Cochlear®
Hear now. And always

# Cochlear™ Nucleus® İmplantlar Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) Talimatları

Avrupa / Orta Doğu / Afrika

Uzmanlar için

# Bu belgede kullanılan semboller



**Not**
Önemli bilgi veya öneri.



**Dikkat (zararsız)**
Güvenliğin ve verimliliğin sağlanmasına özellikle dikkat edilmelidir.
Ekipman zarar görebilir.



**Uyarı (zararlı)**
Potansiyel güvenlik tehlikeleri ve ciddi olumsuz reaksiyonlar.
Kişiye zarar verebilir.

# İçindekiler

Bu belgede kullanılan semboller....2
Bu belgede gezinme....5
Bu belge hakkında....5
MRI kontrolünden önce yapılacak hazırlıklar....6
**Uzmanlar arasında iş birliği**....6
MRI taraması için uygunluk durumunu belirleme....7
Cochlear Nucleus implant modeli kimliği....9
**Cochlear Nucleus implantların tespit edilmesine yönelik röntgen bilgileri**....9
**Röntgen talimatları**....9
**Tanımlayıcı özellikler**....10
MRI taraması için implant mıknatısı koşulları....13
Görüntüde parazit ve artefaktlar....15
MRI taramaları ve Cochlear Nucleus implantlar ile ilgili riskler....19
**İmplant mıknatısının çıkarılmasına ilişkin bilgiler**....20

MRI taraması gerçekleştirme ..... 21
Hasta yönetimi ve MRI tarama adımları ..... 21
Çift taraflı kullanıcılar ..... 24
Hasta bilgilendirme ..... 24
MRI makinesi koşulları ve SAR limitleri ..... 26
CI1000 Serisi implantlar ..... 26
CI600 Serisi İmplantlar ..... 28
CI500 Serisi implantlar ..... 30
ABI541 İmplant ..... 32
CI24RE Serisi implantlar ..... 34
CI24R Serisi ve CI24M Serisi implantlar ..... 36
CI22M Serisi implantlar ..... 38
MRI kontrolünden sonrası ile ilgili bilgiler ..... 40
İmplant mıknatısı takılıyken ..... 40
İmplant mıknatısı çıkarıldığında ..... 40
Yasal ticari marka uyarısı ..... 41

# Bu belgede gezinme

**Tüm uzmanlar:**

- *Bu belge hakkında* sayfa 5 içindeki içeriği inceleyin.
- *MRI kontrolünden önce yapılacak hazırlıklar* sayfa 6 içindeki içeriği inceleyin.

**Sevk eden doktorlar:**

- Bir Cochlear™ Nucleus® implant kullanıcısını MRI taramasına sevk etmek için *MRI taraması için uygunluk durumunu belirleme* sayfa 7 içerisinde yer alan işlemi izleyin.

**Radyologlar veya MR teknisyenleri:**

- MRI taraması gerçekleştirmek için *MRI taraması gerçekleştirme* sayfa 21 içerisinde yer alan işlemi izleyin.

# Bu belge hakkında

Bu belge Cochlear Nucleus implantlar için geçerlidir ve aşağıdakiler için tasarlanmıştır:

- MRI taramaları için hazırlık yapan ve taramayı gerçekleştiren yetkin sağlık uzmanları
- Cochlear Nucleus implant kullanıcısını MRI taramalarına sevk eden doktorlar
- Cochlear Nucleus implant kullanıcıları ve/veya bu kullanıcılar ile ilgilenen kişiler.

Bu belge, Cochlear Nucleus implant kullanıcılarına yönelik güvenli MRI taraması uygulamasına ilişkin bilgi verir.

Bu belgede belirtilen koşullardan farklı şekilde gerçekleştirilen MRI taramaları, hastaların ciddi şekilde yaralanmasına veya cihazın arızalanmasına neden olabilir.

İmplante edilmiş tıbbi cihazla MRI kullanımından kaynaklanan riskler nedeniyle hasta ve/veya cihazın zarar görmesini önlemek için bu talimatların okunması, anlaşılması ve uygulanması çok önemlidir.

Bu belge, *Doktor Kılavuzu* ve *Önemli Bilgiler* belgesi gibi Cochlear Nucleus implantla birlikte verilen ilgili belgelerle birlikte okunmalıdır.

Daha fazla bilgi için www.cochlear.com/mri adresini ziyaret edin veya bölgesel Cochlear ofisinizle iletişime geçin. İletişim numaraları bu belgenin arka kapağında bulunmaktadır.

# MRI kontrolünden önce yapılacak hazırlıklar

Bu talimatlar Cochlear Nucleus implantlara özeldir ve MRI makinesi üreticisi veya MRI tesisindeki protokoller tarafından belirlenen diğer MRI kontrolü bilgilerini destekleme amaçlıdır. Kullanıcılar MRI kontrolünden önce implant doktorlarına danışmalıdır.




Klinik olmayan testler, Cochlear Nucleus implantların MR Koşullu olduğunu göstermiştir. Cochlear Nucleus implanta sahip bir hasta, bu belgede açıklanan koşullar altında güvenli bir şekilde taranabilir. Bu koşullara uyulmaması hastanın yaralanmasına ve/veya cihazın arızalanmasına neden olabilir.

## Uzmanlar arasında iş birliği

İmplant kullanıcıları için MRI kontrolüne hazırlanılması ve bu kontrolün gerçekleştirilmesi tıbbi uzmanlar arasında işbirliği gerektirir.

| Tıbbi uzman | Rol |
|---|---|
| Cochlear Nucleus implant cihazı uzmanı | • İmplant modelini bilir.<br>• İmplant modeli için doğru MRI parametrelerinin nerede bulunacağını bilir. |
| Sevk eden doktor | • MRI taramasının konumunu ve gerekli tanı bilgilerini bilir.<br>• MRI kontrolü için implant mıknatısının çıkarılması gerekip gerekmediğine karar verir.<br>• *MRI taraması için uygunluk durumunu belirleme* sayfa 7 içerisinde listelenen hususlarla ilgili olarak implant doktoru ile görüşür.<br>• Artefakt boyutu ve taramanın olası tanısal değeri konusunda radyolog veya MR teknisyeni ile görüşür. |
| Cochlear Nucleus implant doktoru | • Sevk eden doktor tarafından istenirse implant doktoru, implant mıknatısını cerrahi olarak çıkarır. İmplant doktoru, implant mıknatısını geçici olarak manyetik olmayan tampon veya manyetik olmayan kaset ile değiştirebilir.<br>• MRI taramasından sonra implant doktoru yeni bir steril yedek mıknatıs veya yedek mıknatıs kaseti yerleştirir. |
| Sağlık uzmanları | • MRI Kitini uygulayarak hastayı MRI taramalarına hazırlar. |
| Radyolog veya MR teknisyeni | • Doğru MRI parametrelerini ve hasta konumlandırmasını kullanarak MRI taramasını ayarlar.<br>• MRI kontrolü sırasında implantlı hastaya bilgi verir. |

***Tablo 1:*** *Tıbbi uzmanlar ve ilgili roller*

# MRI taraması için uygunluk durumunu belirleme

MRI taraması için bir Cochlear Nucleus implant kullanıcısını sevk eden doktorlar için aşağıdaki süreci izleyin.

| 1. Tanımlayın | Talimat ayrıntıları |
|---|---|
| Kullanıcının Cochlear Nucleus implant modeli. | Bkz. *Cochlear Nucleus implant modeli kimliği* sayfa 9.<br>Çift taraflı kullanıcıların iki farklı modeli olabilir. Bkz. *Çift taraflı kullanıcılar* sayfa 24. |
| Kullanıcıda etkin veya kullanılmayan başka implantlar olup olmadığını belirleyin. | İmplante edilmiş başka bir cihaz varsa kullanıcıyı MRI kontrolüne sevk etmeden önce cihazın MRI uyumluluğunu doğrulayın.<br>**Not:** Cochlear, bu kılavuzda açıklanan implantların yakın bölgelere implante edilmiş cihazlarla etkileşimini MRI taraması sırasında değerlendirmiş ve koklear implantın ısınma riskinde artış olmadığı belirlemiştir. |
| **2. Belirleyin** | **Talimat ayrıntıları** |
| İmplant mıknatısının yerinde kalması veya cerrahi olarak çıkarılması gerekliliği. | Bkz. *MRI taraması için implant mıknatısı koşulları* sayfa 13 ve *Tablo 8: MRI taraması için implant mıknatısı koşulları* sayfa 14. |
| MRI Kiti gerekip gerekmediği. | Bkz. *MRI taraması için implant mıknatısı koşulları* sayfa 13 ve *Tablo 8: MRI taraması için implant mıknatısı koşulları* sayfa 14.<br>**Not:** Gerekirse MRI Kiti, MRI taramasından önce alınmalıdır. MRI Kiti siparişi vermek için en yakın Cochlear ofisi veya yetkili distribütörüyle iletişime geçin. |
| Cihaz artefaktının ilgilenilen alanı engellemesi. | **Not:** Cochlear Nucleus implant, MR görüntüsünde implant yakınında gölgeleme oluşturarak tanı bilgilerinin kaybedilmesine yol açar.<br>• Artefakt boyutu ve MRI taramasının olası tanısal değeri hakkında radyolog veya MR teknisyeni ile görüşün. Bkz. *Görüntüde parazit ve artefaktlar* sayfa 15.<br>• Gerekli tanısal bilgi implant bölgesinde bulunuyorsa artefaktın en aza indirilmesi için implant mıknatısının cerrahi olarak çıkarılması gerekebilir. Bkz. *İmplant mıknatısının çıkarılmasına ilişkin bilgiler* sayfa 20. |

