

ایمپلنت‌های Cochlear™ Nucleus® دستورالعمل‌های تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI)

اروپا/خاورمیانه/آفریقا

نمادهای مورد استفاده در این راهنما

توجه



حاوی اطلاعات یا توصیه‌های مهم.

احتیاط (بدون خطر)

توجه ویژه برای اطمینان از ایمنی و کارایی لازم است. می‌تواند باعث صدمه به تجهیزات شود.



هشدار (خطرناک)

خطرات ایمنی بالقوه و واکنش‌های جانی جدی. می‌تواند موجب آسیب به فرد شود.



فهرست مطالب

2.....	نمادهای مورد استفاده در این راهنما
5.....	نحوه پیمایش در این سند
5.....	درباره این راهنما
6.....	آماده‌سازی پیش از انجام MRI
6.....	همکاری بین متخصصین
7.....	تعیین واجد شرایط بودن برای اسکن MRI
9.....	شناسایی مدل ایمپلنت Cochlear Nucleus
9.....	اطلاعات پرتوی ایکس برای شناسایی ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus
9.....	راهکارهای پرتوی ایکس
10.....	ویژگی‌های شناسایی
13.....	شرایط آهنبای ایمپلنت برای اسکن MRI
15.....	اثر مصنوعی و تداخل در تصاویر
19.....	خطرهای احتمالی اسکن MRI بر روی ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus
20.....	نکات قابل توجه برای بیرون آوردن آهنبای ایمپلنت

21.....	انجام اسکن MRI
21.....	مدیریت بیمار و مراحل اسکن MRI
24.....	دریافت کنندگان دوسویه
24.....	مشاوره بیمار
26.....	شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR
26.....	ایمپلنت‌های سری CI1000
28.....	ایمپلنت‌های سری CI600
30.....	ایمپلنت‌های سری CI500
32.....	ایمپلنت ABI541
34.....	ایمپلنت‌های سری CI24RE
36.....	ایمپلنت‌های سری CI24R و CI24M
38.....	ایمپلنت‌های سری CI22M
40	نکات قابل توجه پس از انجام MRI
40.....	اگر آهنربای ایمپلنت در جای خود قرار داشته باشد
40.....	اگر آهنربای ایمپلنت برداشته شده باشد
41.....	اطلاعیه حقوق علائم تجاری

نحوه پیمایش در این سند

همه متخصصین:

- مطالب را در درباره این راهنما در صفحه 5 بخوانید.
- مطالب را در آماده‌سازی پیش از انجام MRI در صفحه 6 بخوانید.

پزشک ارجاع‌دهنده:

- برای ارجاع دادن دریافت‌کنندگان ایمپلنت Cochlear[™] Nucleus[®] برای اسکن MRI، مراحل تعیین واجد شرایط بودن برای اسکن MRI در صفحه 7 را انجام دهید.

رادیولوژیست‌ها یا تکنیسین‌های MR:

- برای انجام اسکن MRI، مراحل انجام اسکن MRI در صفحه 21 را انجام دهید.

درباره این راهنما

این راهنما برای ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus تهیه شده است و در موارد زیر کاربرد دارد:

- متخصصین بالینی که اسکن‌های MRI را آماده‌سازی می‌کنند و انجام می‌دهند
- پزشکانی که دریافت‌کننده ایمپلنت Cochlear Nucleus را برای اسکن MRI ارجاع می‌دهند
- دریافت‌کنندگان ایمپلنت Cochlear Nucleus و/یا مراقبان آنها.

در این سند اطلاعات مربوط به کاربرد ایمن اسکن MRI بر روی دریافت‌کنندگان ایمپلنت Cochlear Nucleus آورده شده است.

اسکن MRI تحت شرایطی غیر از شرایط ذکر شده در این سند ممکن است موجب وارد آمدن آسیب شدید به بیمار یا نقص در عملکرد دستگاه گردد.

با توجه به خطراتی که در استفاده از MRI برای دستگاه پزشکی کاشت شده وجود دارد، خواندن، درک کامل و رعایت دستورالعمل‌های این راهنما برای جلوگیری از آسیب به بیمار و/یا نقص در عملکرد دستگاه، امری ضروری است.

این راهنما را همراه با اسناد دیگری که همراه با ایمپلنت Cochlear Nucleus در اختیار شما قرار می‌گیرند، شامل راهنمای پزشک و برگه اطلاعات مهم مطالعه کنید.

برای اطلاعات بیشتر، به www.cochlear.com/mri مراجعه کنید یا با دفتر محلی Cochlear خود تماس بگیرید. شماره‌های تماس در پشت این سند ذکر شده‌اند.

آماده‌سازی پیش از انجام MRI

این دستورالعمل‌ها مختص ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus بوده و باید در کنار سایر اصول انجام MRI تعیین شده توسط سازنده دستگاه MRI یا استانداردهای تجهیزات MRI به کار گرفته شوند. دریافت‌کنندگان باید قبل از انجام MRI با پزشک ایمپلنت خود مشورت کنند.

آزمایش‌های غیرایلمنی نشان داده‌اند که ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus دارای قابلیت MR در شرایط خاص هستند. بیمار دارای ایمپلنت Cochlear Nucleus را می‌توان در شرایطی که در این راهنما ذکر شده است، به طور ایمن اسکن نمود. رعایت نکردن این شرایط ممکن است باعث آسیب به بیمار و/یا نقص در عملکرد دستگاه شود.



همکاری بین متخصصین

آماده‌سازی و انجام MRI برای دریافت‌کنندگان ایمپلنت مستلزم همکاری بین متخصصین پزشکی و درمانی می‌باشد.

متخصص پزشکی و درمانی	نقش
متخصص دستگاه ایمپلنت Cochlear Nucleus	- مدل ایمپلنت را می‌شناسد. - می‌داند پارامترهای MRI مناسب برای مدل ایمپلنت را در کجا پیدا کند.
پزشک ارجاع دهنده	- محل انجام اسکن MRI و اطلاعات تشخیصی مورد نیاز را می‌داند. - تصمیم می‌گیرد که آهنربای ایمپلنت برای انجام MRI برداشته شود یا خیر. - و در خصوص موارد ذکر شده در تعیین واجد شرایط بودن برای اسکن MRI در صفحه 7 با پزشک ایمپلنت تبادل نظر می‌کند. - در مورد اثر مصنوعی تصویر و ارزش تشخیصی احتمالی اسکن با رادیولوژیست‌ها یا تکنیسین‌های MR مشورت می‌کند.
پزشک ایمپلنت Cochlear Nucleus	- اگر پزشک ارجاع دهنده درخواست کند، پزشک ایمپلنت آهنربای ایمپلنت را با جراحی برمی‌دارد. پزشک ایمپلنت ممکن است موقتاً آهنربای ایمپلنت را با یک درپوش غیرمغناطیسی یا جعبه غیرمغناطیسی جایگزین کند. - بعد از اسکن MRI، پزشک ایمپلنت یک آهنربای جایگزین استریل یا جعبه آهنربای جایگزین، جاگذاری می‌کند.
متخصص درمانی	با استفاده از کیت MRI، بیمار را برای اسکن MRI آماده می‌کند.
رادیولوژیست یا متخصص MR	- اسکن MRI را با استفاده از موقعیت قرار گرفتن بیمار و پارامترهای MRI صحیح تنظیم می‌کند. - در حین انجام MRI، با دریافت‌کننده ایمپلنت مشاوره می‌کند.

جدول 1: متخصص پزشکی و درمانی و نقش‌های وابسته

تعیین واجد شرایط بودن برای اسکن MRI

پزشکانی که دریافت‌کننده ایمپلنت Cochlear Nucleus را برای اسکن MRI ارجاع می‌دهند، مراحل زیر را انجام دهند.

