

Travmatik Serviko-fasiyal Siyanoz (Travmatik Asfiksi): Olgu Sunumu Eşliğinde Literatüre Genel Bir Bakış

Traumatic Cervico-facial Cyanosis: A General Review of Literature by Means of a Case Report

Dr. Cengiz KAYA,^a
Dr. Nurdan SEKBAN,^a
Dr. Süreyya AYDIN,^a
Dr. Mohammed DENİZ,^a
Dr. Erhan KARABUĞA,^b
Dr. Cahit Bekir KAYHAN^c

^aAnesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,

^bOrtopedi ve Travmatoloji Kliniği,

^cEnfeksiyon Hastalıkları Kliniği,

Yozgat Devlet Hastanesi, Yozgat

Geliş Tarihi/Received: 16.03.2010

Kabul Tarihi/Accepted: 27.12.2010

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Cengiz KAYA

Yozgat Devlet Hastanesi,

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,

Yozgat,

TÜRKİYE/TURKEY

raufemre@yahoo.com

ÖZET Travmatik serviko-fasiyal siyanoz (TSFS); ani, kompresif göğüs travmasından kaynaklanan subkonjunktival hemoraji, fasiyal ödem, kranio-servikal siyanoz, üst göğüs ve yüzde peteşi ile karakterize, nadir görülen bir sendromdur. Travmatik serviko-fasiyal siyanozun kesin patogenezi bilinmemektedir. Travmatik serviko-fasiyal siyanoz pnomotoraks, hemotoraks, yelken göğüs, akciğer kontüzyonu, kot fraktürü, mediastinal ve kafa yaralanmaları ile beraber olabilir. Bu sendromun spesifik tedavisi yoktur. Komplike olmayan hastalarda destek tedavi esastır. Eşlik eden yaralanmalar varlığında uygun tedavi gereklidir. Mortalite ve/veya morbiditenin insidansı eşlik eden yaralanmalara bağlıdır. Başlangıçtaki fiziksel görünümüne rağmen bu sendromun prognozu oldukça iyidir. Bu olgu sunumunda trafik kazasını takiben ekstremitte fraktürleri dışında ciddi organ yaralanması olmayan TSFS'lu 8 yaşındaki bir olgu sunuldu. Destek tedavi yeterli oldu ve prognoz iyi seyretti. Aynı zamanda ilgili literatür gözden geçirildi.

Anahtar Kelimeler: Torasik yaralanmalar; asfiksi; siyanoz

ABSTRACT Traumatic cervico-facial cyanosis (TCFC) is a rare syndrome, which is caused by sudden compressive chest trauma and characterized by subconjunctival haemorrhage, facial edema, craniocervical cyanosis, petechiae on the upper chest and face. The exact pathogenesis of TCFC remains unknown. Traumatic cervico-facial cyanosis may be accompanied with pneumothorax, hemothorax, flail chest, pulmonary contusion or rib fractures, mediastinal and head injuries. There is no specific treatment of this syndrome. Supportive therapy is essential in patients who are uncomplicated. Appropriate treatment is necessary in the presence of accompanying injuries. The incidence of mortality and/or morbidity are related accompanying injuries. This syndrome's prognosis is very good despite initial physical appearance. In this case report, we present an 8 year old girl with TCFC who had no serious organ derangements except extremity injuries following a traffic accident. Supportive treatment was satisfactory and the prognosis was good. The related literature was also overviewed.

Key Words: Thoracic injuries; asphyxia; cyanosis

Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2011;9(2): 130-5

Travmatik serviko-fasiyal siyanoz (TSFS), torakoabdominal kompresyonu takiben görülen oldukça nadir bir sendromdur. Genellikle travmatik asfiksi olarak isimlendirilen bu sendromda serviko-fasiyal siyanoz, fasiyal ödem, peteşi, subkonjunktival hemoraji karakteristiktir.¹ Travmatik serviko-fasiyal siyanoz ilk kez 1837 yılında Olivier D-A tarafından tanımlanmıştır. O dönemde bu sendroma ekimotik maske adı verilmiştir.² Şiddetli ve ani torakoabdominal kompresyon nedeniyle oluşan bu

sendromda, travmanın şiddeti ve süresi ile orantılı olarak hayati tehlike oluşabilir.³ Bu olgu sunumunda, ani torakal kompresyon sonucu gelişen bir TSFS olgusu anlatıldı.

