



Pedriatrik Spinal Travma

Pediatric Spinal Trauma

Nejat AKALAN

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi: Nejat AKALAN / E-posta: nejata@tr.net

ÖZ

Pedriatrik yaş grubundaki spinal travmaların tanı ve tedavisi, belirli bir çocukluk yaş grubuna özgü omurilik ve omurga anatomisinin ve buna bağlı omurga biyomekaniğinin iyi bilinmesini gerekli kılar. Omurga, yenidoğan döneminden ergenliğe kadar biyomekanik özelliklerini doğrudan etkileyen bir seri değişimden geçer. Bir dokunun travmaya cevabının doğrudan biyomekanik özelliklerine bağlı olduğu düşünüldüğünde, çocukluk çağındaki spinal travmaların mekanizma, seviye ve tipinin erişkinden çok farklı olması gerektiği görülür.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Pedriatri, Spinal, Travma

ABSTRACT

Diagnosis and management of pediatric spinal trauma require thorough knowledge of spinal anatomy and biomechanic properties particular to that age group. Spinal column is subjected to tremendous change from birth to adolescence which effects its biomechanical properties. As the response to trauma is directly related to the biomechanical properties of the given tissue, one can appreciate that the mechanism, level and consequence of spinal trauma should be different among different age groups.

KEYWORDS: Paediatry, Spine, Trauma

Pedriatrik yaş grubundaki spinal travmaların tanı ve tedavisi, belirli bir çocukluk yaş grubuna özgü omurilik ve omurga anatomisinin ve buna bağlı omurga biyomekaniğinin iyi bilinmesini gerekli kılar. Omurga, yenidoğan döneminden ergenliğe kadar biyomekanik özelliklerini doğrudan etkileyen bir seri değişimden geçer. Bir dokunun travmaya cevabının doğrudan biyomekanik özelliklerine bağlı olduğu düşünüldüğünde, çocukluk çağındaki spinal travmaların mekanizma, seviye ve tipinin erişkinden çok farklı olması gerektiği görülür.

EPİDEMİYOLOJİ

Çocukluk çağı spinal travmaları erişkin nüfusa oranla daha nadirdir, tüm spinal yaralanmaların sadece %5 ile 10'u pedriatrik yaş grubundadır (3,4,7). Yirmili yaşlardaki spinal travma insidansı, yirmi yaş altındaki nüfustan yaklaşık üç misli daha fazladır (4). Yaş sadece insidans değil, travmanın mekanizma, seviye ve tipini de etkileyen en önemli değişkendir. Düşme 10 yaş altı çocukluk çağında en sık rastlanan travma nedeni iken, 10 yaş üzerinde bu yerini motorlu araç ve spor yaralanmalarına bırakmaktadır. Sekiz yaşa kadar olan çocuklarda en sık üst servikal seviye etkilenirken, daha ileri yaşlarda erişkin tipi bir dağılım görülür (1). Daha az sıklıkta ise doğum yaralanmaları özellikle makat gelişlerinde rastlanır. Çocuk istismarı ve kaza dışı nedenlerle de nadiren servikal yaralanma nedeni olabilir.

GELİŞMEKTE OLAN OMURGA BİOMEKANIĞI

Vertebra, diskler, ligaman ve kaslar spinal biyomekanik özelliklere maturasyon düzeyleri oranında katkıda bulunurlar. Maturasyonunun henüz tamamlanmamış olması omurgaya

erişkinden çok daha farklı statik ve dinamik biyomekanik özellikler kazandırır. Bebek omurgası doğumdan iki yaşa kadar; zayıf boyun kasları, elastik ligamanlar, henüz kalsifiye olmamış kama şeklindeki vertebra cisimleri ve sığ ve horizontal yerleşimli faset eklemleri nedeniyle aşırı bir elastikiyet ve hareket genişliğine sahiptir. Ek olarak başın gövdeye göre henüz çok daha büyük olması travmalarda üst servikal yaralanma riskini arttırmaktadır (3,4,7). İki ile on yaş arasında ise kaslar giderek kuvvetlenir, kırık doku kalsifiye olarak yumuşak kemik özelliği kaybolur yani vertebra büyüklük ve kalsifikasyonu normale yaklaşır. Baş-gövde oranı azalır ve baş göreceli olarak gövdeye oranla küçülür.