1. شناسایی	جزئیات دستورالعمل
مدل ایمپلنت Cochlear Nucleus دریافت‌کننده.	به شناسایی مدل ایمپلنت Cochlear Nucleus در صفحه 9 مراجعه کنید. دریافت‌کنندگان دوسویه ممکن است دو مدل مختلف ایمپلنت داشته باشند. به دریافت‌کنندگان دوسویه در صفحه 24 مراجعه کنید.
بررسی کنید دریافت‌کننده ایمپلنت فعال یا غیرفعال دیگری دارد یا خیر.	اگر دستگاه ایمپلنت دیگری وجود دارد، قبل ارجاع دریافت‌کننده برای انجام MRI، سازگاری MRI را تایید کنید.  توجه: Cochlear تعاملات ایمپلنت‌های شرح داده شده در این راهنما با دستگاه‌های ایمپلنت شده دیگر در نزدیکی با آنها را در طول اسکن MRI مورد ارزیابی قرار داده است و هیچ خطر افزایشی در داغ شدن ایمپلنت حلزونی گوش وجود ندارد.
2. تعیین کنید که	جزئیات دستورالعمل
آهنربای ایمپلنت باید سر جایش بماند یا لازم است با جراحی برداشته شود.	به شرایط آهنربای ایمپلنت برای اسکن MRI در صفحه 13 و جدول 8: شرایط آهنربای ایمپلنت برای اسکن MRI در صفحه 14 مراجعه کنید.
کیت MRI لازم است یا خیر.	به شرایط آهنربای ایمپلنت برای اسکن MRI در صفحه 13 و جدول 8: شرایط آهنربای ایمپلنت برای اسکن MRI در صفحه 14 مراجعه کنید.  توجه: اگر لازم است، کیت MRI را باید قبل از اسکن MRI تهیه کنید. با نزدیکترین دفتر Cochlear یا عامل توزیع رسمی آن تماس بگیرید و یک کیت MRI سفارش دهید.
وجود اثر مصنوعی تصویر بر ناحیه مورد بررسی تأثیر می‌گذارد یا خیر.	 توجه: ایمپلنت Cochlear Nucleus در تصویر MR در نزدیکی ایمپلنت ایجاد سایه می‌کند که می‌تواند سبب از دست رفتن اطلاعات تشخیصی گردد. • در مورد اثر مصنوعی تصویر و ارزش تشخیصی احتمالی اسکن MRI با رادیولوژیست‌ها یا تکنیسین‌های MR مشورت کنید. به اثر مصنوعی و تداخل در تصاویر در صفحه 15 مراجعه کنید. • اگر اطلاعات تشخیصی مورد نیاز در قسمت ایمپلنت قرار دارد، ممکن است لازم باشد آهنربای ایمپلنت با جراحی برداشته شود تا اثر مصنوعی تصویر به حداقل برسد. به نکات قابل توجه برای بیرون آوردن آهنربای ایمپلنت در صفحه 20 مراجعه کنید.

ادامه

جزئیات دستورالعمل	3. تایید کنید که
آهنربای ایمپلنت، کیت MRI و اطلاعات اثر مصنوعی تصویر تعیین شده در مراحل قبلی را بررسی کنید و در نظر بگیرید که آیا انجام اسکن MRI مناسب است یا خیر. توجه: همچنین موارد زیر را در نظر بگیرید: - فاصله بین زمان جراحی ایمپلنت و قرار گرفتن در معرض MRI، تا بافت اطراف ایمپلنت بهبود پیدا کرده باشد. - سن و سلامت عمومی دریافت کنندگان ایمپلنت و دوره نقاهت بعد از جراحی آهنربای ایمپلنت یا آسیب احتمالی - جای زخم موجود یا ایجاد شده در محل آهنربای ایمپلنت.	از شرایط اسکن MRI آگاهی داشته و مطمئن شوید دلیل واضح و روشنی برای انجام MRI وجود داشته باشد. 
به خطرهای احتمالی اسکن MRI بر روی ایمپلنت‌های <i>Cochlear Nucleus</i> در صفحه 19 مراجعه کنید. اگر آهنربای ایمپلنت باید با جراحی برداشته شود یا از کیت MRI استفاده شود، به بیمار اطلاع دهید. علاوه بر این، به مشاوره بیمار در صفحه 24 مراجعه کنید. در صورت لزوم، بیمار را به پزشک متخصص این کار ارجاع دهید تا اقدامات لازم برای جراحی و بیرون آوردن آهنربای ایمپلنت قبل از اسکن MRI را انجام دهد.	از خطرات ناشی از اسکن MRI آگاهی داشته و آنها را برای بیمار شرح دهید.

جدول 2: تعیین واجد شرایط بودن برای اسکن MRI

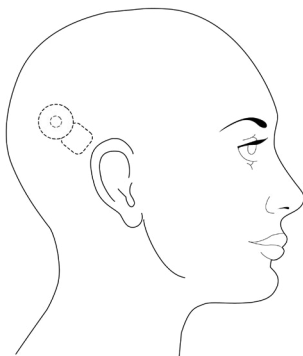
شناسایی مدل ایمپلنت Cochlear Nucleus

مدل ایمپلنت را می‌توانید در کارت ایمپلنت بیمار ببابید.

چنانچه دریافت‌کننده کارت ایمپلنت بیمار را با خود نداشت، مدل ایمپلنت را می‌توانید بدون نیاز به مداخله جراحی شناسایی کنید. به اطلاعات پرتوی ایکس برای شناسایی ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus و راهکارهای پرتوی ایکس در صفحه 9 و ویژگی‌های شناسایی در صفحه 10 مراجعه کنید.

اطلاعات پرتوی ایکس برای شناسایی ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus

ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus از جنس فلز بوده و با جراحی زیر پوست در پشت گوش قرار می‌گیرند.



شکل 1: محل قرار گرفتن ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus در پشت گوش

راهکارهای پرتوی ایکس

پرتوی ایکس با نمای جانبی در 70 کیلووات/ 3 میلی‌آمپر ثانیه، کنتراست کافی برای شناسایی ایمپلنت ارائه می‌دهد.

استفاده از یک نمای تغییر یافته Stenver برای شناسایی ایمپلنت توصیه نمی‌شود چرا که ایمپلنت‌ها ممکن است کج دیده شوند.

تصویر باید یک نمای غیرمسدود از کوئل‌های آنتن و بدنه‌های ایمپلنت را نشان دهد.

دریافت‌کنندگان دوسویه ممکن است مدل‌های ایمپلنت مختلفی در دو طرف سر خود داشته باشند. پرتوی ایکس جانبی مجموعه با زاویه مجموعه‌ای 15 درجه، محل قرار گرفتن ایمپلنت‌ها را در تصویر متعادل کرده و باعث می‌شود ویژگی‌های شناسنده ایمپلنت، قابل تشخیص باشند.

ویژگی‌های شناسایی

شناسایی ویژگی‌ها در تصاویر پرتوی ایکس ایمپلنت Cochlear Nucleus در این قسمت شرح داده شده است.

ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus سری CI1000، سری CI600 و سری CI500¹

ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus که حروف حاجب ندارند:

• سری CI1000 – CI1012، CI1022، CI1024، CI1032

• سری CI600 – CI612، CI622، CI624، CI632

• ایمپلنت‌های سری CI500 – CI512، CI522، CI532، ABI541

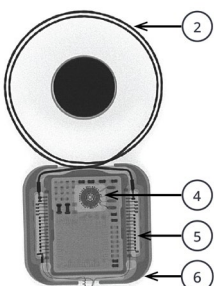
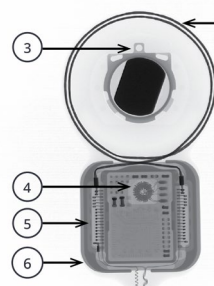
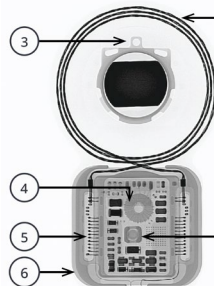
با استفاده از پرتوی ایکس می‌توان ایمپلنت‌های سری CI1000، سری CI600 و سری CI500 را از روی شکل ایمپلنت و طرح مونتاژ الکتریکی‌شان شناخت.

چنانچه جزئیات بیشتری درباره ایمپلنت لازم دارید، با نمایندگی Cochlear خود تماس گرفته و از نحوه تشخیص و تعیین موارد زیر مطلع شوید:

- سازنده
- مدل
- سال ساخت

همانطور که در جدول 3 نشان داده می‌شود، شناسه منحصر به فرد ایمپلنت‌های سری CI1000، کوپل دارای سه پیچ است. علاوه بر این، طرح مونتاژ الکتریکی ایمپلنت‌های سری CI1000 با سری CI600 و سری CI500 متفاوت است.

طرح مونتاژ الکتریکی ایمپلنت‌های سری CI600 و CI500 یکسان است. ایمپلنت‌های سری CI600 را می‌توان از روی سه سوراخ کنار آهنربای ایمپلنت از ایمپلنت‌های سری CI500 تشخیص داد.

پرتوی ایکس ایمپلنت سری CI500	پرتوی ایکس ایمپلنت سری CI600	پرتوی ایکس ایمپلنت سری CI1000
		
شناسایی		
5. سری کانکتورهای سیمی که در هر دو طرف طرح مونتاژ الکتریکی قابل مشاهده هستند 6. شکل بدنه ایمپلنت مربعی 7. شکل مربع در مرکز بدنه ایمپلنت		1. کوپل سه پیچ 2. کوپل دو پیچ 3. سه سوراخ در کنار آهنربای ایمپلنت 4. شکل گرد در انتهای خروجی کوپل طرح مونتاژ الکتریکی

جدول 3: ایمپلنت‌های سری CI1000، سری CI600 و سری CI500 با شکل و طرح مونتاژ الکتریکی‌شان شناخته می‌شوند.

¹ همه محصولات در همه کشورها در دسترس نیستند. لطفاً برای اطلاعات محصول، با نماینده محلی Cochlear خود تماس بگیرید.

ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus سری CI24RE، سری CI24R، سری CI24M و سری CI22M

ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus که با استفاده از حروف حاجب چاپ شده شناسایی می‌شوند:

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

بر روی هر ایمپلنت، سه سری حروف حاجب حک شده است.

1. اولین نویسه حرف اول نام سازنده است – 'C' یعنی Cochlear Limited.

2. حرف دوم (حرف وسط)، مدل ایمپلنت را نشان می‌دهد.

3. حرف سوم سال ساخت را نشان می‌دهد.

اگر به اطلاعات ایمپلنت نیاز است، با نمایندگی Cochlear خود تماس بگیرید.

مدل ایمپلنت	محل قرار گرفتن سری دوم حروف حاجب (وسط)	حروف حاجب (وسط)
CI422		13
CI24REH (Hybrid L24)		6
CI24RE (CA)		5
CI24RE (CS)		7
CI24RE (ST)		4

جدول 4: ایمپلنت‌های سری CI24RE با حروف حاجب شناخته می‌شوند

مدل ایمپلنت	محل قرار گرفتن سری دوم حروف حاجب (وسط)	حروف حاجب (وسط)
CI24R (CA)		2
CI24R (CS)		C
CI24R (ST)		H

جدول 5: ایمپلنت‌های سری CI24R با حروف حاجب شناخته می‌شوند

مدل ایمپلنت	محل قرار گرفتن سری دوم حروف حاجب (وسط)	حروف حاجب (وسط)
CI24M		T
CI 11+11+2M		P
ABI24M		G

جدول 6: ایمپلنت‌های سری CI24M با حروف حاجب شناخته می‌شوند

مدل ایمپلنت	محل قرار گرفتن سری دوم حروف حاجب (وسط)	حروف حاجب (وسط)
CI22M با آهنربای قابل جدا شدن		J یا L
CI22M بدون آهنربای قابل جدا شدن		Z

جدول 7: ایمپلنت‌های سری CI22M با حروف حاجب شناخته می‌شوند

شرایط آهنربای ایمپلنت برای اسکن MRI

در برخی مدل‌های ایمپلنت و شدت میدان MRI، لازم است با یک کیت MRI باندپیچی انجام شود یا آهنربای ایمپلنت با جراحی بیرون آورده شود. علاوه بر این اگر وجود اثر مصنوعی تصویر بر ناحیه مورد بررسی تأثیر می‌گذارد، پزشک ارجاع‌دهنده ممکن است تشخیص دهد که آهنربای ایمپلنت برداشته شود.

- برای اطلاعات برای هر مدل ایمپلنت Cochlear Nucleus، به جدول 8: شرایط آهنربای ایمپلنت برای اسکن MRI در صفحه 14 مراجعه کنید.
- به بخش اثر مصنوعی و تداخل در تصاویر در صفحه 15 مراجعه کنید.
- قبل از اسکن MRI، دستورالعمل‌های نحوه کار با کیت MRI را با مراجعه به راهنمای کاربر کیت Cochlear MRI ارائه شده در کیت MRI بیابید.

برای اسکن MRI در ایمپلنت‌های سری CI500، سری CI24RE، سری CI24R، سری CI24M و سری CI22M با شدت 1.5 تسلا در حالی که آهنربای ایمپلنت قابل جدا شدن آنها در جای خود قرار دارد، کیت MRI Cochlear مورد نیاز است.

توجه: اگر آهنربای ایمپلنت خارج شده باشد، کیت MRI نیاز نیست.



برای ایمپلنت‌های سری CI1000 یا سری CI600 حتی وقتی جعبه آهنربا سر جایش قرار دارد، با شدت 1.5 تسلا یا 3 تسلا، باندپیچی کردن سر لازم نیست.

استفاده غیرضروری از بانداژ سر یا آتل با ایمپلنت‌های سری CI1000 یا سری CI600 باعث ایجاد فشار بیش از حد شده و ممکن است ناراحتی بیمار را افزایش دهد.

مدل ایمپلنت	شدت میدان MRI (تسلا)	برداشتن آهنربای ایمپلنت بله/خیر	کیت MRI لازم است بله/خیر
ایمپلنت‌های سری CI1000			
CI1012 ، CI1022 ، CI1024 ، CI1032	1.5	خیر	خیر
	3		
ایمپلنت‌های سری CI600			
CI612 ، CI622 ، CI624 ، CI632	1.5	خیر	خیر
	3		
ایمپلنت‌های سری CI500			
ABI541 ، CI512 ، CI522 ، CI512	1.5	خیر	بله
	3	بله	خیر
ایمپلنت‌های سری CI24RE			
،CI24REH (Hybrid L24) ، CI422 ،CI24RE (CS) ، CI24RE (CA) CI24RE (ST)	1.5	خیر	بله
	3	بله	خیر
ایمپلنت‌های سری CI24R و CI24M			
،CI24R (ST) ، CI24R (CS) ، CI24R (CA) ABI24M ، CI24M	1.5	خیر	بله
	3	بله	خیر
CI 11+11+2M	1.5	خیر	بله
	3	انجام MRI ممنوعیت دارد	
ایمپلنت‌های سری CI22M			
CI22M با آهنربای قابل جداشدن	1.5	خیر	بله
	3	انجام MRI ممنوعیت دارد	
CI22M بدون آهنربای قابل جداشدن	1.5	انجام MRI ممنوعیت دارد	
	3		

جدول 8: شرایط آهنربای ایمپلنت برای اسکن MRI

اثر مصنوعی و تداخل در تصاویر

ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus در تصویر MR ایجاد سایه می‌کنند که می‌تواند سبب از دست رفتن اطلاعات تشخیصی گردد.

از آنجا که ممکن است با وجود آهنربا کیفیت تصویر MR کاهش یابد، در صورتی که محل مورد بررسی در نزدیکی ایمپلنت قرار دارد، بهتر است آهنربای ایمپلنت برداشته شود.

اگر لازم است آهنربای ایمپلنت برداشته شود، بیمار را به پزشک متخصص این کار ارجاع دهید تا اقدامات لازم برای بیرون آوردن آهنربای ایمپلنت قبل از اسکن MRI را انجام دهد. به نکات قابل توجه برای بیرون آوردن آهنربای ایمپلنت در صفحه 20 مراجعه کنید.

نتایج اثر مصنوعی تصویر برگرفته از بیشترین میزان اثر مصنوعی از مرکز ایمپلنت هنگام اسکن با شدت 1.5 تسلا و 3 تسلا با استفاده از یک پارامتر متعارف توالی کاهش اثر مصنوعی فلزی (MARS) می‌باشد. از پارامترهای MARS در جدول 9 در صفحه 15 برای ایجاد اندازه‌های اثر مصنوعی ذکر شده در صفحات بعدی استفاده شده است.

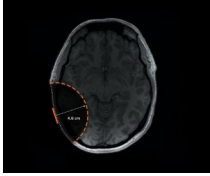
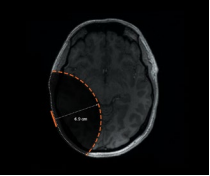
از بهینه‌سازی پارامترهای اسکن می‌توان برای به حداقل رساندن میزان اثر مصنوعی استفاده نمود.

اسپین اکوی سریع MARS		توالی
3 تسلا	1.5 تسلا	
50	17	زمان اکو (TE) [میلی‌ثانیه]
4000	2375	زمان تکرار (TR) [میلی‌ثانیه]
90	90	زاویه تکان [درجه]
781	319	پهنای باند در واحد پیکسل [هرتز/پیکسل]
200	82	پهنای باند [کیلوهرتز]

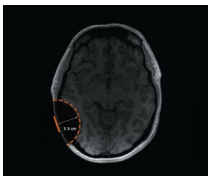
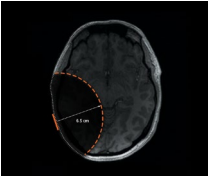
جدول 9: تنظیمات پارامتر MARS

تصاویر اثر مصنوعی در جدول 10 و جدول 11 در صفحه 16 معرف نتایج بیشترین چرخش محوری در بین همه ایمپلنت‌های در یک بیمار بزرگسال می‌باشند. اندازه اثر مصنوعی تصویر در هر مدل ایمپلنت در جدول 12 و جدول 13 در صفحه 17 و جدول 14 در صفحه 18 به صورت دقیقی آورده شده است.

در مورد دریافت‌کنندگان ایمپلنت دوسویه، اثر مصنوعی تصویر نشان داده شده در جدول 10 و جدول 11 در صفحه 16 به صورت عکس همین حالت برای هر ایمپلنت در طرف مقابل سر خواهد بود. ممکن است مقداری امتداد اثر مصنوعی تصویر بین ایمپلنت‌ها وجود داشته باشد.