OLGU SUNUMU

Okul çıkışında, karşıdan karşıya geçerken araba çarpan 8 yaşında kız hasta, araba tekerleği ile tampionu arasında sağ kol, sağ omuz ve gövdesinin sağ tarafının sıkışması sonucu acil servisimize getirildi. Acil servisteki ilk değerlendirmesinde şuuru açık, kooperasyon kurulabilen hastanın kan basıncı 120/70 mmHg, kalp atım hızı 90 vuru/dk solunum sayısı 24/dk, ateş: 36°C, SpO₂ %96 idi. Hastanın tüm yüzünde, boyun bölgesinde ve meme başlarına kadar olan üst göğüs kısmında siyanoz, ödem, peteşiyal kanamalar ile bilateral subkonjunktival hemoraji mevcuttu (Resim 1, 2). Dinlemekle sağ akciğerde solunum seslerinde hafif azalma vardı, ancak belirgin solunum sıkıntısı yoktu. Akciğer grafisinde kot fraktürü ve pnömotoraks saptanmadı, torakal BT'de kontüzyon bulgusu izlenmedi. Acil batın USG'sinde ve direk batın grafisinde patoloji saptanmadı. Hastanın ekstremitelerinin değerlendirmesinde bilateral kalça çıkığı ve sağ proksimal humerus kırığı saptandı. Kalça çıkığına acil müdahale planlanan hasta hızla ameliyathaneye alındı. Ameliyathanede monitorize edilen hastanın şuuru açık, vital bulguları stabildi. Zor entübasyon olabileceği düşünülerek değişik çaplarda entübasyon tüpleri, stile, fast-track larinjeal maske, fleksible laringoskop seti ve perkütan trakeostomi seti hazır bulunduruldu. Anestezi indüksiyonunda, entübasyon sırasında ve anestezi idamesinde sorun yaşanmadı. Ortopedi ekibi tarafından her iki kalçaya kapalı redüksiyonu takiben pelvipedal alçı ve humerus kırığına kapalı redüksiyon perkütan fiksasyon sonrası velpau bandaj uygulandı. Yaklaşık 1 saat süren operasyonun sonunda ekstübasyon uygulandı. Hasta postoperatif yakın takip amaçlı cerrahi yoğun bakım ünitesine alındı. Kafa içi basınç artışı ihtimali nedeniyle baş 30° yukarı olacak şekilde hastaya pozisyon verildi. Maske ile 3 lt/dk oksijen verilerek spontan solunumda takip edildi. Hastanın nörolojik muayenesinde şuuru açık, sakin, koopere, pupiller izokorik,



RESİM 1: Yoğun bakım ünitesinde postoperatif birinci gün.



RESİM 2: Subkonjunktival hemoraji.

ışık refleksi bilateral pozitif. İleri periorbital ödemi olan hastanın göz muayenesinde korneaları sağlam, bilateral fundoskopisi normaldi. Göz kapakları kaldırıldığında görebildiğini ifade ediyordu. Kulak muayenesinde timpanik membranlarda hiperemi ve hemotimpanium saptandı. Hastada işitme kaybı yoktu. Laboratuvar incelemesinde hemogram, rutin biyokimya, koagülasyon parametrelerinde anormal değer saptanmayan hasta üç gün yoğun bakımda izlendi. İkinci günde periorbital ödemi belirgin şekilde azaldı, fakat peteşi, siyanoz ve subkonjunktival hemoraji gerilemedi. Hasta postoperatif üçüncü günde yoğun bakım ünitesinden servise çıkarıldı. Serviste 5 gün daha izlenen hasta sorunsuz taburcu edildi.