***Devamı***

| 3. Anlaşıldığını doğrulayın | Talimat ayrıntıları |
|---|---|
| MRI taraması ile ilgili koşulları anlayın ve MRI kontrolünün net bir şekilde açıklanmasına dikkat edin. | Önceki adımlarda belirlenen implant mıknatısı, MRI kiti ve artefakt bilgilerini inceleyin ve MRI taramasının devam edebilmesi için uygun olup olmadığını değerlendirin.<br><br>**Not:** Ayrıca şunları da göz önünde bulundurun:<br>• İmplantı çevreleyen dokunun iyileşmesini sağlamak için implant ameliyatının ve MRI maruziyetinin zamanlaması<br>• İmplant kullanıcısının yaşı ve genel sağlık durumu ve implant mıknatısı ameliyatı veya olası travma sonrasında iyileşme süresi<br>• İmplant mıknatısı bölgesinde mevcut veya olası doku zedelenmesi. |
| MRI taramaları ile ilgili riskleri anlayın ve bunları hastaya bildirin. | Bkz. *MRI taramaları ve Cochlear Nucleus implantlar ile ilgili riskler* sayfa 19.<br>İmplant mıknatısının cerrahi olarak çıkarılması gerekiyorsa veya bir MRI Kiti kullanılacaksa hastayı bilgilendirin. Ayrıca bkz. *Hasta bilgilendirme* sayfa 24.<br>Gerekirse hastayı uygun bir doktora sevk ederek MRI taramasından önce implant mıknatısının cerrahi olarak çıkarılmasını sağlayın. |

***Tablo 2:*** *MRI taraması için uygunluk durumunu belirleme*

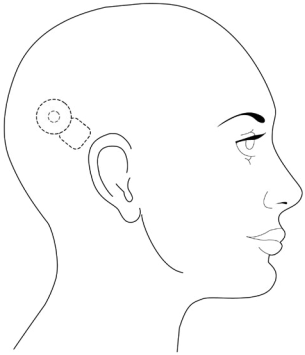
# Cochlear Nucleus implant modeli kimliği

İmplant modeli, kullanıcının Hasta İmplant Kartında bulunabilir.

Kullanıcının Hasta İmplant Kartı yanında değilse cerrahi müdahaleye olmadan implant türü ve modeli tespit edilebilir. Bkz. *Cochlear Nucleus implantların tespit edilmesine yönelik röntgen bilgileri* ve *Röntgen talimatları* sayfa 9 ve *Tanımlayıcı özellikler* sayfa 10.

## Cochlear Nucleus implantların tespit edilmesine yönelik röntgen bilgileri

Cochlear Nucleus implantlar metalden üretilir ve kulağın arkasındaki derinin altına implante edilir.



***Şekil 1:*** *Cochlear Nucleus implantların kulağın arkasındaki konumu*

## Röntgen talimatları

70 kV/3 mAs değerinde lateral röntgen uygulaması, implantın tespit edilmesi için yeterli kontrastı sağlar.

İmplantlar eğik görünebileceğinden implantın tespit edilmesinde modifiye Stenver görünümü önerilmez.

Görüntülemede anten bobinlerinin ve implant gövdelerinin görünümü engellenmemelidir.

Çift taraflı kullanıcıların kafalarının iki tarafında farklı implant modelleri olabilir. 15 derece kraniyal tüp açısıyla çekilecek lateral kafatası röntgeni, görüntüde implantları kaydırarak tanımlayıcı özelliklerin ayırt edilmesini sağlar.

# Tanımlayıcı özellikler

Cochlear Nucleus implantın röntgen görüntülerindeki tanımlayıcı özellikler bu bölümde açıklanmıştır.

## Cochlear Nucleus CI1000 Serisi, CI600 Serisi ve CI500 Serisi implantlar[1]

### Radyoopak karakterleri olmayan Cochlear Nucleus implantlar:

- CI1000 Serisi – CI1012, CI1022, CI1024, CI1032
- CI600 Serisi – CI612, CI622, CI624, CI632
- CI500 Serisi implantlar – CI512, CI522, CI532, ABI541

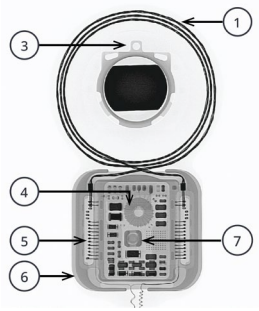
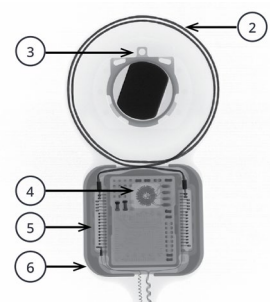
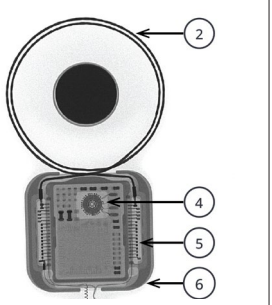
CI1000 Serisi, CI600 Serisi ve CI500 Serisi implantlar, röntgen kullanımı sırasında implant şekli ve elektronik tertibat modeline göre tespit edilebilir.

Daha fazla implant ayrıntısı gerekliyse aşağıdaki bilgilerin nasıl tanımlanacağına dair talimatlar için Cochlear temsilcinizle iletişime geçin:

- üretici
- model
- üretim yılı

*Tablo 3* içerisinde gösterildiği üzere, CI1000 Serisi implantlar için benzersiz tanımlayıcı üç dönüşlü bobindir. Ayrıca, CI1000 Serisi implantın elektronik tertibat düzeni CI600 Serisi ve CI500 Serisinden farklıdır.

CI600 Serisi ve CI500 Serisi implantların elektronik tertibat düzenleri aynıdır. CI600 Serisi implantlar, implant mıknatısına bitişik üç delik yoluyla CI500 Serisi implantlardan ayırt edilebilir.

| CI1000 Serisi implant röntgeni | CI600 Serisi implant röntgeni | CI500 Serisi implant röntgeni |
|---|---|---|
|  |  |  |

| Tanımlayıcı | |
|---|---|
| 1. Üç dönüşlü bobin<br>2. İki dönüşlü bobin<br>3. İmplant mıknatısının yanındaki üç delik<br>4. Elektronik tertibat modelinin bobin çıkış ucundaki yuvarlak şekil | 5. Elektronik tertibatın her iki tarafından da görülebilen bir dizi kablo konnektörü<br>6. Kare implant gövdesi şekli<br>7. İmplant gövdesinin merkezindeki kare şekil |

***Tablo 3:*** *CI1000 Serisi, CI600 Serisi ve CI500 Serisi implantlar şekillerine ve elektronik tertibatlarına göre tespit edilir*

[1] Ürünlerin tümü her ülkede mevcut olmayabilir. Ürün bilgisi için lütfen bölgenizdeki Cochlear temsilcisine başvurun.

## Cochlear Nucleus CI24RE Serisi, CI24R Serisi, CI24M Serisi ve CI22M Serisi implantlar

### Radyoopak karakterlerine göre tespit edilebilen Cochlear Nucleus implantlar:

- CI24RE Serisi - CI422, CI24REH (Hybrid™ L24), CI24RE (CA), CI24RE (CS), CI24RE (ST)
- CI24R Serisi - CI24R (CA), CI24R (CS), CI24R (ST)
- CI24M Serisi - CI24M, CI 11+11+2M, ABI24M
- CI22M Serisi - CI22M

Her implant üzerinde üç set basılı radyoopak karakter bulunmaktadır.

1. İlk karakter üreticiyi belirtir: "C", Cochlear Limited anlamına gelir.
2. İkinci (ortadaki) karakter, implant modelini belirtir.
3. Üçüncü karakter, üretim yılını belirtir.

Daha fazla implant bilgisi gerekiyorsa Cochlear temsilcinizle iletişime geçin.

| İmplant modeli | İkinci (ortadaki) radyoopak karakter setinin konumu | Radyoopak karakterler (orta) |
|---|---|---|
| CI422 |  | 13 |
| CI24REH (Hybrid L24) | | 6 |
| CI24RE (CA) | | 5 |
| CI24RE (CS) | | 7 |
| CI24RE (ST) | | 4 |

***Tablo 4:*** *Radyoopak karakterlere göre tespit edilen CI24RE Serisi implantlar*

| İmplant modeli | İkinci (ortadaki) radyoopak karakter setinin konumu | Radyoopak karakterler (orta) |
|---|---|---|
| CI24R (CA) |  | 2 |
| CI24R (CS) | | C |
| CI24R (ST) | | H |

***Tablo 5:*** *Radyoopak karakterlere göre tespit edilen CI24R Serisi implantlar*

| İmplant modeli | İkinci (ortadaki) radyoopak karakter setinin konumu | Radyoopak karakterler (orta) |
|---|---|---|
| CI24M |  | T |
| CI 11+11+2M | | P |
| ABI24M | | G |

***Tablo 6:*** *Radyoopak karakterlere göre tespit edilen CI24M Serisi implantlar*

| İmplant modeli | İkinci (ortadaki) radyoopak karakter setinin konumu | Radyoopak karakterler (orta) |
|---|---|---|
| Çıkarılabilir mıknatıslı CI22M |  | L veya J |
| Çıkarılabilir mıknatıs olmadan CI22M | | Z |

***Tablo 7:*** *Radyoopak karakterlere göre tespit edilen CI22M Serisi implantlar*

# MRI taraması için implant mıknatısı koşulları

Bazı implant modelleri ve MRI alan kuvvetleri için bir MRI Kiti ile sargı uygulanması ya da implant mıknatısının ameliyatla çıkarılması gerekir. Ayrıca, cihaz artefaktı ilgilenilen alanı engelliyorsa sevk eden doktor implant mıknatısının çıkarılmasını talep edebilir.

