



Pedriatrik Kafa Travmaları

Pediatric Head Injuries

Derya KARAOĞLU GÜNDOĞDU, Mert ŞAHİNOĞLU, Ender KÖKTEKİR, Hakan KARABAĞLI

Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Yazışma adresi: Derya KARAOĞLU GÜNDOĞDU ✉ derya853@hotmail.com

ÖZ

Travma, beyin ve sinir cerrahisinin en sık uğraş alanlarından biridir ve erişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da travma en sık mortalite ve morbidite nedenidir. Çocuklar anatomik ve fizyolojik yönlerden erişkinlerden farklılıklar gösterirler. Bu farklılıklar çocukları yaralanmalara karşı daha açık hâle getirmekte ve çocuklarda travmaya yaklaşımda bazı değişiklikler yapmayı gerektirmektedir. Pedriatrik grupta değerlendirilen hastalar genel olarak 0-18 yaş aralığında yer alan geniş bir popülasyonu kapsamaktadır. Bu yüzden bu dönem, kendi içinde üç gruba ayrılarak incelenmektedir. Bunlar; yenidoğan (ilk 1 yıl), okul öncesi (erken çocukluk) ve okul çağı (geç çocukluk) dönemleridir. Travma ile değerlendirilen hastaların yaş gruplarının tedavideki önemi büyüktür. Yaş yetişkinliğe yaklaştıkça tedavideki değişkenler de azalır.

Bu yazının amacı çocuklarda görülen travmaların tipik klinik özellikleri ve farklılıklarından bahsetmektir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Pedriatrik, Kafa travması, Kraniyal, Hematom

ABSTRACT

Trauma is one of the most common focus areas of neurosurgery and the most frequent cause of mortality and morbidity in children as well as in adults. Children have anatomical and physiological differences when compared to adults. These differences make them more vulnerable to injuries and require different management. Patients evaluated in the pediatric group generally cover a large population between the ages of 0-18 years. This period is therefore divided into three groups within itself as newborn (first year), preschool (early childhood) and school age (late childhood). The age group of the patient evaluated for trauma is very important in the treatment. The number of treatment variables decreases as the age approaches adulthood.

This article reviews the typical clinical features of traumas seen in children and the differences with adults.

KEYWORDS: Pediatric, Head trauma, Cranial, Hematoma

■ Giriş

Travma çocukluk çağındaki ölümlerin en sık nedenidir (3). Multitravma sonucu ölen pedriatrik hastaların %80'ninde anlamlı kafa travması bulgularına rastlanmıştır (10). Pedriatrik grupta baş-vücut oranının erişkinlerden fazla olması, özellikle 1 yaş altı pedriatrik grupta myelinizasyonun tamamlanmamış olması, 2 yaş altında beyaz cevher maturasyon ve farklılaşmasının daha yavaş olması, kafatası kemik tabakalarının henüz çok ince olması sebebi ile beyin yapılarının tam

olarak korunamıyor olması çocuklarda kafa travmalarının daha ağır seyretmesine sebep olmaktadır (10). Ancak kafatasının bükülebilir bir yapı göstermesi ve beyinin daha esnek olması sebebi ile erken çocukluk döneminde kitle etkisi gösteren subdural, epidural, subaraknoid kanama ve parankimal kanamanın insidansı çok daha düşüktür (7). Dört yaş sonrası kafatası kemik yapının sertleşmeye ve kapalı bir sistem hâline gelmeye başlaması ile kitle etkisi yaratan kanama bulgularının görülme sıklığı da artar (4,7).

Ülkemizde pediatrik grupta kafa travmaları etyolojisi değerlendirildiğinde 1.5 yaş altında en sık sebeplerin düşme, araba kazaları ve çocuk istismarı olduğu (7), daha büyük yaş gruplarında ise erişkinlere benzer şekilde motorlu taşıt kazası, spor yaralanmaları ve darp öyküsünün ilk sıralarda yer aldığı görülür (7). Yenidoğan bebeklerde ise doğum sırasında oluşabilen kafa travmalarından bahsedilebilir. Bebeklerde ortalama kalp atım hızının 140/dk olması ve sütür hatlarının açık olması sebebi ile kafa içi kanama ciddi miktarda kan kaybı ve bunun sonucunda otoregülasyonun bozulması ile ciddi hipoperfüzyona sebep olabilir (7).