Üç ay sonra kontrole gelen hastanın göz, kulak, nörolojik ve kognitif muayenesi normaldi. Olay anı ile ilgili olarak bilgisi sorulduğunda, görme ve işitme kaybı yaşamadığını fakat kısa bir süre boyunca çift gördüğünü ifade etti.

TARTIŞMA

ASFİKSİNİN TANIM VE SINIFLANDIRILMASI

Asfiksi terimi Yunanca'dan köken alır. Sıklıkla oksijenin hücreler tarafından alınması veya kullanılmasındaki yetersizliği ifade eder. Adli tıp literatürü tarandığında asfiksi dört kategoride sınıflandırılmaktadır. Bunlar süfokasyon, strangülasyon, mekanik asfiksi ve boğulmadır. Süfokasyon kendi içinde şu alt gruplara ayrılır; hava pasajının epiglot üstünde (smothering) veya altında (choking) tıkanması ve oksijen içeriği düşük havanın solunması. Strangülasyon ise iple boğma, asılma, elle boğma alt gruplarına ayrılır. Mekanik asfiksi de pozisyonel ve travmatik asfiksi alt gruplarına ayrılır. Pozisyonel asfiksidede kişi solunum fonksiyonlarını bozan bir vücut postürü almıştır. Travmatik asfiksidede ise göğüs ya da karna ağır bir cismin basması söz konusudur.⁴

TARİHÇE

Travmatik serviko-fasiyal siyanoz için literatürde genellikle travmatik asfiksi ifadesi kullanılmakla birlikte, akut torasik kompresyon sendromu, ekimotik maske, Oliver veya Perthe sendromu gibi çeşitli adlandırmalar yapılmıştır.^{3,5} İlk kez 1837'de Ollivier² Paris'te kalabalıkta ezilip ölen kurbanlar üzerinde yaptığı otopsilerde serviko-fasiyal siyanoz, yüzde şişlik, yaygın peteşi, bilateral subkonjunktival hemoraji, serebrovasküler dolgunluk tespit etti ve buna 'Ekimotik Maske' adını verdi. 1866 yılında Tardie³, solunum yollarındaki obstrüksiyonla gelişen nefes darlığına karşı gösterilen eforun göğüste, boyunda ve yüzde punktiform ekimoza sebep olduğunu söyledi. Heuter³ ise, sendromun gelişmesinde dört faktörün gerekli olduğunu savundu. Bu faktörler: torakoabdominal kompresyon, derin inspirasyon, glottisin kapanması ve torakoabdominal kaslarda şiddetli kasılma idi. 1968 yılında Williams,³ glottisin kapanmasında olay anındaki ölüm korkusunun

rolü olduğunu ileri sürdü. 1989'da Thompson⁶ ve ark. torakoabdominal kompresyon ve ölüm korkusuyla artan karın içi basıncın inferior vena kavalaları kollabe ettiğini ve böylece travmatik asfiksiden vücudun alt bölümlerinin korunduğunu savundular.

Bu gelişmelere ilave olarak travmatik asfiksidede burking fenomeni tanımlanmıştır. Bu fenomen travmatik asfiksünün özel bir formu olarak adlandırılabilir. Burking kelimesi seri katiller William Burke ve William Hare'ye dayanmaktadır. Bu katillerden biri sarhoş olan kişilerin ağız ve burnunu kapatırken diğeri göğüs kafesine oturarak bu insanları öldürmekteydiler. Öldürdükleri kişilerin vücutlarında ölüm izleri bulunmadığı için yakalanmadan kurbanlarını Edinburgh anatomi kürsüsüne satabilmişlerdir.⁷