- Her bir Cochlear Nucleus implant modeli hakkında bilgi almak için bkz. *Tablo 8: MRI taraması için implant mıknatısı koşulları* sayfa 14.
- Bkz. bölüm *Görüntüde parazit ve artefaktlar* sayfa 15.
- MRI taramasından önce MRI Kitinin nasıl uygulanacağına dair talimatlar için MRI Kiti ile birlikte verilen *Cochlear MRI Kiti Kullanıcı Kılavuzuna* bakın.

Çıkarılabilir mıknatıslı CI500 Serisi, CI24RE Serisi, CI24R Serisi, CI24M Serisi ve CI22M Serisi implantlar için implant mıknatısı yerindeyken 1,5 T'de MRI taramalarında Cochlear MRI Kiti gereklidir.

**Not:** İmplant mıknatısı çıkarılmışsa MRI Kiti gerekmez.

CI1000 Serisi veya CI600 Serisi implantlar için 1,5 T veya 3 T'de mıknatıs kaseti takılı olsa bile kafa sargısı gerekli değildir.

CI1000 Serisi veya CI600 Serisi implantlarda kafa sargısı veya atelin gereksiz kullanımı, gereğinden fazla basınç uygulanmasına neden olur ve hastanın daha fazla rahatsızlık duymasına yol açabilir.

| İmplant modeli | MRI alan kuvveti (T) | İmplant mıknatısını çıkarma Evet/Hayır | MRI Kiti gerekli Evet/Hayır |
|---|---|---|---|
| CI1000 Serisi implantlar | | | |
| CI1012, CI1022, CI1024, CI1032 | 1,5 | Hayır | Hayır |
| | 3 | | |
| CI600 Serisi implantlar | | | |
| CI612, CI622, CI624, CI632 | 1,5 | Hayır | Hayır |
| | 3 | | |
| CI500 Serisi implantlar | | | |
| CI512, CI522, CI532, ABI541 | 1,5 | Hayır | Evet |
| | 3 | Evet | Hayır |
| CI24RE Serisi implantlar | | | |
| CI422, CI24REH (Hybrid L24), CI24RE (CA), CI24RE (CS), CI24RE (ST) | 1,5 | Hayır | Evet |
| | 3 | Evet | Hayır |
| CI24R Serisi ve CI24M Serisi implantlar | | | |
| CI24R (CA), CI24R (CS), CI24R (ST), CI24M, ABI24M | 1,5 | Hayır | Evet |
| | 3 | Evet | Hayır |
| CI 11+11+2M | 1,5 | Hayır | Evet |
| | 3 | MRI kontrendikedir | |
| CI22M Serisi implantlar | | | |
| Çıkarılabilir mıknatıslı CI22M | 1,5 | Hayır | Evet |
| | 3 | MRI kontrendikedir | |
| Çıkarılabilir mıknatıs olmadan CI22M | 1,5 | MRI kontrendikedir | |
| | 3 | | |

***Tablo 8:*** *MRI taraması için implant mıknatısı koşulları*

# Görüntüde parazit ve artefaktlar

Cochlear Nucleus implantlar, MR görüntüsünde gölgeleme oluşturarak tanı bilgilerinin kaybedilmesine yol açar.

İmplant yakınlarında bir inceleme yapılıyorsa mıknatısın yerinde kalması MR görüntü kalitesini olumsuz yönde etkileyebileceğinden implant mıknatısının çıkarılması düşünülmelidir.

İmplant mıknatısının çıkarılması gerekiyorsa hastayı uygun bir doktora sevk ederek MRI taramasından önce mıknatısın çıkarılmasını sağlayın. Bkz. *İmplant mıknatısının çıkarılmasına ilişkin bilgiler* sayfa 20.

Görüntü artefaktı sonuçları, genel metal artefakt azaltma sekansı (MARS) kullanılarak 1,5 T ve 3 T şiddetinde tarandığında implant merkezinden maksimum artefakt kapsamını temel almaktadır. Sonraki sayfalarda açıklanan artefakt boyutlarını oluşturmak için *Tablo 9* sayfa 15 içerisinde açıklanan MARS parametreleri kullanılmıştır.

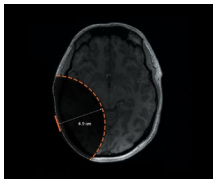
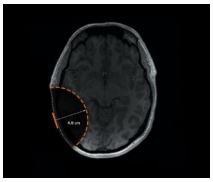
Artefaktın boyutunu en aza indirmek için tarama parametrelerinde daha fazla optimizasyon yapılabilir.

| Sekans | MARS Turbo spin eko | |
|---|---|---|
| | 1,5 T | 3 T |
| Eko Süresi (TE) [ms] | 17 | 50 |
| Tekrarlama süresi (TR) [ms] | 2375 | 4000 |
| Döndürme açısı [°] | 90 | 90 |
| Piksel başına bant genişliği [Hz/piksel] | 319 | 781 |
| Bant genişliği [kHz] | 82 | 200 |

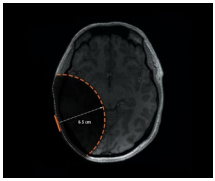
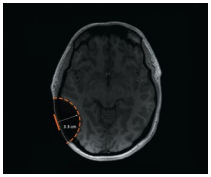
***Tablo 9:*** *MARS parametre ayarları*

*Tablo 10* ve *Tablo 11* sayfa 16 içindeki artefakt görüntüleri, yetişkin bir hastadaki tüm implantlar genelindeki en büyük aksiyal sonuçları yansıtmaktadır. Her implant modeli için ayrı artefakt boyutları *Tablo 12* ve *Tablo 13* sayfa 17 ve *Tablo 14* sayfa 18 içerisinde açıklanmaktadır.

Çift taraflı implant kullanıcılarında her implant için kafanın ters tarafında *Tablo 10* ve *Tablo 11* sayfa 16 içerisinde verilen görüntü artefaktlarının ayna görüntüsü oluşur. İmplantlar arasında bir miktar artefakt uzantıları olabilir.

| İmplant mıknatısı takılı[1] | İmplant mıknatısı + manyetik atel | İmplant mıknatısı çıkarılmış |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 6,9 cm (2,7 inç) | 12,4 cm (4,9 inç) | 4,8 cm (1,9 inç) |

***Tablo 10:*** *Tüm implant modellerinde 1,5 T'de maksimum artefakt kapsamı*

| İmplant mıknatısı takılı* | İmplant mıknatısı çıkarılmış |
|---|---|
|  |  |
| 6,5 cm (2,6 inç) | 3,3 cm (1,3 inç) |

***Tablo 11:*** *Tüm implant modellerinde 3 T'de maksimum artefakt kapsamı*

[1] Yalnızca CI1000 Serisi ve CI600 Serisi için geçerlidir.

| İmplant modeli | MRI alan kuvveti (T) | Maksimum artefakt yarıçapı, MARS ile [cm/inç] | |
|---|---|---|---|
| | | İmplant mıknatısı takılı | İmplant mıknatısı çıkarılmış |
| | | Aksiyal | Aksiyal |
| CI1000 Serisi implantlar | | | |
| CI1012, CI1022, CI1024, CI1032 | 1,5 | 6,8 / 2,7 | 2,7 / 1,1 |
| | 3 | 6,5 / 2,6 | 3,3 / 1,3 |

***Tablo 12:*** *CI1000 Serisi implantlar için artefakt boyutları*

| İmplant modeli | MRI alan kuvveti (T) | Maksimum artefakt yarıçapı, MARS ile [cm/inç] | |
|---|---|---|---|
| | | İmplant mıknatısı takılı | İmplant mıknatısı çıkarılmış |
| | | Aksiyal | Aksiyal |
| CI600 Serisi implantlar | | | |
| CI612, CI622, CI624, CI632 | 1,5 | 6,9 / 2,7 | 2,9 / 1,1 |
| | 3 | 6,4 / 2,5 | 2,9 / 1,1 |

***Tablo 13:*** *CI600 Serisi implantlar için artefakt boyutları*

| İmplant modeli | MRI alan kuvveti (T) | Maksimum artefakt yarıçapı, MARS ile [cm/inç] | |
|---|---|---|---|
| | | İmplant mıknatısı + manyetik atel | İmplant mıknatısı çıkarılmış |
| | | Aksiyal | Aksiyal |
| CI500 Serisi implantlar | | | |
| CI512, CI522, CI532, ABI541 | 1,5 | 12,4 / 4,9 | 2,9 / 1,1 |
| | 3 | Yok[1] | 2,9 / 1,1 |
| CI24RE Serisi implantlar | | | |
| CI422, CI24REH (Hybrid L24), CI24RE (CA), CI24RE (CS), CI24RE (ST) | 1,5 | 11,3 / 4,4 | 2,6 / 1,0 |
| | 3 | Geçerli değil[1] | 2,5 / 1,0 |
| CI24R Serisi implantlar | | | |
| CI24R (CA), CI24R (CS), CI24R (ST) | 1,5 | 11,3 / 4,4 | 2,6 / 1,0 |
| | 3 | Geçerli değil[1] | 2,5 / 1,0 |
| CI24M Serisi implantlar | | | |
| CI24M, ABI24M | 1,5 | 11,3 / 4,4 | 2,8 / 1,1 |
| | 3 | Geçerli değil[1] | 2,5 / 1,0 |
| CI 11+11+2M | 1,5 | 11,3 / 4,4 | 2,8 / 1,1 |
| | 3 | MRI kontrendikedir | |
| CI22M Serisi implantlar | | | |
| Çıkarılabilir mıknatıslı CI22M | 1,5 | 11,3 / 4,4 | 4,8 / 1,9 |
| | 3 | MRI kontrendikedir | |
| Çıkarılabilir mıknatıs olmadan CI22M | 1,5 | MRI kontrendikedir | |
| | 3 | | |

***Tablo 14:*** *CI500 Serisi, CI24RE Serisi, CI24R, CI24M Serisi ve CI22M Serisi implantlar için artefakt boyutları*

[1] 3 T şiddetinde MRI taramalarından önce implant mıknatısını ameliyatla çıkarın.

