



Çocuklarda Hafif Kafa Travmaları

Minor Head Trauma in Children

A. Murat GEYİK¹, Mehmet DOKUR²

¹SANKO Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

²SANKO Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Yazışma Adresi: A. Murat GEYİK / E-posta: drmuratgeyik@gmail.com

ÖZ

Hafif veya minör kafa travmaları çocukluk çağında yaygındır. Ülkemizde çocuklarda görülen hafif kafa travmaları ile ilgili ulusal düzeyde veri içeren kapsamlı bir çalışma yoktur. Ancak çok sayıda lokal retrospektif çalışma yapılmıştır. Düşmeler, çocuklarda görülen hafif kafa travmalarının en yaygın nedenidir. Minör kafa travmasını izleyerek travmatik beyin yaralanmaları gelişebilir. Hatta rotasyonel akselerasyon-deselerasyon etkisiyle diffüz axonal yaralanma bile gelişebilir. Düşmeler, çocuklarda görülen hafif kafa travmalarının en yaygın nedenidir. Hafif kafa travmalarını takiben en sık görülen bulguları bilinç kaybı, baş ağrısı ve kusma olarak tanımlamıştır. Kafa travması sonrası bir kusma öyküsünün bulunması, travmatik beyin yaralanması riskinin biraz yüksek olduğunu göstermiştir. Nöbetler ve kafatası kırıkları, minör kafa travması sonrasında daha az sıklıkla görülür. Klinik değerlendirmenin hedefi, görünüşte hafif yaralanmalı olan hastaların, epidural hematoma gibi derhal girişim gerektiren yaralanmalardan veya sıkı izlem gerektiren bir konküzyondan ayırt etmek ve gereksiz bir nöro-radyolojik görüntüleme prosedürünü sınırlamaktır. Genel bir kural olarak, intrakraniyal yaralanma açısından risk taşıyan çocuklarda kraniyal BT ile görüntüleme yapılmalıdır. Hafif kafa travmalarını değerlendirirken ebeveynlere açık ve anlaşılır bilgiler vermelidir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Hafif kafa travmaları, Çocuk

ABSTRACT

Minor head trauma, is common in childhood. Intracranial injury after minor head trauma real incidence is unknown. In our country, at the national level in children with minor head trauma there is no comprehensive study containing data. However, a large number of local retrospective studies have been conducted. Minor head trauma may develop following TBI. Even if the rotational acceleration-deceleration due to diffuse axonal injury may occur Falls, the most common cause in children minor head trauma. The most common signs of loss of consciousness followed by minor head trauma defined as headache and vomiting. Of vomiting after head injury there is a history of the traumatic brain injury risk have shown that a little high. Seizures and skull fractures after minor head trauma less frequently seen. Goal of clinical evaluation, which is apparently a minor head injury patients differ from such as epidural hematoma requiring immediate intervention or concussion requiring careful follow-up and unnecessary neuro-radiological imaging procedures is to limit. As a general rule, with risk of intracranial injury in children with cranial CT imaging should be performed. Parents should give clear and concise information when evaluating minor head trauma.

KEYWORDS: Minor head trauma, Children

GİRİŞ

Çocukluk çağında çok sık karşılaşılan minör veya hafif kafa travmaları (HKT), intrakraniyal yaralanmaya neden olmayan veya uzun dönemde sekel bırakmayan bir kafa yaralanması tipi olarak tanımlanabilir (24). Bununla birlikte düşük riskli olarak değerlendirilen az sayıdaki HKT'lı çocukta intrakraniyal yaralanma olabilir. HKT'lı çocuklarda klinik değerlendirilme amacı, travmatik beyin yaralanmasının identifikasyonu, klinik kötüleşmenin ve sekonder yaralanmaların önlenmesinin yanısıra gereksiz radyolojik prosedürlerin önlenmesidir. Direkt radyolojik filmler, kemik yapılarıdaki etkilenimi hassas olarak gösterirken, beyin dokusunu göstermediği için kraniyal BT ile görüntüleme, akut girişim gerektiren beyin yaralanmaların ayırt edilmesinde oldukça hassastır. Bununla birlikte özellikle çok küçük çocuklarda kafa içi yaralanma için yapılan klinik tahminler sıklıkla non-spesifiktir (51).

HKT tanımlanırken 2 yaş sınır kabul edilir. Bunun nedeni 2 yaş altındaki çocuklarda klinik değerlendirmenin büyük çocuklara göre daha zor oluşu, intrakraniyal yaralanmalı infantların genellikle asemptomatik oluşu, HKT'nın bir sonucu olarak kafatası kırıklarının görülebilmesi ve bu yaş grubunda vurma-çarpma tipi yaralanmaların daha sık görülmesidir. Otörlerin çoğu, bu yaş grubundaki minör veya HKT'nı ses veya hafif dokunma ile alert veya uyanık olan bir bebek veya çocukta skalp, kafatası veya beyini etkileyen bir künt travma öyküsü veya fizik muayene bulguları olarak tanımlamışlardır (53).

2 yaşından büyük çocuklardaki HKT tanımı, sıklıkla Glaskow Koma Skoru'na (GKS) dayanır. Bazıları HKT'nı GKS 15 olarak tanımlarken, diğerleri ise GKS 13 ve üzeri olarak bir tanımlama yaparlar. Bununla birlikte, travmatik beyin yaralanması insidansı HKT için GKS 13 ve üzeri kabul edilen olgular için %20 gibi yüksek bir orandadır. 2 yaş ve üzeri çocuklarda ise HKT, daha önceden bir sağlık sorunu olmayan, gelişteki bilinç

değerlendirmesi normal olan, nörolojik muayenede anormal veya fokal bulguların olmaması ve fizik muayenede kafatası kırığına ait bir bulgu olmaması olarak tanımlanır. Bu minör veya HKT'nın bu tanımında yer alan çocukların GKS 15'tir (2,52).