ETİYOLOJİ

Travmatik serviko-fasiyal siyanoz genellikle göğüs veya üst karın bölgesine ani, şiddetli, künt vasıflı travma sonrası oluşsa da bunların dışında astım nöbeti, konvülsiyonlar, paroksizmal öksürük atakları, şiddetli kusma, zorlu doğum eylemi, derin deniz dalışları, boğulma ve jugüler oklüzyon (aort anevrizması, mediastinal tümör, ateşli silah yaralanması) ile de görülebilir.^{8,9}

ANATOMİ VE FİZYOPATOLOJİ

Anatomik olarak incelendiğinde boyun bölgesinin venöz drenajı internal ve eksternal jugüler venlerle olmaktadır. Larinks, trakea, orofarinks ve beynin venöz drenajı internal jugüler ven; skalp ve boyunun subkutan drenajı eksternal jugüler ven yolu ile sağ atriya olmaktadır. Eksternal jugüler vende iki çift valf bulunmasına rağmen retrograt bir akımı engellemez. İnternal jugüler vende ise retrograt akıma karşı daha dayanıklı valfler bulunur ancak bu valfler 45 mmHg'yi geçen basınç altında yetersiz kalabilir.^{9,10} Bu anatomik farklılık, beyin ve hava yolunun, baş ve boyunun yüzeyel dokularından daha az etkilenmesini açıklar.

Travmatik servikofasiyal siyanozun patofizyolojisi tartışmalıdır. Klinik bulguların hepsi hayvan modellerinde gösterilememiştir.² En sık kabul edilen görüşe göre; göğüs ve üst abdomendeki kompresyonun yaptığı basınç mediastene iletilir. Bu

basıncın etkisiyle sağ atriumdaki kan, hızla valf içermeyen innominate ve jugüler venlere hücum eder. Sonuçta yüz ve baş bölgesindeki venül ve kapillerde ani basınç artışı, atoni ve rüptür gelişerek peteşial hemorajik görüntüyü oluşturur. Desatüre kanın damar içinde göllenmesi ile tipik siyanotik yüz görünümü olur. Olay anındaki ölüm korkusuna yanıt olarak derin bir soluk alma, bunu takiben glottisin kapanması ve torakoabdominal kasların şiddetli kasılması mediastene iletilen basıncın daha da artmasına sebep olmaktadır.^{1,2,9,11} Deneysel çalışmalarda glottisin açık olduğu travmatik asfiksili olgularda kraniyofasial bulguların gelişmediği bildirilmiştir.⁸

Travmatik servikofasial siyanozdaki tipik cilt bulgularının şapka, baş bandı, boyunluk gibi bası altında olan bölgelerde olmadığı gözlenmiştir. Bu da cilt üzerinden ters yöndeki baskının venül ve kapillerdeki ani distansiyonu engellediğini düşündürmektedir.²

Otopsi vakalarında serebral ödem en tipik bulgudur, oysa intra ve ekstraserebral kanamalar oldukça nadirdir. Bu da rijit kranyumun, kortikal taraf ve damarlarda basınca karşı koyarak tıpkı sıkı giysiler gibi hemorajiden koruduğunu düşündürür.²

Çocuklarda TSFS'nin patofizyolojik görünümü yetişkinlerden farklıdır. Bunun sebebi çocuklarda toraks elastikiyetinin yüksek olmasıdır.⁵ Örneğin bir vaka sunumunda altı yaşında bir çocuk gömleğini traktör şaftına kaptırması sonucu ciddi toraks kompresyonuna maruz kalmıştır. Buna rağmen yüzde ve boyunda diffüz peteşi ve purpura dışında fizik muayenesi tamamen normal saptanmıştır. Burada toraks elastikiyetinin koruyucu olduğu düşünülmüştür.¹² Ancak çocukların göğüs kafesi daha yüksek oranda kıkırdak içermesi ve kosta kemikleşmesi tamamlanmadığından göğüs duvarı çok esnek ve mediastinal yapılar hareketlidir. Dışarıdan görülen bir travma işareti olmaksızın ciddi intratorasik yaralanma görülebilse de yelken göğüs çocuklarda daha nadirdir.^{13,14}