Pediatrik kafa travmalarında, özellikle 2 yaş altındaki çocuklarda kısıtlayan faktörler olsa bile Glaskow Koma Skalası (GKS) nörolojik muayenede ve travmanın şiddetinin belirlenmesinde kullanılan klinik değerlendirme skalasıdır. Çocukluk döneminde GKS değerlendirmek için dikkat edilmesi gereken farklılıklar Tablo I'de verilmiştir. Pediatrik hastaların da travma şiddeti yetişkinlerde olduğu gibi GKS ile belirlenir; buna göre GKS 13-15 olan hastalar hafif, GKS: 9-12 olan hastalar orta, GKS: 3-8 olan hastalar ise ağır travma hastaları olarak değerlendirilir.

Kafa travması ile başvuran pediatrik hastalarda travmanın şiddetine göre radyolojik değerlendirme yapılır. 1970 yılından itibaren Bilgisayarlı Tomografi (BT), kapalı kafa travmalarının değerlendirilmesinde, kafa içi yaralanmalarını hızlı saptayabilmesi nedeniyle önemli rol üstlenmiştir (1). Günümüzde de pediatrik kafa travması ile gelen ya da kafa travmasının da eşlik ettiği multi-travmalı hastalarda cerrahi endikasyon kararı almak, cerrahi yönetime karar vermek ve hızlı değerlendirme yapabilmek için en uygun tetkik Beyin BT'dir. Birçok pediatrik

travma kılavuzunun orta ve ağır derecede kafa travmalarında Beyin BT uygulanması konusunda hemfikir olmasına rağmen, hafif kafa travmasında Beyin BT endikasyonları kesin sınırlarla çizilmemiştir (5,11). Birçok çalışma minör kafa travmalı hastalarda gereksiz BT istemlerinin azaltılabilmesi için sınırları çizilmiş bir algoritma oluşturulmasını savunmaktadır (11). Kusma, baş ağrısı, amnezi, uykuya eğilim ve mental motor değişikliği olan hastaların BT yapılarak, bunun haricindeki hastaların BT yapılmadan izlenmesi; minör kafa travmalı çocuk hastalarda gereksiz BT istemlerinin ve bunun sonucunda radyasyonun potansiyel zararlarına maruziyetin önüne geçilebileceği önerilmektedir (6).

Skalp Yaralanmaları

Kafa derisi olarak da bilinen skalp dokusunun kanlanması çok fazladır. Bu sebeple özellikle bebeklik döneminde pediatrik kafa travmalarında skalp yaralanmaları ciddi kan kaybına sebep olabilir (17).

Ekstrakraniyal Hematom

Ekstrakraniyal hematomlar genel olarak subgaleal ve sefal hematom olarak ikiye ayrılır;

Subgaleal hematom, galea ile periost arasındaki alana olan kanamadır. Burada geniş bir alan mevcuttur. Genellikle küçük lokalize bir kanama olarak başlar, kanama giderek artar. 1 yaş altı bebeklerde, özellikle yenidoğanlarda ileri derecede kan kaybı sebebi ile transfüzyon gerekebilir; yaşamı tehdit eden boyutlara ulaşabilir. Genellikle yumuşak fluktasyon veren kitle gibi palpe edilmesi bakımından BOS koleksiyonu şüphesi verebilir. Subgaleal kanamanın sütür hatları ile sınırlı