EPİDEMİYOLOJİ

Kafa travmaları çocuklarda yaygın görülür (45,58). ABD'de 1995-2001 yılları arasında 0-14 yaş grubu çocuklar arasında travmatik beyin yaralanmaları (TBY) nedeniyle acil servislere yapılan yıllık başvuru sayısı 435.000 olup, bu hastaların 37.000'i hospitalize edilmiştir. TBY, gelişmiş ülkelerdeki çocukluk çağı ölüm ve sakatlıklarının en sık nedenidir. ABD'de her yıl yaklaşık 3000 çocuk kafa travması nedeniyle ölmektedir. Kafa travmalı çocukların çoğu ılımlı yaralanmaya sahip, küçük yaş grubu erkek çocuklarıdır. Bunun böyle olduğu İngiltere'de HKT olarak tanımlanmış çocuklarla yapılan geniş prospektif seri çalışmalarda da gösterilmiştir. Bu çalışmadaki çocukların %55'i 5 yaşından ve %28'i ise 2 yaşından daha küçük, hastaların %65'i erkek ve %98'inin GKS ise 15 idi(12,22,41).

HKT sonrasında gelişen intrakraniyal yaralanmanın gerçek insidansı bilinmemektedir. İnsidans ile ilgili çalışmaların çoğu, ılımlıdan ciddiye kadar geniş spektrumda yer alan travmalı çocuklar üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmalardaki travmalı çocuklara sadece kraniyal BT çekilmiştir ve primer olarak basit travma dışı çocukları içeren abartılı bir temsil vardır. Bu nedenlerle, bu serilerdeki intrakraniyal yaralanma sıklığı, beklenenden daha fazla bulunmuştur (28,18,51). Önceden belirlenmiş çalışma gruplarındaki intrakraniyal yaralanma sıklığı tahmini şu şekilde özetlenmiştir; 2 yaş ve üzeri nörolojik muayenesi normal HKT'li çocuklarda, kraniyal BT bulgularına göre %3-7 oranında TBY görülebilir. Kapsamlı popülasyon çalışmalarına göre ise bu olguların yaklaşık %01-0.6'sı nöroşirürjik cerrahi girişim gerektirirler(35,50). 2 yaşından daha küçük ve nörolojik muayenesi normal olan HKT'li çocuklarda ise TBY sıklığı yaklaşık %3-10'dur. Bu çocukların çoğunda skalp hematomu olmasına rağmen, %19-48'inde TBY'na ait herhangi bir klinik bulgu saptanmamıştır. 2 yaş altındaki infantlar üzerinde yapılan prospektif bir seride, intrakraniyal yaralanmalı asemptomatik 14 bebekten 1'i cerrahi girişim gerektirmiştir (28). Avrupada iki popülasyondan elde edilen veriler, HKT sonrası görülen intrakraniyal yaralanma insidansının daha az olduğuna (%0.6-1.2) işaret etmekle beraber, bu çalışmalardaki olguların sadece %2-3'üne nöro-radyolojik görüntüleme yapılmıştır (12,22,36,47).

Ülkemizde çocuklarda görülen HKT ile ilgili ulusal düzeyde veri içeren kapsamlı bir çalışma olmamakla birlikte, çok sayıda lokal retrospektif çalışma yapılmıştır (1,6,14,32,59).

PATOFİZYOLOJİ

Hafif kafa travmasını izleyerek TBY olabilir. Makaslama kuvvetlerinin etkisiyle kafanın rotasyonel akselerasyon-deselerasyonu, beyindeki sinir liflerinin mekanik olarak yırtılmasına neden olarak diffüz aksonal yaralanma (DAI) ile sonuçlanabilir. DAI, hem ciddi hem de hafif travmatik beyin yaralanmalarında tanımlanmıştır. Bu yaralanma tarzının gelişmekte olan bir beyin-

de farklı olup olmadığı belirsizdir. Konküzyon ise hafif beyin yaralanmalarında sık görülen bir bulgudur. Beyine uygulanan mekanik kuvvetlerin tipi, oluşacak yaralanmanın özelliklerini bir dereceye kadar belirleyebilir. Örneğin hareket eden bir cisim durgun haldeki bir kafaya çarptığında bir hızlanma (akselerasyon) olur. En küçük yaralayıcı kuvvet olarak değerlendirilen lineer akselerasyon, tipik olarak yüzeysel kontüzyonlar ve bazı olgularda ise subdural hematomların gelişmesi ile bağlantılıdır. Hareketli kafa durgun bir yüzeye çarptığında deselerasyonla sonuçlanır. Ani deselerasyonun çoğu ciddi beyin sapı yaralanmalarından sorumlu olduğu düşünülür. Beyin rotasyonu, başa asimmetrik bir şekilde vurulduğunda veya bir bebek şiddetlice sarsıldığında meydana gelir. Rotasyonel akselerasyon-deselerasyon yaygın yaralanmaya neden olabilir. İlimli TBY, çoğunlukla, akselerasyon/deselerasyon kuvvetlerin eşlik ettiği veya etmediği temas kaynaklı kafa travmaları ile birlikte görülürler (20,40,49).

Düşmeler, çocuklarda görülen HKT'nın en yaygın nedenidir. Bunu motorlu taşıt kazaları, yaya ve bisiklet kazaları, ateşli silah yaralanmaları, saldırılar, spor yaralanmaları ve çocuk istismarı izler. Çocuklar daha fazla düşmeye maruz kalırlar ve kafa çarpması açısından artmış bir riske sahiptirler. Bu durum, yaralanması hafif de olsa süregelen bir kafa yaralanma açısından son derece önem taşır. Suç işlediği tespit edilen ebeveynlerin himayesinde bulunan istismara uğrayan çocuklar, tekrarlayan travma açısından anlamlı bir risk taşırlar (22,35,42).

