

The page features a decorative design with three overlapping blue circles of varying sizes (large, medium, and small) and two thin blue lines that intersect at the top left and extend towards the right. The circles are composed of concentric layers of different shades of blue, creating a 3D effect.

# **BİLGİSAYARLI TOMOĞRAFİ (BT) ÇEKİM STANDARTLARI**

**07.11.2012**

OE-GS-PR-001/RB-001  
Rev. No:00

# İçindekiler

<b><u>BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT) İNCELEMESİ ÇEKİM STANDARTLARI</u></b> .....	<b>3</b>
<u>BT incelemelerinde dikkat edilmesi gerekli genel durumlar:</u> .....	3
<b><u>1. ABDOMEN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İNCELEMESİ, GENEL</u></b> .....	<b>3</b>
<u>A-İncelemenin yapılışı:</u> .....	<b>3</b>
a) Hasta pozisyonu: .....	4
b) İnceleme alanı .....	4
c) Kontrast madde: .....	4
<u>B. Dokümantasyon</u> .....	<b>4</b>
<b><u>2- TORAKS BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İNCELEMESİ</u></b> .....	<b>4</b>
A-İncelemenin yapılışı: .....	<b>4</b>
a) Hasta pozisyonu: .....	4
b) İnceleme alanı .....	4
c) Kontrast madde: .....	5
<b><u>3- BEYİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT) İNCELEMESİ</u></b> .....	<b>5</b>
A-İncelemenin yapılışı: .....	<b>5</b>
B-İnceleme yapılacak cihazın özellikleri .....	<b>5</b>
<b><u>4- PEDIATRİK BEYİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İNCELEMESİ</u></b> .....	<b>6</b>
A-İncelemenin yapılışı: .....	<b>7</b>
<b><u>5- HİPOFİZ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT) İNCELEMESİ</u></b> .....	<b>7</b>
A-İncelemenin yapılışı: .....	<b>7</b>
<b><u>6- BOYUN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT) İNCELEMESİ</u></b> .....	<b>7</b>
A-İncelemenin yapılışı: .....	<b>7</b>
<b><u>7- PARANAZAL SİNÜSLERİN BT İNCELEMESİ</u></b> .....	<b>7</b>
A-İncelemenin yapılışı: .....	<b>7</b>
<b><u>8- OMURGA VE OMURİLİK BT İNCELEMESİ</u></b> .....	<b>7</b>
A-İncelemenin yapılışı: .....	<b>7</b>
<b><u>9- EKSTREMİTE BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İNCELEMESİ</u></b> .....	<b>7</b>
A-İncelemenin yapılışı: .....	<b>7</b>
<b><u>10- Kaynaklar</u></b> .....	<b>8</b>

# BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT) İNCELEMESİ ÇEKİM STANDARTLARI

## BT incelemelerinde dikkat edilmesi gerekli genel durumlar:

1. Gebelik: Gebelerde BT tetkiki risk/kazanç oranı göz önünde bulundurularak değerlendirilmeli ve tetkik yapılacaksa hastanın yazılı onayı alınmalıdır. Mutlak endikasyon varsa gerekli koruma önlemleri ile inceleme yapılabilir.
2. Kontrast madde reaksiyonu açısından hastalar işlem öncesi sorgulanmalı, böbrek ve tiroid fonksiyonları kontrol edilmelidir. İntravenöz yolla iyotlu kontrast madde kullanımının zorunlu olduğu hallerde genel kontrast madde kontrendikasyonları göz önünde bulundurulmalıdır.
3. Yan etkileri tedavi etmek için gerekli acil mühimmat (uygun ilaçlar ve canlandırma gereçleri) hazır bulunmalıdır. Eğer çocuk hastalar da inceleniyorsa bu ilaç ve gereçlerin çocuklar için uygun olanları da bulundurulmalıdır.
4. Çocuk ve zayıf hastalarda, tanısal açıdan olanaklıysa, radyasyon dozunu azaltmak için masa hareketi veya adım faktörü (pitch) artırılmalı, düşük mA veya otomatik modülasyon yöntemi kullanılmalı ve kısmi tarama yapılmalıdır.
5. BT incelemesinin yapılabilmesi için öncelikle incelemeyi talep eden ve hastanın klinik durumunu yakından bilen bir hekim tarafından doldurulmuş yazılı veya elektronik formatta bir istek formu hazırlanmalıdır. Bu formda BT talebinin tıbbi gerekliliğini ortaya koyan ve incelemenin doğru yapılması ve yorumlanması için gerekli olan bilgiler bulunmalıdır. Formda hastanın semptom ve bulguları, anamnezi, önemli laboratuvar verileri, (varsa) önceki ameliyatlara, (varsa) uygulanmakta olan tedaviler, (varsa) önceki radyolojik tetkiklerin sonuçları, incelemenin tam olarak hangi nedenle istendiği ve klinik ön tanı(lar) yer almalıdır.
6. Tetkik öncesi hastaların aç olması tercih edilir (şart değil), ancak sıvı ve kullandığı ilaçları alabilir.
7. Çocuk hastalarda hareket artefaktlarını azaltmak için kısa tarama süreleri seçilmeli, kısmi tarama yapılmalı, uygun sedasyon yöntemleri ve görüntü kalitesini bozmayacak düşük doz teknikleri kullanılmalıdır.
8. Radyoloji Uzmanı incelemenin kalitesini etkileyebilecek şu teknik parametrelere hakim olmalıdır: Ekspozur faktörleri, kolimasyon ve kesit kalınlığı, görüntü rekonstrüksiyon aralığı, masa hareketi ve adım (pitch) faktörü, görüntü alanı (field of view), pencere genişliği ve düzeyi, rekonstrüksiyon algoritmaları.
9. Radyolog BT incelemesinin optimizasyonu için klinik endikasyona göre uygun BT protokolleri oluşturulmalıdır. Bu protokoller oluşturulurken hem tanısal görüntü kalitesinin elde edilmesine hem de kabul edilebilir düzeyde düşük radyasyon dozlarının kullanılmasına dikkat edilmelidir. Protokoller periyodik olarak gözden geçirilmeli ve güncellenmelidir.
10. Hastanın, çalışanların ve kamunun radyasyon riskini en aza indirmek ve tanısal görüntü kalitesini en üst düzeye çıkarmak amacıyla, kullanılan BT cihazının kalite kontrol programı olmalıdır. Bu program bir tıp fizikçisi tarafından denetlenmelidir.

## 1. ABDOMEN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İNCELEMESİ, GENEL

### A-İncelemenin yapılışı:

**a) Hasta pozisyonu:** Hasta masaya sırtüstü pozisyonda masayı ortalayarak ve eller yukarıda olacak şekilde yatırılmalıdır. Elini kaldıramayan hastalarda eller vücudun yanına değil önüne alınmalıdır.

**b) İnceleme alanı:** Tipik bir Üst abdomen BT incelemesi diyafragma ile krista ilyakalar olan bölgeyi içermelidir. Aynı incelemenin bütün kesitleri mümkünse tek bir nefes tutma süresince elde edilmelidir. Tarama rutin olarak inspiryum sonunda nefes tutturularak gerçekleştirilir. Bütün inceleme alanı taranmalıdır, görüntü alanı (field of view) hastanın vücut yapısı ve incelenecek spesifik duruma göre ayarlanmalıdır.

**c) Kontrast madde:** Özel durumlar ve acil şartlar dışında elektif bir abdomen BT incelemesinde oral ve intravenöz kontrast madde kullanılmalıdır.

**a) Oral kontrast madde:** Hekimin tercihine göre değişmekle birlikte genel olarak negatif kontrast olarak 1000-1500 ml su kullanılır, ancak hekimin tercihine göre 1000 ml su+1000-250 ml osmolac karışımı, 1000 ml Polietilen Glikol da (PEG) kullanılabilir. Pozitif kontrast olarak 1000-1500 ml su içinde %2 oranında iyotlu opak veya seyreltilmiş baryum karışımı kullanılabilir. Bu sıvılar belirlenen protokol çerçevesinde tetkik öncesi 1-2 saatte belirli aralıklarla (15-20 dk'da bir 200-250 ml, 2 bardak) oral yoldan alınır. Üst GIS görüntülemesi için işlemde hemen önce de 100 ml kadar kontrast içirilmelidir.

**b) Rektal kontrast madde:** Rektum ve kalın barsakların görüntülenmesi için işlemde hemen rektal enjektör yoluyla 500-1000 ml hava, su veya diğer pozitif oral kontrast maddeler rektal yoldan verilmelidir.