Tablo I: Pediatrik Glaskow Koma Skalası

	GKS	Pediatrik GKS	Skor
Gözler	Sponatan açık		4
	Sözel komut ile açık	Sese tepki olarak açık	3
	Ağrı ile açık		2
	Göz açma yanıtı yok		1
Sözel Yanıt	Oryante	Yaşa uygun ses çıkarıyor, gülümsüyor, objeleri izliyor	5
	Konfüze, dezoryante	Ağlıyor, ajite	4
	Anlamsız kelime bazında sözel yanıt var	Ağrı ile ağlıyor	3
	Anlamsız ses çıkarma	Ağrı ile inliyor	2
	Sözel yanıt yok		1
Motor Yanıt	Emirlere uyuyor	Spontan hareketli	6
	Ağrıyı lokalize ediyor		5
	Ağrıdan kaçıyor		4
	Dekortike postür		3
	Deserebre potür		2
	Ağrıya motor yanıt yok		1

kalmaması (sütür hattını geçmesi) ve kalsifiye olmaması sefal hematomdan ayırımı sağlar (17).

Sefal (subperiosteal) hematom, genellikle lineer kafatası kırıkları sonrası oluşabilen bazen de doğum travmasına bağlı oluşabilen kanamalardır. Hematom periostu kemikten dışarıya doğru kaldırdığı için sütür hatları ile sınırlıdır. Subgaleal hematoma göre daha sert ve daha az hareketlidir. Eşlik eden patolojilere bağlı olarak cerrahi yapılabilir ancak tek patoloji sefal hematom ise genellikle takip edilir. Sefal hematomların % 80' i genellikle 2 – 3 hafta içinde kendiliğinden emilir. Bazen infantlarda kan resorbe olurken hiperbilirubinemi gelişebilir. Bu sebeple sefal hematomu olan infantlar 10. gün kontrole çağrılmalı, aileye bu durum hakkında bilgi verilmelidir. Bazen kalsifiye olabilir. Sefal hematom varlığı 6 haftadan uzun sürerse direkt grafi ile hematomun kalsifiye olup olmadığına bakılır. Kalsifiye hematoma kozmotik sebeplerle cerrahi uygulanabilir (18).

Ekstrakraniyal hematomlarda hematomun aspirasyonu tavsiye edilen bir uygulama değildir. Nitekin yenidoğanlarda bu uygulama anemi gelişimini engellemez. Enfeksiyon riski ise daha yüksektir.

Kafatası Kırıkları

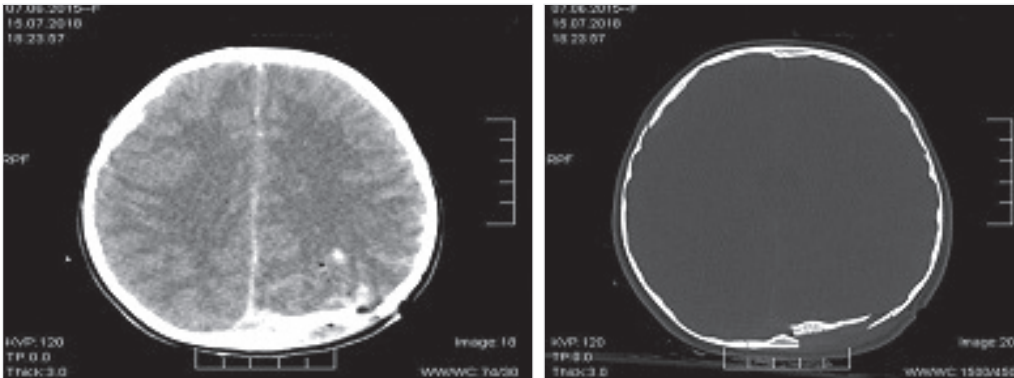
Pediatrik kafa travmalarında genellikle linner ve çökme fraktürleri görülür. Lineer fraktürler daha sık görülmektedir. Beyin BT kafatası kırıklarının tanısını koymada en iyi yöntemdir. Lineer fraktürelere eşlik eden hematom yok ise takip yeterlidir (12).

