyük çocuklara oranla 120 kat fazla olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle fiziksel istismardan şüphelenildiğinde bulguları saptamak amacı ile yapılacak görüntüleme yöntemlerinde hastanın yaşı çok önemlidir.

Bir yaştan küçük çocuklarda fiziksel istismar şüphesinde inceleme protokolü kemik survey ve kranial tomografidir. Babygramlar kesinlikle kemik survey yerine geçmez. Üç boyutlu reformat yapılmış kranial tomografi çekilmiş ise kranium grafilerine gerek yoktur.

Bir-iki yaş arasında kranial tomografi çekilip çekilmemesi olgu bazında değerlendirilmelidir.

Şüphe kuvvetli ancak bulgular müphem ise kemik surveyden 10-14 gün sonra takip grafileri çekilmesi zorunludur. Kranial MR çekilme kararı verildi ise mutlaka tüm spinal kanal da görüntülenmelidir [31].

SONUÇ

Fiziksel istismar, çocuk sağlığı üzerinde ciddi ve kalıcı etkiler bırakan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Acil radyoloji pratiğinde, şüpheli radyolojik bulguların erkenden fark edilmesi çocukların yaşamını kurtarabilir. Radyologların, yaşa uygun görüntüleme protokollerini uygulayarak ve şüpheli durumları doğru raporlayarak kritik bir rol üstlenmesi gerekmektedir. Erken tanı ve yasal bildirim, çocukları tekrarlayan istismara uğramaktan kurtarır.

Teşekkürler

Resim 5'te yer alan illüstrasyon için Dr. Dilek BAŞAR'a teşekkür ederiz.