Pedriatrik omurga esnekliği travmaya karşı erişkine oranla omuriliğe bir miktar koruma sağlamaktadır. Bu elastikiyet, travmada pedriatrik omurganın erişkin nüfusa oranla neden daha az etkilendiğinin cevabını oluşturmakta, diğer taraftan da vertebra kırık ve çıkıkları olmaksızın gelişen omurilik yaralanmalarının da niye çocuklarda daha sık olduğunu açıklamaktadır (7).

DEĞERLENDİRME ve GÖRÜNTÜLEME

Travmaya maruz kalan çocukta, spinal travma yönünden araştırıp araştırılmayacağına travma mekanizması göz önüne alınarak karar verilmelidir (Tablo I). Omuriliğe bağlı herhangi bir yakınma ya da bulgu doğal olarak tüm omurganın radyolojik incelemesini gerekli kılar. Bunun yanında kafa ya da yüz travması, bilinç kaybı öyküsü araç içi kazalar ve zor doğum radyolojik incelemeden önce

linik bir değerlendirme gerektirir. Erişkinde olduğu gibi, travma sonrası nörolojik olarak normal olan çocukta spinal yaralanmanın tetkikinin gerekip gerekmediği, incelemenin şekli ve kapsamını belirleyen bir algoritma yoktur. Blinci açık, kendisini ifade edecek yaşta olanlara erişkinine benzer bir yaklaşımda bulunabilir. Bilinç kaybı olmayan, ağrı ya da lokal hassasiyet tarif etmeyen çocuklarda ek bir radyolojik inceleme gerekmez. Omurga boyunca ağrı ya da hassasiyeti olan, yüzeysel sıyrık, krepitasyon ezilme izleri olan veya bilinci bulanık olan veya henüz konuşamayacak yaşta olanlarda, özellikle de yaralanma mekanizması distraksiyon ile uyumlu ise omurganın incelenmesi şarttır (4). Omurga yaralanması şüphesi halinde erişkinlerde tetkik öncesi kullanılan immobilizasyon tahtası, boyunluk gibi cihazların çocuk ve özellikle bebeklere uygulanması imkansızdır. Özellikle yedi yaş altında göreceli olarak büyük kafa nedeni ile düz tahtaya almak, boynu fleksiyona zorlayacağı için tehlikeli bile olabilir. Bu nedenle sert zeminde mutlaka omuz altı desteklenerek fleksiyonun önüne geçilebilir. Immobilizasyon boyunluk yerine boyunun iki yanını destekleyecek kum/ i.v. sıvı torbaları ile sağlanabilir (3,4).

Yaralanma şüphesinde ön-arka ve yan servikal grafi genellikle radyolojik incelemenin ilk basamağını oluşturur. Çocuk omurgasının farklı biyomekaniği nedeniyle kranioservikal bileşke özel ilgi gerektirir. Ancak acil servis şartlarında bu incelemeler bazı sorunları da beraberinde getirir. Bazı direkt radyolojik incelemeler, örneğin ağız açık odontoid grafisinin çekilmesi pratikte bir çocukta imkansızdır. Radyolojik incelemelerde patolojinin atlanmasında en önemli faktörlerden birisi de ideal olmayan çekimlerdir (5). Diğer yandan, bir çok normal anatomik varyasyon da yanlışlıkla yaralanma bulgusu olarak tanımlanabilir. Pediatrik hastalarda sıklıkla yapılan yanlış pozitif değerlendirmeler ve kaynakları Tablo II de gösterilmiştir. Direkt grafilerde ki herhangi şüpheli bir bulgu, doğrulma ve tedavi planı için dinamik grafiler, bilgisayarlı tomografi (CT)

ve manyetik rezonans görüntüleme (MR) gerektirir. Bu nedenle yaralanma şüphesinde, yetersiz olabilecek, teknik olarak zor olan düz grafiler yerine özellikle üst servikal bölgenin tetkikine CT ile başlanması giderek daha fazla taraf bulan bir görüştür.