# MRI taramaları ve Cochlear Nucleus implantlar ile ilgili riskler

Aşağıdaki bilgiler, MRI güvenlik bilgilerine uyulmadığında ortaya çıkabilecek potansiyel riskleri açıklar.

### Cihazın hareket etmesi

Bu talimatlarda yer alan parametrelerin dışında tarama yapılması, MRI kontrolü sırasında implant mıknatısının veya cihazın hareket etmesine yol açarak cilt veya doku travmasına neden olabilir.

### Cihazın zarar görmesi

Bu talimatlarda belirtilen değerlerin üzerinde MRI maruziyeti cihaza zarar verebilir.

### İmplant mıknatısının zayıflaması (manyetizma kaybı)

- Bu kılavuzda yer alan değerlerin dışındaki statik manyetik alan kuvvetlerinde yapılan tarama, mıknatısın manyetizmasının bozulmasına yol açabilir.
- MRI taramasından önce hastanın yanlış konumlandırılması veya MRI taraması sırasında başın hareket etmesi implant mıknatısının manyetizmasının bozulmasına neden olabilir.
- İmplant mıknatısı son teknoloji standartlarına göre tasarlanmış ve doğrulanmıştır.Hasta bu kılavuzdaki talimatlara göre konumlandırıldığında manyetizmanın bozulması ihtimali çok düşüktür.

### Rahatsızlık hissi

Bu talimatlarda belirtilen değerlerden yüksek bir MRI maruziyeti, hastanın ses veya gürültü duymasına ve/veya ağrı hissetmesine neden olabilir.

Bir MRI Kiti gerektiğinde olası ağrı ve rahatsızlığı azaltmak için MRI Kitinin uygulandığı süreyi en aza indirin. MRI Kitini, MRI odasına girmeden hemen önce uygulayın.

### İmplantın ısınması

İmplantın güvenli seviyelerin üzerinde ısınmamasını sağlamak için bu kılavuzda yer alan önerilen özgül absorpsiyon oranı (SAR) değerlerini kullanın.

### Görüntü artefaktı

- Cochlear Nucleus implant, MR görüntüsünde implant yakınında gölgeleme oluşturarak tanı bilgilerinin kaybedilmesine yol açar.
- İmplantın yakınında inceleme yapılıyorsa implant mıknatısı çıkarılmadığında MR görüntü kalitesi olumsuz etkilenebileceğinden mıknatısın çıkarılması düşünülmelidir.

# İmplant mıknatısının çıkarılmasına ilişkin bilgiler

İmplant mıknatısının MRI kontrolünden önce çıkarılması gerekiyorsa implant mıknatısının çıkarılması, MRI taraması ve ardından implant mıknatısının değiştirilmesi için uzmanlar arasında yakın koordinasyon gereklidir.

MRI kontrolünde implant mıknatısı çıkarma ve mıknatıs değiştirme işlemi aynı gün içinde tamamlanacaksa mıknatıs resesi boş kalabilir. Bkz. *MRI taraması için implant mıknatısı koşulları* sayfa 13.

Bir süre boyunca implant mıknatısı çıkarılmış biçimde MRI kontrolleri gerçekleştirilmesi gerekirse implant mıknatısı, steril bir cerrahi ortamda implant modeline bağlı olarak manyetik olmayan bir kaset veya manyetik olmayan bir tampon ile değiştirilmelidir.

Mıknatısın olmadığı süre boyunca manyetik olmayan kaset veya manyetik olmayan tampon tarafından implant resesi içinde lifli doku büyümesi önlenir. Bu şekilde bir büyüme implant mıknatısının değiştirilmesini zorlaştırır.

**Uyarı:** İmplant resesi içinde enfeksiyon veya fibröz doku büyümesi riskini en aza indirmek için birkaç gün boyunca sürecek MRI kontrollerinde mıknatıs cebini boş bırakmayın. Bir mıknatıs kaseti veya implant mıknatısını çıkardığınızda yerine manyetik olmayan bir kaset veya manyetik olmayan bir tampon yerleştirin.

**Dikkat:** CI500 Serisi implantların manyetik olmayan tamponları, CI24RE Serisi implantların ve daha eski implantların manyetik olmayan tamponlarından farklı boyuttadır. Doğru manyetik olmayan tamponun kullanıldığından emin olun.

**Not:** İmplant mıknatısı çıkarılırken kullanıcı, ses işlemcisi bobinini yerinde tutmak için bir Cochlear Sabitleme Diski takabilir. Sabitleme diskleri Cochlear'dan alınabilir.

Başka MRI kontrolü yapılması gerekmiyorsa manyetik olmayan kaset veya manyetik olmayan tampon çıkarılır ve yerine yeni bir yedek mıknatıs kaseti veya steril yedek mıknatıs takılır.

Manyetik olmayan kaset, manyetik olmayan tampon, yedek mıknatıs kaseti ve steril yedek mıknatıs steril paketler içerisinde ayrı olarak temin edilir. Hepsi tek kullanımlık ürünlerdir.

# MRI taraması gerçekleştirme




Cochlear işitme implant sisteminin hiçbir harici bileşeni, örneğin ses işlemcileri, akıllı kumandalar, uzaktan kumandalar ve ilgili aksesuarlar MR İçin Güvenli Değildir. Hasta, MRI tarayıcısının bulunduğu odaya girmeden önce Cochlear işitme implant sisteminin tüm harici bileşenlerini çıkarmalıdır.

## Hasta yönetimi ve MRI tarama adımları

Cochlear Nucleus implantlarından birini veya ikisini kullanan bir hasta, bu talimatlardaki koşulları karşılamak şartıyla MR sisteminde güvenli bir şekilde taranabilir. İmplant bölgesinden uzak bir vücut bölgesi için yapılacak MRI taramalarında da kullanıcının implant modeline yönelik MRI güvenlik bilgilerine uyulmalıdır.

MRI taramasını yapan tıbbi uzmanlar için aşağıdaki süreci izleyin.

| 1. Taramadan önce onaylayın | Talimat ayrıntıları |
|---|---|
| Cochlear Nucleus implant modeli tespit edilmiştir. | Bkz. *Cochlear Nucleus implant modeli kimliği* sayfa 9.<br>Çift taraflı kullanıcıların iki farklı modeli olabilir. Bkz. *Çift taraflı kullanıcılar* sayfa 24. |
| Kullanıcıda etkin veya kullanılmayan başka implantlar olup olmadığını belirleyin. | İmplante edilmiş başka bir cihaz varsa MRI kontrolü gerçekleştirmeden önce cihazın MRI uyumluluğunu doğrulayın.<br>**Not:** Cochlear, bu kılavuzda açıklanan implantların yakın bölgelere implante edilmiş cihazlarla etkileşimini MRI taraması sırasında değerlendirmiş ve koklear implantın ısınma riskinde artış olmadığı belirlemiştir. |
| Hasta konumlandırma gereklilikleri MRI tarama türüyle uyumludur ve hasta için uygulanabilirdir. | Bkz. *Hastayı konumlandırma* sayfa 24. |
| İmplant mıknatısının yerinde olduğu veya MRI taraması için cerrahi olarak çıkarıldığı. | Bkz. *MRI taraması için implant mıknatısı koşulları* sayfa 13 ve *Tablo 8: MRI taraması için implant mıknatısı koşulları* sayfa 14.<br>**Not:**<br>• Bazı implant modelleri ve MRI alan kuvvetleri için implant mıknatısının çıkarılması gerekir.<br>• Bunlara ek olarak sevk eden doktor, ilgilenilen alandaki artefaktı en aza indirmek gibi amaçlarla MRI taraması için implant mıknatısının çıkarılmasını önermiş olabilir. |