Lineer kırıkların sutürlerin içine doğru uzanarak sutürleri ayırmasına diastatik kırıklar da denir. Küçük çocuklarda görülme sıklığı daha fazladır. Alttaki sinüsten kanama olması bakımından risk durumu teşkil edebilir, yakın takip gerekir (9).

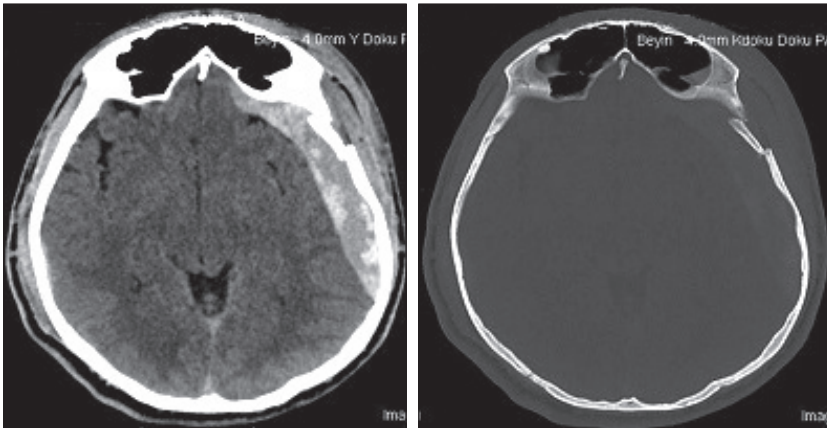
Kalvaryumdaki lineer kırıklar bazen kafa kaidesine doğru uzanabilir. Otore, rinore olması, postaurikuler ekimoz (battle sign), doğrudan orbita travması olmamasına rağmen periorbital ekimoz varlığı (racoon's eyes) veya kraniyal sinir hasarının tespiti kafa kaide kırıkları için uyarıcı niteliktedir. Çoğu zaman takip edilen kafa kaidesi kırıklarında eğer geçmeyen rinore – otore öyküsü mevcutsa, kemik fraktür ve basısına bağlı kraniyal sinir hasarı varsa, post-travmatik kortiko-kavernöz fistül veya travmatik anevrizma benzeri durumlarda tedavi cerrahidir (14).

Çökme fraktürleri ise kapalı (basit) ve açık kırık olarak sınıflandırılır. Daha küçük çocuklarda ev kazalarına bağlı kapalı kırıklar daha siktir (Şekil 1). Yaş grubu arttıkça motorlu taşıt kazası sonucu açık çökme kırıklarının görülme sıklığında artış olur. Dura laserasyonu daha çok açık çökme kırıkları ile birliktedir. Pediatrik çökme kırıkları genellikle frontal ve parietal kemiklerde daha siktir ve genellikle kontüzyon ya da hematom ile birliktedir (Şekil 2) (9). Çökme kırıklarında nörolojik hasar eşlik eden patolojiye bağlı olarak gelişir.

Yenidoğanda çökme kırıkları kafatasının elastik bir yapıda olması sebebi ile pinpon topunun bir tarafına basılmış gibi görülebilir, bu durum aslında yaş ağaç tipi kırığa örnektir ancak tipik görünümü sebebi ile "ping pong topu" kırıkları da denir.



Şekil 1: Pediatrik çökme kırığı.



Şekil 2: Pediatrik çökme kırığı altında gelişen epidural hematom.

Çökme kırıklarında cerrahi tedavi endikasyonları şöyledir;