**c) İntravenöz kontrast madde:** İyotlu kontrast madde kontraendikasyonu yoksa hastaya 100-120 ml noniyonik kontrast madde (300-400 mg I/ml) intravenöz yoldan 2-3 ml/sn hızla verilmelidir. Belli hızda enjeksiyon için otomatik enjektör pompasının bulunması tercih edilir. Gecikme zamanı tek fazlı çekimler için 80 sn olmalıdır. Arteriyel fazda çekmek gerekirse 30-35 sn, denge fazında çekim için ise 120-180 sn gecikme zamanı kullanılmalıdır.

**d) Kolimasyon/kesit kalınlığı: 5 mm**

**e) Rekonstrüksiyon Aralığı: 2-5 mm**

**f) Adım faktörü (Normalize pitch): 1-2 mm**

**g) Ekspozür faktörleri:** Genel olarak 120 kVp, 150-200 mAs kullanılır. Ancak vücut yapısı küçük, orta veya büyük hastalar için ayrı ekspozür değerleri belirlenebilir. **Çocuk hastalarda, tanısız açıdan olanaklıysa, radyasyon dozunu azaltmak için masa hareketi veya adım faktörü (pitch) artırılmalı, düşük mA veya otomatik modülasyon yöntemi kullanılmalı ve kısmi tarama yapılmalıdır.**

Üst abdomendeki asıl ilgilenilen organlara (karaciğer, pankreas, safra sistemi, sürrenal bezler, üriner sistem, gastrointestinal sistem, vb.) veya kuşku edilen ya da bilinen patolojiye yönelik olarak radyolog rutin protokolün dışında özel protokoller belirleyebilir.

## **B. Dokümantasyon**

1. Görüntüler üzerinde hasta adı, tetkik tarihi, incelemenin yapıldığı birim, yön ve teknik parametreler, yer almalıdır
2. Film üzerinde 4X5 veya 5X6'lık baskı şeklinde, alternatif olarak görüntüler CD veya DVD gibi ortamlarda digital olarak da sunulabilir.
3. Görüntüler filme aktarılırken abdominal yapıların değerlendirilmesi için uygun yumuşak doku pencere ayarları kullanılmalıdır [genişlik (WW): 350 (200-600), seviye (WL): 50 (30-60)]. Kesitlere dahil akciğer bazal kesimleri parenkim penceresinde, kemik patoloji kuşkusuna varsa kemik penceresindeki görüntüler de filme basılmalıdır.

## **2- TORAKS BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İNCELEMESİ**

### **A-İncelemenin yapılışı**

Toraks BT incelemeleri konvansiyonel BT, tek dedektör sıralı spiral BT, çok dedektör sıralı spiral BT cihazları ile yapılabilir.

**a) Hasta pozisyonu:** Hasta masaya sırtüstü pozisyonda masayı ortalayarak ve eller yukarıda olacak şekilde yatırılmalıdır. Elini kaldıramayan hastalarda eller vücudun yanına değil önüne alınmalıdır.

**b) İnceleme alanı:** Tipik bir toraks BT incelemesi akciğer apekslerinden kostofrenik sinüslere kadar olan bölgeyi içermelidir.

**c) Kesit kalınlığı:** Gelişen teknoloji uyarınca zaman içinde değişmektedir, ancak 10 mm'yi geçmemelidir. Rekonstrüksiyon aralığı kesit kalınlığına eşit veya daha küçük olmalıdır. Nodül gibi fokal patoloji alanlarından 1-2 mm kalınlığında ince kesitler alınabilir.

Aynı incelemenin bütün kesitleri mümkünse tek bir nefes tutma süresince elde edilmelidir. İnceleme, hava hapsi gibi spesifik durumlar dışında, rutin olarak inspiryum sonunda nefes tutturularak gerçekleştirilir.

**c) Kontrast madde:** Kontrast madde kullanılıp kullanılmayacağına karar vermede klinik indikasyon ve hastanın kontrast madde için kontrendikasyonu olup olmaması gözönüne alınır. Akciğerde metastaz taraması için İV kontrast maddeye gerek yoktur. Ancak primer akciğer malignitesinde tanı ve tedavi izleminde mutlaka İV kontrast madde kullanılmalıdır.