*Devamı*

| | |
|---|---|
| Gerekirse MRI taramasından önce bir MRI Kiti alınmıştır. | Bkz. *MRI taraması için implant mıknatısı koşulları* sayfa 13 ve *Tablo 8: MRI taraması için implant mıknatısı koşulları* sayfa 14.<br>MRI taramasından önce MRI Kiti ile birlikte verilen *Cochlear MRI Kiti Kullanıcı Kılavuzunu* inceleyin.<br>MRI Kiti siparişi vermek için en yakın Cochlear ofisi veya yetkili distribütörüyle iletişime geçin. |
| Beklenen artefakt değerlendirilmiştir ve MRI taramasının gerçekleştirilmesi halen tanısal değere sahiptir. | Bkz. *Görüntüde parazit ve artefaktlar* sayfa 15. |
| **2. Taramadan önce hastayı bilgilendirin** | **Talimat ayrıntıları** |
| MRI Kiti kullanılacaksa hastaya nasıl sarılacağını açıklayın. | MRI Kiti ile birlikte verilen *Cochlear MRI Kiti Kullanıcı Kılavuzuna* bakın. |
| Hastaya MRI taraması sırasında hissedebilecekleri konusunda bilgi verin. | Bkz. *Hasta konforu* sayfa 25. |
| Hastaya MRI taraması için nasıl konumlandırılacağını açıklayın. | Bkz. *Hastayı konumlandırma* sayfa 24. |

***Devamı***

| 3. MRI taraması gerçekleştirin | Talimat ayrıntıları |
|---|---|
| MRI odasına girmeden önce ses işlemcisini ve ilgili aksesuarları çıkarın.<br>Ses işlemcisi, MR İçin Güvenli Değildir. | **Not:** Ses işlemcisi çıkarıldığında hasta işitme yeteneğini kaybedebilir. |
| Rahatsızlığı en aza indirmek için gerekirse hastayı konumlandırmadan hemen önce MRI Kitini uygulayın. | *Cochlear MRI Kiti Kullanıcı Kılavuzu* içerisindeki talimatları izleyin. |
| Hastayı rahatsızlık hissini en aza indirecek şekilde konumlandırın. | Bkz. *Hastayı konumlandırma* sayfa 24. |
| İlgili implant modelleri için MRI makinesi koşullarına ve SAR limitlerine uyun. | Çift taraflı kullanıcıların iki farklı implant modeli olabilir. Hastanın implant modeline ilişkin MRI güvenlik bilgilerini, en kısıtlayıcı MRI maruziyet gerekliliklerine kullanın.<br>Bkz. bölüm *MRI makinesi koşulları ve SAR limitleri* sayfa 26. |
| **4. MRI taramasından sonra** | **Talimat ayrıntıları** |
| MRI taramasından hemen sonra hastanın durumunu kontrol edin. | Bkz. *MRI kontrolünden sonrası ile ilgili bilgiler* sayfa 40. |

***Tablo 15:*** *Hasta yönetimi ve MRI tarama adımları*

# Çift taraflı kullanıcılar

Hastanın implant modeline ilişkin MRI güvenlik bilgilerini, en kısıtlayıcı MRI maruziyet gereklilikleriyle kullanın.

**Dikkat:** Kullanıcıda çıkarılabilir mıknatısı olmayan bir CI22M koklear implant varsa MR kontrendikedir.

# Hasta bilgilendirme

## Hastayı konumlandırma

Güvenlik ve konfor sebebiyle hastanın MRI tüneline girmeden önce supin pozisyonda (yüzü yukarı dönük şekilde sırt üstü düz yatarak) olması gerekir.

- Hastanın kafasını MRI makinesinin tünel eksenine göre hizalayın.
- Hastaya, MRI taraması boyunca olabildiğince sabit yatmasını ve kafasını hareket ettirmemesini söyleyin.

Rahatsızlık riskini en aza indirmek için en iyi uygulama:

- Mümkün olduğunda hasta MRI tarayıcısına ayakları önde olacak şekilde girmelidir.
- Çıkarılabilir bir MRI masası varsa hastayı MRI odasının dışında masaya yerleştirin. Masayı MRI odasına götürmeden önce hastanın konforlu olduğundan ve tarama konumunda hareketsiz kaldığından emin olun.
- Kafa önde tarama yapıyorsanız tünel girişinin yakınında ve tünel içinde kafa hareketinden (sallanma veya yuvarlanma) kaçının.
    - Kafa yastıklarını veya destekleri tünel girişinden mümkün olduğunca uzağa yerleştirin.
    - Masayı tünelin içine hareket ettirmeden önce hastayı konumlandırın ve hareketsiz hale getirin.

**Dikkat:**

- İmplant mıknatısı takılıyken hastanın, MRI taraması sırasında tünelin merkez hattına (Z ekseni) göre 15 dereceden (15°) fazla hareket etmediğinden emin olun.
- Hastanın MRI taramasından önce doğru konumlandırılmaması, implant üzerinde fazla tork oluşmasına ve ağrıya sebep olabilir veya implant mıknatısının manyetizmasının bozulmasına yol açabilir.

## Hasta konforu

Hastaya MRI taraması sırasında sesler duyabileceğini açıklayın.

İmplant mıknatısının takılı olduğu hastalara, implant mıknatısının hafifçe hareket ettiğini ve cilt üzerinde baskı şeklinde harekete karşı bir direnç hissedebileceklerini açıklayın.

MRI Kiti gerektiren cihazlarda MRI Kiti, implant mıknatısının hareket etme olasılığını azaltır. Bu his, başparmak ile cildin üzerine kuvvetlice bastırıldığında oluşan hisse benzer.

**Uyarı:** Olası ağrı ve rahatsızlığı en aza indirmek için MRI odasına girmeden hemen önce MRI Kitinde bulunan malzemeleri uygulayın.

Hastanın canı yanarsa doktoruna danışarak implant mıknatısının çıkarılması gerekip gerekmediğini veya rahatsızlığı azaltmak için yerel anestezi uygulanıp uygulanmayacağını belirleyin.

**Dikkat:** Lokal anestezi uygulayacaksanız implant silikonunu delmemeye dikkat edin.

# MRI makinesi koşulları ve SAR limitleri

Aşağıdaki tablolarda her implant serisi için MRI makinesi koşulları ve SAR limitleri ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

## CI1000 Serisi implantlar

| Parametre | Koşul |
|---|---|
| İmplant modelleri | CI1012, CI1022, CI1024, CI1032 |
| Statik manyetik alan kuvvetleri ($B_0$) | 1,5 T ve 3 T |
| Çekirdek türü | Hidrojen |
| MRI tarayıcısı türü | Silindirik (kapalı tünel veya geniş tünel) |
| $B_0$ alan yönü | Yatay |
| Maksimum doğrulanmış uzamsal alan gradyanı | 1,5 T ve 3 T için 20 T/m (2000 gauss/cm) |
| Maksimum doğrulanmış eksen başına gradyan maksimum değişim hızı | 1,5 T ve 3 T için 200 T/m/s (200 mT/m/ms) |
| Tarama süresi | Zaman sınırlaması yok |
| Tarama bölgeleri | SAR limitleri aşılmadığı sürece herhangi bir sınır işareti kabul edilebilir. |
| RF uyarımı | 1,5 T ve 3 T için Dairesel Polarize (CP)<br>**Uyarı:** MRI taramaları, radyo frekans (RF) iletim bobini için dörtlü modda veya CP modunda gerçekleştirilmelidir. Çoklu kanal modunun kullanılması, güvenli seviyelerin üzerinde lokalize ısınmaya neden olabilir. |
| Çalışma modu | SAR limitleri geçerlidir. Bkz. *RF iletim bobini koşulları* sayfa 27. |

***Devamı***

<table>
<tr><th>Parametre</th><th colspan="5">Koşul</th></tr>
<tr><td>RF iletim bobini koşulları</td><td colspan="5">SAR limitleri aşılmadığı sürece herhangi bir RF iletim bobini kullanılabilir:<ul><li>MR konsolu tarafından baş SAR değeri rapor edildiğinde Tablo 16 içindeki Baş ortalamalı SAR limitlerine uyun.</li><li>MR konsolu tarafından baş SAR değerinin rapor edilmediğinde Tablo 16 içindeki ilgili yer işareti için Tam vücut ortalamalı SAR limitlerine uyun.</li><li>Bazı modeller ve alan kuvvetleri için ek SAR izlemesi olmadan Normal Çalışma Modu kullanılabilir. Bkz. Tablo 16.</li></ul></td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">MRI alan kuvveti</td><td rowspan="2">İmplant modeli</td><td rowspan="2">Baş ortalamalı SAR limitleri</td><td colspan="2">Tam vücut ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td></td><td>T1 vertebraya inferior ve baş üstünden ≤40 cm mesafede yer işareti</td><td>Başın üzerinden >40 cm yer işareti</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="4">1,5 T</td><td>CI1012</td><td>≤2,2 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td></td><td>CI1022</td><td rowspan="2">Normal Çalışma Moduna izin verildi</td><td rowspan="2">Normal Çalışma Moduna izin verildi</td><td rowspan="2">Normal Çalışma Moduna izin verildi</td></tr>
<tr><td></td><td>CI1024</td></tr>
<tr><td></td><td>CI1032</td><td>≤1,9 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="4">3 T</td><td>CI1012</td><td>≤0,8 W/kg</td><td>≤0,7 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td></td><td>CI1022</td><td>≤1,8 W/kg</td><td>≤1,6 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td></td><td>CI1024</td><td>Normal Çalışma Moduna izin verildi</td><td>Normal Çalışma Moduna izin verildi</td><td>Normal Çalışma Moduna izin verildi</td></tr>
<tr><td></td><td>CI1032</td><td>≤1,5 W/kg</td><td>≤1,4 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">Tablo 16: CI1000 Serisi İmplantlar için SAR limitleri</td></tr>
<tr><td>RF alım bobini koşulları</td><td colspan="5">RF alım bobinlerde kısıtlama yok</td></tr>
</table>