- Parankim içinde kemik parçaların olduğuna dair radyolojik görüntüleme olması (Şekil 1),
- Kırık ile birlikte nörolojik defisit olması,
- Artmış kafa içi basıncına ait bulguların varlığı,
- Beyin parankimine basının tespit edilmesi,
- Cerrahi tedavi gerektiren hematoma eşlik etmesi (Şekil 2),
- Kozmotik defisit,
- Uzun dönem takip etmeye uygun olmayan hasta grupları,
- Büyüyen kafatası kırıklarının görülmesi, (Post Travmatik Leptomeningeal Kist (PTLK); genellikle genişçe ayrılmış bir kırık hattı ve dura hasarının varlığından sonra oluşan, hızlı büyüyen beyin dokusunun varlığının etiolojide yer alması sebebi ile genellikle 3 yaş altı çocuklarda görülen, nadiren erişkin olguların da bildirildiği, genellikle asemptomatik olan ama bazen de nörolojik hasar ile kendini gösterebilen bir durumdur. Asemptomatik hastaların çoğu elle palpe edilebilen ve zamanla büyüyen şişlik şikayeti ile başvurur. Tedavisi cerrahidir) (9,14).
- Sekonder enfarkt ve nöbete sebep olması,
- BOS sızıntısı ve kraniyal sinir basısının olmasıdır (9,15,17).

Sarsılmış Bebek Sendromu

Sarsılmış bebek sendromunda adından da anlaşıldığı gibi çocuğun şiddetle sarsılması söz konusudur, bu durumda intrakraniyal açılmalı aselerasyon – deselerasyon (ani hızlanma ve yavaşlama) hareketi ile ciddi beyin hasarı görülebilir. İstatistiksel olarak en sık 10-16 haftalık bebeklerde ve genellikle erkeklerde görülür. Subdural hematoma akut veya kronik olabildiği bildirilmiştir. Sarsılmış bebek sendromu tanısı almış bir bebeğin tedavisi subdural hematoma bağlıdır; hematoma tedavisi cerrahi ise tedavi cerrahidir (17). Bu olguların genellikle ölüm sebebi kontrol altına alınamayan intrakraniyal hipertansiyondur (9). Çocuklarda baş / vücut oranı fazla olduğu için ve boyun kasları göreceli olarak zayıf olduğu için servikomedüller bileşkede yaralanmalar da olabilir (9).

2 yaş altı çocuklarda; bilateral subdural hematoma ve/veya akut multifokal subaraknoid kanama (SAK), retinal hemoraji, ensefalopati, intrakraniyal kanama ile birlikte olan veya birden fazla sayıda olan kafatası kırıkları, dışardan bakınca fazla travma belirtisi olmamasına rağmen önemli derecede nörolojik hasar olan hastalarda çocuk istismarından şüphelenilmelidir (9).

Diffüz Aksonal Hasar (DAH)

Beyin parankiminin mikroskobik düzeydeki hasarı olarak tanımlanabilen DAH, primer travmanın etkisi ile ya da hipoksi, hipotansiyon, serebral ödem vb durumlara sekonder olabilir (2). Pediatrik DAH, yetişkinlere göre daha az mortal seyredir. Hastaların Beyin BT bulguları genellikle normaldir. Bazen beyin sapı, korpus kollozum veya derin beyaz cevherde peteşi tarzında kanama olabilir. MR da ise aksonal hasar ve ödemin olduğu yerlerde T2 sekansta sinyal artışı olarak görülür (17).

Klinik kafa içi basınç artışı sendromu (KİBAS) ve koma ile birlikte olabilir. Tedavi kliniğe yöneliktir.

Epidural Hematom (EDH)

Dura ile kemik iç tabuların ayrışması ve alana kanama olması ile oluşur. Çocukluk çağı travmalarının %30'unu oluşturur. EDH'da %80 kanamanın sebebi arteriyel olup en çok orta meningeal arter yaralanması etiolojide yer alır. Diğer kanama sebepleri ise sırası ile orta meningeal ven veya dural sinüstür. Yetişkinlerde %70'i pterional bölgede görülür; diğerleri sıklıkla frontal, oksipital ve posterior fossada görülebilir. Pediatrik dönemde kraniyumun herhangi bir yerinde olabilir; en sık paryetal, temporoparyetal veya frontal bölgelerde olabilir. Küçük yaşta çocuklarda posterior fossanın zengin sinüs yapısı ve dura anatomisi sebebi ile posterior fossa yerleşimleri daha sık görülür. Yaş büyüdükçe supratentorial bölge EDH' ları daha sık görülmeye başlar (Şekil 2) (16).