آهنربای ایمپلنت برداشته شده	آهنربای ایمپلنت + آتل مغناطیسی	آهنربای ایمپلنت در جای خود ¹
		
4.8 سانتیمتر (1.9 اینچ)	12.4 سانتیمتر (4.9 اینچ)	6.9 سانتیمتر (2.7 اینچ)

جدول 10: بیشترین امتداد اثر مصنوعی تصویر در 1.5 تسلا برای همه مدل‌های ایمپلنت

آهنربای ایمپلنت برداشته شده	آهنربای ایمپلنت در جای خود [*]
	
3.3 سانتیمتر (1.3 اینچ)	6.5 سانتیمتر (2.6 اینچ)

جدول 11: بیشترین امتداد اثر مصنوعی تصویر در 3 تسلا برای همه مدل‌های ایمپلنت

¹ فقط برای سری CI1000 و سری CI600 کاربرد دارد.

بیشترین شعاع اثر مصنوعی تصویر با MARS [سانتیمتر/اینچ]		شدت میدان MRI (تسلا)	مدل ایمپلنت
آهنربای ایمپلنت برداشته شده	آهنربای ایمپلنت در جای خود		
محوری	محوری		
ایمپلنت‌های سری CI1000			
2.7 / 1.1	6.8 / 2.7	1.5	،CI1024 ،CI1022 ،CI1012 CI1032
3.3 / 1.3	6.5 / 2.6	3	

جدول 12: ابعاد اثر مصنوعی تصویر برای ایمپلنت‌های سری CI1000

بیشترین شعاع اثر مصنوعی تصویر با MARS [سانتیمتر/اینچ]		شدت میدان MRI (تسلا)	مدل ایمپلنت
آهنربای ایمپلنت برداشته شده	آهنربای ایمپلنت در جای خود		
محوری	محوری		
ایمپلنت‌های سری CI600			
2.9 / 1.1	6.9 / 2.7	1.5	،CI624 ،CI622 ،CI612 CI632
2.9 / 1.1	6.4 / 2.5	3	

جدول 13: ابعاد اثر مصنوعی تصویر برای ایمپلنت‌های سری CI600

بیشترین شعاع اثر مصنوعی تصویر با MARS [سانتیمتر/اینچ]		شدت میدان MRI (تسلا)	مدل ایمپلنت
آهنربای ایمپلنت برداشته شده	آهنربای ایمپلنت + آتل مغناطیسی		
محوری	محوری		
ایمپلنت‌های سری CI500			
2.9 / 1.1	12.4 / 4.9	1.5	،CI532 ،CI522 ،CI512 ABI541
2.9 / 1.1	ندارد ¹	3	
ایمپلنت‌های سری CI24RE			
2.6 / 1.0	11.3 / 4.4	1.5	،CI422 ،CI24REH (Hybrid L24) ،CI24RE (CS) ،CI24RE (CA) CI24RE (ST)
2.5 / 1.0	¹ N/A	3	
ایمپلنت‌های سری CI24R			
2.6 / 1.0	11.3 / 4.4	1.5	،CI24R (CS) ،CI24R (CA) CI24R (ST)
2.5 / 1.0	¹ N/A	3	
ایمپلنت‌های سری CI24M			
2.8 / 1.1	11.3 / 4.4	1.5	ABI24M ،CI24M
2.5 / 1.0	¹ N/A	3	
2.8 / 1.1	11.3 / 4.4	1.5	CI 11+11+2M
انجام MRI ممنوعیت دارد		3	
ایمپلنت‌های سری CI22M			
4.8 / 1.9	11.3 / 4.4	1.5	CI22M با آهنربای قابل جدا شدن
انجام MRI ممنوعیت دارد		3	
انجام MRI ممنوعیت دارد		1.5	CI22M بدون آهنربای قابل جدا شدن
		3	

جدول 14: ابعاد اثر مصنوعی تصویر در ایمپلنت‌های سری CI500، سری CI24RE، سری CI24R، سری CI24M و سری CI22M

¹ پیش از انجام اسکن MRI با شدت 3 تسلا، آهنربای ایمپلنت را با جراحی بردارید.

خط‌های احتمالی اسکن MRI بر روی ایمپلنت‌های Cochlear Nucleus

خطرات احتمالی به دلیل رعایت نکردن اطلاعات ایمنی MRI در زیر شرح داده شده است.

جابجا شدن دستگاه

انجام اسکن خارج از پارامترهای ذکر شده در این راهنما ممکن است باعث بیرون آمدن آهنربای ایمپلنت یا دستگاه از جای خود هنگام انجام MRI شده و موجب ایجاد زخم در بافت یا پوست گردد.

آسیب به دستگاه

انجام MRI با مقادیر فراتر از دستورالعمل‌های ذکر شده، ممکن است باعث آسیب به دستگاه شود.

ضعیف شدن آهنربای ایمپلنت (از بین رفتن خاصیت مغناطیسی)

- اسکن در میدان مغناطیسی ایستا با مقادیری متفاوت با آنچه در این دستورالعمل‌ها ذکر شده است ممکن است منجر به از بین رفتن خاصیت مغناطیسی آهنربای ایمپلنت شود.
- صحیح نبودن موقعیت قرار گرفتن بیمار قبل از اسکن MRI یا تکان خوردن سر در حین اسکن MRI ممکن است باعث از بین رفتن خاصیت مغناطیسی آهنربای ایمپلنت شود.
- آهنربای ایمپلنت مطابق با آخرین پیشرفت‌های علمی طراحی و ساخته شده است. اگر بیمار طبق شرایط ذکر شده در این دستورالعمل‌ها قرار داده شود، احتمال از بین رفتن خاصیت مغناطیسی آهنربا خیلی کم است.

احساس ناخوشایند

انجام MRI با مقادیر فراتر از دستورالعمل‌های ذکر شده، ممکن است باعث اشکال در ادراک صدا توسط بیمار یا وجود نویز و/یا درد شود. اگر کیت MRI لازم است، مدت زمانی که از کیت MRI استفاده می‌شود را به حداقل برسانید تا حس درد و ناراحتی احتمالی کاهش یابد. کیت MRI را درست قبل از ورود به اتاق MRI به کار ببرید.

داغ شدن ایمپلنت

برای اطمینان از این که ایمپلنت بیشتر از سطوح ایمنی مشخص شده داغ نشود، از مقادیر نرخ جذب ویژه (SAR) توصیه شده در این دستورالعمل‌ها استفاده کنید.

اثر مصنوعی تصویر

- ایمپلنت Cochlear Nucleus در تصویر MR در نزدیکی ایمپلنت ایجاد سایه می‌کند که می‌تواند سبب از دست رفتن اطلاعات تشخیصی گردد.
- از آنجا که ممکن است با وجود آهنربا کیفیت تصویر MR کاهش یابد، در صورتی که محل مورد بررسی در نزدیکی ایمپلنت قرار دارد، بهتر است آهنربای ایمپلنت برداشته شود.

نکات قابل توجه برای بیرون آوردن آهنربای ایمپلنت

چنانچه لازم است آهنربای ایمپلنت پیش از انجام MRI بیرون آورده شود، لازم است برای بیرون آوردن آهنربای ایمپلنت، اسکن MRI و جاگذاری مجدد آهنربای ایمپلنت، بین متخصصین از نزدیک همکاری و هماهنگی وجود داشته باشد.

اگر انجام MRI، برداشتن و جاگذاری آهنربای ایمپلنت در یک روز انجام می‌شود، محل تورفتگی آهنربای ایمپلنت را می‌توان خالی گذاشت. به شرایط آهنربای ایمپلنت برای اسکن MRI در صفحه 13 مراجعه کنید.

اگر انجام MRI قرار است بعد از مدتی از زمان برداشتن آهنربا از روی سر صورت بگیرد، آهنربای ایمپلنت باید در یک محیط جراحی استریل با یکجعبه غیرمغناطیسی یا یک درپوش غیرمغناطیسی بسته به مدل ایمپلنت، جایگزین شود.

در نبود آهنربا، جعبه غیرمغناطیسی یا درپوش غیرمغناطیسی از رویش بافت فیبری به داخل فرو رفتگی ایمپلنت جلوگیری می‌کنند. رویش بافت می‌تواند جاگذاری آهنربای ایمپلنت را در آینده دچار مشکل نماید.

هشدار: برای کاهش خطر عفونت یا رشد بافت فیبری به داخل فرو رفتگی محل ایمپلنت، هنگام انجام MRI‌هایی که در طول چند روز انجام می‌شوند، محفظه آهنربا را خالی نگذارید. هنگام برداشتن آهنربای ایمپلنت یا جعبه آهنربا، یک جعبه غیرمغناطیسی یا درپوش غیرمغناطیسی به جای آن بگذارید.



احتیاط: درپوش‌های غیرمغناطیسی در ایمپلنت‌های سری C1500 اندازه متفاوتی نسبت به درپوش‌های غیرمغناطیسی ایمپلنت‌های سری C124RE و قدیمی‌تر دارند. حتماً از درپوش غیرمغناطیسی مناسب استفاده کنید.