KLİNİK GÖRÜNÜMLER

Sadece kraniyal BT çekilen travmalı çocukların dahil edildiği, intrakraniyal yaralanma insidansını kısmen yansıtan bazı çalışmalarda HKT sonrası gelişen klinik görünüm tanımlanmıştır. Bu nedenle, bu çalışma verilerinin ciddi yaralanmalı çocukları temsil etmesi daha muhtemeldir.

İki büyük gözlemsel çalışma, HKT'nı takiben en sık görülen bulguları bilinç kaybı, baş ağrısı ve kusma olarak tanımlamıştır. Bilinç kaybı, her iki çalışmada da 2 yaşının altındaki çocukların yaklaşık %5'inde görülmüştür. Bu çalışmaların birinde 2 yaş ve üzeri çocukların %13'ünden fazlasında bir dereceye kadar bilinç kaybı görülmüştür. Özellikle birkaç saniyeden uzun olan bilinç kaybı klinik olarak önemli TBY riski ile ilişkili bulunmuştur. Bununla birlikte diğer semptom ve bulguları olmaksızın kısa izole bilinç kaybında TBY gelişmesi riski çok azdır. Başağrısı, çocuklarda sık görülen (%45'in üstünde) bir yakınmadır. Henüz konuşamayan çocuklarda irritabilite, başağrısı gibi bir rahatsızlığın işareti olabilir. Kafa travmasını takiben hastaların yaklaşık %14'ünde en az bir defa kusma görülür (11,19). Kafa travması sonucu kusan çoğu çocukta bir intrakraniyal yaralanma yoktur. Bir olgu-kontrol çalışmasında, acil servisten eve taburcu edilenler olarak tanımlanan bulantısı olan ılımlı kafa travması olan çocuklar ile bulantısı, araç tutma gibi bulantı işaretleri öyküsü olmayan ve travma ilişkili başağrısı olmayan çocuklar karşılaştırılmıştır. Kafa travması sonrası bir kusma öyküsünün bulunması, travmatik beyin yaralanması riskinin biraz yüksek olduğunu göstermiştir. Nöbetler ve kafatası kırıkları, HKT sonrası daha az sıklıkla görülür. Rastgele seçilmiş

kafa travmalı çocuk popülasyonları arasında, ani posttravmatik epilepsi %0.6 oranında görülür. Daha küçük heterojen olgu serilerinde ise hastaların yaklaşık %3-8'inde ani nöbet rapor edilmiştir. Özellikle 2 yaşından küçük çocuklarda, HKT'ni takiben kafatası kırıkları görülmesi yaygın değildir. Kafatası kırıklarının çoğu lineer kırıklardır. Lineer kafatası kırıkları, çocukların %15-30'unda TBI ile ilişkilidir. Kafa travmalı çocukların çoğuna skalp hematomu eşlik eder, ancak büyük çocuklardaki skalp hematomlarının çoğu kafatası kırıkları ile ilişkili değildir. 1 yaşından daha küçük bebeklerde, artmış skalp hematom boyutu ve parietal veya temporal bölgelerdeki yerleşim, daha yüksek kafatası fraktürü insidansına işaret eder. Bir prospektif çalışmada, frontal skalp hematomu olmayan çocuklarda intrakraniyal yaralanma olduğunu göstermiştir (5,15,16,23,26-28,30,40,57).

HKT ile ilişkili kortikal körlükler ve akut konfüzyonel durumlar gibi geçici kortikal defektler bildirilmiştir. Bu defisitlerin vas-küler hiperaktiviteye sekondor olarak geliştiği düşünülmüştür ve belki de travmanın indüklediği migren eşdeğeri fenomen olabilir. Bunlar, çocuklarda ılımlı kafa travmalarını (Mild Traumatic Brain Injury-MTBI) izleyen strok raporlarıdır (56). Ayrıca HKT sonrası gelişen posttravmatik bazal gangliyon infarktı da rapor edilmiştir (54).

KLİNİK DEĞERLENDİRME

Değerlendirmenin hedefi, görünüşte hafif yaralanmalı olan hastaların, epidural hematoma gibi derhal girişim gerektiren yaralanmalardan veya sıkı izlem gerektiren bir konküzyondan ayırt etmek ve gereksiz bir nöro-radyolojik görüntüleme prosedürünü sınırlamaktır. Ek olarak yaralanmanın şiddete bağlı istismara uğrayan çocuklardan ayırt edilmesi gereklidir. Öykü ve fizik muayene özellikleri ile seçici nöro-radyolojik görüntüleme sürecinde genellikle akut girişim gerektiren olgular, tekrarlayan travmatik beyin yaralanması ile istismara uğrayan çocuklardan ayırt edilir (48,51,52).

Öykü özellikleri artmış intrakraniyal yaralanma riskine işaret eden anlamlı bir yükseklikten düşme gibi yüksek risk mekanizmasını, bir motorlu taşıtı içeren herhangi bir mekanizmayı, delici bir alet yaralanmasını, çocuk istismarını veya bununla ilişkili bilinmeyen bir mekanizmayı, nöbet, konfüzyon veya bilinç kaybını, anlamlı bir başağrısını, kusma, arteriyö-venöz malformasyon veya kanama bozuklukları gibi önceden var olan ve intrakraniyal kanama riskini artıran durumları gösterebilir (44).

Fizik muayenede boyun veya batin hassasiyeti gibi ekstrakraniyal yaralanma kanıtı ile ilişkili vital bulgular not edilmelidir. Ek olarak mental durum değerlendirmesinin de içinde olduğu bir nörolojik muayene yapılmalıdır. Hematom veya çökme gibi skalp anormallikleri, bebeklerde ön fontanelde şişlik olması, anormal mental durum, fokal nörolojik anormallikler gibi bulgularla periorbital ekimoz, Battle işareti, hemotimpanium, otore veya rinore gibi kafatası tabanı kırığı işaretlerinin spesifik bulguların varlığı anlamlıdır (58). HKT'lı hastalarda kan S100B ve laktat düzeylerinin rolü ve BBT ile korelasyonunu değerlendiren bir çalışmada, bu parametrelerin tanıda ve

prognozu saptamada, yeterince anlamlı olmadığı ve kraniyal BT'nin yerini alamayacağı sonucuna varılmıştır (55).