***Tablo 17:*** *CI1000 Serisi implantlar için MRI makinesi koşulları ve SAR limitleri*

# CI600 Serisi İmplantlar

| Parametre | Koşul |
|---|---|
| İmplant modelleri | CI612, CI622, CI624, CI632 |
| Statik manyetik alan kuvvetleri ($B_0$) | 1,5 T ve 3 T |
| Çekirdek türü | Hidrojen |
| MRI tarayıcısı türü | Silindirik (kapalı tünel veya geniş tünel) |
| $B_0$ alan yönü | Yatay |
| Maksimum doğrulanmış uzamsal alan gradyanı | 1,5 T ve 3 T için 20 T/m (2000 gauss/cm) |
| Maksimum doğrulanmış eksen başına gradyan maksimum değişim hızı | 1,5 T ve 3 T için 200 T/m/s (200 mT/m/ms) |
| Tarama süresi | Zaman sınırlaması yok |
| Tarama bölgeleri | SAR limitleri aşılmadığı sürece herhangi bir sınır işareti kabul edilebilir. |
| RF uyarımı | 1,5 T ve 3 T için Dairesel Polarize (CP)<br>**Uyarı:** MRI taramaları, radyo frekansı (RF) iletim bobini için dörtlü modda veya CP modunda gerçekleştirilmelidir. Çoklu kanal modunun kullanılması, güvenli seviyelerin üzerinde lokalize ısınmaya neden olabilir. |
| Çalışma modu | SAR limitleri geçerlidir. Bkz. *RF iletim bobini koşulları* sayfa 29. |

***Devamı***

<table>
<tr><th>Parametre</th><th colspan="5">Koşul</th></tr>
<tr><td>RF iletim bobini koşulları</td><td colspan="5">SAR limitleri aşılmadığı sürece herhangi bir RF iletim bobini kullanılabilir:<ul><li>MR konsolu tarafından baş SAR değeri rapor edildiğinde Tablo 18 içindeki Baş ortalamalı SAR limitlerine uyun.</li><li>MR konsolu tarafından baş SAR değerinin rapor edilmediğinde Tablo 18 içindeki ilgili yer işareti için Tam vücut ortalamalı SAR limitlerine uyun.</li><li>Bazı modeller ve alan kuvvetleri için ek SAR izlemesi olmadan Normal Çalışma Modu kullanılabilir. Bkz. Tablo 18.</li></ul></td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">MRI alan kuvveti</td><td rowspan="2">İmplant modeli</td><td rowspan="2">Baş ortalamalı SAR limitleri</td><td colspan="2">Tam vücut ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td></td><td>T1 vertebraya inferior ve baş üstünden ≤40 cm mesafede yer işareti</td><td>Başın üzerinden >40 cm yer işareti</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="4">1,5 T</td><td>CI612</td><td rowspan="4">Normal Çalışma Moduna izin verildi</td><td rowspan="4">Normal Çalışma Moduna izin verildi</td><td rowspan="4">Normal Çalışma Moduna izin verildi</td></tr>
<tr><td></td><td>CI622</td></tr>
<tr><td></td><td>CI624</td></tr>
<tr><td></td><td>CI632</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="4">3 T</td><td>CI612</td><td>≤1,8 W/kg</td><td>≤1,8 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td></td><td>CI622</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td></td><td>CI624</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td></td><td>CI632</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">Tablo 18: CI600 Serisi İmplantlar için SAR limitleri</td></tr>
<tr><td>RF alım bobini koşulları</td><td colspan="5">RF alım bobinlerde kısıtlama yok</td></tr>
</table>

***Tablo 19:*** *CI600 Serisi implantlar için MRI makine koşulları ve SAR limitleri*

# CI500 Serisi implantlar

| Parametre | Koşul |
|---|---|
| İmplant modelleri | CI512, CI522, CI532 |
| Statik manyetik alan kuvvetleri ($B_0$) | 1,5 T ve 3 T |
| Çekirdek türü | Hidrojen |
| MRI tarayıcısı türü | Silindirik (kapalı tünel veya geniş tünel) |
| $B_0$ alan yönü | Yatay |
| Maksimum doğrulanmış uzamsal alan gradyanı | 1,5 T ve 3 T için 20 T/m (2000 gauss/cm) |
| Maksimum doğrulanmış eksen başına gradyan maksimum değişim hızı | 1,5 T ve 3 T için 200 T/m/s (200 mT/m/ms) |
| Tarama süresi | Zaman sınırlaması yok |
| Tarama bölgeleri | SAR limitleri aşılmadığı sürece herhangi bir sınır işareti kabul edilebilir. |
| RF uyarımı | 1,5 T ve 3 T için Dairesel Polarize (CP)<br>**Uyarı:** MRI taramaları, radyo frekansı (RF) iletim bobini için dörtlü modda veya CP modunda gerçekleştirilmelidir. Çoklu kanal modunun kullanılması, güvenli seviyelerin üzerinde lokalize ısınmaya neden olabilir. |
| Çalışma modu | SAR limitleri geçerlidir. Bkz. *RF iletim bobini koşulları* sayfa 31. |

***Devamı***

<table>
<tr><th>Parametre</th><th>Koşul</th></tr>
<tr><td>RF iletim bobini koşulları</td><td>SAR limitleri aşılmadığı sürece herhangi bir RF iletim bobini kullanılabilir:<ul><li>MR konsolu tarafından baş SAR değeri rapor edildiğinde Tablo 20 içindeki Baş ortalamalı SAR limitlerine uyun.</li><li>MR konsolu tarafından baş SAR değerinin rapor edilmediğinde Tablo 20 içindeki ilgili yer işareti için Tam vücut ortalamalı SAR limitlerine uyun.</li><li>Bazı modeller ve alan kuvvetleri için ek SAR izlemesi olmadan Normal Çalışma Modu kullanılabilir. Bkz. Tablo 20.</li></ul>
<table>
<tr><th rowspan="2">MRI alan kuvveti</th><th rowspan="2">İmplant modeli</th><th rowspan="2">Baş ortalamalı SAR limitleri</th><th colspan="2">Tam vücut ortalamalı SAR limitleri</th></tr>
<tr><th>T1 vertebraya inferior ve baş üstünden ≤40 cm mesafede yer işareti</th><th>Başın üzerinden >40 cm yer işareti</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1,5 T</td><td>CI512</td><td rowspan="3">Normal Çalışma Moduna izin verildi</td><td rowspan="3">Normal Çalışma Moduna izin verildi</td><td rowspan="3">Normal Çalışma Moduna izin verildi</td></tr>
<tr><td>CI522</td></tr>
<tr><td>CI532</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3 T</td><td>CI512</td><td>≤1,8 W/kg</td><td>≤1,8 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td>CI522</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td>CI532</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
</table>
Tablo 20: CI500 Serisi İmplantlar için SAR limitleri</td></tr>
<tr><td>RF alım bobini koşulları</td><td>RF alım bobinlerde kısıtlama yok</td></tr>
</table>

***Tablo 21:*** *CI500 Serisi implantlar için MRI makine koşulları ve SAR limitleri*

# ABI541 İmplant

| Parametre | Koşul |
|---|---|
| İmplant modeli | ABI541 |
| Statik manyetik alan kuvvetleri ($B_0$) | 1,5 T ve 3 T |
| Çekirdek türü | Hidrojen |
| MRI tarayıcısı türü | Silindirik (kapalı tünel veya geniş tünel) |
| $B_0$ alan yönü | Yatay |
| Maksimum doğrulanmış uzamsal alan gradyanı | 1,5 T ve 3 T için 20 T/m (2000 gauss/cm) |
| Maksimum doğrulanmış eksen başına gradyan maksimum değişim hızı | 1,5 T ve 3 T için 200 T/m/s (200 mT/m/ms) |
| Tarama süresi | Randevu başına 60 dakikaya kadar etkin tarama süresi |
| Tarama bölgeleri | SAR limitleri aşılmadığı sürece herhangi bir sınır işareti kabul edilebilir. |
| RF uyarımı | 1,5 T ve 3 T için Dairesel Polarize (CP)<br> **Uyarı:** MRI taramaları, radyo frekansı (RF) iletim bobini için dörtlü modda veya CP modunda gerçekleştirilmelidir. Çoklu kanal modunun kullanılması, güvenli seviyelerin üzerinde lokalize ısınmaya neden olabilir. |
| Çalışma modu | SAR limitleri geçerlidir. Bkz. *RF iletim bobini koşulları* sayfa 33. |

***Devamı***

<table>
<tr><th>Parametre</th><th colspan="4">Koşul</th></tr>
<tr><td rowspan="6">RF iletim bobini koşulları</td><td colspan="4">• RF iletimi için entegre tam vücut bobini kullanılıyorsa Tablo 22 içinde taranan yer işaretlerine ilişkin Tam vücut ortalamalı SAR limitlerine uyun.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MRI alan kuvveti</td><td rowspan="2">İmplant modeli</td><td colspan="2">Tam vücut ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td>Başın üzerinden ≤40 cm mesafedeki yer işareti</td><td>Başın üzerinden >40 cm yer işareti</td></tr>
<tr><td>1,5 T</td><td>ABI541</td><td>≤1,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td>3 T</td><td>ABI541</td><td>≤0,5 W/kg</td><td>≤1,0 W/kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tablo 22: ABI541 implantı için tam vücut ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td colspan="4">• RF iletimi için baş bobini kullanılıyorsa Tablo 23 içindeki Baş ortalamalı SAR limitlerine uyun.</td></tr>
<tr><td>MRI alan kuvveti</td><td>İmplant modeli</td><td colspan="2">Baş ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td>1,5 T</td><td>ABI541</td><td colspan="2">≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td>3 T</td><td>ABI541</td><td colspan="2">≤1,0 W/kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tablo 23: ABI541 implantı için baş ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Diz T/R bobini gibi başka lokal hacim iletim bobinleri kullanılıyorsa bobin[1] ve implant arasındaki mesafenin lokal hacim bobin yarıçapından daha büyük olduğundan emin olun. Bu koşullar altında, herhangi bir ilave SAR kısıtlaması yoktur ve tarama Normal Modda gerçekleştirilebilir.</td></tr>
<tr><td>RF alım bobini koşulları</td><td colspan="4">RF alım bobinlerde kısıtlama yok</td></tr>
</table>

***Tablo 24:*** *ABI541 implantı için MRI makine koşulları ve SAR limitleri*

[1] T/R bobini = RF'yi hem ileten hem de alan bir bobin.