Dipnotlar

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

KAYNAKLAR

1. Chapman S. Radiological aspects of non-accidental injury. *J R Soc Med.* 1990; 83: 67-71. [CrossRef]
2. Gilbert R, Widom CS, Browne K, Fergusson D, Webb E, Janson S. Burden and consequences of child maltreatment in high-income countries. *Lancet.* 2009; 373: 68-81. [CrossRef]
3. Louwers EC, Korfage IJ, Affourtit MJ, Ruige M, van den Elzen AP, de Koning HJ, et al. Accuracy of a screening instrument to identify potential child abuse in emergency departments. *Child Abuse Negl.* 2014; 38: 1275-81. [CrossRef]
4. Ulukuş A, Ezen M, Şayık D, Musmul A. Acil kliniğe başvuran ihmal ve/veya istismar tanısı alan 0-18 yaş grubu çocukların özelliklerinin incelenmesi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2019; 8: 15-20. [CrossRef]
5. King WK, Kiesel EL, Simon HK. Child abuse fatalities: are we missing opportunities for intervention? *Pediatr Emerg Care.* 2006; 22: 211-4. [CrossRef]
6. Benger JR, Lyburn ID. What is the effect of reporting all emergency department radiographs? *Emerg Med J.* 2003; 20: 40-3. [CrossRef]
7. Hoedeman F, Puiman PJ, van den Heuvel EAL, Affourtit MJ, Bakx R, Langendam MW, et al. A validated screening instrument for Child Abuse and Neglect (SCAN) at the emergency department. *Eur J Pediatr.* 2023; 182: 79-87. [CrossRef]
8. Loos MHJ, Bakx R, Duijst WLJM, Aarts F, de Blaauw I, Bloemers FW, et al. High prevalence of non-accidental trauma among deceased children presenting at Level I trauma centers in the Netherlands. *Forensic Sci Med Pathol.* 2021; 17: 621-33. [CrossRef]
9. Culotta PA, Crowe JE, Tran QA, Jones JY, Mehollin-Ray AR, Tran HB, et al. Performance of computed tomography of the head to evaluate for skull fractures in infants with suspected non-accidental trauma. *Pediatr Radiol.* 2017; 47: 74-81. [CrossRef]
10. Johnson K, Fischer T, Chapman S, Wilson B. Accidental head injuries in children under 5 years of age. *Clin Radiol.* 2005; 60: 464-8. [CrossRef]
11. Deye KP, Berger RP, Lindberg DM; ExSTRA Investigators. Occult abusive injuries in infants with apparently isolated skull fractures. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013; 74: 1553-8. [CrossRef]
12. Orman G, Wagner MW, Seeburg D, Zamora CA, Oshmyansky A, Tekes A, et al. Pediatric skull fracture diagnosis: should 3D CT reconstructions be added as routine imaging? *J Neurosurg Pediatr.* 2015; 16: 426-31. [CrossRef]
13. Kriss S, Morris J, Martich V. Pediatric skull fractures contacting sutures: relevance in abusive head trauma. *AJR Am J Roentgenol.* 2021; 217: 218-22. [CrossRef]
14. Meservy CJ, Towbin R, McLaurin RL, Myers PA, Ball W. Radiographic characteristics of skull fractures resulting from child abuse. *AJR Am J Roentgenol.* 1987; 149: 173-5. [CrossRef]
15. Uçan B, Tokur O, Aydın S. Pediatric skull fractures: could suture contact be a sign of abuse? *Emerg Radiol.* 2022; 29: 403-8. [CrossRef]
16. Squier W. The "Shaken Baby" syndrome: pathology and mechanisms. *Acta Neuropathol.* 2011; 122: 519-42. [CrossRef]
17. Wittschieber D, Karger B, Niederstadt T, Pfeiffer H, Hahnemann ML. Subdural hygromas in abusive head trauma: pathogenesis, diagnosis, and forensic implications. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2015; 36: 432-9. [CrossRef]
18. Miller JD, Nader R. Acute subdural hematoma from bridging vein rupture: a potential mechanism for growth. *J Neurosurg.* 2014; 120: 1378-84. [CrossRef]
19. Hahnemann ML, Kinner S, Schweiger B, Bajanowski T, Karger B, Pfeiffer H, et al. Imaging of bridging vein thrombosis in infants with abusive head trauma: the "Tadpole Sign". *Eur Radiol.* 2015; 25: 299-305. [CrossRef]
20. Wallace J, Metz JB, Otjen J, Perez FA, Done S, Brown ECB, et al. Extra-axial haemorrhages in young children with skull fractures: abuse or accident? *Arch Dis Child.* 2022; 107: 650-5. [CrossRef]
21. Kemp AM, Jaspan T, Griffiths J, Stoodley N, Mann MK, Tempest V, et al. Neuroimaging: what neuroradiological features distinguish abusive from non-abusive head trauma? A systematic review. *Arch Dis Child.* 2011; 96: 1103-12. [CrossRef]
22. Adamsbaum C, Morel B, Ducot B, Antoni G, Rey-Salmon C. Dating the abusive head trauma episode and perpetrator statements: key points for imaging. *Pediatr Radiol.* 2014; 44 Suppl 4: S578-88. [CrossRef]
23. Choudhary AK, Bradford R, Dias MS, Thamburaj K, Boal DK. Venous injury in abusive head trauma. *Pediatr Radiol.* 2015; 45: 1803-13. [CrossRef]
24. Geddes JF, Hackshaw AK, Vowles GH, Nickols CD, Whitwell HL. Neuropathology of inflicted head injury in children. I. Patterns of brain damage. *Brain.* 2001; 124: 1290-8. [CrossRef]
25. Cheon JE, Kim JH. Imaging of abusive head trauma : a radiologists' perspective. *J Korean Neurosurg Soc.* 2022; 65: 397-407. [CrossRef]
26. Zhang ET, Inman CB, Weller RO. Interrelationships of the pia mater and the perivascular (Virchow-Robin) spaces in the human cerebrum. *J Anat.* 1990; 170: 111-23. [CrossRef]
27. Emerson MV, Jakobs E, Green WR. Ocular autopsy and histopathologic features of child abuse. *Ophthalmology.* 2007; 114: 1384-94. [CrossRef]
28. Vinchon M, de Foort-Dhellemmes S, Desurmont M, Delestret I. Confessed abuse versus witnessed accidents in infants: comparison of clinical, radiological, and ophthalmological data in corroborated cases. *Childs Nerv Syst.* 2010; 26: 637-45. [CrossRef]
29. Aryan HE, Ghosheh FR, Jandial R, Levy ML. Retinal hemorrhage and pediatric brain injury: etiology and review of the literature. *J Clin Neurosci.* 2005; 12: 624-31. [CrossRef]
30. Christian CW; Committee on Child Abuse and Neglect, American Academy of Pediatrics. The evaluation of suspected child physical abuse. *Pediatrics.* 2015; 135: e1337-54. [CrossRef]
31. Colleran GC, Fossmark M, Rosendahl K, Argyropoulou M, Mankad K, Offiah AC. ESR Essentials: imaging of suspected child abuse-practice recommendations by the European Society of Paediatric Radiology. *Eur Radiol.* 2024; 35: 1868-80. [CrossRef]
32. Paddock M, Sprigg A, Offiah AC. Imaging and reporting considerations for suspected physical abuse (non-accidental injury) in infants and young children. Part 1: initial considerations and appendicular skeleton. *Clin Radiol.* 2017; 72: 179-88. [CrossRef]
33. King J, Diefendorf D, Aphthorp J, Negrete VF, Carlson M. Analysis of 429 fractures in 189 battered children. *J Pediatr Orthop.* 1988; 8: 585-9. [CrossRef]
34. Adamsbaum C, De Boissieu P, Teglas JP, Rey-Salmon C. Classic metaphyseal lesions among victims of abuse. *J Pediatr.* 2019; 209: 154-159.e2. [CrossRef]
35. Weber MA, Risdon RA, Offiah AC, Malone M, Sebire NJ. Rib fractures identified at post-mortem examination in sudden unexpected deaths in infancy (SUDI). *Forensic Sci Int.* 2009; 189: 75-81. [CrossRef]