NÖRO-RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME İÇİN ENDİKASYONLAR

Genel bir kural olarak, intrakraniyal yaralanma açısından risk taşıyan çocuklarda kraniyal BT ile görüntüleme yapılmalıdır. Kraniyal BT temel olarak akut girişim gerektiren intrakraniyal yaralanmaları ayırt etmeyi sağlar. Kraniyal BT çekilmişse, direkt radyografi daha az katkı sağlar. Bununla birlikte kafatası radyografileri, bir yabancı cisim varlığını ekarte etmek için, nadiren 3-24 aylık asemptomatik hastalarda skalp hematoma ile ilişkili fraktürleri göstermek için kullanılır. Ayrıca kafatası radyografileri pediatrik hastalarda uzmanlaşmış bir radyolog tarafından değerlendirilmelidir. Çünkü küçük yaş grubu çocuklarda, pediatrik acil uzmanı hekimlerin kafatası fraktürlerini doğru ve tam olarak yorumlaması sınırlı olabilir. Direkt radyografi ile bir fraktür tespit edildiğinde, sonrasında kraniyal BT çekilmelidir (4). HKT'lı çocuklar arasında nöroşirürjik girişim gerektiren yaralanma insidansı oldukça düşüktür. Bununla birlikte çocuk kafa travmalarının identifikasyonunda kraniyal BT kullanımı giderek artış göstermektedir. Hafif kafa travmalı çocuklar için nöro-radyolojik görüntüleme elde etme kararı verirken etki-yarar maliyeti değerlendirilerek davranılmalı, anlamlı ancak nadir görülen yaralanmaların önemi ile kraniyal BT çekiminin getireceği radyasyon riski dengelenmelidir. Çocuklar için tahmin edilen kraniyal BT kaynaklı kanser mortalitesi riski, gelişmekte olan organlar ve daha uzun bir yaşam süresi nedeniyle erişkinlerden daha yüksektir. Ek olarak bazı çocuklar, kraniyal BT çekimi için sedasyon uygulaması gerektirebilir (5,7,8,10,13,38).

Intrakraniyal yaralanması olan HKT'li çocuklarda, tek başına klinik görünüm güvenilir değildir ve bu nedenle nöro-radyolojik görüntüleme yapılmalıdır (44).

Belirli çalışma gruplarında yapılan geniş çalışmalarda, kafatası fraktürü, fokal nörolojik bulgular ve baskılanmış mental durum, TBY açısından yüksek risk taşıyan çocuklar için anlamlı klinik belirtiler olarak tanımlanmıştır. Nöbetler, bilinç kaybı, amnezi, kusma, 2 yaşından küçük olması, travma mekanizması (bisiklet ilişkili yaralanma gibi), skalp yaralanması veya 1 yaşın altındaki çocuklarda skalpte şişme ve baş ağrısı gibi bulgular değişen bir klinik anlamlılıkta rapor edilmiştir. 2 yaşından küçük çocuklarda çok merkezli gözlemsel çalışmalar, değerlendirme ve tedavi açısından uzman görüş birliği tarafından önerilen nöro-radyolojik görüntüleme kriterlerini desteklemektedir. Bu stratejiler intrakraniyal yaralanmaları için belirlenmiş yüksek, orta ve düşük risk kriterlerini dikkate alır (9,21).

Yüksek riskli veya şüpheli kafatası fraktürü olan 2 yaşından küçük çocuklara kraniyal BT yapılmalıdır. Yüksek risk bulguları veya semptomları; fokal nörolojik bulgular, kafatası tabanı veya çökme kırığının dahil olduğu akut kafatası kırığı, baskılanmış mental durum, iriitabilite, fontanel gerginliği, inatçı kusma, epileptik nöbet, kesin bilinç kaybı (özellikle 2 saniyeden daha uzun ve yüksek risk mekanizmalı bir yaralanma ile

ilişkili olan), çocuk istismarı şüphesi, intrakraniyal yaralanma için altta yatan kolaylaştırıcı koşulların bulunması olarak belirlenmiştir. Yüksek risk bulgularından bir veya daha fazlasına sahip olan çocuklarda klinik olarak önemli TBY riski %4 veya daha fazladır (43,60).

Orta derecede riskli hastalar, travma sonrası 4-6 saat sıkı izlemede tutulabilir. Bu takip sırasında herhangi bir kötüleşme olursa nöro-radyolojik görüntüleme yapılır veya kraniyal BT ile acil değerlendirme yapılabilir. Orta derecede risk bulguları veya semptomları; kusma, kesin olmayan ve 2 saniyeden kısa bir bilinç kaybı olması, şu anda devam etmeyen irritabilite veya letarji öyküsü, ebeveyn tarafından bildirilen davranış değişiklikleri, yüksek risk mekanizmalı yaralanma (100-130 cm'den daha yüksekten düşme, hastanın bir yerden fırlaması, ters dönme, yüksek etkili kafa yaralanması), 24 saatten daha eski kafatası fraktürleri olarak belirlenmiştir. Bu kriterlerin en az 1'ini taşıyan bir çocukta klinik olarak önemli TBY riski yaklaşık %1'dir ve yüksek risk mekanizmalı travmanın yalnızca 1 kriterini taşıyorsa bu oran %0.3'tür. Çoklu veya kötüleşen semptom veya klinik bulguların, izole bulgulara göre riski artırması daha muhtemeldir. Yukarıda belirtilen orta dereceli risk faktörlerinin bir veya daha fazlasının varlığında, travmadan birkaç saat sonra ve değişik zamanlarda olan gecikmiş kusma, özellikle 12 aydan daha küçük çocuklarda, geniş non-frontal skalp hematomları olan çocuklarda, ciddi travmalı 3 aydan daha küçük çocuklarda kraniyal BT çekimi önerilmektedir. Eğer bu hastalar için BT ertelenirse, klinik bulguların ilerlemesi ihtimali açısından 4-6 saatlik gözlem önerilir (34,37).