# CI24RE Serisi implantlar

| Parametre | Koşul |
|---|---|
| İmplant modelleri | CI422, CI24REH (Hybrid L24), CI24RE (CA), CI24RE (CS), CI24RE (ST) |
| Statik manyetik alan kuvvetleri ($B_0$) | 1,5 T ve 3 T |
| Çekirdek türü | Hidrojen |
| MRI tarayıcısı türü | Silindirik (kapalı tünel veya geniş tünel) |
| $B_0$ alan yönü | Yatay |
| Maksimum doğrulanmış uzamsal alan gradyanı | 1,5 T ve 3 T için 20 T/m (2000 gauss/cm) |
| Tarama süresi | Randevu başına 60 dakikaya kadar etkin tarama süresi |
| Tarama bölgeleri | SAR limitleri aşılmadığı sürece herhangi bir sınır işareti kabul edilebilir. |
| RF uyarımı | 1,5 T ve 3 T için Dairesel Polarize (CP)<br>**Uyarı:** MRI taramaları, radyo frekansı (RF) iletim bobini için dörtlü modda veya CP modunda gerçekleştirilmelidir. Çoklu kanal modunun kullanılması, güvenli seviyelerin üzerinde lokalize ısınmaya neden olabilir. |
| Çalışma modu | SAR limitleri geçerlidir. Bkz. *RF iletim bobini koşulları* sayfa 35. |

***Devamı***

<table>
<tr><th>Parametre</th><th colspan="4">Koşul</th></tr>
<tr><td rowspan="6">RF iletim bobini koşulları</td><td colspan="4">• RF iletimi için entegre tam vücut bobini kullanılıyorsa Tablo 25 içinde taranan yer işaretlerine ilişkin Tam vücut ortalamalı SAR limitlerine uyun.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MRI alan kuvveti</td><td rowspan="2">İmplant modeli</td><td colspan="2">Tam vücut ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td>Başın üzerinden ≤40 cm mesafedeki yer işareti</td><td>Başın üzerinden >40 cm yer işareti</td></tr>
<tr><td>1,5 T</td><td>CI422, CI24REH (Hybrid L24), CI24RE (CA), CI24RE (CS), CI24RE (ST)</td><td>≤1,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td>3 T</td><td>CI422, CI24REH (Hybrid L24), CI24RE (CA), CI24RE (CS), CI24RE (ST)</td><td>≤0,5 W/kg</td><td>≤1,0 W/kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tablo 25: CI24RE Serisi implantlar için tam vücut ortalamalı SAR limitleri<br>• RF iletimi için baş bobini kullanılıyorsa Tablo 26 içindeki Baş ortalamalı SAR limitlerine uyun.</td></tr>
<tr><td>MRI alan kuvveti</td><td>İmplant modeli</td><td colspan="2">Baş ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td>1,5 T</td><td>CI422, CI24REH (Hybrid L24), CI24RE (CA), CI24RE (CS), CI24RE (ST)</td><td colspan="2">≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td>3 T</td><td>CI422, CI24REH (Hybrid L24) CI24RE (CA), CI24RE (CS), CI24RE (ST)</td><td colspan="2">≤1,0 W/kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tablo 26: CI24RE Serisi implantlar için baş ortalamalı SAR limitleri<br>• Diz T/R bobini gibi başka lokal hacim iletim bobinleri kullanılıyorsa bobin[1] ve implant arasındaki mesafenin lokal hacim bobin yarıçapından daha büyük olduğundan emin olun. Bu koşullar altında, herhangi bir ilave SAR kısıtlaması yoktur ve tarama Normal Modda gerçekleştirilebilir.</td></tr>
<tr><td>RF alım bobini koşulları</td><td colspan="4">RF alım bobinlerde kısıtlama yok</td></tr>
</table>

***Tablo 27:*** *CI24RE Serisi implantlar için MRI makine koşulları ve SAR limitleri*

[1] T/R bobini = RF'yi hem ileten hem de alan bir bobin.

# CI24R Serisi ve CI24M Serisi implantlar

| Parametre | Koşul |
|---|---|
| İmplant modelleri | CI24R (CA), CI24R (CS), CI24R (ST) CI24M, ABI24M, CI 11+11+2M |
| Statik manyetik alan kuvvetleri ($B_0$) | 1,5 T ve 3 T |
| Çekirdek türü | Hidrojen |
| MRI tarayıcısı türü | Silindirik (kapalı tünel veya geniş tünel) |
| $B_0$ alan yönü | Yatay |
| Maksimum doğrulanmış uzamsal alan gradyanı | 1,5 T ve 3 T için 20 T/m (2000 gauss/cm) |
| Tarama süresi | Randevu başına 60 dakikaya kadar etkin tarama süresi |
| Tarama bölgeleri | SAR limitleri aşılmadığı sürece herhangi bir sınır işareti kabul edilebilir. |
| RF uyarımı | 1,5 T ve 3 T için Dairesel Polarize (CP)<br>**Uyarı:** MRI taramaları, radyo frekansı (RF) iletim bobini için dörtlü modda veya CP modunda gerçekleştirilmelidir. Çoklu kanal modunun kullanılması, güvenli seviyelerin üzerinde lokalize ısınmaya neden olabilir. |
| Çalışma modu | SAR limitleri geçerlidir. Bkz. *RF iletim bobini koşulları* sayfa 37. |

***Devamı***

<table>
<tr><th>Parametre</th><th colspan="4">Koşul</th></tr>
<tr><td rowspan="8">RF iletim bobini koşulları</td><td colspan="4">• RF iletimi için entegre tam vücut bobini kullanılıyorsa Tablo 28 içinde taranan yer işaretlerine ilişkin Tam vücut ortalamalı SAR limitlerine uyun.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MRI alan kuvveti</td><td rowspan="2">İmplant modeli</td><td colspan="2">Tam vücut ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td>Başın üzerinden ≤40 cm mesafedeki yer işareti</td><td>Başın üzerinden >40 cm yer işareti</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1,5 T</td><td>CI24R (CA), CI24R (CS), CI24R (ST), CI24M, ABI24M</td><td>≤1,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td>CI 11+11+2M</td><td>≤0,5 W/kg</td><td>≤1,0 W/kg</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3 T</td><td>CI24R (CA), CI24R (CS), CI24R (ST), CI24M, ABI24M</td><td>≤0,5 W/kg</td><td>≤1,0 W/kg</td></tr>
<tr><td>CI 11+11+2M</td><td colspan="2">MRI kontrendikedir</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tablo 28: CI24R Serisi ve CI24M Serisi implantlar için tam vücut ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td colspan="4">• RF iletimi için baş bobini kullanılıyorsa Tablo 29 içindeki Baş ortalamalı SAR limitlerine uyun.</td></tr>
<tr><td>MRI alan kuvveti</td><td>İmplant modeli</td><td colspan="2">Baş ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1,5 T</td><td>CI24R (CA), CI24R (CS), CI24R (ST), CI24M, ABI24M</td><td colspan="2">≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td>CI 11+11+2M</td><td colspan="2">≤1,0 W/kg</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3 T</td><td>CI24R (CA), CI24R (CS), CI24R (ST), CI24M, ABI24M</td><td colspan="2">≤1,0 W/kg</td></tr>
<tr><td>CI 11+11+2M</td><td colspan="2">MRI kontrendikedir</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tablo 29: CI24R Serisi ve CI24M Serisi implantlar için baş ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Diz T/R bobini gibi başka lokal hacim iletim bobinleri kullanılıyorsa bobin[1] ve implant arasındaki mesafenin lokal hacim bobin yarıçapından daha büyük olduğundan emin olun. Bu koşullar altında, herhangi bir ilave SAR kısıtlaması yoktur ve tarama Normal Modda gerçekleştirilebilir.</td></tr>
<tr><td>RF alım bobini koşulları</td><td colspan="4">RF alım bobinlerde kısıtlama yok</td></tr>
</table>

***Tablo 30:*** *CI24R Serisi ve CI24M Serisi implantlar için MRI makinesi koşulları ve SAR limitleri*

[1] T/R bobini = RF'yi hem ileten hem de alan bir bobin.