توجه: وقتی آهنربای ایمپلنت برداشته می‌شود، دریافت‌کننده ایمپلنت می‌تواند با بستن یک دیسک نگهدارنده Cochlear، کوئل پردازشگر صوتی را در جای خود محکم نگذارد. دیسک‌های نگهدارنده را می‌توان از Cochlear تهیه کرد.



وقتی دیگر نیازی به MRI نباشد، جعبه غیرمغناطیسی یا درپوش غیرمغناطیسی برداشته شده و با یک جعبه آهنربای جایگزین جدید یا آهنربای جایگزین استریل تعویض می‌شود.

جعبه غیرمغناطیسی، درپوش غیرمغناطیسی، جعبه آهنربای جایگزین و آهنربای جایگزین استریل به صورت جداگانه در بسته‌های استریل عرضه می‌شوند. همه کالاهای فوق یکبار مصرف هستند.

انجام اسکن MRI

تمامی قطعات خارجی سیستم ایمپلنت Cochlear، مانند پردازشگر صوتی، دستیار راه دور و لوازم جانبی مربوطه برای MR مناسب و ایمن نیستند. بیمار باید پیش از وارد شدن به اتاقی که دستگاه MRI در آن قرار دارد، همه قطعات خارجی سیستم ایمپلنت شنوایی Cochlear خود را بیرون بیاورد.



مدیریت بیمار و مراحل اسکن MRI

بنابراین در صورت فراهم بودن شرایط زیر می‌توان بیمار دارای یک یا دو ایمپلنت شنوایی Cochlear Nucleus را به طور ایمن در یک سیستم MR اسکن نمود. برای اسکن‌های MRI که بر روی بدن دور از قسمت ایمپلنت انجام می‌شوند، اطلاعات ایمنی MRI مربوط به مدل ایمپلنت دریافت‌کننده همچنان باید بررسی و رعایت شود.

متخصص پزشکی و درمانی که اسکن MRI را انجام می‌دهند، مراحل زیر را دنبال کنند.

1. قبل از اسکن تایید کنید که	جزئیات دستورالعمل
مدل ایمپلنت Cochlear Nucleus شناسایی شده باشد.	به شناسایی مدل ایمپلنت Cochlear Nucleus در صفحه 9 مراجعه کنید. دریافت‌کنندگان دوسویه ممکن است دو مدل مختلف ایمپلنت داشته باشند. به دریافت‌کنندگان دوسویه در صفحه 24 مراجعه کنید.
بررسی کنید دریافت‌کننده ایمپلنت فعال یا غیرفعال دیگری دارد یا خیر.	اگر دستگاه ایمپلنت دیگری وجود دارد، قبل از انجام MRI، سازگاری MRI را تایید کنید. توجه: Cochlear تعاملات ایمپلنت‌های شرح داده شده در این راهنما با دستگاه‌های ایمپلنت شده دیگر در نزدیکی با آنها را در طول اسکن MRI مورد ارزیابی قرار داده است و هیچ خطر افزایش‌دهی در داغ شدن ایمپلنت حلزونی گوش وجود ندارد.
شرایط قرار گرفتن بیمار با نوع اسکن MRI سازگار بوده و برای بیمار قابل دستیابی باشد.	به موقعیت قرار گرفتن بیمار در صفحه 24 مراجعه کنید.
آهنربای ایمپلنت سر جایش است یا برای انجام اسکن MRI با جراحی برداشته شده است.	به شرایط آهنربای ایمپلنت برای اسکن MRI در صفحه 13 و جدول 8: شرایط آهنربای ایمپلنت برای اسکن MRI در صفحه 14 مراجعه کنید. توجه: - برای برخی مدل‌های ایمپلنت و قدرت‌های میدان MRI، لازم است آهنربای ایمپلنت برداشته شود. - علاوه بر این، پزشک ارجاع‌کننده ممکن است برداشتن آهنربای ایمپلنت را برای اسکن MRI تجویز کرده باشد، به عنوان مثال، برای به حداقل رساندن اثر مصنوعی تصویر در ناحیه مورد نظر.

ادامه

به شرایط آهنبای ایمپلنت برای اسکن MRI در صفحه 13 و جدول 8: شرایط آهنبای ایمپلنت برای اسکن MRI در صفحه 14 مراجعه کنید. قبل از اسکن MRI، راهنمای کاربرکیت Cochlear MRI را که همراه با کیت MRI ارائه شده است، مطالعه کنید. با نزدیکترین دفتر Cochlear یا عامل توزیع رسمی آن تماس بگیرید و یک کیت MRI سفارش دهید.	اگر لازم است، کیت MRI باید قبل از اسکن MRI تهیه شود.
به اثر مصنوعی و تداخل در تصاویر در صفحه 15 مراجعه کنید.	اثر مصنوعی تصویر مورد انتظار در نظر گرفته شده و همچنان مقدار تشخیصی در انجام اسکن MRI وجود داشته باشد.
جزئیات دستورالعمل	2. مشاوره با بیمار قبل از اسکن
به راهنمای کاربرکیت Cochlear MRI ارائه شده همراه با کیت MRI مراجعه کنید.	اگر از کیت MRI استفاده می‌شود، برای بیمار توضیح دهید چگونه باندپیچی انجام می‌شود.
به راحتی بیمار در صفحه 25 مراجعه کنید.	در حین اسکن MRI در مورد حسی که دریافت‌کننده ممکن است تجربه کند، با او صحبت کنید.
به موقعیت قرار گرفتن بیمار در صفحه 24 مراجعه کنید.	برای بیمار توضیح دهید برای اسکن MRI در چه وضعیتی قرار می‌گیرد.

ادامه

جزئیات دستورالعمل	3. انجام اسکن MRI
توجه: وقتی پردازشگر صوتی برداشته شد، دریافت کننده دیگر قادر به شنیدن نخواهد بود. 	پیش از وارد شدن به اتاق MRI، پردازشگر صوتی و سایر لوازم جانی خود را بردارید. وجود پردازشگر صوتی در حین MR امن و مناسب نیست. 
دستورالعمل‌های راهنمای کاربر کیت <i>Cochlear MRI</i> را دنبال کنید.	بلافاصله قبل از قرار دادن بیمار و برای به حداقل رساندن حس ناخوشایند برای او، کیت MRI را قرار دهید.
به موقعیت قرار گرفتن بیمار در صفحه 24 مراجعه کنید.	بیمار را در وضعیتی قرار دهید که ناراحتی او را به حداقل برساند.
دریافت کنندگان دوسویه ممکن است دو مدل ایمپلنت مختلف داشته باشند. اطلاعات ایمنی MRI مدل ایمپلنت دریافت کننده که محدودترین شرایط و نیازمندی‌های قرار گرفتن در معرض MRI را دارد، مورد استفاده قرار دهید. به بخش شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR در صفحه 26 مراجعه کنید.	شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR مربوط به هر مدل ایمپلنت را رعایت کنید.
جزئیات دستورالعمل	4. بعد از انجام اسکن MRI
به نکات قابل توجه پس از انجام MRI در صفحه 40 مراجعه کنید.	بلافاصله بعد از انجام اسکن MRI، وضعیت بیمار را بررسی کنید.

جدول 15: مدیریت بیمار و مراحل اسکن MRI

دریافت‌کنندگان دوسویه

اطلاعات ایمنی MRI مدل ایمپلنت دریافت‌کننده که محدودترین شرایط و نیازمندی‌های قرار گرفتن در معرض MRI را دارد، مورد استفاده قرار دهید.

احتیاط: برای دریافت‌کنندگان دارای ایمپلنت حلزونی گوش CI22M بدون آهنربای قابل جدا شدن، MRI ممنوع است.



مشاوره بیمار

موقعیت قرار گرفتن بیمار

برای ایمنی و حس راحتی، بیمار پیش از ورود به تونل MRI، باید در حالت طاق باز خوابیده به پشت، صورت رو به بالا قرار گیرد.

- سر بیمار را با محور تونل دستگاه MRI هم تراز کنید.
- از بیمار بخواهید در حین اسکن MRI، تا حد امکان بی‌حرکت بماند و سرش را تکان ندهد.
- بهترین کار برای به حداقل رساندن حس ناخوشایند در بیمار:
- اگر ممکن است، بهتر است بیمار از پا وارد اتاق دستگاه MRI شود.
- اگر تخت MRI قابل جدا شدن موجود است، بیمار را خارج از اتاق MRI روی تخت بخواهید. قبل از بردن تخت به اتاق MRI، مطمئن شوید بیمار در وضعیت اسکن قرار گرفته و راحت و بی‌حرکت باشد.
- اگر ابتدا سر را اسکن می‌کنید، از هرگونه حرکت سر (پیچاندن یا چرخیدن) در نزدیکی ورودی تونل و داخل تونل اجتناب کنید.
- تکیه‌گاه‌ها یا بالش‌های سر را تا حد امکان دورتر از ورودی تونل قرار دهید.
- قبل از حرکت دادن تخت به داخل تونل، بیمار را در وضعیت اسکن و بدون حرکت قرار دهید.

