

Pediyatrik hastalarda kranyofasyal anomalilerin değerlendirilmesinde üç boyutlu spiral BT'nin rolü

Berna Oğuz, Mithat Haliloğlu, İbrahim Vargel, Aytekin Oto

B. Oğuz, M. Haliloğlu (E), A. Oto
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik
Anabilim Dalı, Ankara

İ. Vargel
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik ve
Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

Kranyofasyal kemiklerin morfolojisini ortaya koymak amacıyla geleneksel olarak kullanılan sefalometrik analizler iki boyutlu sefalogramlardan elde edilen verilerle sınırlıdır. Ancak X-ışını sefalometri ile kranyofasyal kemiklerin ideal morfolojik analizini yapmak özellikle fasyal asimetri ve distorsiyon gibi kompleks deformitesi olanlarda zordur (1,2).

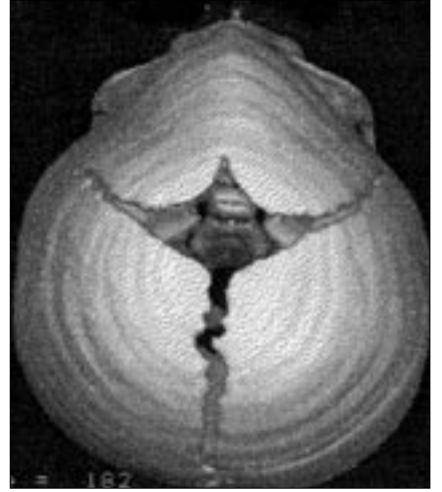
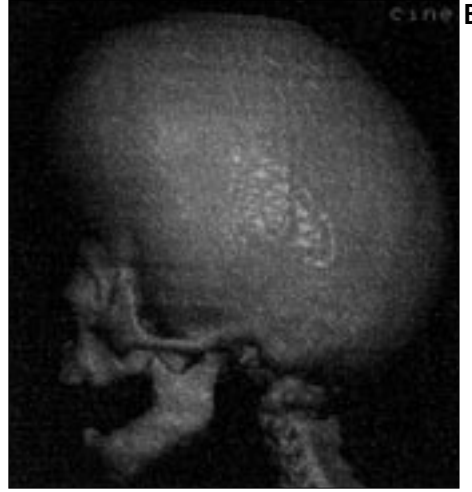
Anormal bir kalvaryal konfigürasyon tespit edildiği zaman deformiteyi karakterize edebilmek ve cerrahi girişime yol gösterebilmek amacıyla radyolojik değerlendirmeye gereksinim vardır. Son yıllarda yüksek çözünürlü bilgisayarlı tomografi (BT) ile ince kesitler alınması ve üç boyutlu (3B) rekonstrüksiyon yapılması ile kranyofasyal kemiklerin incelenmesi oldukça tercih edilen bir yöntem olmuştur. Üç boyutlu BT görüntüleri kranyofasyal deformitesi olanlarda kemiklerin değerlendirilmesi, cerrahinin planlanması ve cerrahi sonuçların değerlendirilmesinde iki boyutlu aksiyel BT görüntülerinden daha yararlı bir yöntemdir (3-6). Erişkinlerde vasküler, boyun, toraks ve abdominal görüntülemeye oldukça sık kullanılan 3B BT'nin son yıllarda pediyatrik hastalarda da kullanımı artış göstermiştir (3,6,7).

Bu yazıda kranyum ve yüz kemikleri patolojisi bulunan pediyatrik olguların 3B BT görüntüleri sunuldu.

Kranyosinostoz

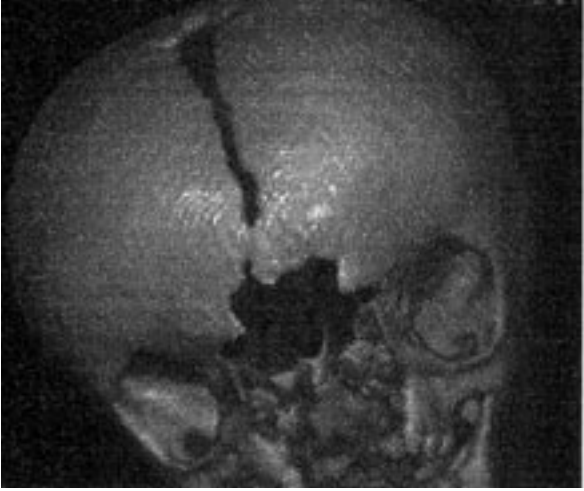
Kranyosinostoz kranyal sütürlerin erken kapanmasıdır. Erken kapanan sütüre bağlı olarak kafada şekil bozuklukları ortaya çıkar. Primer ve sekonder formları vardır. Primer kranyosinostoz etkilenen kalvaryal sütüre göre sınıflandırılır. Kranyosinostozun primer işareti sütürler arası mesafenin daralması ve sütür hattı boyunca köprüleşme oluşmasıdır. Sekonder işareti kalvaryum şeklinde anormallik, fontanelin şeklinde ve kapanma zamanında değişiklik, yüz anomalilerinin oluşmasıdır.