Kafatasının direkt radyografileri, 3-24 ay arası asemptomatik çocuklarda bazen fraktürleri taramada, radyasyondan ve sedasyon riskinden dolayı kraniyal BT den daha kullanışlı olabilir. Bununla birlikte kafatası radyografileri, pediatrik alanda uzmanlaşmış radyologlar tarafından değerlendirilmelidir. Çok hafif kraniyal yaralanması olan (normal nörolojik muayeneye sahip; fontaneli normal bombelikle olan, nöbet öyküsü, inatçı kusmaları ve klinik olarak saptanmış bir çocuk istismarı şüphesi olmayan) ve 2 yaşından küçük çocuklarda radyolojik görüntüleme kaçınılmalıdır. Bu hastalarda klinik olarak önemli TBY görülme riski %0.02'den daha azdır (5,13,38).

2 yaş ve üzeri çocuklarda nöro-radyolojik görüntüleme ile ilgili kriterler birbirinden farklı, geniş, çok merkezli gözlemsel çalışmalar ve bu çalışmaların metaanalizi ile belirlenmiştir. Bu çocuklarda intrakraniyal yaralanma için çok anlamlı olan fokal nörolojik bulgular, kafatası fraktürü, özellikle kafatası tabanı fraktürü bulguları, epileptik nöbet, ajitasyon, letarji, veya sözlü sorulara yavaş yanıt verme gibi mental durum bozukluğu bulguları ve uzamış bilinç kaybı varsa kraniyal BT çekilmelidir (9,38,60).

TEDAVİ ve PROGNOZ

HKT'lı çocukların tedavi yönetimi Nöroşirürjik konsültasyonu gerekliliği, eve gönderme ve yaralanmış bir sporcunun oyuna geri dönüş zamanlaması (return-to-play) gibi kararları içermelidir. Kraniyal BT ile saptanmış bir beyin yaralanması,

çökme, kafatası tabanı veya geniş diastatik kafatası kırıkları ve hastanın klinik tablosunun bozulması durumlarında mutlaka nöroşirürjik konsültasyon, istenilmelidir. Eve gönderilse de gönderilmesinde HKT'lı herhangi bir çocuk bir klinikte veya acil serviste gözlem gerektirir. Hastanede yatarak gözlem bazı koşullarda gereklidir (24,45,58).

Evde takip ancak normal mental durum ve temel fonksiyon düzeyine sahip olma, bilinç kaybı veya nöbet olmayışı, belirgin diğer yaralanmaların olmayışı, kusma olmaması veya travma sonrası sadece 1 defa kısa bir kusma olması, 1 yaş altı çocuklar için anlamlı non-frontal dışı hematoma olmaksızın önemsiz travma olması, intrakraniyal yaralanma için yatınlaştırıcı koşulların olmayışı, gerek olduğunda özenli bir bakım verebilecek güvenilir ebeveyn varsa uygun görülebilir. Bu kriterler, devam eden kafa travmalı çocuklarda normal aktiviteyi özetleyebilir. Ebeveynlerin taburculuk sonrası evdeki izlemleri doğru olarak yapabilmeleri için inatçı ve kötüye giden başağrıları, yaralanma sonrasında dönemde gelişen kusmaları, mental durum veya davranış değişikliklerini, yürüyüş veya beceriksizlik/koordinasyon bozukluğu ve epileptik nöbetler gibi anormal klinik durumları öğrenmeleri gereklidir (17,33,34).

Kraniyal BT çekimi sonucu normal olarak değerlendirilen izole HKT'lı çoğu çocuk hasta, acil serviste yapılan değerlendirme ve kısa süreli izlem sonrasında güvenle taburcu edilebilirler. HKT'lı çocuklar, acil servisten taburcu edilmeden önce darp (vurma) yaralanmasına bağlı çocuk istismarı şüphesi olmaması, normal nörolojik muayeneye sahip olması ve hafif dokunmayla kolayca uyandırılması, kusma ile gelen çocuğun başlangıç fonksiyon düzeyine dönebilmesi ve oral sıvıları tolere edebilmesi, çocukları izleyen yetenekli ebeveynlerin olması, hastane yatışı gerektirecek düzeyde bir ekstrakraniyal yaralanması olmaması gibi koşullar dikkate alınmalıdır (31,42).

Evalüasyon ve identifikasyonu yeterince yapılmış ve normal bir bilinç düzeyi (GKS=15) ile acil servisten taburcu edilen HKT'lı çocukların, sonradan yapılan nöro-radyolojik görüntülemelerde intrakraniyal yaralanma saptanması olası değildir veya özellikle başlangıçtaki değerlendirmede normal kraniyal BT bulgularına sahip HKT'lı çocuklar, sonradan herhangi bir nöroşirürjik girişim gerektirmezler (11,51).

Hafif kafa travmalarını değerlendirirken ebeveynlere açık ve anlaşılır bilgiler verilmelidir. Çoğu çocuğun uyanık olması gerekmez. Kafa travmasını izleyen 24 saat içerisinde taburcu edilmiş çocuklar en azından telefonla kontrol edilmelidir. Çocuk uyanırken irritabilite görülmesi, inatçı veya kötüleşen başağrısı, devam eden kusma veya travma sonrası başlayan veya 4-6 saat devam eden kusma, mental durum veya davranış değişiklikleri, dengesiz yürüme veya beceriksizlik/koordinasyon bozukluğu ve epileptik nöbet görülmesi acil medikal bakım gerektirir. Hastaneye yatış genellikle, nöroşirürjik konsültasyon ile beraber beyin yaralanması, çökme veya kafatası tabanı fraktürü saptanması, normal kraniyal BT'ne rağmen mental durumda anlamlı inatçı bozulma, aralıksız kusma olması, yatış gerektiren ekstrakraniyal yaralanma olması, çocuk istismarına bağlı yaralanma şüphesi, güvenilir olmayan bakıcı veya bakım

için yetersiz olması gibi koşullar, genellikle hastane yatışı gerektirir (2,29,52).