**İntravenöz kontrast madde:** İyotlu kontrast madde kontrendikasyonu yoksa hastaya 100-120 ml noniyonik kontrast madde (300-400 mg I/ml) intravenöz yoldan 2-3 ml/sn hızla verilmelidir. Belli hızda enjeksiyon için otomatik enjektör pompasının bulunması tercih edilir. Gecikme zamanı tek fazlı çekimler için 80 sn olmalıdır. Arteriyal fazda çekmek gerekirse 30-35 sn gecikme zamanı kullanılmalıdır.

**d) Görüntü pencere ayarı:** Görüntüler filme aktarılırken akciğer parankimi ve mediastinal yapıların değerlendirilmesi için uygun pencere ayarları kullanılmalıdır. Kemik patoloji kuşkusu varsa kemik penceresindeki görüntüler de filme basılmalıdır. Pencere ayarları:

Akciğer: genişlik (WW): 900-1500, seviye (WL): -600 (-500, -800)

Mediasten (yumuşak doku): genişlik (WW): 300-500, seviye (WL): 50 (40-60)

Kemik: genişlik (WW): >1500, seviye (WL): 30

#### **e) İnceleme yapılacak cihaz ve özellikleri**

Kabul edilebilir toraks BT görüntüleri elde etmek için BT sisteminde en az şu özellikler bulunmalıdır:

- 1- Tarama zamanı  $\leq 2$  sn
- 2- Kesit kalınlığı  $\leq 5$  mm ( $\leq 2$  mm tercih edilir)
- 3- Taramalar arası gecikme  $\leq 5$  sn ( $\leq 2$  sn tercih edilir)
- 4- Sınırlayıcı uzaysal çözünürlük:
  - a. DFOV 32 cm veya büyükse  $\geq 8$  çizgi çifti
  - b. DFOV 24 cm'den küçükse  $\geq 10$  çizgi çifti
- 5- Adım faktörü tek dedektör sıralı sistemlerde 2:1'den büyük olmamalı

### **3- BEYİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT) İNCELEMESİ**

#### **A-İncelemenin yapılışı**

Beyin BT görüntülemesi tek dedektörlü sekansiyel teknik, çok dedektörlü spiral (helikal) protokol ve çok dedektörlü çok kesitli (multislice) algoritmalarla yapılabilir.

**a) Hasta pozisyonu:** İnceleme için hasta supine pozisyonda masaya yatırılır. Baş hafif ekstansiyondadır. Kesitler bazal çizgiye 10-25 derece açı ile alınır.

**b) Kesit planı ve kesit kalınlığı:** Beyin BT incelemesi sürekli veya çakışan aksiyal kesitler alınarak yapılır. Erişkin hastalarda supratentariyal bölge için en fazla 10mm., infratentoriyal bölge için ise en fazla 5mm. kalınlıkta aksiyal kesitler alınmalıdır. Çocuk hastalarda supra ve infratentoriyal bölgeler için en fazla kesit kalınlığı 5mm olmalıdır.

Kafa tabanı değerlendirilmesi gerektiren olgularda en fazla 2 mm. lik aksiyal kesitler alınmalı, sagittal ve koronal planlarda reformat görüntüler oluşturulmalıdır. Kemik metastazı kuşkulu olgularda görüntüler, kemik ve yumuşak doku pencerelerinde ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

**c) Kontrast Madde:** Sorumlu Radyoloji uzmanının gerekli gördüğü olgularda intravenöz veya intratekal kontrast madde injeksiyonu yapılmalıdır.

**d) İleri değerlendirmeler:** Direk olarak elde edilen aksiyel görüntülere ilave olarak, spesifik klinik ihtiyaçlara cevap vermek amaçlı koronal, sagittal veya diğer daha kompleks planlarda reformat imajlar aksiyel kesitlerden rekonstrükte edilebilir veya uygun yazılımlar ile spesifik dokuları seçici olarak gösterebilmek için Perfüzyon BT, Volümetrik BT, BT anjiyografi veya BT venografide olduğu gibi manüple edilebilir. Bu uygulamalarda rutin aksiyel imajlar ve çakışan rekonstrüksiyonlara göre çok ince kesit kalınlığı ile yapılmış spiral (helikal) taramalarla daha iyi sonuçlar elde edilir.