Sagittal sinostoz en sık görülen kranyosinostoz tipi olup genellikle izole bulgu olarak ortaya çıkar. Sagittal sütürün erken kapanması sonucunda skafosefali ve dolikosefali denilen uzun ve dar kafa görünümü oluşur. İkinci sıklıkta koronal sütürün erken kapanması görülür. Bilateral koronal sinostozda kısa ve geniş kafa görünümü olan brakisefali ortaya çıkar (Resim 1). Unilateral koronal sinostozda plagiosefali denilen asimetric kafa şekli oluşur. Lambdoid sütürün erken kapanmasında oksisefali ya da turrisefali denilen görünüm oluşur. Metopik kranyosinostozda trigonosefali görünümü oluşur (Resim 2). Beraberinde farklı de-

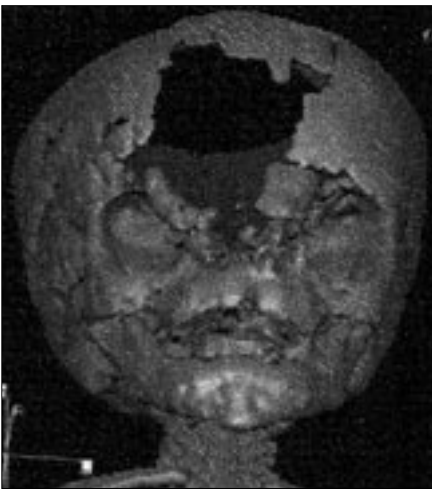


Resim 1. Brakisefali (4 aylık kız çocuk). **A.** Antero-posterior 3B kranyal BT rekonstrüksiyonunda her iki koronal sütürün sinostoza görünüyor. **B.** Lateral 3B kranyal BT rekonstrüksiyonunda koronal sütür sinostoza ve kranyum ön-arka çapının azaldığı görülüyor (brakisefali).

Resim 2. Trigonosefali (3 aylık erkek çocuk). 3B kranyal BT rekonstrüksiyonunda metopik sütür sinostozisi sonucu gelişen trigonosefali görünümü izleniyor.



Resim 3. Median kleft yüz anomali ve beraberinde hipertelorizm (5 aylık erkek çocuk). **A.** 3B kranyal BT rekonstrüksiyonunda interorbital mesafenin arttığı ve yüzde orta hatta kemik defekti görülmektedir. **B.** Aynı olgunun yumuşak doku rekonstrüksiyonu.



Resim 4. Frontonazal displazi (6 aylık kız çocuk). 3B kranyal BT rekonstrüksiyonunda hipertelorizm ile birlikte frontal ve nazal kemikte defekt görülüyor.

recelerde hipotelorizm, hipoplastik etmoid sinüsler görülebilir.

Üç boyutlu BT incelemesi kraniosinostozda etkilenen sütürü optimum bir şekilde değerlendirebildiği gibi beraberinde bulunan fasyal ve intrakranial anomallikleri de gösterir (6). Cerrahi operasyon gerektiren kraniosinostoz olan çocuklarda ameliyatın 2 yaştan önce yapılması, daha geç yaşta opere olan çocuklara göre daha iyi kozmetik sonuçlar göstermektedir. Çünkü beyin büyümesinin ilk 2 yaşta tamamlanması ameliyattan sonra anormal kalvaryum şeklinin normal konfigürasyonuna gelmesine yardımcı olmaktadır. Fakat 2 yaşından büyük çocuklarda beyin büyüme hızının azalmış olması nedeniyle bozulmuş olan kalvaryum şeklinin rekonfigürasyonu mümkün olmamaktadır (7). Bu nedenle kraniosinostoz olan çocuk-

