

Böllüm 9

KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DİŞLERDE YÜZEY ALANI, HACİM ÖLÇÜMÜ VE ÜÇ BOYUTLU MODELLEME

Muhammet Haluk AKBABA¹

Ebru AKLEYİN²

Mehmet Sinan DOĞAN³

İzzet YAVUZ⁴

GİRİŞ

Radyografi dişhekimliğinde tedavi ve teşhis planlamasında en önemli diagnostik yöntemlerden biridir. 1990’larda bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle birlikte 3 boyutlu dijital görüntüleme yöntemleri dişhekimliğine tanıtılmıştır. Günümüzde iki boyutlu görüntüleme yöntemlerinin yetersiz kaldığı dişhekimliği uygulamalarında Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) 3 boyutlu kraniofacial görüntülemeyi sağlar.⁽¹⁾

KIBT, Bilgisayarlı Tomografi’ye (BT) göre radyasyon oranı daha düşük olduğu için diş hekimliğinde son yıllarda geniş kabul görmüştür. Kraniofasial bölgenin görüntülenmesinde aksial, sagittal ve koronal yönde üç boyutlu görüntüler elde edilebilmesi, görüntülerde gerçekten sapma ve büyüme olmaması, gerçek boyutta görüntü elde edilebilmesi, görüntülerin dijital ortamda kaydedilmesi KIBT’nin en önemli avantajlarıdır.⁽²⁾

KIBT verilerin radyoloji uzmanı olmadan, dişhekiminin kendi bilgisayarında değerlendirilebilmesi, hekime vakit kaybettirmeden gerçek boyutta ve görev odaklı analiz yapma imkanı sunar. Dişhekimisi elindeki KIBT verilerini bilgisayar yazılım programları ile analiz edebilir ve yazılım programının uygunluğuna göre aç, uzunluk, hacim ve kemik yoğunluğunu ölçebilir.⁽³⁾

¹ Uzm. Dr. Özel Dentium Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği, m.halukakbaba@gmail.com

² Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, dt.eakleyin@gmail.com

³ Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, dtlider@hotmail.com

⁴ Prof. Dr., Harran Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, izzetyavuz@hotmail.com

Dentisyonun değerlendirilmesi için en iyi yaklaşım tüm dişlerin hızlı bir şekilde gözden geçirilebildiği 3 boyutlu hacimsel görüntülerdir. KIBT ile karışık dişlenme döneminde sürmüş, sürmekte olan dişlerin pozisyonlarını ve kök yapılarının genel oluşumu etkili bir şekilde incelenebilir. Ayrıca eksik diş, gömük diş, süpernumerer diş, diş gelişim ve erupsiyon aşamaları, diş boyutlarının ölçümü ve kök anomalilerini tanımlamak için oldukça kullanışlıdır. Bu nedenle KIBT diş sürmesini yönetmek ve gerektiğinde müdahale sağlamak için klinisyenin yeteneğini geliştirir.⁽¹⁶⁾

SONUÇ

KIBT ile elde edilen görüntülerin dentisyonun gelişim sürecinin incelenmesinde araştırmacıya ve klinisyene teşhis ve tedavi planlamasında rehber olabileceği, KIBT ile Mimics gibi modelleme programları yardımıyla, dijital ortamda dişlerin tamamının veya bir bölümünün yüzey ve hacim miktarlarının ölçülebildiği ayrıca üç boyutlu model çıktılarının oluşturulabildiği görüldü. Üç boyutlu görüntüleme teknolojisinin gelişmesiyle dişhekimliğinde akademisyenlere yeni ufuklar açılmış, KIBT görüntü verileri ve Mimics gibi üç boyutlu modelleme programları yardımıyla diş ve maksillofasial dokuların yüzey alanı, hacim ölçüm hesaplamaları, süt dişi kök rezorpsiyonları değerlendirilebilmesi invivo/invitro olarak diş ve incelecek dokulara zarar vermeden mümkün olmuştur.

KAYNAKLAR

1. Görgen, V. A., Güler, Ç., Kızılcı, E., Diş hekimliğinde konik ışınli bilgisayarlı tomografi (CBCT). *Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2014; 3 (2), 36-40.
2. Akleyin, E., Goncharuk-Khomyn, M., Cone beamed computerized dental tomography in dentistry. *Journal of International Dental and Medical Research*, 2019; 12 (4), 1613-1617.
3. Scarfe WC., Farman AG., Sukovic P., Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc.*, 2006; 72 (1), 75-80.
4. Mildemberger, P., Eichelberg, M., Martin, E., Introduction to the dicom standard. *European Radiology*, 2002; 12 (4), 920-927.
5. Patel, S., Dawood, A., Ford, T. P., The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems, *International Endodontic Journal*, 2007; 40 (10), 818-830.
6. Comaneanu, R. M., Tarcolea, M., Vlasceanu, D., Virtual 3d reconstruction, diagnosis and surgical planning with mimics software. *International Journal of Nano and Biomaterials*, 2012; 4 (1), 69-77.

7. Asif, M. K., Nambiar, P., Mani, S. A., Dental age estimation employing cbct scans enhanced with mimics software: comparison of two different approaches using pulp/tooth volumetric analysis. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 2018; 54 , 53-61.
8. Özkan, A., Mutlu, İ., Çelik, T., Cerrahi Öncesi Planlamada Üç Boyutlu Simülasyon ve İki Boyutlu Resim Editörü Programlarının Karşılaştırılması. *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi*, 2012; 1 (1), 80-86.
9. Forst, D., Nijjar, S., Flores-Mir, C., Comparison of in vivo 3d cone-beam computed tomography tooth volume measurement protocols. *Progress in Orthodontics*, 2014; 15 (1), 1-13.
10. Asif, M. K., Nambiar, P., Ibrahim, N., Three-dimensional image analysis of developing mandibular third molars apices for age estimation: a study using cbct data enhanced with mimics & 3-matics software. *Legal Medicine*, 2019; 39, 9-14.
11. Mazzoli, A., Antonio, G., Masi, A., & Siciliani, G., Use of MIMICS® software in three-dimensional cephalometric evaluation of soft tissues of the face. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering: Imaging & Visualization*, 2017; 5 (1), 3-15.
12. Razi, T., Niknami, M., Ghazani, F. A., Relationship between hounsfield unit in ct scan and gray scale in cbct. *Journal Of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*, 2014; 8 (2), 10.
13. Mah, P., Reeves, T. E., McDavid, W. D., Deriving hounsfield units using grey levels in cone beam computed tomography. *Dentomaxillofacial Radiology*, 2010; 39 (6), 323-335.
14. Belgin, C. A., Colak, M., Adiguzel, O., Three-dimensional evaluation of maxillary sinus volume in different age and sex groups using cbct. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2019; 276 (5), 1493-1499.
15. Tardivo, D., Sastre, J., Ruquet, M., Three-dimensional modeling of the various volumes of canines to determine age and sex: a preliminary study. *Journal of forensic sciences*, 2011; 56 (3), 766-770
16. Mah JK., Yi L., Huang RC., Advanced applications of cone beam computed tomography in orthodontics, *Seminars in Orthodontics.*, 2010; 17 (1), 57-71.