36. Raynor E, Konala P, Freemont A. The detection of significant fractures in suspected infant abuse. *J Forensic Leg Med.* 2018; 60: 9-14. [\[CrossRef\]](#)
37. Ingram JD, Connell J, Hay TC, Strain JD, Mackenzie T. Oblique radiographs of the chest in nonaccidental trauma. *Emerg Radiol.* 2000; 7: 42-6. [\[CrossRef\]](#)
38. Karmazyn B, Lewis ME, Jennings SG, Hibbard RA, Hicks RA. The prevalence of uncommon fractures on skeletal surveys performed to evaluate for suspected abuse in 930 children: should practice guidelines change? *AJR Am J Roentgenol.* 2011; 197: W159-63. [\[CrossRef\]](#)
39. Kemp AM, Joshi AH, Mann M, Tempest V, Liu A, Holden S, et al. What are the clinical and radiological characteristics of spinal injuries from physical abuse: a systematic review. *Arch Dis Child.* 2010; 95: 355-60. [\[CrossRef\]](#)
40. Kleinman PK, Morris NB, Makris J, Moles RL, Kleinman PL. Yield of radiographic skeletal surveys for detection of hand, foot, and spine fractures in suspected child abuse. *AJR Am J Roentgenol.* 2013; 200: 641-4. [\[CrossRef\]](#)
41. American College of Radiology. ACR-SPR practice guideline for skeletal surveys in children: revised 2016 (resolution 10). Reston, VA: American College of Radiology. 2016:1-15. [\[CrossRef\]](#)
42. Hilmes MA, Hernanz-Schulman M, Greeley CS, Piercey LM, Yu C, Kan JH. CT identification of abdominal injuries in abused pre-school-age children. *Pediatr Radiol.* 2011; 41: 643-51. [\[CrossRef\]](#)
43. Pollanen MS, Smith CR, Chiasson DA, Cairns JT, Young J. Fatal child abuse-maltreatment syndrome. A retrospective study in Ontario, Canada, 1990-1995. *Forensic Sci Int.* 2002; 126: 101-4. [\[CrossRef\]](#)
44. Barnes PM, Norton CM, Dunstan FD, Kemp AM, Yates DW, Sibert JR. Abdominal injury due to child abuse. *Lancet.* 2005; 366: 234-5. [\[CrossRef\]](#)
45. Ledbetter DJ, Hatch EI Jr, Feldman KW, Fligner CL, Tapper D. Diagnostic and surgical implications of child abuse. *Arch Surg.* 1988; 123: 1101-5. [\[CrossRef\]](#)
46. Roaten JB, Partrick DA, Bensard DD, Hendrickson RJ, Vertrees T, Sirotnak AP, et al. Visceral injuries in nonaccidental trauma: spectrum of injury and outcomes. *Am J Surg.* 2005; 190: 827-9. [\[CrossRef\]](#)
47. Coant PN, Kornberg AE, Brody AS, Edwards-Holmes K. Markers for occult liver injury in cases of physical abuse in children. *Pediatrics.* 1992; 89: 274-8. [\[CrossRef\]](#)
48. Clendenon JN, Meyers RL, Nance ML, Scaife ER. Management of duodenal injuries in children. *J Pediatr Surg.* 2004; 39: 964-8. [\[CrossRef\]](#)
49. Sheybani EF, Gonzalez-Araiza G, Kousari YM, Hulett RL, Menias CO. Pediatric nonaccidental abdominal trauma: what the radiologist should know. *Radiographics.* 2014; 34: 139-53. [\[CrossRef\]](#)
50. Section on Radiology; American Academy of Pediatrics. Diagnostic imaging of child abuse. *Pediatrics.* 2009; 123: 1430-5. [\[CrossRef\]](#)