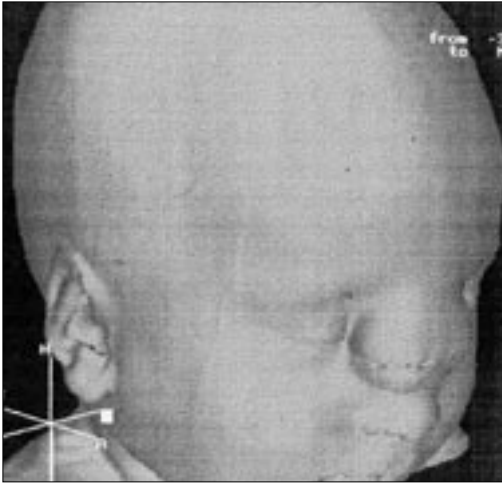
larda radyolojik değerlendirme mümkün olan en erken dönemde yapılmalıdır (6,8).

Hipertelorizm

Orbitalar arası mesafenin genişlemesine denir. İzole ya da diğer anomalilerde görülebilir. Median kleft sendromunda (Resim 3, 4), frontal, etmoidal, sfenoidal ensefaloselle birlikte, kraniosinostozda, kleidokranial dizostozda, osteogenezis imperfekta, Crouzon sendromunda ve Apert sendromunda görülebilir (9). Apert sendromunda ayrıca oksisefali, oksiputun düzleşmesi, bilateral ekzoftalmus, paranasal sinüslerin gelişmemesi, kubbe damak deformitesi, servikal vertebraların füzyonu ve sindaktili görülür (9).



Resim 5. Mandibula hipoplazisi (3 yaşında erkek çocuk). **A.** 3B kranyal BT rekonstrüksiyonunda sol mandibular ramus hipoplazisi görülüyor. **B.** Aynı olgunun yumuşak doku rekonstrüksiyonu.



Resim 6. Nazoetmoidal ensefalosel (7 yaşında kız çocuk). **A.** Aksiyel BT kesitinde kemik defektinden nazal kaviteye yumuşak doku herniasyonu izleniyor. **B.** 3B BT rekonstrüksiyonunda nazal radikteki kemik defekti görülüyor. **C.** Aynı olgunun yumuşak doku rekonstrüksiyonunda belirgin nazal dorsum izleniyor.

Mandibula hipoplazisi (mikrognati)

Tüm mandibulanın ya da tek tarafının normalden küçük olmasıdır (Resim 5). Unilateral olunca hemifasyal mikrozomi denir. Beraberinde temporomandibular eklem hipoplazisi, fasyal hipoplazi ve konjenital işitme kayıpları görülebilir. Birlikte görüldüğü sendromlara örnek olarak Treacher Collins sendromu, Goldenhar sendromu, Pierre Robin sendromu, Weyners mandibulofasyal dizostozis ve Trizomi 13, 15, 17, 18 verilebilir (7,9).

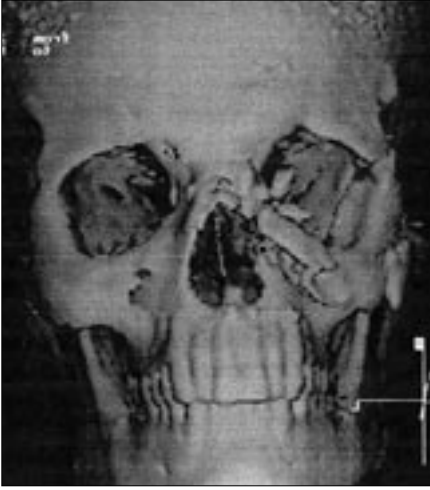
Ensefalosel

En az görülen nöral tüp defektidir. Kalvaryumdaki defekten beyin, beyin omurilik sıvısı ve meninklerin herniasyonudur. %75'i oksipital orta hatta oluşur, ikinci sıklıkta frontonazal ya da nazoetmoidal bölgede görülür (Resim 6). Frontal ensefalosel kozmetik problem yaratır, herniye olan frontal

Frontonazal displazi

Median kleft yüz sendromu olarak da bilinen frontonazal displazi ikinci medial nazal prominensianın füzyon defekti sonucu gelişir (Resim 3, 4). Başlıca özellikleri hipertelorizm, geniş burun kökü, burun ucunun oluşum defekti, anterior kranyum bifidum

okültüm, mikroftalmi ve anoftalmi olmasıdır. Diğer bulgular arasında üst dudak yarığı, düşük yerleşimli kulak, tragusun olmaması ve iletim tipi sağırılık bulunmaktadır. Kranyofasyal anormallikler dışında preaksiyel polidaktili, sindaktili, klinodaktili, umbilikal herni ve kriporşidizm görülebilir (9).