Radyolojik verilere göre takip edilecek tedavi yöntemlerinde erişkinine göre farklılık yoktur. Yaralanma seviye ve kapsamının tesbiti, oluşmuş omurga deformitesinin düzeltilmesi, varsa instabilitenin tesbiti ve giderilmesi ya da omurilik basısının kaldırılması omurga yaralanmalarının tedavisindeki temel hedeflerdir.

KÜÇÜK ÇOCUKLARDA YARALANMA TİPLERİ

Boyun yumuşak doku yaralanmaları en sık yaralanma tipi olması gerekirken, muhtemelen önemsenmemesine bağlı olarak nadiren kayıt altına alınmaktadır (1,8). Özellikle üst servikal bölgede ciddi ligaman hasarlı yaralanmalar ve dislokasyonlar sekiz yaş altında diğer yaş gruplarından çok daha sık gözlenir. Atlanto-okspital dislokasyon nadir olmakla birlikte, 8 yaş altında erişkinden 2,5 misli daha fazladır (2). Küçük yüzey alanlı ve siğ oksipital kondiller ve horizontal eğimli eklem yüzeyleri nedeni ile atlanto-okspital eklem erişkinden çok daha az stabildir. Dislokasyonlar hemen daima daha yaralanma yerinde ölümle sonuçlanır bu nedenle de muhtemelen olduğundan çok daha azı ölüm nedeni olarak gösterilebilmektedir. Yaşayanlarda, kranioservikal bölgeye yönelik tetkiklerde farklı ölçüm yöntemleri ile tesbit edilebilmekte ve gecikmeden oksipito servikal fiksasyon gerektirmektedir (5).

Birinci ve ikinci servikal vertebralardaki atlanto-aksiyal dislokasyonlar daha az ölümcüldür. İzole atlas yaralanmaları, çocuklarda aksiyal yüke direnebilen kırık yapıları sayesinde nadirdir. Fleksiyon ve ekstensiyon zorlanmalarında en zayıf nokta odontoid tabanındaki C2 sinkondrozudur. Erişkin ve büyük çocuklarda Tip II odontoid kırığına yol açan mekanizma,

Tablo I: Bebek ve Çocuklarda Spinal Travma Araştırması Gerektiren Belirti ve Bulgular

Travma sonrası apne atakları	Araç çarpması
Karın ve boyunda emniyet kemeri izleri	Bradikardi ve hipotansiyon
Boyun bölgesinde ciltaltı amfizemi	Bilinçle uyumsuz anizokori
Trakeada deviasyon	Gövdede araba lastiği izleri
Çocuk istismarı şüphesi	Karın yaralanması

Tablo II: Çocukluk Çağına Özgü Yanlış Radyolojik Değerlendirme Nedenleri

Direkt grafi bulgusu	Yanlış değerlendirme	Yaş grubu
C2 korpusunun C3 üzerinde öne deplasmanı	C2-3 dislokasyon	8 yaşa kadar
Odontoid sinkondrozunun normal radyolojik izi	Odontoid (tip II) kırığı	10 yaşa kadar
5 mm, ye kadar atlas dens aralığı	Atlanto-aksiyal dislokasyon	6 yaşa kadar
Bifid anterior C1 arkusu	C1 kırığı	
Kama şeklinde vertebra	Kompresyon kırığı	4-5 yaşa kadar
Servikal lordoz düzleşmesi	Yumuşak doku hasarı, instabilite	16 yaşa kadar

çocuklarda hemen daima bu sinkondrozda ayrılmaya yol açar (5). Bu ayrılma kronik instabilite ve dolayısı ile omurilik basısı nedenidir. Hafif ekstansiyon verilerek yapılacak immobilizasyonla redükte edilebilirler. Erişkinlere kıyasla olgunlaşmasını tamamlamamış omurgada alt servikal kırık ve dislokasyonlara hemen hiç rastlanmaz. Erişkin torakolomber bölge yaralanmaları daha büyük çocuklarda, özellikle sabit torakal omurlarla hareketli lomber omurların bileşke noktalarında görülür. Daha küçük çocuklarda ise yaralanmalar daha çok yumuşak doku ve ligamanlarla sınırlı kalıp kırık ve büyüme plaklarını etkiler. Araç içi kazalarda emniyet kemerleri orta lomber yaralanmalarına yol açabilir. Özellikle göğüs ve karın bölgesindeki kemere bağlı iz ve morluklar uyurucu olmalıdır.