Travmatik serviko-fasial siyanozdaki bulguların oluşmasında travmanın şiddeti ve süresi önemlidir. Ancak Byard ve ark. travmatik asfiks-

deki patolojik bulguların eşlik eden ciddi veya ölümcül injurilerden etkilenmediğini belirtmişlerdir.¹⁵ Kompresyonun şiddeti literatürde 150 kg ile birkaç ton arasında, süresi ise 2-10 dk arasında olduğu bildirilmektedir.^{1,2} Kompresyonun şiddeti yüksek olsa da kısa süreli olması tolere edilebilirken, benzer şiddette uzun süre maruziyet ölümlerle sonuçlanabilir.⁵ Ayrıca hafif şiddette bası uzun sürdüğünde de ölümcül olabilmektedir.¹ Olgumuzda ciddi iç organ hasarı olmamasının, travma süresinin kısa olması (1-2 dk) ile yakından ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

TANI VE KLİNİK BULGULAR

Travmatik serviko-fasial siyanozun tanısı anamnez ve fizik muayene bulguları ile konur. Ancak nadir görülmesi nedeniyle acil serviste ilk defa bu olgularla karşılaşan hekimler tanı koymakta zorlanabilir. Biz hastanemize gelen TSFS olgusuyla karşılaştığımızda acil travmaya yaklaşım prosedürümüzü uygularken bir yandan da literatür taradık. Ancak sendrom birçok isimle adlandırıldığından uygun literatüre ulaşmakta zorlandık. Sendromun genellikle travmatik asfiksi olarak isimlendirildiğini öğrendik. Böyle bir olguyla karşılaşan hekimlerin literatür taraması yaparken daha kolay ulaşabilmeleri için travmatik serviko-fasial siyanoz başlığını kullanmayı tercih ettik.

En sık cilt bulgusu baş, yüz ve gövdenin üst kısmındaki yaygın siyanoz ve peteşial döküntülerdir. New Mexico'da yapılan bir çalışmada, bu vakalarda asfiksi, konjesyon ve peteşial kanamanın beraber bulunma sıklığı %58 iken, en az ikisinin beraber bulunma sıklığı %88 oranında bulunmuştur.¹⁵ Burking fenomeni olarak tanımlanan travmatik asfiksi tipinde bu bulguların hiçbiri yoktur. Literatürde bir vaka sunumunda, güvenlik görevlisi yakaladığı hırsızın göğüs kafesine diziyle, boğazına ise eliyle bastırmıştır. Acil hekimi olay yerinde şuur kapalı olarak tespit ettiği hastayı entübe etmiştir. Hastada sternum üzerinde basıya bağlı hematoma dışında herhangi bir cilt bulgusu (peteşi, purpura, ekimoz vb.) izlenmemiştir. Daha sonra yapılan ayrıntılı incelemelerde ek patoloji saptanmamıştır. Hasta ertesi gün ekstübe edilmiş ve ilerleyen günlerde sekselsiz taburcu edilmiştir.⁷ Bu vaka travmatik

asfiksiye ait beklenen fizik muayene bulguları olmadığından travmatik asfiksiyle ilişkili burking fenomeni olarak değerlendirilmiştir.

Travmatik asfikside subkutan dokudan derin dokulara kadar değişik şiddette ödem görülebilir.⁵ Respiratuar yollarda yaygın mukoza konjesyonu¹⁶ ve retrofaringeal veya laringeal ödem¹⁰ olabilir. Bu durum zor entübasyona neden olabileceğinden gerekli önlemler alınarak hızlı bir şekilde hava yolu kontrolü sağlanmalıdır.¹⁰ Biz zor entübasyon ile ilgili gerekli önlemlerimizi aldıktan sonra anestezi uyguladığımız hastamızda entübasyon güçlüğü ile karşılaşmadık.