# CI22M Serisi implantlar

| Parametre | Koşul |
|---|---|
| İmplant modeli | Çıkarılabilir mıknatıslı CI22M<br> **Not:** Çıkarılabilir mıknatısı olmayan CI22M, MRI taramaları için kontrendikedir. |
| Statik manyetik alan kuvvetleri ($B_0$) | 1,5 T |
| Çekirdek türü | Hidrojen |
| MRI tarayıcısı türü | Silindirik (kapalı tünel veya geniş tünel) |
| $B_0$ alan yönü | Yatay |
| Maksimum doğrulanmış uzamsal alan gradyanı | 20 T/m (2000 gauss/cm) |
| Tarama süresi | Randevu başına 60 dakikaya kadar etkin tarama süresi |
| Tarama bölgeleri | SAR limitleri aşılmadığı sürece herhangi bir sınır işareti kabul edilebilir. |
| RF uyarımı | Dairesel Polarize (CP)<br> **Uyarı:** MRI taramaları, radyo frekansı (RF) iletim bobini için dörtlü modda veya CP modunda gerçekleştirilmelidir. Çoklu kanal modunun kullanılması, güvenli seviyelerin üzerinde lokalize ısınmaya neden olabilir. |
| Çalışma modu | SAR limitleri geçerlidir. Bkz. *RF iletim bobini koşulları* sayfa 39. |

***Devamı***

<table>
<tr><th>Parametre</th><th colspan="4">Koşul</th></tr>
<tr><td rowspan="6">RF iletim bobini koşulları</td><td colspan="4">• RF iletimi için entegre tam vücut bobini kullanılıyorsa Tablo 31 içinde taranan yer işaretlerine ilişkin Tam vücut ortalamalı SAR limitlerine uyun.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MRI alan kuvveti</td><td rowspan="2">İmplant modeli</td><td colspan="2">Tam vücut ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td>Başın üzerinden ≤40 cm mesafedeki yer işareti</td><td>Başın üzerinden >40 cm yer işareti</td></tr>
<tr><td>1,5 T</td><td>Çıkarılabilir mıknatıslı CI22M</td><td>≤1,0 W/kg</td><td>≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tablo 31: Çıkarılabilir mıknatıs implantlı CI22M için tam vücut ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td colspan="4">• RF iletimi için baş bobini kullanılıyorsa Tablo 32 içindeki Baş ortalamalı SAR limitlerine uyun.</td></tr>
<tr><td>MRI alan kuvveti</td><td>İmplant modeli</td><td colspan="2">Baş ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td>1,5 T</td><td>Çıkarılabilir mıknatıslı CI22M</td><td colspan="2">≤2,0 W/kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">Tablo 32: Çıkarılabilir mıknatıs implantlı CI22M için baş ortalamalı SAR limitleri</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Diz T/R bobini gibi başka lokal hacim iletim bobinleri kullanılıyorsa bobin[1] ve implant arasındaki mesafenin lokal hacim bobin yarıçapından daha büyük olduğundan emin olun. Bu koşullar altında, herhangi bir ilave SAR kısıtlaması yoktur ve tarama Normal Modda gerçekleştirilebilir.</td></tr>
<tr><td>RF alım bobini koşulları</td><td colspan="4">RF alım bobinlerde kısıtlama yok</td></tr>
</table>

***Tablo 33:*** *CI22M Serisi implantlar için MRI makine koşulları ve SAR limitleri*

[1] T/R bobini = RF'yi hem ileten hem de alan bir bobin.

# MRI kontrolünden sonrası ile ilgili bilgiler

## İmplant mıknatısı takılıyken

Hasta MRI odasından çıktıktan sonra, kullanılmışsa MRI Kiti içeriğini hastanın başından hemen çıkarın. Tüm talimatlar ve uyarılar için MRI Kiti ile birlikte verilen *Cochlear MRI Kiti Kullanıcı Kılavuzu*'na bakın.

Hastadan ses işlemcisini kafasına yerleştirmesini ve açmasını isteyin.

Aşağıdakileri doğrulayın:

- Ses işlemcisi doğru şekilde yerleştirildi
- Rahatsızlık hissi yok
- Ses normal bir şekilde algılanıyor

Rahatsızlık hissi, ses algısında değişiklik ya da ses işlemcisinin yerleşimiyle ilgili bir sorun varsa hastadan en kısa sürede implant klinik uzmanından yardım almasını isteyin.

## İmplant mıknatısı çıkarıldığında

Bkz. *İmplant mıknatısının çıkarılmasına ilişkin bilgiler* sayfa 20.

# Yasal ticari marka uyarısı

ACE, Advance Off-Stylet, AOS, Ardium, AutoNRT, Autosensitivity, Baha, Baha SoftWear, BCDrive, Beam, Bring Back the Beat, Button, Carina, Cochlear, 科利耳, コクレア, 코클리어, Cochlear SoftWear, Contour, コントゥア, Contour Advance, Custom Sound, DermaLock, Freedom, Hear now. And always, Hugfit, Human Design, Hybrid, Invisible Hearing, Kanso, LowPro, MET, MP3000, myCochlear, mySmartSound, NRT, Nucleus, Osia, Outcome Focused Fitting, Off-Stylet, Piezo Power, Profile, Slimline, SmartSound, Softip, SoundArc, SoundBand, True Wireless, elips şeklinde logo, Vistafix, Whisper, WindShield ve Xidium; Cochlear şirketler grubunun ticari markaları veya tescilli ticari markalarıdır.

# Notlar

# Hear now. And always


AU **Cochlear Ltd** (ABN 96 002 618 073)
1 University Avenue, Macquarie University, NSW 2109, Australia
Tel: +61 2 9428 6555

EC REP DE **Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG**
Mailänder Straße 4 a, 30539 Hannover, Germany
Tel: +49 511 542 770

CH REP CH **Cochlear AG**
Peter Merian-Weg 4, 4052 Basel, Switzerland
Tel: +41 61 205 8204

US **Cochlear Americas**
10350 Park Meadows Drive, Lone Tree, CO 80124, USA
Tel: +1 (800) 523 5798

CA **Cochlear Canada Inc**
2500-120 Adelaide Street West, Toronto, ON M5H 1T1, Canada
Tel: +1 (800) 523 5798

GB **Cochlear Europe Ltd**
6 Dashwood Lang Road, Bourne Business Park, Addlestone,
Surrey KT15 2HJ, United Kingdom
Tel: +44 1932 26 3400

BE **Cochlear Benelux NV**
Schaliënhoevedreef 20 i, B-2800 Mechelen, Belgium
Tel: +32 15 79 55 11

FR **Cochlear France S.A.S.**
135 Route de Saint-Simon, 31035 Toulouse, France
Tel: +33 5 34 63 85 85 (International) or 0805 200 016 (National)

IT **Cochlear Italia S.r.l.**
Via Trattati Comunitari Europei 1957-2007 n.17,
40127 Bologna (BO), Italy
Tel: +39 051 601 53 11

SE **Cochlear Nordic AB**
Konstruktionsvägen 14, 435 33 Mölnlycke, Sweden
Tel +46 31 335 14 61

**www.cochlear.com**

TR **Cochlear Tıbbi Cihazlar ve Sağlık Hizmetleri Ltd. Şti.**
Küçükbakkalköy Mah, Defne Sok, Büyükhanlı Plaza No:3 Kat:3
Daire: 9-10-11-12, 34750, Ataşehir, İstanbul, Türkiye
Tel: +90 216 538 5900

HK **Cochlear (HK) Limited**
Room 1404-1406, 14/F, Leighton Centre, 77 Leighton Road,
Causeway Bay, Hong Kong
Tel: +852 2530 5773

KR **Cochlear Korea Ltd**
2nd Floor, Yongsan Centreville Asterium, 25,
Hangang-daero 30 gil, Yongsan-gu, Seoul, Korea (04386)
Tel: +82 2 533 4450

CN **Cochlear Medical Device (Beijing) Co., Ltd**
Unit 2608-2617, 26th Floor, No.9 Building, No.91 Jianguo Road,
Chaoyang District, Beijing 100022, P.R. China
Tel: +86 10 5909 7800

IN **Cochlear Medical Device Company India Pvt. Ltd.**
Ground Floor, Platina Building, Plot No C-59, G-Block,
Bandra Kurla Complex, Bandra (E), Mumbai – 400 051, India
Tel: +91 22 6112 1111

JP **株式会社日本コクレア(Nihon Cochlear Co Ltd)**
〒113-0033 東京都文京区本郷2-3-7 お茶の水元町ビル
Tel: +81 3 3817 0241

AE **Cochlear Middle East FZ-LLC**
Dubai Healthcare City, Al Razi Building 64, Block A, Ground Floor,
Offices IR1 and IR2, Dubai, United Arab Emirates
Tel: +971 4 818 4400

PA **Cochlear Latinoamérica S.A.**
International Business Park, Building 3835, Office 403,
Panama Pacifico, Panama
Tel: +507 830 6220

NZ **Cochlear NZ Limited**
Level 4, Takapuna Towers, 19-21 Como St, Takapuna,
Auckland 0622, New Zealand
Tel: + 64 9 914 1983


CE 0123

© Cochlear Limited 2024

P1872101 D1872162-V3
Turkish translation of D1846037-V5 2024-07

Cochlear®