İki yaş öncesi duranın kemik iç tabularına iyice yapışmış olarak bulunması, orta meningeal arter anatomisinin henüz yüzeysel yer alması sebebi ile kemik kırıklarında yaralanma ihtimalinin düşük olması, kraniyumun yumuşak olması nedeniyle travma şiddetini dağıtarak dura, arterler ve beyin dokusuna ulaşmasının engellenmesi sebepleri ile EDH görülme sıklığı oldukça azdır (14,17). Yetişkin EDH'ların %20'sinde lüsid interval görülmeyebilir nitelikte pediatrik EDH'ların çoğunda lüsid interval beklenmez. EDH olan çocuklarda baş ağrısı, uykuya meyil, konfüzyon, bulantı – kusma, nöbet olabilir, KİBAS bulgularının olması geç belirtiler arasındadır.

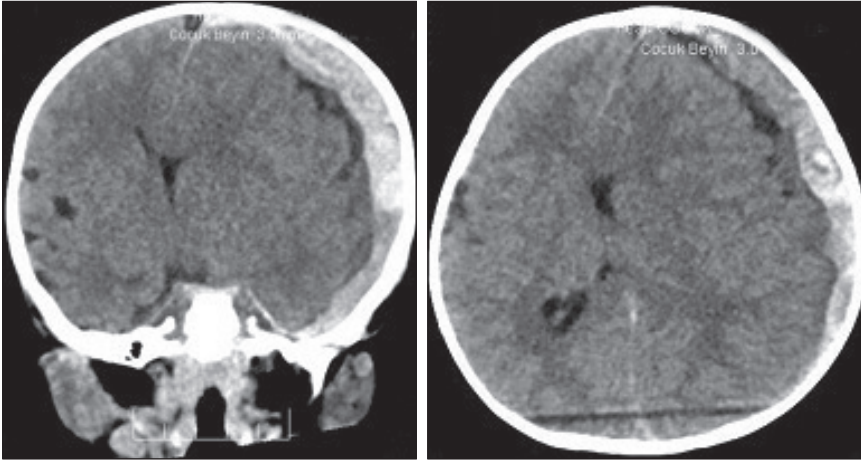
EDH'ların mutlak cerrahi endikasyonları şu şekildedir; (8,16)

- Fokal nörolojik defisit, 3. Kraniyal sinir paralizisi, artan uyku eğilimi
- 15 mm'den fazla hematoma olması
- Beyin sapı herniasyonu
- Epidural hematoma hacminin 30 cc'den fazla olması
- Orta hat şifti veya unkal herniasyon olması
- Beraberinde kitle etkisi yapan parankimal veya subdural hematoma olması
- Eşlik eden kırığa bağlı majör dural damarlarda nörolojik bozulma olması durumlarıdır.

Akut Subdural Hematom (ASDH)

ASDH'larda travma şiddeti EDH'lara göre genellikle daha fazladır, bu sebeple altta yatan beyin hasarı ve dolayısıyla da mortalite oranı da daha fazladır (13). Travmatik ASDH'larda parankimal yırtılma veya yüzeysel ve köprü venlerdeki yırtılma etiolojide rol oynayabilir. Sadece yüzeysel veya köprü venlerinde yırtılma mevcut ise parankimal hasar olmadığı için prognoz nispeten daha iyidir. Bazen de EDH'larda olduğu gibi lüsid interval görülebilir. Şiddetli ASDH olgularında artan intrakraniyal basınca sekonder Cushing Triadı meydana gelebilir; bu da kötü prognoz göstergesidir (17).