Gözlerde orbital ödem, ekzoftalmus, propitoz, subkonjunktival hemoraji, retinal hemoraji (Purtscher retinopati), diplopi, geçici körlük, vitröz eksüda, papil ödemi görülebilir. Görme kaybı gelişmiş olması retinal hemorajiyi düşündürür.^{5,11,17,18} Kalıcı görme kaybı oldukça nadirdir.³ Retinal hemoraji yoksa genelde vizüel bulgular tamamen düzelir.¹¹ İşitme kaybı genellikle östaki borusundaki ödeme bağlı gelişir.⁵ Nörolojik bulgular travmatik asfiksi olgularında %85 sıklıkta görülür. En sık nörolojik semptom geçici bilinç kaybı (%50) ve konfüzyondur.^{9,11} Başlangıçta geçici bilinç kaybı kafa travması veya akut intratorasik basıncın yansımaya bağlıdır, ancak bilinç kaybının uzaması ve diğer kortikal disfonksiyon bulguları (ajitasyon, nöbet, amnezi) serebral hipoksi ve ödemi düşündürür.² Ajitasyon ve desoryantasyon siktir.^{3,13} İntrakranial hemoraji çok nadirdir. Kortikal disfonksiyon genellikle 24-48 saat içinde geriler. Brakial pleksus hasarı ve spinal kord iskemisi nadir görülür. Brakial pleksus hasarı nerdeyse tamamen düzelir.¹¹

Çocuklarda kafa travmaları sonrası beyin hasarının düzeyi ile entelektüel kayıplar arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. Travmatik asfiksili olguların çoğunda ise zeka normal, kognitif fonksiyonlar iyi olarak bildirilmektedir.²

Torakal kompresyona bağlı olarak kot fraktürü, yelken göğüs, pnömotoraks hemotoraks ve akciğer kontüzyonu gelişebilir.^{5,17} Venöz basıncın abdominal organlara iletilmesi ile hematemez, barsak mukozasında kanama, hematüri, albuminüri görülebilir.¹⁷

Kardiyak komplikasyonlar nadirdir. Glottisin kapanması ve valsava manevrasının kalbi yaralanmalardan koruduğu bildirilmiştir.² Nadiren perikardial efüzyon, kardiyak tamponad gelişebilir.¹⁸

İskelet yaralanmaları yaygındır. Genellikle klavikula, humerus, ulna, radius, yüz kemikleri, vertebra, metatarslar ve tibiada kırıklar olabilir. Kafatası kırığı nadirdir.¹⁸

İNSİDANS VE PROGNOZ

İnsidansını tam olarak belirlemek zordur. Vakalar yeterli rapor edilmemekte veya tanı konulamamaktadır.^{2,8}

Komplike olmayan TSFS'nin prognozu çok iyidir. Fiziki bulgular genellikle kendini sınırlar ve birkaç hafta içinde düzelir. Nörolojik ve oftalmolojik bulgular genelde kendiliğinden geriler. Travmanın ilk saatlerinde hayatta kalmayı başaran hastaların %90'ı iyileşir.¹⁸ Ölümün çoğunun eşlik eden yaralanmalar ve bunlara bağlı komplikasyonlardan kaynaklandığı rapor edilmiştir.¹⁷ Ancak literatürdeki bir vaka sunumunda asansörde sıkışan 33 yaşında bir genç olay yerinde ölü bulunmuştur. Fizik muayenesinde sadece yüz, boyun ve göğüsün üst kısmında konjesyon, konjunktiva ve göz kapağı çevresinde yaygın peteşiler saptanırken, iç organların gros ve histopatolojik incelemesinde belirgin patoloji bulunmamıştır. Otopsi sonucuna göre ölüm sebebi künt göğüs travmasına bağlı travmatik asfiksi olarak belirtilmiştir.¹⁵

TEDAVİ

Travmatik serviko-fasiyal siyanozun spesifik tedavisi yoktur.^{6,8,14,18} Tedavi, eşlik eden yaralanmalara göre yapılır. Hastaya oksijen verilmesi ve başın 30° kaldırılması önerilmektedir.¹⁸ Erken dönemde oksijen tedavisi ve etkili ventilasyon, hipoksi ve doku hasarını önleyebilir.¹¹ Serebral ödem tedavisinde steroidlerin rolü tartışmalı olmakla birlikte kullanımı düşünülmelidir.² Hastalarda havayolu ödemi ve ciddi akciğer yaralanmaları nedeniyle endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon gerekebileceğinden yoğun bakımda izlenmesi uygundur.^{10,11} Olgumuzda destek tedavi yeterli oldu.