ADOLESANLARDA YARALANMALAR

Adolesan çağındaki çocuklarda spinal yaralanma mekanizma ve tipleri erişkinlerle benzerlik gösterirler. Kırık ve dislokasyonlar izole yumuşak doku yaralanmalarından daha sıktır. Bu yaş grubunda erişkinlere benzer şekilde alt servikal bölge yaralanmaların en sık rastlandığı alandır (2,8). Torakal ve lomber yaralanmalar erişkinlere oranla daha nadirdir ve yaşla birlikte sıklığı azalır. On yaş üzerinde spor ve motorlu taşıt kazaları en sık omurga yaralanma nedenleridir. Torakal yaralanmalar basit çökmeler şeklinde olabildiği gibi, üç kolunu da ilgilendiren, kifoz, sublüksasyon ve nörolojik defisitli giden komplekslikte de olabilmektedir. Tedavi plan ve yöntemi erişkinle aynıdır. Lomber yaralanmaların büyük çoğunluğu, emniyet kemeri ile oluşan orta lomber fleksiyon distraksiyon yaralanmaları şeklindedir.

CERRAHİ TEDAVİ PRENSİPLERİ

Omurga yaralanmasının yer ve tipi ne olursa olsun, tedavide amaç hareketli segmentlerin immobilizasyonu olmalıdır. Stabilizasyon, erişkin ve adolesanlarda uzun süreli eksternal immobilizasyonun sakıncalarını önlemek amacıyla erken cerrahi enstrümantasyonla sağlanabilir. Ancak bu yöntem, çocuklarda bazı sakıncalar taşır. Özellikle sublaminar fiksasyonların esnek ve göreceli olarak dar kemik yapı nedeni ile oluşturabileceği nörolojik hasar ihtimali, aksiyal büyümenin kısıtlanması, füzyon yüzeylerinin küçük olması ve oluşabilecek lordoz ve kifoz başlıca dezavantajlardır. Bu dezavantajlar, uzun süreli ve kompleks ortezlerle sağlanan eksternal mobilizasyonun sakıncaları ile tartılmalıdır (4). Çocukluk çağı spinal yaralanmalarının büyük çoğunluğu cerrahi gereksiz olan bir şekilde eksternal mobilizasyonla tedavi edilebilmektedir. Cerrahi tedavi nörolojik defisitlerle giden ağır instabilite ve eksternal immobilizasyona cevap vermeyen olgularda planlanmalıdır. Eğer enstrümantasyon gerekirse füzyon mümkün olduğu kadar lezyon seviyesi ile kısıtlı tutularak sağlam segmentlerin füzyonu engellenmeli, spinöz proseslerin esnek ve zayıf yapıları nedeni ile interspinöz teller yerine nörolojik defisit verme sakıncasına rağmen sublaminar fiksasyon tercih edilmeli, pedikül yapısının boyut ve zayıflığı vidalama sırasında göz önüne alınmalı, füzyon amacı ile yapılan aşırı dekontaksiyonun mekanik stabiliteyi bozabileceği akılda tutulmalıdır (4).