Beyin BT'de tipik olarak iç tabula ile bitişik, parlak hilal şeklinde kitle görünümündedir (Şekil 3) ve genellikle beyin ödemi eşlik



Şekil 3: Travma sonrası akut subdural hematom gelişen 8 aylık bebek, beyin BT görüntüleri.

eder. ASDH'lar genellikle travmadan sonraki 3 gün içinde tespit edilen kanamalar olup Beyin BT'de yoğun hiperdens görülmektedir (Şekil 3). 4. günden 3. haftaya kadar olan kanamalar daha çok subakut döneme ait olup beyin BT'de azalmış hiperdens veya izodens görünümündedir. Tek taraflı ASDH genellikle unkal herniasyona sebep olurken bilateral hematom santral herniasyona sebep olabilmektedir (12).

Pediyatrik hastalarda en kalın yeri 5 mm den büyük ve/veya semptomatik hastalarda ASDH'un tedavisi hızlı cerrahi ile hematomun boşaltılmasıdır. ASDH'ların genellikle yüksek enerjili travma sonucu oluşması ve beyin ödeminin eşlik etmesi sebebi ile küçük alandan boşaltılması çok önerilen bir yöntem değildir, hatta kraniyotomi sınırlarından beyin herniasyonu gerçekleşebileceği için bu durum beyin hasarını artırabilmektedir.

ASDH'larda cerrahi tedavi endikasyonları şu şekildedir (17);

- 5 mm den büyük hematom varlığı,
- Hematom büyüklüğünden bağımsız olarak artan intrakraniyal basınç artışı
- Hematomun nörolojik defisite sebep olan kitle etkisi yaratmasıdır.

Parankimal Hematom

Travmanın şiddetine bağlı olarak yüzeysel veya derin parankimde de kanama görülebilir. Pediyatrik çağda en sık parankimal hematom subfrontal ve temporal bölgelerdedir (17). Kontur kup yaralanmalar daha çok büyük çocuklarda görülmektedir (13).

Parankimal hematomlarda cerrahi endikasyonlar;

- Nörolojik defisite yol açan kitle etkisi yaratması sebebi ile,
- Artmış intrakraniyal basınç sebebi ile beyin primer hasardan korunması,
- Hematomun sebep olduğu durdurulamayan nöbetin durdurulması amaçları ile cerrahi uygulanır.

Cerrahinin amacı öncelikle dekompresyondur. Parankimal hematom yüzeysel ve kitle etkisi yaratan boyutlarda ise hematomun boşaltılması da önerilmektedir (17).

■ SONUÇ

“Pediyatrik” ifadesinde ele alınan hastalar aslında çok geniş bir popülasyonu kapsamaktadır. 0-18 yaş grubunun pediyatrik olarak incelenmesi sebebi ile bu grubun patolojileri kendi içinde de değişkenlik gösterir. Bu dönem kabaca yenidoğan (ilk 1 yıl), okul öncesi dönem (erken çocukluk dönemi) ve okul çağı (geç çocukluk dönemi) olarak değerlendirilebilir.

Yenidoğan kafa travmalarında doğum travmaları ilk sebep iken, erken çocukluk döneminde düşme etiolojisi daha sık görülür. Geç çocukluk döneminde ise yetişkinlerdeki gibi motorlu taşıt kazaları ilk sırayı almaktadır. Erken çocukluk döneminde daha çok minör kafa travmasına rastlanırken, geç çocukluk döneminde dağılım genellikle yetişkinlerdeki gibidir. yenidoğan ve erken çocukluk döneminde fizyolojik ve anatomik farklılıklar daha fazladır. Bu sebeple travmaların etiolojisi değişir, patolojilerin fizyolojisi benzer olsa bile beyin dokusu üzerindeki etkileri değişkenlik gösterir. Örneğin, erken çocukluk döneminde subdural, epidural ve parankimal hematomun görülme sıklığı daha azdır, görülmesi halinde de kitle etkisi yaratacak hematom olarak bulgu vermeyebilir. Hastaların çoğu konservatif tedavi edilir ve mortalite oranı daha düşüktür.