احتیاط:



- هنگام اسکن کردن در حالی که آهنربای ایمپلنت در جای خود قرار دارد، دقت کنید در حین اسکن MRI، بیمار بیشتر از 15 درجه (15°) نسبت به خط مرکزی (محور Z) تونل دستگاه حرکت نکند.
- چنانچه پیش از اسکن MRI، بیمار به طور صحیح قرار نگیرد، ممکن است گشتاور نیرو بر روی ایمپلنت زیاد شده و باعث درد شود یا ممکن است باعث از بین رفتن خاصیت مغناطیسی آهنربای ایمپلنت شود.

راحتی بیمار

برای بیمار توضیح دهید که ممکن است در حین اسکن MRI، صداها را حس کند.

برای بیمارانی که آهنربای ایمپلنت سر جایش قرار دارد، توضیح دهید که ممکن است حس کنند آهنربای ایمپلنت کمی حرکت می‌کند و ممکن است حس مقاومت نسبت به حرکت را به صورت فشار بر روی پوست تجربه کنند.

برای دستگاه‌هایی که به کیت MRI نیاز دارند، کیت MRI احتمال جابجاشدن آهنربای ایمپلنت را کاهش می‌دهد. این احساس مشابه محکم فشار دادن پوست با انگشت شست خواهد بود.

هشدار: برای به حداقل رساندن احتمال درد و ناراحتی، وسایل موجود در کیت MRI را درست قبل از ورود به اتاق MRI ببندید.



اگر بیمار درد دارد، برای تصمیم‌گیری درباره نیاز به برداشته شدن آهنربای ایمپلنت یا استفاده از بی‌حس‌کننده موضعی جهت کاهش ناراحتی بیمار، با پزشک بیمار مشورت کنید.

احتیاط: در صورت تزریق ماده بی‌حسی موضعی، مراقب باشید سیلیکون ایمپلنت سوراخ نشود.



شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR

جدول‌های زیر شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR را برای هر سری ایمپلنت با جزئیات شرح می‌دهند.

ایمپلنت‌های سری CI1000

شرایط	پارامتر
CI1032، CI1024، CI1022، CI1012	مدل ایمپلنت
1.5 تسلا و 3 تسلا	قدرت میدان مغناطیسی ایستا (B_0)
هیدروژن	نوع هسته
استوانه‌ای (تونل بسته یا تونل پهن)	نوع دستگاه MRI
افقی	جهت میدان B_0
20 تسلا/متر (2000 گاوس/سانتیمتر) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا	حداکثر مقدار مجاز میدان گرادیان فضایی
200 تسلا/متر/ثانیه (200 میلی‌تسلا/متر/میلی‌ثانیه) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا	حداکثر گرادیان نرخ چرخش به ازای محور
بدون محدودیت زمانی	مدت اسکن
همه نواحی قابل قبول است، مشروط بر اینکه از محدودیت‌های SAR تجاوز نکند.	ناحیه‌های اسکن
پلاریزه مدور (CP) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا هشدار: اسکن‌های MRI باید در حالت مربع یا حالت CP برای کوئل فرستنده با فرکانس رادیویی (RF) انجام شود. استفاده از یک حالت چند کانالی ممکن است باعث ایجاد گرما بالاتر از سطوح ایمنی شود.	تحریک فرکانس رادیویی 
محدودیت‌های SAR اعمال می‌شود. به شرایط کوئل فرستنده فرکانس رادیویی در صفحه 27 مراجعه کنید.	حالت کارکرد

ادامه

شرایط				پارامتر
هر کوئیل فرستنده فرکانس رادیویی را می‌توان استفاده نمود به شرط آنکه از محدودیت‌های SAR فراتر نرود: - در صورتی که SAR روی سر در کنسول MR گزارش شده است، حد مجاز میانگین SAR روی سر در جدول 16 را رعایت کنید. - در شرایطی که SAR روی سر در کنسول MR گزارش نشده است، حد مجاز میانگین SAR کل بدن برای نقطه نشانه مربوطه در جدول 16 رعایت کنید. - در برخی مدل‌ها و قدرت‌های میدان، می‌توان بدون نظارت اضافی بر SAR، از حالت کارکرد عادی استفاده نمود. به جدول 16 مراجعه کنید.				شرایط کوئیل فرستنده فرکانس رادیویی
حد مجاز میانگین SAR کل بدن		حد مجاز میانگین SAR روی سر	مدل ایمپلنت	شدت میدان MRI
محل نشانه بیشتر از 40 سانتیمتر از بالای سر	محل نشانه پایین‌تر از مهره T1 و کمتر یا مساوی با 40 سانتیمتر از بالای سر			
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.2 وات/کیلوگرم	CI1012	1.5 تسلا
حالت کارکرد عادی مجاز است	حالت کارکرد عادی مجاز است	حالت کارکرد عادی مجاز است	CI1022	
			CI1024	
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.9 وات/کیلوگرم	CI1032	
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 0.7 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 0.8 وات/کیلوگرم	CI1012	3 تسلا
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.6 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.8 وات/کیلوگرم	CI1022	
حالت کارکرد عادی مجاز است	حالت کارکرد عادی مجاز است	حالت کارکرد عادی مجاز است	CI1024	
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.4 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.5 وات/کیلوگرم	CI1032	
جدول 16: محدودیت‌های SAR در ایمپلنت‌های سری CI1000				
محدودیتی برای کوئیل‌های گیرنده فرکانس رادیویی وجود ندارد				شرایط کوئیل گیرنده فرکانس رادیویی

جدول 17: شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR برای ایمپلنت‌های سری CI1000

ایمپلنت‌های سری CI600

پارامتر	شرایط
مدل ایمپلنت	CI632، CI624، CI622، CI612
قدرت میدان مغناطیسی ایستا (B_0)	1.5 تسلا و 3 تسلا
نوع هسته	هیدروژن
نوع دستگاه MRI	استوانه‌ای (تونل بسته یا تونل پهن)
جهت میدان B_0	افقی
حداکثر مقدار مجاز میدان گرادیان فضایی	20 تسلا/متر (2000 گاوس/سانتیمتر) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا
حداکثر گرادیان نرخ چرخش به ازای محور	200 تسلا/متر/ثانیه (200 میلی‌تسلا/متر/میلی‌ثانیه) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا
مدت اسکن	بدون محدودیت زمانی
ناحیه‌های اسکن	همه نواحی قابل قبول است، مشروط بر اینکه از محدودیت‌های SAR تجاوز نکند.
تحریک فرکانس رادیویی	پلاریزه مدور (CP) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا ⚠️ هشدار: اسکن‌های MRI باید در حالت مربع یا حالت CP برای کوئل فرستنده با فرکانس رادیویی (RF) انجام شود. استفاده از یک حالت چند کانالی ممکن است باعث ایجاد گرما بالاتر از سطوح ایمنی شود.
حالت کارکرد	محدودیت‌های SAR اعمال می‌شود. به شرایط کوئل فرستنده فرکانس رادیویی در صفحه 29 مراجعه کنید.

ادامه

شرایط				پارامتر
هر کوئیل فرستنده فرکانس رادیویی را می‌توان استفاده نمود به شرط آنکه از محدودیت‌های SAR فراتر نرود: - در صورتی که SAR روی سر در کنسول MR گزارش شده است، حد مجاز میانگین SAR روی سر در جدول 18 را رعایت کنید. - در شرایطی که SAR روی سر در کنسول MR گزارش نشده است، حد مجاز میانگین SAR کل بدن برای نقطه نشانه مربوطه در جدول 18 رعایت کنید. - در برخی مدل‌ها و قدرت‌های میدان، می‌توان بدون نظارت اضافی بر SAR، از حالت کارکرد عادی استفاده نمود. به جدول 18 مراجعه کنید.				شرایط کوئیل فرستنده فرکانس رادیویی
حد مجاز میانگین SAR کل بدن		حد مجاز میانگین SAR روی سر	مدل ایمپلنت	شدت میدان MRI
محل نشانه بیشتر از 40 سانتیمتر از بالای سر	محل نشانه پایین‌تر از مهره T1 و کمتر یا مساوی با 40 سانتیمتر از بالای سر			
حالت کارکرد عادی مجاز است	حالت کارکرد عادی مجاز است	حالت کارکرد عادی مجاز است	CI612	1.5 تسلا
			CI622	
			CI624	
			CI632	
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.8 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.8 وات/کیلوگرم	CI612	3 تسلا
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	CI622	
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	CI624	
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	CI632	
جدول 18: محدودیت‌های SAR در ایمپلنت‌های سری CI600				
محدودیتی برای کوئیل‌های گیرنده فرکانس رادیویی وجود ندارد				شرایط کوئیل گیرنده فرکانس رادیویی