## **B-İnceleme yapılacak cihazın özellikleri**

Optimum incelemeler için önerilen teknik değerler şunlardır:

- Tarama süresi: en az, 2 saniyeden az
- Kesit kalınlığı: en az, 2 mm. den az
- Taramalar arası gecikme: en az, 4 saniyeden az (intravasküler kontrast madde kullanılmadıysa daha uzun olabilir)
- Sınırlayıcı uzaysal çözünürlük: Üreticinin özel değerlerinin sağlandığını doğrulamak için ölçülmelidir. Sınırlayıcı uzaysal çözünürlük 24cm. den küçük görüntü alanı değerleri için 10 lp/cm nin üzerinde olmalıdır.
- Adım faktörü: Tek dedektörlü spiral BT cihazları için 2:1 den büyük olmamalıdır.

## **4- PEDİATRİK BEYİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İNCELEMESİ**

### **A. İncelemenin yapılışı**

Beyin BT görüntülemesi tek dedektörlü sekansiyel teknik, çok dedektörlü spiral (helikal) protokol ve çok dedektörlü çok kesitli (multislice) algoritmalarla yapılabilir.

**1. Genel İlkeler:** Pediatrik BT inceleme erişkindekinden farklı hasta hazırlığı ve uygulaması gerektirir. Hazırlık safhasında sedasyon veya genel anestezi gerekli ise uygun NPO durumu, intravenöz kontrast madde kullanılacaksa yeterli hidrasyon ve renal fonksiyonların değerlendirilmesi gerekebilir.

Sorumlu Radyoloji uzmanı tarafından özel endikasyonlara göre çocuk vücut boyutu göz önüne alınarak Beyin BT protokolleri geliştirilmelidir. Protokoller periyodik olarak gözden geçirilmeli ve güncellenmelidir. İnceleme parametreleri ALARA prensibi göz önüne alınarak diyagnostik görüntü kalitesi elde edebilmek için optimize edilmelidir. İnceleme alanı klinik endikasyona göre minimize edilmelidir. İnceleme parametreleri olarak kVp, tüp akımı ve ekspozür zamanı (mAs) ayarlanmalıdır. Bunun için vücut ağırlığına bağlı hazırlanmış tablolar veya otomatik ekspozür kontrol kullanılarak yapılabilir ([www.imagegently.org](http://www.imagegently.org) web sayfasından detaylı bilgi alınabilir).

**2. Kesit planı ve kesit kalınlığı:** İnceleme için hasta supine pozisyonda masaya yatırılır. Beyin BT incelemesi sürekli veya çakışan aksiyel kesitler alınarak yapılır.

Erişkin hastalarda supratentoriyal bölge için en fazla 10mm, infratentoriyal bölge için ise en fazla 5mm kalınlıkta aksiyel kesitler alınmalıdır. Çocuk hastalarda supra ve infratentoriyal bölgeler için en fazla kesit kalınlığı 5mm olmalıdır. Travma olgularında görüntüler, kemik ve yumuşak doku pencelerinde ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Kafa tabanı değerlendirilmesi gerektiren olgularda en fazla 2 mm lik aksiyel kesitler alınmalı, sagittal ve koronal planlarda reformat görüntüler oluşturulmalıdır.

**3. Kontrast madde ile yapılan çalışmalar:** Sorumlu Radyoloji uzmanının gerekli gördüğü olgularda intravenöz veya intratekal kontrast madde injeksiyonu yapılmalıdır.

**4. İleri Uygulamalar:** Direk olarak elde edilen aksiyal görüntülere ilave olarak, spesifik klinik ihtiyaçlara cevap vermek amaçlı koronal, sagittal veya diğer daha kompleks planlarda reformat imajlar aksiyal kesitlerden rekonstrükte edilebilir veya uygun yazılımlar ile spesifik dokuları seçici olarak gösterebilmek için Perfüzyon BT, Volümetrik BT, BT anjiyografi veya BT venografide olduğu gibi manüple edilebilir. Bu uygulamalarda rutin aksiyal imajlar ve çakışan rekonstrüksiyonlara göre çok ince kesit kalınlığı ile yapılmış spiral (helikal) taramalarla daha iyi sonuçlar elde edilir.