Pediyatrik grup kafa travmalarında mortalite üzerinde etkili faktörlerden en belirleyicileri yaş, travmanın şiddeti ve tipi, hastanın tedavi öncesi nörolojik muayenesidir. Aslında bu, yetişkinlerle benzerlik gösteren bir durumdur. Ancak tedavi yaklaşımları ve mortalite üzerine etki eden faktörler ne kadar benzese de pediyatrik dönem hastalarının “küçük insan” olamayacak kadar farklı anatomi ve fizyolojide oldukları unutulmamalı ve bu grubun hastaları; kendi iç dinamikleri, fizyolojik ve anatomik değişkenleri göz önüne alınarak tedavi veya takip edilmelidir.

■ KAYNAKLAR

1. Atabaki SM: Pediatric head injury. Pediatrics in Review 28(6):215-224, 2007
2. Bayir H, Kochanek PM, Clark RS: Traumatic brain injury in infants and children: Mechanisms of secondary damage and treatment in the intensive care unit. Critical Care Clinic 19(3): 529-549, 2003

3. Bilginer B, Akalan N: Kafa travması ve çocuk istismarı. *Katkı Pediatri Dergisi* 32:503-510, 2010
4. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW, Servadei F, Walters BC, Wilberger JE: Guidelines for surgical management of traumatic brain injury. *Neurosurgery* 58 Suppl 3:S2-vi-S2-vi, 2006
5. Dunning J, Daly JP, Lomas JP, Batchelor J: Derivation of the children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events decision rule for head injury in children. *Arch Dis Child* 91:885-891, 2006
6. Er A, Akman C, Alataş İ, Ünlü HB, Ceylan I, Gün C, Canaz H: Minör kafa travması olan çocuklarda rutin olarak BT yapmalı mıyız? *JOPP Derg* 5(3):131-135, 2013
7. Erşahin Y, Mutluer S, Mirzai H: Pediatric depressed skull fractures: Analysis of 530 cases. *Childs Nervous System* 12: 323-331, 1996
8. Gerkach R, Dittrich S, Schneider W, Ackermann H, Seifert V, Kieslich M: Traumatic epidural hematomas in children and adolescents: Outcome analysis in 39 consecutive unselected cases. *Pediatr Emerg Care* 25(3):164-169, 2009
9. Greenberg MS: *Handbook of Neurosurgery. Head Trauma.* New York: Thieme Medical Publishers, 2008:626-685
10. Kisson N, Dreyer J, Walia M: Pediatric trauma; differences in pathophysiology, injury patterns and treatment compared with adult trauma. *Can Med Assoc J* 142(1):27-34, 1990
11. Klemetti S, Uhari M, Pokka T, Rantala H: Evaluation of decision rules for identifying serious consequences of traumatic head injuries in pediatric patient. *Pediatr Emerg Care* 25(12):811-815, 2009
12. Mazzola CA, Adelson PD: Critical care management of head trauma in children. *Crif Care Med* 30 Suppl 11: S393-401, 2002
13. McKenna MC, Noble-Haeusslein LJ, Robertson CL: Pediatric traumatic brain injury. *Preface Dev Neurosci* 32(5-6):333-334, 2010
14. Mealey J: Section of Pediatric Neurosurgery of the American Association of Neurological Surgeons. In: *Skull Fractures. Pediatric Neurosurgery.* 1st ed. New York: Grune and Stratton, 1982:289-299
15. Meuli M, Sacher P, Unger J: Characteristics and prognosis of extradural hematomas in children. *European Journal of Pediatric Surgery* 1(4):196-198, 1991
16. Ritter AM, Ward JD: Mass lesion after head injury in the pediatric population. In: Albright AL, Pollack IF, Adelson PD (eds). *Principles and Practice of Pediatric Neurosurgery.* New York: Thieme, 1999:849-859
17. Samudrala S, Cooper PR: Traumatic intracranial hematomas. In: Wilkins RH, Rebgachary SS (eds). *Neurosurgery.* 2nd ed, Vol: 3. New York: McGraw-Hill, 1996:2797-2807
18. Stein SC, Ross SE: Mild head injury: A plea for routine early CT scanning. *Journal of Trauma* 33:11-13, 1992