جدول 19: شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR برای ایمپلنت‌های سری CI600

ایمپلنت‌های سری CI500

پارامتر	شرایط
مدل ایمپلنت	CI512، CI522، CI532
قدرت میدان مغناطیسی ایستا (B_0)	1.5 تسلا و 3 تسلا
نوع هسته	هیدروژن
نوع دستگاه MRI	استوانه‌ای (تونل بسته یا تونل پهن)
جهت میدان B_0	افقی
حداکثر مقدار مجاز میدان گرادیان فضایی	20 تسلا/متر (2000 گاوس/سانتیمتر) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا
حداکثر گرادیان نرخ چرخش به ازای محور	200 تسلا/متر/ثانیه (200 میلی‌تسلا/متر/میلی‌ثانیه) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا
مدت اسکن	بدون محدودیت زمانی
ناحیه‌های اسکن	همه نواحی قابل قبول است، مشروط بر اینکه از محدودیت‌های SAR تجاوز نکند.
تحریک فرکانس رادیویی	پلاریزه مدور (CP) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا ⚠️ هشدار: اسکن‌های MRI باید در حالت مربع یا حالت CP برای کوئل فرستنده با فرکانس رادیویی (RF) انجام شود. استفاده از یک حالت چند کانالی ممکن است باعث ایجاد گرما بالاتر از سطوح ایمنی شود.
حالت کارکرد	محدودیت‌های SAR اعمال می‌شود. به شرایط کوئل فرستنده فرکانس رادیویی در صفحه 31 مراجعه کنید.

ادامه

شرایط					پارامتر
هر کویل فرستنده فرکانس رادیویی را می‌توان استفاده نمود به شرط آنکه از محدودیت‌های SAR فراتر نرود: - در صورتی که SAR روی سر در کنسول MR گزارش شده است، حد مجاز میانگین SAR روی سر در جدول 20 را رعایت کنید. - در شرایطی که SAR روی سر در کنسول MR گزارش نشده است، حد مجاز میانگین SAR کل بدن برای نقطه نشانه مربوطه در جدول 20 رعایت کنید. - در برخی مدل‌ها و قدرت‌های میدان، می‌توان بدون نظارت اضافی بر SAR، از حالت کارکرد عادی استفاده نمود. به جدول 20 مراجعه کنید.					شرایط کویل فرستنده فرکانس رادیویی
حد مجاز میانگین SAR کل بدن		حد مجاز میانگین SAR روی سر	مدل ایمپلنت	شدت میدان MRI	
محل نشانه بیشتر از 40 سانتیمتر از بالای سر	محل نشانه پایین‌تر از مهره T1 و کمتر یا مساوی با 40 سانتیمتر از بالای سر				
حالت کارکرد عادی مجاز است	حالت کارکرد عادی مجاز است	حالت کارکرد عادی مجاز است	CI512	1.5 تسلا	
			CI522		
			CI532		
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.8 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.8 وات/کیلوگرم	CI512	3 تسلا	
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	CI522		
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	CI532		
جدول 20: محدودیت‌های SAR در ایمپلنت‌های سری CI500					
محدودیتی برای کویل‌های گیرنده فرکانس رادیویی وجود ندارد					شرایط کویل گیرنده فرکانس رادیویی

جدول 21: شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR برای ایمپلنت‌های سری CI500

ایمپلنت ABI541

شرایط	پارامتر
ABI541	مدل ایمپلنت
1.5 تسلا و 3 تسلا	قدرت میدان مغناطیسی ایستا (B_0)
هیدروژن	نوع هسته
استوانه‌ای (تونل بسته یا تونل پهن)	نوع دستگاه MRI
افقی	جهت میدان B_0
20 تسلا/متر (2000 گوس/سانتیمتر) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا	حداکثر مقدار مجاز میدان گرادیان فضایی
200 تسلا/متر/ثانیه (200 میلی‌تسلا/متر/میلی‌ثانیه) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا	حداکثر گرادیان نرخ چرخش به ازای محور
تا 60 دقیقه زمان اسکن فعال در هر ویزیت	مدت اسکن
همه نواحی قابل قبول است، مشروط بر اینکه از محدودیت‌های SAR تجاوز نکنند.	ناحیه‌های اسکن
پلاریزه مدور (CP) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا هشدار: اسکن‌های MRI باید در حالت مربع یا حالت CP برای کوئل فرستنده با فرکانس رادیویی (RF) انجام شود. استفاده از یک حالت چند کانالی ممکن است باعث ایجاد گرما بالاتر از سطوح ایمنی شود.	تحریک فرکانس رادیویی 
محدودیت‌های SAR اعمال می‌شود. به شرایط کوئل فرستنده فرکانس رادیویی در صفحه 33 مراجعه کنید.	حالت کارکرد

ادامه

شرایط			پارامتر
اگر از کویل کل بدن یکپارچه برای انتقال فرکانس رادیویی استفاده می‌کنید، حد مجاز میانگین SAR کل بدن مربوط به محل نشانه در حال اسکن، در جدول 22 را رعایت کنید.			شرایط کویل فرستنده فرکانس رادیویی
حد مجاز میانگین SAR کل بدن		شدت میدان MRI	
محل نشانه کمتر یا مساوی با 40 سانتیمتر از بالای سر	محل نشانه کمتر یا مساوی با 40 سانتیمتر از بالای سر		
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.0 وات/کیلوگرم	مدل ایمپلنت	
کمتر یا مساوی با 1.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 0.5 وات/کیلوگرم	ABI541	
جدول 22: حد مجاز میانگین SAR کل بدن برای ایمپلنت ABI541		3 تسلا	
اگر از کویل سر برای انتقال فرکانس رادیویی استفاده می‌شود، حد مجاز میانگین SAR روی سر در جدول 23 را رعایت کنید.			
حد مجاز میانگین SAR روی سر		مدل ایمپلنت	شدت میدان MRI
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم		ABI541	1.5 تسلا
کمتر یا مساوی با 1.0 وات/کیلوگرم		ABI541	3 تسلا
جدول 23: حد مجاز میانگین SAR روی سر برای ایمپلنت ABI541			
اگر کویل‌های فرستنده میزان صدای محلی دیگر استفاده می‌کنید، مثلاً کویل گیرنده/فرستنده زانو¹، مطمئن شوید فاصله بین کویل و ایمپلنت بیشتر از شعاع کویل میزان صدای محلی باشد. تحت این شرایط، هیچ محدودیت SAR بیشتری وجود ندارد و اسکن را می‌توان در حالت عادی انجام داد.			
محدودیتی برای کویل‌های گیرنده فرکانس رادیویی وجود ندارد			شرایط کویل گیرنده فرکانس رادیویی

جدول 24: شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR برای ایمپلنت ABI541

¹ کوئل فرستنده/گیرنده = کوئلی که فرکانس رادیویی را ارسال و دریافت می‌کند.

ایمپلنت‌های سری CI24RE

شرایط	پارامتر
CI24RE (ST), CI24RE (CS), CI24RE (CA), CI24REH (Hybrid L24), CI422	مدل ایمپلنت
1.5 تسلا و 3 تسلا	قدرت میدان مغناطیسی ایستا (B_0)
هیدروژن	نوع هسته
استوانه‌ای (تونل بسته با تونل پهن)	نوع دستگاه MRI
افقی	جهت میدان B_0
20 تسلا/متر (2000 گاوس/سانتیمتر) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا	حداکثر مقدار مجاز میدان گرادیان فضایی
تا 60 دقیقه زمان اسکن فعال در هر ویزیت	مدت اسکن
همه نواحی قابل قبول است، مشروط بر اینکه از محدودیت‌های SAR تجاوز نکنند.	ناحیه‌های اسکن
پلاریزه مدور (CP) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا هشدار: اسکن‌های MRI باید در حالت مربع یا حالت CP برای کوئل فرستنده با فرکانس رادیویی (RF) انجام شود. استفاده از یک حالت چند کانالی ممکن است باعث ایجاد گرما بالاتر از سطوح ایمنی شود.	تحریک فرکانس رادیویی 
محدودیت‌های SAR اعمال می‌شود. به شرایط کوئل فرستنده فرکانس رادیویی در صفحه 35 مراجعه کنید.	حالت کارکرد