1. Fiziksel istismara uğrayan çocuklarda görülen kafatası kırıkları ile ilgili hangisi doğrudur?
 - a. Kompleks, bilateral ve sütürleri geçen kırıklar kazara düşme sonucu sıklıkla görülür
 - b. Ev içi 1 metreden düşük yükseklikten düşmelerin kafatası kırığına neden olması beklenir
 - c. BT ile fraktürlerin saptanması için özellikle 2 yaştan küçük çocuklarda mutlaka üç boyutlu volüm rekonstrüksiyonların yapılması şarttır
 - d. İstismar ilişkili kafatası kırıkları tipik olarak tek taraflı ve parietal bölgede yoğunlaşır
 - e. İki yaştan büyük çocuklarda istismara bağlı kafatası kırığı insidansı daha yüksektir
2. Sarsılmış bebek sendromu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 - a. Retinal hemoraji, epidural hematoma ve difüz aksonal hasar klasik triadıdır
 - b. Kortikal köprü venlerde yırtılması sonucu sıklıkla epidural kanama olur
 - c. Subdural hematoma, retinal hemoraji ve ensefalopati klasik triadıdır
 - d. Subdural hematomun yeri ve özelliği travma zamanlamasını kesin olarak gösterir
 - e. Sarsılmış bebek sendromu olan olguların çoğu sadece kranial bulgularla gelir
3. Acil serviste çocuk istismarında görüntüleme protokolü için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Bir yaşından küçük çocuklarda fiziksel istismar şüphesinde inceleme protokolü kemik survey ve kranial tomografidir
 - b. Babygramlar (tüm vücut grafisi) kemik survey yerine geçer
 - c. Üç boyutlu reformat yapılmış kranial tomografi çekilmiş ise kranium grafilerine gerek yoktur
 - d. Şüphe kuvvetli ancak bulgular belirsiz ise kemik surveyden 10-14 gün sonra takip grafileri çekilmelidir
 - e. Kranial MR çekilme kararı verildi ise tüm spinal kanal da görüntülenmelidir
4. İskelet sisteminde fiziksel istismar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 - a. Yürümeyen bir çocukta, öyküye uymayan uzun kemik shaft kırığı istismar açısından düşük şüpheyandırır
 - b. Klasik metafizyel lezyonlar (kova sapı kırığı, köşe kırığı) fiziksel istismar için düşük özgüllüğe sahiptir
 - c. Üç yaş altı bir çocukta kot kırığı varlığı istismar açısından yüksek spesifite gösterir
 - d. Kardiyopulmoner resüsitasyon sırasında posterior kot kırıkları sık görülür
 - e. İstismara sekonder kırıkların %10-15'inde vertebra fraktörü gözlenir
5. Çocuklarda fiziksel istismara bağlı abdominal organ yaralanmaları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. En sık karaciğer ve ince bağırsaklar etkilenir
 - b. Abdominal yaralanma şüphesi varsa, intravenöz kontrast verilerek tüm abdominal tomografi tetkiki yapılmalıdır
 - c. Duodenal hematoma fiziksel istismarın ilk belirtisi olabilir
 - d. Dalak yaralanması, anatomik konumu nedeniyle istismarda en sık etkilenen organdır
 - e. Beş yaş altında duodenal perforasyon travmatik kazalardan ve alçaktan düşmelerden sonra son derece nadirdir