### **5. İnceleme yapılacak cihaz ve özellikleri**

Burada verilen teknik değerler optimum incelemeler için önerilmiştir. Kişisel ve kurumsal cihaz tercihlerinde bağlayıcı değildir.

#### **Performans Standartları:**

- a) Tarama süresi: en az, 2 saniyeden az
- b) Kesit kalınlığı: en az, 2 mm. den az
- c) Taramalar arası gecikme: en az, 4 saniyeden az (intravasküler kontrast madde kullanılmadıysa daha uzun olabilir)
- d) Sınırlayıcı uzaysal çözünürlük: Üreticinin özel değerlerinin sağlandığını doğrulamak için ölçülmelidir. Sınırlayıcı uzaysal çözünürlük 24 cm. den küçük görüntü alanı değerleri için 10 lp/cm nin üzerinde olmalıdır.
- e) Adım faktörü: Tek dedektörlü spiral BT cihazları için 2:1 den büyük olmamalıdır.

## **5- HİPOFİZ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT) İNCELEMESİ**

### **İncelemenin yapılışı**

1. Hipofiz BT incelemesinin koronal düzlemde yapılması esastır. Hasta prone (yüzüstü) pozisyonda yatırılır. Boyun ekstansiyona getirilir. Kesit planı kafa düzlemine dik gelecek şekilde gantrye eğim verilir. Multidedektör BT de supin pozisyonadaki taramadan sonra koronal düzlemde rekonstrüksiyon ile de inceleme yapılabilir.
2. Rutin çalışmada bolus İV kontrast madde verildikten sonra zaman geçirmeden inceleme yapılmalıdır.
3. Kesit düzeyi ve düzlemi lateral skenogram üzerinden belirlenmelidir. Kesitler 1-2 mm. Kalınlıkta olmalı ve tüberkülüm selladan dorsum sella ya kadar olan bölgeyi içermelidir.
4. Tarama sırasında FOV sadece sella bölgesini içerecek şekilde küçültülmelidir. Görüntüleme pencere seviyesi 30-50 H.Ü., pencere genişliği 200-600 H.Ü. seçilmelidir.

## **6- BOYUN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT) İNCELEMESİ**

### **İncelemenin yapılışı**

1. Supin pozisyonda, boyun ekstansiyonda, aksiyel düzlemde inceleme yapılır. Bolus şeklinde intravenöz kontrast madde (1 ml/kg) enjeksiyonu gerekir.
2. Kafa kaidesinde sert damak düzeyinden toraks girişine kadar olan boyun bölgesi infraorbital-meatal hatta paralel aksiyal düzlemde, 5 mm'lik ardışık kesitler ile taranır.
3. Tümörün kranyokaudal uzanımlarının tespitinde dil, ağız tabanına ilerlemiş lezyonlarda koronal planda da inceleme yapılmalıdır. Kemik oluşumların değerlendirilmesi için kemik pencerede resimleme gereklidir.
4. Hastaya yüzeyel ve yavaş solunması, yutkunmaması ve öksürmemesi söylenir. Nefes tutulduğunda vokal kordlar orta hatta birleşeceğinden değerlendirmeyi güçleştirecektir.

İnceleme nefes aldırılıp tutturularak yapılırsa farinks genişler. Bu da farinks duvarlarındaki patolojiyi daha çok ortaya çıkartır.

## **7- PARANAZAL SİNÜSLERİN BT İNCELEMESİ**

### **İncelemenin yapılışı**

1. Aksiyal ve koronal planda çekim yapılır. Koronal planda, hasta pron ya da supin pozisyonda yatırılır. Orbitomeatal hatta dik olarak, frontal sinüs ön kenarından sfenoid sinüs arka kenarına kadarki bölgeden kesitler elde edilir. Sıklıkla koronal plan incelemede, molar diş kaynaklı artefaktların sfenoid sinüsü örtmesi gibi dental kaynaklı artefaktlar, gantry açısı ayarlanarak minimalize edilmelidir.
2. Rutin incelemede 5 mm kalınlık ve 5 mm'lik interval (masa ilerleme mesafesi) ile alınan kesitler çoğu kez yeterli kabul edilir.
3. Rutin BT inceleme kontrastsızdır. Ancak tümörlü dokuyu tanımlamada ve yumuşak doku lezyonlarının natürünü ortaya koymada, malign neoplazik patolojilerin çevre ilişkilerinin değerlendirilmesinde İV kontrast madde kullanılması gerekebilir. İ.V. kontrast madde 1 ml/kg olarak kullanılır.