HKT'yi izleyerek kısa süreli post-travmatik epilepsi nöbeti geçiren ve normal kraniyal BT bulgularına sahip olan hastaların hastaneye yatışı gerekemeyebilir. Benzer hastalarda yapılan iki gözlemsel tanımlayıcı Kohort çalışmasında, başka nöbet aktivitesi ve nörolojik sekel bildirilmemiştir. Kısa süreli nöbet geçirme öyküsü ile beraber normal kraniyal CT ve normal nörolojik muayene bulgularına sahip olan çocukların acil serviste birkaç saat izlenmesi önerilir. Onlar yukarıda tanımlanmış kriterlere uygunsuz taburcu edilebilir. HKT'li çocukların taburculuk sonrası izlemleriyle ilgili spesifik öneriler olmamasına rağmen evde gözlem amacıyla her 4 saat veya daha fazla bir sürede uyandırılabilir ve, travmayı izleyen 24 saat içerisinde tekrar izlenmelidir (17,28,37,51).

Devam eden bir post-travmatik konküzyona "Post-traumatic Concussion Syndrome-PCS" sahip küçük çocuklar, daha büyük çocuklar ve adolesanlara göre İkincil Etki Sendromu "Second Impact Syndrome-SIS" açısından daha büyük risk taşırlar. SIS'nda görülen tekrarlayan beyin yaralanmalarının, gelişmekte olan beyin üzerindeki etkisi belirsizdir. Bilinç kaybı olan veya 15 dakikadan daha uzun süren konküzyon semptomları olan HKT'li herhangi bir çocuk, en az 1 hafta asemptomatik oluncaya kadar herhangi bir sportif aktivite (return-to-play) yapmamalıdır. Sonuç, belirgin bir intrakraniyal yaralanması olmayan HKT'li çocuklarda prognoz genellikle iyidir. SIS ve PCS gibi sekeller, daha çok ılımlı kafa travmaları (Mild Brain Injury-MBI) sonrasında görülürler. Kısa süreli fonksiyonel morbidite, muhtemelen ailesel ve sosyal faktörlerle ilişkili olarak rapor edilmiştir. Bu bulgular, belirgin HKT sonrası çocuklar ve aileler için bakımın önemini vurgular. Uzun süreli bilişsel ve davranışsal zorluklar, değişik derecelerdeki kafa travmalı çocukların dar popülasyonlarında yapılan çalışmalarda rapor edilmiştir. Çocuklukta HKT geçiren hastalarda, yetişkin dönemde kendini gösteren bilişsel disfonksiyonlar da rapor edilmiştir. HKT sonrasında gelişen bu nöro-kognitif sekeli ayırt edecek belirleyici faktörler üzerinde yeterli çalışmalar mevcut değildir (2,3,11,25,29,61,62).

Özetle HKT çocuklarda sıklıkla görülür. Hastaneye gelişte nörolojik muayenesi normal olan bu çocukların çok küçük bir yüzdesi TBY ile ilişkili olmasına rağmen, sonradan gelişecek morbidite ve mortaliteyi önlemek için, bu klinik durumun değerlendirilmesi ve identifikasyonu erken dönemde dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Ek olarak çocuk istismarına bağlı yaralanmalar özellikle ayırt edilmelidir. Çünkü bu durum, istismara uğrayan çocuklar için ciddi bir tekrarlayan TBY riski taşır.

KAYNAKLAR

1. Akdur O, İkiçeli İ, Sözüer EM, Avşaroğulları L, Kılıç Ş, Taymuş E: Okul öncesi çocukluk dönemi kafa travmalarının incelenmesi. Türkiye Acil Tıp Dergisi 6:158-162, 2006
2. Anderson V, Catroppa C, Morse S, Haritou F, Rosenfeld J: Outcome from mild head injury in young children: A prospective study. J Clin Exp 23(6):705-717,2001
3. Anderson V, Catroppa C, Morse S, Haritou F, Rosenfeld J: Functional plasticity or vulnerability after early brain injury? Pediatrics 116(6):1374-1382, 2005
4. Atabaki SM, Stiell IG, Bazarian JJ, Sadow KE, Vu TT, Camarca MA, Berns S, Chamberlain JM: A clinical decision rule for cranial computed tomography in minor pediatric head trauma. Arch Pediatr Adolesc Med 162(5):439-445, 2008
5. Blackwell CD, Gorelick M, Holmes JF, Bandyopadhyay S, Kuppermann N: Pediatric head trauma: Changes in use of computed tomography in emergency departments in the United States over time. Ann Emerg Med 49(3):320-324,2007
6. Bostancı İ, Sarıoğlu A, Cinbiş C, Bedir E, Herek Ö, Akşit MA: Çocuk acil servise kabul edilen travma olgularının epidemiyolojik değerlendirilmesi. Ulus Travma Derg 4: 261-264, 1998
7. Brenner D, Elliston C, Hall E, Berdon W: Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. AJR Am J Roentgenol 176(2):289-296, 2001
8. Brenner DJ, Hall EJ: Computed tomography--an increasing source of radiation exposure. N Engl J Med 357(22):2277-2284, 2007
9. Bressan S, Romanato S, Mion T, Zanconato S, Da Dalt L: Implementation of adapted PECARN decision rule for children with minor head injury in the pediatric emergency department. Acad Emerg Med 19(7):801-807, 2012
10. Brody AS, Frush DP, Huda W, Brent RL: Radiation risk to children from computed tomography. Pediatrics 120(3):677-682, 2007
11. Carroll LJ, Cassidy JD, Peloso PM, Borg J, von Holst H, Holm L, Paniak C, Pépin M: Prognosis for mild traumatic brain injury: Results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. J Rehabil Med (43 supp):84-105, 2004
12. Centers for Disease Control and Prevention. 2000 National Hospital Ambulatory Medical Care Survey, Emergency Department File 2002, National Center for Health Statistics, Hyattsville, MD (2002) Vital Health Stat Series 13, No.33. Available at:<http://www.uptodate.com/minor-head-trauma-infants-and-children>. Accessed June 13, 2013
13. Chung S, Schamban N, Wypij D, Cleveland R, Schutzman SA: Skull radiograph interpretation of children younger than two years: How good are pediatric emergency physicians? Ann Emerg Med 43(6):718-722,2004
14. Çıtak Tuna İ, Açıkalın Akpınar A, Kozacı N: Demographic analysis of pediatric patients admitted to emergency departments with head trauma. Acil servise başvuran pediatrik kafa travmalı olguların demografik analizi. JAEM 11: 151-156, 2012
15. Da Dalt L, Marchi AG, Laudizi L, Cricchiutti G, Messi G, Pavanello L, Valent F, Barbone F: Predictors of intracranial injuries in children after blunt head trauma. Eur J Pediatr 165(3):142-143,2006
16. Da Dalt L, Andreola B, Facchin P, Gregolin M, Vianello A, Battistella PA: Characteristics of children with vomiting after minor head trauma: A case-control study. J Pediatr 150(3):274-278, 2007

