

Pediatric Trauma Radyolojisinde Sık Karşılaşılan Problemler

Şener S

Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Acil Tıp AD,
Ankara

Dr. Serkan ŞENER
GATA Acil Tıp A.D.
06018 Etlik - ANKARA
ssenermd@ttnet.net.tr

Gün geçmiyor ki acil serviste görev yapan hekimler travma ile karşılaşmasınlar. Hele bu travma vakaları pediatrik yaş grubuna ait ise, farklı anatomik ve fizyolojik sistem yanında gelişmemiş, büyümekte olan ve parsiyel olarak osifiye olmuş kemik yapılar acil servis hekimleri için bir kabus olabilmektedir.

“European Journal of Radiology” dergisinde 2003 yılı haziranında Gerald Patran birinci ismiyle yayınlanan bu makale, hekimlerin bu konudaki eksiklerini tamamlayabilmek, bazı yeni ve pratik bilgiler verebilmek amacıyla derlenmiş. Makalenin kolay anlaşılabilirliği amacıyla üç ana başlık altında toplanabilir:

- 1) Görüntüleme prensipleri ve radyasyondan korunma
- 2) İstemsiz (kazara) pediatrik travmalar
- 3) İstemli (kaza olmaksızın) pediatrik travmalar (Çocuk İstismarı)

Radyolojik açıdan değerlendirmeden önce pediatrik travma patofizyolojisinden kısaca bahsedilmiş;

- Yaşa bağlı olarak gelişmemiş iskelet ve eklem yapıları çoğunlukla kırılduktan oluşmakta ve belirtiler genellikle indirekt (yumuşak dokuda şişme ve yağ yastıkcıklarının yer değiştirmesi) yoldan belirlenir.
- Kırıldak, fizis yanında sırasıyla, epifiz plağı ve metafizin ince kortikal yapısı direncin düşük hasarın fazla olabileceği bölgelerdir.
- Erişkine kıyasla iskelet daha elastik, periostium ise kalındır. Bu özellikler, alttaki kemiğin kırılmasına rağmen periostiumun intakt kalması sonucu tipik torus, yeşil ağaç (green stick), bükülme (buckle) ve plastik deformasyon (bowing) kırıklarının oluşmasına neden olur.
- Kemik iyileşmesinin erişkinlere göre daha hızlı ve yeniden şekillenme kapasitesinin daha fazla olması ideal hizalamayı zorunlu kılmamaktadır. Kırık açıkları yanında, geniş abdominal organ laserasyonlarında da konservatif davranılabilir.
- Diğer taraftan, epifiz ve büyüme plak bölgelerindeki yaralanmalara büyüme anormalliklerine neden olabileceği için daha fazla dikkat gösterilmeli ve unutulmamalıdır ki, rotasyonel hareketle yer değiştirmiş kemiklerin yeniden şekillenmesi mümkün değildir.
- Pediatric yaş grubunda kafa ve batin oranı erişkine oranla daha geniş, göğüs daha dardır. Bu da kafa ve batin yaralanma olasılığını arttırmaktadır.
- Ciddi travmaya maruz kalan çocuklar, fazla kan kaybına rağmen uzun süre stabil dolaşıma sahip olabildiği gibi, kötüleşmeyle daha hızlı olabilmektedir.

1) Görüntüleme Prensipleri ve Radyasyondan Korunma Erişkinlerde kansere neden olacak ortalama radyasyon % 1/Sv iken, çocuklarda bu oran % 10/Sv, yenidoğanlarda % 15/Sv'e kadar yükselebilmektedir. Örnek vermek gerekirse, abdominal BT 5 mSv ile toplam dozun ancak % 0.05'lik kısmını oluşturmaktadır. Konvansiyonel grafilerdeyse bu oran 0.1 ile 1,1/Sv'e düşmektedir. Bu nedenle, yazarlar pediatrik travma radyolojisinde tanı koyma optimizasyonunda bazı noktalar belirlemiştir:

a. Erişkinlerde olduğu gibi travmatik lezyonun tanımlanabilmesi için en az iki yönlü görüntü alınması zorunludur. Özellikle radius başı ve skafoid görüntülenmesinde ek olarak oblik ve uzun kemiklerde de proksimal ile distal eklemlerin görüntülenmesi gerekmektedir.