RADYOLOJİK BULGU OLMASIZIN OMURİLİK YARALANMALARI (SCIWORA)

SCIWORA tanımı ilk kez 1982 yılında Pang ve Wilberger tarafından "direkt grafi ve CT'de kırık ya da dislokasyon bulgusu olmaksızın oluşan omurilik yaralanmaları" için kullanılmıştır (6). MR'ın uygulamaya girmesinden bu yana bu yaralanmalarda görünür hale gelen yumuşak doku ve omurilik hasarı, bu yaralanmaların fizyopatolojisini anlaşılır hale getirmiştir. Direkt grafiler ve CT de patolojik bulgu olmaksızın ortaya çıkan travmatik omurilik yaralanmaları, farklı serilerde çocukluk çağı omurilik yaralanmalarının %5 ile 70'i olarak bildirilmekle birlikte bu oranı yaklaşık %20 civarında kabul etmek gerekir. Beş yaş altı tüm olguların yaklaşık üçte ikisini oluşturur ve yaş küçüldükçe nörolojik hasar oranı da artar. Çocukluk çağı biomekanik özelliklerine uygun olarak diğer spinal yaralanmalarda olduğu gibi, en sık servikal ve üst torakal seviyelerde rastlanırken, lomber bölgede hemen hemen hiç görülmemektedir (6,7). Adolesanlarda çok nadir olup, küçüklerin aksine inkomplet yaralanmalar şeklinde görülmektedir.

SCIWORA, olgunlaşmamış omurganın ligaman esnekliği ve fleksibilitésinin bir sonucudur. Travma karşısında pediatrik omurga her hangi kalıcı bir deformite olmaksızın esnerken, aynı esnekliği gösteremeyen omurilik gerilmeye bağlı olarak hasarlanır. Omurilik ve omurga arasındaki bu esneme ve elastikiyet farklılığı SCIWORA'nın fizyopatolojisinin ve küçük yaşlardaki sıklığının nedeni olarak görülmektedir (3). Nörolojik defisitli gelerek direkt grafi ve CT'de bulgu saptanmayan tüm olgularda MR gerekir. Bu şekilde, omurilik basısına neden olabilecek hematoma gibi bası yapan cerrahi lezyonların ayırıcı tanısı da yapılmış olur. SCIWORA'nın artık oldukça iyi bilinen ve tanınan bir antite olmakla birlikte kabul görmüş bir tedavi algoritması yoktur. Tanı sonrası bir süre eksternal immobilizasyon istatistiksel bir dayanağı olmasa da bir çok merkezce tavsiye edilmektedir.

SONUÇ

Pediatrik spinal yaralanmalarda tanı ve tedavide öncelikle ilgili yaş grubunun gelişimsel anatomisi ve sürekli değişim gösteren bir yapı olması akılda tutulmalıdır. Doğumdan ergenliğe kadar büyük bir anatomik ve biomekanik değişim gösteren çocuk omurgası yaralanma mekanizma ve seviyesi yanında tanı ve tedavi yöntemlerinin belirlenmesinde de belirleyici olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Cirak B, Ziegfeld S, Knight VM, Chang D, Avellino AM, Pidas CN: Spinal injuries in children. J Pediatr Surg 39:607-612, 2004
2. Eleraky MA, Theodore N, Adams M, Rekate HL, Sonntag KHV: Pediatric cervical spine injuries: Report of 102 cases and review of the literature. J Neurosurg 92(suppl 1):12-17, 2000
3. Dias MS: Traumatic brain and spinal cord injury. Pediatr Clin N Am 51:271-303, 2004

4. Grabb PA, Hadley MN: Spinal column trauma in children. In: Albright L, Pollack I, Andelson D (eds), Principles and Practice of Pediatric Neurosurgery. New-York: Thieme Medical Publishers Inc, 1999:935-953
5. Lustrin ES, Karakas SP, Ortiz AO, Cinnamon J, Castillo M, et al: Pediatric cervical spine: Normal anatomy, variants, and trauma. Radiographics 23:539-560, 2003
6. Pang D, Wilberger JE: Spinal cord injury without radiographic abnormalities in children. J Neurosurg 57:114-129, 1982
7. Rekate HL, Theodore N, Sonntag VKH, et al: Pediatric spine and spinal cord trauma. State of the art for the third millennium. Child's Nerv Syst 15:743-750, 1999
8. Turgut M, Akpınar G, Akalan N, et al: Spinal injuries in the pediatric age group: A review of 82 cases of spinal cord and vertebral column injuries. Eur Spine 5:148-152, 1996