17. Dias MS, Carnevale F, Li V: Immediate posttraumatic seizures: Is routine hospitalization necessary? *Pediatr Neurosurg* 30(5):232-238,1999
18. Dietrich AM, Bowman MJ, Ginn-Pease ME, Kosnik E, King DR: Pediatric head injuries: Can clinical factors reliably predict an abnormality on computed tomography? *Ann Emerg Med* 22(10):1535-1540,1993
19. Duhaime AC, Alario AJ, Lewander WJ, Schut L, Sutton LN, Seidl TS, Nudelman S, Budenz D, Hertle R, Tsiaras W, et al: Head injury in very young children: Mechanisms, injury types, and ophthalmologic findings in 100 hospitalized patients younger than 2 years of age. *Pediatrics* 90(2):179-85,1992
20. Duhaime AC, Christian CW, Rorke LB, Zimmerman RA: Nonaccidental head injury in infants--the "shaken-baby syndrome". *N Engl J Med* 338(25):1822-1829, 1998
21. Dunning J, Batchelor J, Stratford-Smith P, Teece S, Browne J, Sharpin C, Mackway-Jones K: A meta-analysis of variables that predict significant intracranial injury in minor head trauma. *Arch Dis Child* 89(7):653-659, 2004
22. Dunning J, Daly JP, Malhotra R, Stratford-Smith P, Lomas JP, Lecky F, Batchelor J, Mackway-Jones K: Children's Head injury Algorithm for the Identification of significant Clinical Events Study (CHALICE Study); The implications of NICE guidelines on the management of children presenting with head injury. *Arch Dis Child* 89(8):763-767, 2004
23. Erlichman DB, Blumfield E, Rajpathak S, Weiss A: Association between linear skull fractures and intracranial hemorrhage in children with minor head trauma. *Pediatr Radiol* 40(8): 1375-1379, 2010
24. Erten SF: Hafif Kafa Travmaları. *Türkiye Klinikleri J. Neurosurg-Special Topics* 1(1):31-36, 2008
25. Ewing-Cobbs L, Fletcher JM, Levin HS, Francis DJ, Davidson K, Miner ME: Longitudinal neuropsychological outcome in infants and preschoolers with traumatic brain injury. *J Int Neuropsychol Soc* 3(6):581-591, 1997
26. Greenes DS, Schutzman SA: Clinical indicators of intracranial injury in head-injured infants. *Pediatrics* 104(4):861-867,1999
27. Greenes DS, Schutzman SA: Clinical significance of scalp abnormalities in asymptomatic head-injured infants. *Pediatr Emerg Care* 17(2):88-92, 2001
28. Hahn YS, McLone DG: Risk factors in the outcome of children with minor head injury. *Pediatr Neurosurg* 19(3):135-142, 1993
29. Hawley CA, Ward AB, Magnay AR, Long J: Outcomes following childhood head injury: A population study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 75(5):737-742,2004
30. Holmes JF, Palchak MJ, Conklin MJ, Kuppermann N: Do children require hospitalization after immediate posttraumatic seizures? *Ann Emerg Med* 43(6):706-710, 2004
31. Homer CJ, Kleinman L: Technical report: Minor head injury in children. *Pediatrics* 104(6):e78, 1999
32. Işık HS, Gökyar A, Yıldız Ö, Bostancı U, Özdemir C: Çocukluk çağı kafa travmaları, 851 olgunun retrospektif değerlendirilmesi: Epidemiyolojik bir çalışma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 17 (2):166-172, 2011
33. Kirkwood MW, Yeates KO, Wilson PE: Pediatric sport-related concussion: A review of the clinical management of an oft-neglected population. *Pediatrics* 117(4):1359-1371,2006
34. Klig JE: Issues of computerized tomography scans in children and implications for emergency care. *Curr Opin Pediatr* 18(3):231-233,2006
35. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD Jr, Atabaki SM, Holubkov R, Nadel FM, Monroe D, Stanley RM, Borgianni DA, Badawy MK, Schunk JE, Quayle KS, Mahajan P, Lichenstein R, Lillis KA, Tunik MG, Jacobs ES, Callahan JM, Gorelick MH, Glass TF, Lee LK, Bachman MC, Cooper A, Powell EC, Gerardi MJ, Melville KA, Muizelaar JP, Wisner DH, Zuppan SJ, Dean JM, Wootton-Gorges SL; Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN): Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: A prospective cohort study. *Lancet* 374(9696): 1160-1170, 2009
36. Langlois JA, Rutland-Brown W, Thomas KE: Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department visits, hospitalizations, and deaths, centers for disease control and prevention, National Center for Injury Prevention and Control, Atlanta 2004. Available at:<http://www.uptodate.com/minor-head-trauma-infants-and-children>. Accessed June 11, 2013.
37. Maguire JL, Boutis K, Uleryk EM, Laupacis A, Parkin PC: Should a head-injured child receive a head CT scan? A systematic review of clinical prediction rules. *Pediatrics* 124(1):e145-154, 2009
38. Mannix R, Bourgeois FT, Schutzman SA, Bernstein A, Lee LK: Neuroimaging for pediatric head trauma: Do patient and hospital characteristics influence who gets imaged? *Acad Emerg Med* 17(7):694-700,2010
39. McCrory P: Does second impact syndrome exist? *Clin J Sport Med* 11(3):144-149, 2001
40. Medana IM, Esiri MM: Axonal damage: A key predictor of outcome in human CNS diseases. *Brain* 126(3):515-530, 2003
41. National Center for Injury Prevention and Control. Traumatic brain injury in the United States: Assessing outcomes in children, centers for disease control and prevention, Atlanta 2002. Available at:<http://www.uptodate.com/minor-head-trauma-infants-and-children>. Accessed June 11, 2013
42. Nigrovic LE, Lee LK, Hoyle J, Stanley RM, Gorelick MH, Miskin M, Atabaki SM, Dayan PS, Holmes JF, Kuppermann N: Traumatic Brain Injury (TBI) Working Group of Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN). Prevalence of clinically important traumatic brain injuries in children with minor blunt head trauma and isolated severe injury mechanisms. *Arch Pediatr Adolesc Med* 166(4):356-361, 2012
43. Oman JA, Cooper RJ, Holmes JF, Viccellio P, Nyce A, Ross SE, Hoffman JR, Mower WR: NEXUS II Investigators. Performance of a decision rule to predict need for computed tomography among children with blunt head trauma. *Pediatrics* 117(2):e238-246,2006
44. Oster I, Shamdeen GM, Ziegler K, Eymann R, Gortner L, Meyer S: Diagnostic approach to children with minor traumatic brain injury. *Wien Med Wochenschr* 162(17-18):394-349, 2012