b. Karşılaştırmalı görüntüleme rutin yapılmamalıdır. Bu noktada yazarlar iki seçenek sunmaktadırlar. Acil tanı konması gereken zor bölgelerde (örn. skafoid) karşılaştırmalı görüntüleme gerekirken, diğer grup hastalarda eğer kırık şüphesi devam ediyorsa uygun immobilizasyonu takip eden 7-10 gün sonra kontrol çekimlerle değerlendirilmelidir. Bu seçenek daha çok aile hekimlerinin (primary care physician) kullanımı için önerilmektedir.

c. Her yaş grubuna ait standart iskelet büyüme atlasları edinilmelidir.

d. Özellikle el ve ayak bileği ile ayak bölgelerindeki şüpheli kırıklar için manyetik rezonans (MR) zorunlu hallerde kullanılabilir.

e. Bilgisayarlı radyografilerde detaylı çözünürlük küçük kasetlerle (18 x 24 cm) sağlanabilir. Dolayısıyla tek görüntüyü büyük kaset almaktansa iki görüntü küçük kasete alınması gerekir.

f. Ultrason (USG), sadece yumuşak doku yaralanmalarını değil aynı zamanda gizli kırıklarında tespitinde yardımcıdır. Özellikle kalvikula, önkol, humerusun bair diafiz ve femur kırıklarında birincil tanı aracı olarak kullanılabilir.

Epi/metafizel kırıklar genellikle, Salter-Harris veya Aitken sistemine göre sınıflandırılmaktadır. En sık Salter-Harris tip II ile karşılaşılar. Tip I'in tanısı zordur (epifiz kalsifiye olamamışsa US yardımcı olabilir) ve genellikle infantlarda görülür. Tip III ve IV seyrektrir ve tanı konamazsa genellikle büyüme bozuklukları ile beraberdir. Tip V tanısı gerçekten çok güç ama, bir o kadar da seyrektrir.

2) İstemsiz (kazara) Pediatrik Travmalar

Üst ekstremitenin en sık görülen ve tuzaklarla dolu kırıkları, genellikle ön kolda ve genellikle radius etkilenimi ile beraberdir. Özellikle ulnanda (antebrachial kırık) kırık olup olmadığına dikkat edilmelidir ki, eğer böyle bir durum söz konusu ise dirseği de içine alan sirküler alçı uygulamak gerekmektedir. Dirsek kırıklarının tanısında, özellikle çocuk yaş grubunda tam 90° fleksiyonda çekilen lateral grafide yağ yastıkçıklarının yer değiştirmesi aranmalıdır. Anterior yağ yastıkçığı normalde de görülebilirken, posterior yağ yastıkçığının olekranon fossanın derinliklerinde bulunmasından dolayı, görünüyör olması artmış

eklem sıvısını düşündürmelidir. Supinator yağ yastıkçığı ise radius başı kırıklarında görülebilir.

Dirsekte sıklıkla gergin kol üzerine düşme sonucunda suprakondiller kırık meydana gelir. Lateral (radial) kondil kırıklarına proksimal ulna kırıkları eşlik edebilmektedir. Radius başı kırıkları da kolaylıkla gözden kaçabilmektedir. Lateral dirsek grafisinde düzenliliği aranacak 2 düzlem ile tanı kolaylaşabilir. Humerusun önünden aşağıya ve radius shaftına paralel çizilen çizgiler capitellumun ortasında geçmelidir. "Dadı Dirseği" infantlarda sık görülen izole radius başı dislokasyonudur. Tedavisi spontan veya dirseğin sırasıyla supinasyon / ekstansiyon manevrasıyla terapötik olarak redükte edilebilmektedir. Alt ekstremitede kalça ağrısıyla başvuran adolesan yaşa yakın çocuklarda, femur başı epifiz kayması özellikle dışlanmalıdır. Toddler kırığı, infantlarda sık karşılaşılan ince spiral fraktürdür. 8 yaş altı çocuklarda servikal yaralanmalar daha çok oksiput ile C2 arasında ve 5 yaş altındaki çocuklarda eğer lateral servikal grafi normalse, odontoid grafisinin tanısı ek katkısı çok düşük olmaktadır. SCIWORA (Spinal Cord Injury Without Radiographic Abnormality) spinal kordun yetersiz gelişimi nedeniyle sık görülmektedir. Bazen hastalar ilk acile başvurularında normal kliniğe sahipken, 4 gün sonra parestezi ve/veya parezi ile başvurabilmektedirler. Bu hasta grubunda MR görüntüleme ve beyin cerrahisi konsültasyonu eşiği düşük tutulmalıdır. Diğer önemli bir nokta pediatrik lateral servikal grafide C2'nin normal bir görünüm olarak değerlendirilebilecek 2 mm anteriorda bulunması, yanlış C2/3 subluksasyonu tansına neden olmasıdır. Kafa travmalı hastalar düşük, orta ve şiddetli olarak 3 gruba ayrılabilir (bu sınıflama için herhangi bir kistas belirlememiştir). İngiliz Kraliyet Radyoloji Birliği'ne göre BBT aşağıdaki kriterlerden herhangi biri mevcutsa istenmelidir.