## **8-OMURGA VE OMURİLİK BT İNCELEMESİ**

### **İncelemenin yapılışı**

1. İnceleme, görüntülemenin gerektirdiği koşullara bağlı olarak, supin, pron ya da herhangi başka bir pozisyonda yapılabilir.
2. Kitlelere yönelik incelemelerde mutlaka İV kontrastlı çalışma yapılmalıdır.
3. Kemik yapıların incelenmesinde 2-3 mm kesit kalınlığında aksiyel planda tarama yapılır. Gerekirse sagittal ve koronal düzlemde reformasyon görüntüleri elde edilir.

## **9- EKSTREMİTE BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İNCELEMESİ**

### **İncelemenin yapılışı**

1. İnceleme, görüntülemenin gerektirdiği koşullara bağlı olarak, supin, pron ya da herhangi başka bir pozisyonda yapılabilir. Amaç optimum görüntülemenin sağlanmasıdır. Kitlelere yönelik incelemelerde mutlaka kontrastlı çalışma yapılmalıdır.
2. Öte yandan, ÇKBT ile yapılan venöz ve arterial anjiyografi çalışmalarında ise, venöz yoldan verilen kontrast maddenin ilgili ekstremitelerde en yoğun olarak bulunduğu zaman dilimi saptanarak o zaman dilimi içerisinde görüntüleme yapılır ve böylece en yüksek kontrast konsantrasyonu ile vasküler detay incelenmiş olur.
3. Görüntüler aksiyel planda, 1-3 mm kesit kalınlığında ve kısmen birbirlerinin üzerine düşecek (overlapping) şekilde elde edilerek, tüm alanların en ince kesitlerle taranması sağlanmış olur.
4. Bu amaçla, mümkün olduğunca çok kesitli tarama yapılarak bir tüp rotasyonunda sağlanan tarama alanı (z aksı) uzun tutulur ve tetkikin süresi de böylece olanaklı olduğunca kısa tutulmuş olur.

## **Kaynaklar**

1. Flohr TG, Schaller S, Stierstorfer K, et al. Multidetector row CT systems and image reconstruction techniques. Radiology 2005;235:856-883.
2. Yamashita Y, Komohara Y, Takahashi M, et al. Abdominal helical CT: evaluation of optimal doses of intravenous contrast material-a prospective randomized study. Radiology 2000;216:818-823.



3. Karabulut N, Ariyürek M. Low dose CT: practices and strategies of radiologists in university hospitals. *Diagn Interv Radiol* 2006;12:3-8.
4. Frush DP. Pediatric CT: practical approach to diminish the radiation dose. *Pediatr Radiol* 2002; 32:814-818.
5. Zhu X, Yu J, Huang Z. Low-dose chest CT: optimizing radiation protection for patients. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 183:809-816.
6. Flohr TG, Schaller S, Stierstorfer K, et al. Multidetector row CT systems and image reconstruction techniques. *Radiology* 2005;235:856-883.
7. Yamashita Y, Komohara Y, Takahashi M, et al. Abdominal helical CT: evaluation of optimal doses of intravenous contrast material-a prospective randomized study. *Radiology* 2000;216:818-823.
8. Karabulut N, Ariyürek M. Low dose CT: practices and strategies of radiologists in university hospitals. *Diagn Interv Radiol* 2006;12:3-8.
9. Frush DP. Pediatric CT: practical approach to diminish the radiation dose. *Pediatr Radiol* 2002;32:814-818.
10. Zhu X, Yu J, Huang Z. Low-dose chest CT: optimizing radiation protection for patients. *AJR Am J Roentgenol* 2004;183:809-816.
11. ACR Practice Guideline for Performing and Interpreting Diagnostic Computed Tomography
12. ACR Practice Guideline for the Performance of Pediatric and Adult Thoracic Computed Tomography ACR Practice Guideline for Communication of Diagnostic Imaging Findings
13. Heijnenbroek-Kal M, Kock M, Hunink M, Lower Extremity Arterial Disease: Multidetector CT Angiography-Meta Analysis, *Radiology* 2008;245:433-439