Resim 7. Fasyal travma (14 yaşında kız çocuk). 3B BT rekonstrüksiyonunda sol maksiller kemik, orbita ve zigomatik arkus boyunca uzanan kırık hattı izleniyor.

lobun çıkarılması nörolojik defisit oluşturmaz. Sıklıkla orta hatta görülmesine rağmen lateral ensefalosel, anterior fontanel ensefalosel ve orbital ensefalosel de görülebilir (10).

Travma

Kranyofasyal travmalarda direkt röntgen filmleri başlangıç aşamasında standart görüntüleme yöntemi olmasına rağmen özellikle multiple kırıkların bulunduğu durumlarda üç boyutlu BT rekonstrüksiyonu fraktürlerin uzanımının saptanmasında ve tedavinin

planlanmasında en iyi yöntemdir (11) (Resim 7).

Sonuç

Üç boyutlu BT pediatrik hastalarda rekonstrüktif cerrahinin planlanması aşamasında anatomik yapıları, kemikleri, yumuşak dokuları cerraha doğru bir şekilde göstermesi ve postoperatif dönemde de sonuçların değerlendirilmesine olanak sağlaması açısından oldukça yararlı ve tercih edilen bir görüntüleme yöntemidir.

THE ROLE OF THREE DIMENSIONAL SPIRAL CT IN THE EVALUATION OF CRANIOFACIAL ABNORMALITIES IN PEDIATRIC PATIENTS

Technological advances in computer image analysis have made possible three-dimensional surface reformations of anatomic structures from contiguous axial CT slices. Three-dimensional spiral CT is a relatively new method and it is very useful in the diagnosis and management of craniofacial abnormalities. The purpose of this pictorial review is to assess the role of three-dimensional spiral CT in the evaluation of craniofacial abnormalities including craniosynostosis, hypertelorism, frontonasal dysplasia, hypoplasia of mandible, encephalocele and trauma in paediatric patients.

Key words: • abnormalities, congenital • skull • facial bones • imaging, three dimensional, computer assisted • spiral CT

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2003; 9:263-266

Kaynaklar

1. Zide B, Grayson S, McCarthy JG. Cephalometric analysis for mandibular surgery: part 3. *Plast Reconst Surg* 1982; 69:155-164.
2. Abbott AH, Netherway DJ, David DJ, Brown T. Application and comparison of technics for three-dimensional analysis of craniofacial anomalies. *J Craniofac Surg* 1990; 1:119-134.
3. Altman NR, Altman DH, Wolfe SA, et al. Three-dimensional CT reformation in children. *AJR* 1986; 146:1261-1267.
4. Vannier MW, Marsh JL, Warren JO. Three-dimensional reconstruction images for craniofacial surgical planning and evaluation. *Radiology* 1984; 50:179-184.
5. Ono I, Ohura T, Narumi E, et al. Three-dimensional analysis of craniofacial bones using three-dimensional computed tomography. *J Craniomaxillofac Surg* 1992; 20:49-60.
6. Vannier MW, Hildebolt CF, Marsh JL, et al. Craniosynostosis: diagnostic value of three dimensional CT reconstruction. *Radiology* 1989; 173:669-673.
7. Binaghi S, Gudinhect F, Rilliet B. Three-dimensional spiral CT of craniofacial malformations in children. *Pediatr Radiol* 2000; 30:856-860.
8. Klein HM, Bertalanffy H, Mayfrank L, et al. Three dimensional spiral CT for neurosurgical planning. *Neuroradiology* 1994; 36:435-439.
9. James DR, Ramsay Baggs P. Craniofacial anomalies. In: Adams DA, Cinnamon MJ, eds. *Scott-Brown's Paediatric Otolaryngology*. 6th ed. Oxford: Butterworth-Helnemann. 1997; 1-53.
10. Swischuk LE. *Imaging of The Newborn, Infant, and Young Child*. 4th ed. Baltimore, Maryland: Williams&Wilkins. 1997; 935.
11. Medina LS. Three dimensional CT maximum intensity projections of the calvaria: a new approach for diagnosis of craniosynostosis and fractures. *AJNR* 2000; 21:1951-1954.