i. Bilinç kaybı ve amnezi

ii. Travma mekanizmasının şiddetli olması

iii. Sklapte morarma, şişme, hematoma ve kemiğe kadar veya > 5 cm genişlikte laserasyon

iv. Nörolojik belirti ve bulgular (örn. baş ağrısı, 2 veya daha fazla kusma)

v. Uygunsuz anamnez veya muayene (örn. alkol veya sedatif ilaç alımı, post-iktal)

Hafif kafa travmasında, düz grafiler basit kırıkları dolayısıyla da intrakranial komplikasyon olasılığını gösterebilmekte ama intrakranial yaralanmayı dışlayamamaktadır. Dolayısıyla hafif kafa travmalarında kafatası grafisi hekime çok az yarar sağlayabilmektedir. Yine de, 1 yaşın altında skalp hematomunun eşlik ettiği hastalarda basit kırığın dışlanması için kafatası grafisi çekilmeli, kırık varsa BBT alınmalıdır. 4 mm genişliğinde kafatası kırığı ve/veya 3 yaşın altında olan hastalar, kıvrılmış meninks ve arasında BOS birikmesi sonucunda meydana gelen, büyüyen kafatası kırıkları (diğer bir tabirle leptomeningeal kist) açısından takip edilmelidir. Bazen adli açıdan da kafatası grafisiyle kırığın

dokümente edilmesi gerekebilir. Diğer taraftan, fontaneli açık hastalarda US'de intrakranial yaralanmanın gösterilmesinde faydalı olabilir.

Göğüs grafileri, pediatrik hasta grubunda, taniya kısıtlı yardımları (örn. supin pozisyonda mediastinumun fizyolojik olarak geniş görülmesi, kot kırıkların çok seyrek olması) nedeniyle hala ilk değerlendirmede değersiz bir görüntüleme yöntemidir. Hemo-perikardiyum/toraks tanısında USG kullanılabilmesi gibi, BT de en sık pediatrik pulmoner yaralanma olan kontüzyonun, ayırıcı tanı ve genişliğinde çok faydalıdır. Günümüzde hiç şüphe yoktur ki, BT, batın yaralanmalarını göstermede daha duyarlıdır. Bunun yanında, çok kesitli BT'nin gösterdiği doğruluk oranları, çocukluk çağı travma rutin görüntüleme tetkiklerinin arasında yer alabileceğini kanıtlamaktadır. 1500 künt batın travmalı çocuğun batın BT'sinin çekildiği bir çalışmada, 56 hastaya laparotomi uygulanmış ve 27'sinin tanısı BT ile konmuş. Aynı çalışmada 286 hastanın 20'sinin (% 7) solid organ yaralanması sonucu terapötik laparotomiye gitmiş olması, pediatrik yaş grubu hastalarda, solid organ hasarlarının daha çok konservatif izlendiğinin en açık kanıtıdır. Sonuç olarak, künt batın travmasında rutin görüntüleme tetkiki olarak BT, zaten çok az sayıda olan solid organ yaralanması nedeniyle hastalara gereksiz yüksek dozda radyasyon verilmesine neden olmaktadır. Özellikle içi boş organ, aortik veya pankreatik yaralanma şüphesi olan hastalara saklanmalıdır. Ek olarak, BT ile barsak perforasyonu tanısı için uygulanan oral kontrast maddenin, bir çalışmada 30 dakika sonra bile duodenumu geçmediği tespit edildiğinden, pediatrik batın travmalarında oral kontrast madde verilmesinin rutin uygulamadan çıkarılması hastaların gereksiz zaman kaybını engelleyecektir.