45. Önal SÇ: Çocukluk çağı kafa travmaları. Türkiye Klinikleri J. Neurosurg-Special Topics 1(1):72-82, 2008
46. Pickering A, Harnan S, Fitzgerald P, Pandor A, Goodacre S: Clinical decision rules for children with minor head injury: A systematic review. Arch Dis Child 96(5):414-421, 2011
47. Quayle KS, Jaffe DM, Kuppermann N, Kaufman BA, Lee BC, Park TS, McAlister WH: Diagnostic testing for acute head injury in children: When are head computed tomography and skull radiographs indicated? 99(5):E11, 1997
48. Rhine T, Wade SL, Makoroff KL, Cassedy A, Michaud LJ: Clinical predictors of outcome following inflicted traumatic brain injury in children. J Trauma Acute Care Surg 73(4 Suppl 3):S248-253, 2012
49. Rosman NP: Acute head trauma. McMillan JA, DeAngelis CD, Feigin RD, Warshaw J (ed), Oski's Pediatrics: Principles and Practice, üçüncü baskı, Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 1999: 603
50. Schunk JE, Rodgerson JD, Woodward GA: The utility of head computed tomographic scanning in pediatric patients with normal neurologic examination in the emergency department. Pediatr Emerg Care 12(3):160-165, 1996
51. Schutzman S, Bachur RG, Nordli DR: Minor head trauma in infants and children website:www.uptodate.com/contents/minor-head-trauma-in-infants-and-children.Wolters Kluwer Health, Topic 65559, Version 19.0, Release 21.4-C21.62 (Update:Apr.2013). Available at:http://www.uptodate.com/minor-head-trauma-infants-and-children. Accessed June 11, 2013
52. Schutzman SA, Barnes P, Duhaime AC, Greenes D, Homer C, Jaffe D, Lewis RJ, Luerssen TG, Schunk J: Evaluation and management of children younger than two years old with apparently minor head trauma: Proposed guidelines. Pediatrics 107(5):983-993, 2001
53. Schutzman SA, Greenes DS: Pediatric minor head trauma. Ann Emerg Med 37(1):65-74, 2001
54. Seçkin H, Demirci AY, Değerliyurt A, Dağlı M, Bavbek M: Posttraumatic infarction in the basal ganglia after a minor head injury in a child: Case report. Turkish Neurosurgery 18(4):415-419,2008
55. Sezer AA, Akıncı E, Öztürk M, Coşkun F, Yılmaz G, Karakaş A, Toksöz T: Çocuk ve erişkin minör kafa travmalarında kan S100B ile laktatın rolü ve bilgisayarlı beyin tomografisi ile korelasyonu. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 18(5):411-416, 2012
56. Shaffer L, Rich PM, Pohl KR, Ganesan V: Can mild head injury cause ischaemic stroke? Arch Dis Child 88(3):267-269,2003
57. Shane SA, Fuchs SM: Skull fractures in infants and predictors of associated intracranial injury. Pediatr Emerg 13(3):198-203, 1997
58. Şahin S, Doğan Ş, Aksoy K: Çocukluk çağı kafa travmaları. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 28(2): 45-51, 2002
59. Şimşek O, Hiçdönmez T, Hamamcıoğlu MK, Kılınçer C, Parsak T, Tiryaki M, Kurt I, Cobanoğlu S: Pediatric head injuries: A retrospective analysis of 280 patients. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 11(4):310-317, 2005
60. Tang PH, Lim CC: Imaging of accidental paediatric head trauma. Pediatr Radiol 39(5):438-446,2009
61. Teasdale TW, Engberg AW: Cognitive dysfunction in young men following head injury in childhood and adolescence: A population study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 74(7): 933-936,2003
62. Wrightson P, McGinn V, Gronwall D: Mild head injury in preschool children: Evidence that it can be associated with a persisting cognitive defect. J Neurol Neurosurg Psychiatry 59(4):375-380,1995