SONUÇ

Travmatik asfiksi nadir görülen ve travmanın ilk saatlerinde hayatta kalmayı başarabilen hastalarda prognozu oldukça iyi seyreden bir tablodur. Özel-

likle çocuklarda belirgin bir travma işareti olmaksızın ciddi pulmoner yaralanmalar olabilir. Bununla birlikte tüm olgularda sistemler dikkatli bir şekilde incelenmelidir. Ciddi organ hasarı olmayan hastalarda destek tedavisi yeterli olur.

KAYNAKLAR

- Campbell-Hewson G, Egleston CV, Cope AR. Traumatic asphyxia in children. *J Accid Emerg Med* 1997;14(1):47-9.
- Gorenstein L, Blair GK, Shandling B. The prognosis of traumatic asphyxia in childhood. *J Pediatr Surg* 1986;21(9):753-6.
- Lee MC, Wong SS, Chu JJ, Chang JP, Lin PJ, Shieh MJ, et al. Traumatic asphyxia. *Ann Thorac Surg* 1991;51(1):86-8.
- Sauvageau A, Boghossian E. Classification of asphyxia: the need for standardization. *J Forensic Sci* 2010;55(5):1259-67.
- Senoglu M, Senoglu N, Oksuz H, Ispir G. Perthes Syndrome associated with intramedullary spinal cord hemorrhage in a 4-year-old child: a case report. *Cases J* 2008; 1(1):17.
- Thompson A Jr, Illescas FF, Chiu RC. Why is the lower torso protected in traumatic asphyxia? A new hypothesis. *Ann Thorac Surg* 1989;47(2):247-9.
- Buschmann CT, Rosenbaum F, Tsokos M. [A case of survived compression of the thorax by kneeling on it-"burking"?]. *Arch Kriminol* 2008;222(3-4):128-32.
- Newquist MJ, Sobel RM. Traumatic asphyxia: an indicator of significant pulmonary injury. *Am J Emerg Med* 1990;8(3):212-5.
- Şenoğlu N, Öksüz H, Zencirci B, Ezberci M, Yasım A. [Severe traumatic ashyxia: two case report and literature review]. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 14(1): 78-81.
- Ibarra P, Capan LM, Wahlander S, Sutin KM. Difficult airway management in a patient with traumatic asphyxia. *Anesth Analg* 1997; 85(1):216-8.
- Jongewaard WR, Cogbill TH, Lander-casper J. Neurologic consequences of traumatic asphyxia. *J Trauma* 1992; 32 (1): 28-31.
- Eken C, Yigit O. Traumatic asphyxia: a rare syndrome in trauma patients. *Int J Emerg Med* 2009;2(4):255-6.
- Ekinci S, Ciftci AO. [Thoracic trauma in children]. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007;3(30):7-13.
- Ceran S, Sunam GS, Aribas OK, Gormus N, Solak H. Chest trauma in children. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;21(1):57-9.
- Eren B, Türkmen N, Fedakar R. An unusual case of thorax compression. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2008;20(1):134-5.
- Wankhede AG, Dongre AP. Head injury with traumatic and postural asphyxia: a case report. *Med Sci Law* 2002;42(4):358-9.
- Hurtado TR, Della-Giustina DA. Traumatic asphyxia in a 6-year-old boy. *Pediatr Emerg Care* 2003;19(3):167-8.
- Moore JD, Mayer JH, Gago O. Traumatic asphyxia. *Chest* 1972;62(5):634-6.