3) İstemli (kaza olmaksızın) Pediatrik Travmalar (Çocuk İstismarı Sendromu)

Hiç şüphesiz ki, hekimler için en zor uğraşlardan biri de, çocuk istismarı sendromunun (ÇİS) radyolojik açıdan tanınabilmesidir. 6 aydan küçük çocuklar, fiziksel istismar sonucu subdural hematom ve uzun kemik kırıkları gibi en sık görülen yaralanmalara maruz kalan grubu oluşturmaktadırlar. Kafa travması, ÇİS'nin en ciddi komplikasyonlara yol açan yaralanma mekanizmasıdır. Belirli patognomonik bir yaralanma olmamasına karşın, basit kırıklar kazara olan yaralanmalara göre daha sık görülmektedir. Bunun dışında sık karşılaşılan diğer yaralanmalarsa: kazara olan yaralanmalardan farklı olarak, tipik olarak bilateral subdural ve fokal lezyonlar halinde dikkat çeken subaraknoid kanamalar. Yine ÇİS'te, tipik olarak beyinin diffüz ödemine bağlı hemisferlerindeki beyaz ve gri cevherin hipodens, bazal ganglion, talamus, beyin sapı ve serebellumun relatif olarak daha aydınlık görünmesine "dönme belirtisi" (reversal sign) veya "beyaz serebellum belirtisi" denilmektedir. Kafa travmasında olduğu gibi, çocuğun şiddetle sert bir zemine fırlatılma veya atılması ekstremitelerinde travmaya

neden olmaktadır. ÇİS'e spesifik olarak "klasik metafiziel lezyon", primer spongiöz yapı boyunca mikro kırıkların (örn. kırıkda fizise komşu metafizde) olmasıdır. Kırıklar bahsi geçen sınır hattına düzlemsel seyredeler. İyileşmekte olan klasik metafiziel lezyonlar, tipik olarak primer spongiöz yapıların periferini çenterek dairesel radyolusen görüntüler oluştururlar.

Periosteal yeni kemik oluşumu infantlarda 6 haftadan 6 aya kadar devam edebilmekte, diafizle sınırlı, düz, ince ve daha çok şaftın medialinde yapılanmaktadır. Ama genellikle 14 gün sonra çekilen, göğüs, ayak/el bileği ve diz grafilerinde eski fark edilmeyen kırıkların iyileşme fazı dikkati çekebilir.

Sonuç olarak, ÇİS için tipik kırıklar 1 yaş altındaki çocuklarda çoklu kırık, diğer yaş gruplarında ise metafiziel kaburga, skapula (özellikle akromion), omurga, uzun kemik, klavikulanın dış kenarı ve bilateral kafatası kırıkları şeklinde görülmektedir. Aynı zamanda, iyileşmekte olan bir kırık görülür ve bunun için de tıbbi yardım alınmıyorsa, yine ÇİS'den şüphelenilmelidir. Diğer taraftan çocuğun fırlatılmasına bağlı batında, en sık duodenum, pankreas ve mezenterik yaralanmaların oluşabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Bu çocuklar genellikle, travma anamnezi olmaksızın sürekli anoreksi, kilo kaybı, bulantı, kusma şikayetleriyle mükerrek tıbbi yardım almaktadırlar. Yukarıda bahsedilen ÇİS'de etkilenen organlar nedeniyle ilk düşünülmesi gereken tanı aracı IV kontrastlı BT olmalıdır.

Makalenin yazarlarının Avusturya'dan olmaları ve Avrupa dergisinde yayınlanması nedeniyle yazarlar Avrupa menşeli (sıklıkla Alman ve İngiliz) protokolleri kullanmışlardır. Bazı bilgiler hususunda, Amerikan Acil Tıp Hekimleri (ACEP) ve Amerika Pediatri Birliği (APA), pediatrik travmada görüntüleme yöntemleri protokollerinde az da olsa farklılıklar gösterebilmektedir. Türkiye'de özellikle perifer devlet hastanelerinde BT olmaması, acil servislerde görev yapan ve pediatrik travmalarla sürekli karşılaşan hekimleri kafa travmalarında her yaş grubuna rutin kafatası grafisi çekmeye zorlamaktadır. Aynı zamanda, pediatrik travma yaşam desteği bilgilerinin tıp fakültelerinin çekirdek eğitimi içinde yeterince yer bulamaması da, bu konudaki eksikliği açıklayabilmektedir. Diğer taraftan sosyal hizmet desteğinin, olması gerekenden eksik ve yetersiz kalması, özellikle tıbbi yardıma ihtiyaç duyan çocuklarda ÇİS ayrımının yapılmasını zorlaştırmakta, yapılsa bile bu konudaki yaptırımların yetersizliği hekimleri yasal sorumluluklarını yerine getirmelerinde çaresiz bırakabilmektedir.