ادامه

شرایط			پارامتر
اگر از کویل کل بدن یکپارچه برای انتقال فرکانس رادیویی استفاده می‌کنید، حد مجاز میانگین SAR کل بدن مربوط به محل نشانه در حال اسکن، در جدول 25 را رعایت کنید.			شرایط کویل فرستنده فرکانس رادیویی
حد مجاز میانگین SAR کل بدن		شدت میدان MRI	
محل نشانه کمتر یا مساوی 40 سانتیمتر از بالای سر	مدل ایمپلنت		
کمتر یا مساوی 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی 1.0 وات/کیلوگرم	1.5 تسلا	
کمتر یا مساوی 1.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی 0.5 وات/کیلوگرم	3 تسلا	
جدول 25: حد مجاز میانگین SAR کل بدن برای ایمپلنت‌های سری CI24RE			
اگر از کویل سر برای انتقال فرکانس رادیویی استفاده می‌شود، حد مجاز میانگین SAR روی سر در جدول 26 را رعایت کنید.			
حد مجاز میانگین SAR روی سر		شدت میدان MRI	مدل ایمپلنت
کمتر یا مساوی 2.0 وات/کیلوگرم		1.5 تسلا	CI2422, CI24RE (CA), CI24RE (CS), CI24REH (Hybrid L24)
کمتر یا مساوی 1.0 وات/کیلوگرم		3 تسلا	CI2422, CI24RE (CA), CI24RE (CS), CI24REH (Hybrid L24)
جدول 26: حد مجاز میانگین SAR روی سر برای ایمپلنت‌های سری CI24RE			
اگر کویل‌های فرستنده میزان صدای محلی دیگر استفاده می‌کنید، مثلاً کویل گیرنده/فرستنده زانو¹، مطمئن شوید فاصله بین کویل و ایمپلنت بیشتر از شعاع کویل میزان صدای محلی باشد. تحت این شرایط، هیچ محدودیت SAR بیشتری وجود ندارد و اسکن را می‌توان در حالت عادی انجام داد.			
محدودیتی برای کویل‌های گیرنده فرکانس رادیویی وجود ندارد			
شرایط کویل گیرنده فرکانس رادیویی			

¹ کوئل فرستنده/گیرنده = کوئلی که فرکانس رادیویی را ارسال و دریافت می‌کند.

ایمپلنت‌های سری CI24R و CI24M

شرایط	پارامتر
CI 11+11+2M، ABI24M، CI24R (ST) CI24M، CI24R (CS)، CI24R (CA)	مدل ایمپلنت
1.5 تسلا و 3 تسلا	قدرت میدان مغناطیسی ایستا (B_0)
هیدروژن	نوع هسته
استوانه‌ای (تونل بسته یا تونل پهن)	نوع دستگاه MRI
افقی	جهت میدان B_0
20 تسلا/متر (2000 گاوس/سانتیمتر) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا	حداکثر مقدار مجاز میدان گرادیان فضایی
تا 60 دقیقه زمان اسکن فعال در هر ویزیت	مدت اسکن
همه نواحی قابل قبول است، مشروط بر اینکه از محدودیت‌های SAR تجاوز نکند.	ناحیه‌های اسکن
پلاریزه مدور (CP) برای 1.5 تسلا و 3 تسلا هشدار: اسکن‌های MRI باید در حالت مربع یا حالت CP برای کوئل فرستنده یا فرکانس رادیویی (RF) انجام شود. استفاده از یک حالت چند کانالی ممکن است باعث ایجاد گرما بالاتر از سطوح ایمنی شود. 	تحریک فرکانس رادیویی
محدودیت‌های SAR اعمال می‌شود. به شرایط کوئل فرستنده فرکانس رادیویی در صفحه 37 مراجعه کنید.	حالت کارکرد

ادامه

شرایط			پارامتر
اگر از کوئل کل بدن یکپارچه برای انتقال فرکانس رادیویی استفاده می‌کنید، حد مجاز میانگین SAR کل بدن مربوط به محل نشانه در حال اسکن، در جدول 28 را رعایت کنید.			شرایط کوئل فرستنده فرکانس رادیویی
شدت میدان MRI	مدل ایمپلنت	حد مجاز میانگین SAR کل بدن	
1.5 تسلا	CI 11+11+2M	محل نشانه کمتر یا مساوی 40 سانتیمتر از بالای سر	
		محل نشانه بیشتر از 40 سانتیمتر از بالای سر	
3 تسلا	CI 11+11+2M	کمتر یا مساوی 1.0 وات/کیلوگرم	
		کمتر یا مساوی 2.0 وات/کیلوگرم	
		کمتر یا مساوی 0.5 وات/کیلوگرم	
		کمتر یا مساوی 0.5 وات/کیلوگرم	
انجام MRI ممنوعیت دارد			
جدول 28: حد مجاز میانگین SAR کل بدن برای ایمپلنت‌های سری CI24R و CI24M			
اگر از کوئل سر برای انتقال فرکانس رادیویی استفاده می‌شود، حد مجاز میانگین SAR روی سر در جدول 29 را رعایت کنید.			
شدت میدان MRI	مدل ایمپلنت	حد مجاز میانگین SAR روی سر	
1.5 تسلا	CI 11+11+2M	کمتر یا مساوی 1.0 وات/کیلوگرم	
		کمتر یا مساوی 2.0 وات/کیلوگرم	
3 تسلا	CI 11+11+2M	کمتر یا مساوی 1.0 وات/کیلوگرم	
		کمتر یا مساوی 2.0 وات/کیلوگرم	
		کمتر یا مساوی 0.5 وات/کیلوگرم	
		کمتر یا مساوی 0.5 وات/کیلوگرم	
انجام MRI ممنوعیت دارد			
جدول 29: حد مجاز میانگین SAR روی سر برای ایمپلنت‌های سری CI24R و CI24M			
اگر کوئل‌های فرستنده صدای محلی دیگر استفاده می‌کنید، مثلاً کوئل گیرنده/فرستنده زانو¹، مطمئن شوید فاصله بین کوئل و ایمپلنت بیشتر از شعاع کوئل صدای محلی باشد. تحت این شرایط، هیچ محدودیت SAR بیشتری وجود ندارد و اسکن را می‌توان در حالت عادی انجام داد.			
محدودیتی برای کوئل‌های گیرنده فرکانس رادیویی وجود ندارد			شرایط کوئل گیرنده فرکانس رادیویی

جدول 30: شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR برای ایمپلنت‌های سری CI24R و CI24M

¹ کوئل فرستنده/گیرنده = کوئلی که فرکانس رادیویی را ارسال و دریافت می‌کند.

ایمپلنت‌های سری CI22M

شرایط	پارامتر
CI22M با آهنربای قابل جدا شدن توجه: اسکن MRI برای CI22M بدون آهنربای قابل جدا شدن ممنوع است. 	مدل ایمپلنت
1.5 تسلا	قدرت میدان مغناطیسی ایستا (B_0)
هیدروژن	نوع هسته
استوانه‌ای (تونل بسته یا تونل پهن)	نوع دستگاه MRI
افقی	جهت میدان B_0
20 تسلا/متر (2000 گوس/سانتیمتر)	حداکثر مقدار مجاز میدان گرادیان فضایی
تا 60 دقیقه زمان اسکن فعال در هر ویزیت	مدت اسکن
همه نواحی قابل قبول است، مشروط بر اینکه از محدودیت‌های SAR تجاوز نکند.	ناحیه‌های اسکن
پلاریزه مدور (CP) هشدار: اسکن‌های MRI باید در حالت مربع یا حالت CP برای کوئل فرستنده با فرکانس رادیویی (RF) انجام شود. استفاده از یک حالت چند کانالی ممکن است باعث ایجاد گرما بالاتر از سطوح ایمنی شود. 	تحریک فرکانس رادیویی
محدودیت‌های SAR اعمال می‌شود. به شرایط کوئل فرستنده فرکانس رادیویی در صفحه 39 مراجعه کنید.	حالت کارکرد

ادامه

شرایط			پارامتر
اگر از کوئل کل بدن یکپارچه برای انتقال فرکانس رادیویی استفاده می‌کنید، حد مجاز میانگین SAR کل بدن مربوط به محل نشانه در حال اسکن، در جدول 31 را رعایت کنید.			شرایط کوئل فرستنده فرکانس رادیویی
حد مجاز میانگین SAR کل بدن		شدت میدان MRI	
محل نشانه کمتر یا مساوی با 40 سانتیمتر از بالای سر	محل نشانه کمتر یا مساوی با 40 سانتیمتر از بالای سر		
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم	کمتر یا مساوی با 1.0 وات/کیلوگرم	Ci22M با آهنربای قابل جدا شدن	
جدول 31: حد مجاز میانگین SAR کل بدن برای Ci22M با آهنربای ایمپلنت قابل جدا شدن اگر از کوئل سر برای انتقال فرکانس رادیویی استفاده می‌شود، حد مجاز میانگین SAR روی سر در جدول 32 را رعایت کنید.			
حد مجاز میانگین SAR روی سر		مدل ایمپلنت	شدت میدان MRI
کمتر یا مساوی با 2.0 وات/کیلوگرم		Ci22M با آهنربای قابل جدا شدن	1.5 تسلا
جدول 32: حد مجاز میانگین SAR روی سر برای Ci22M با آهنربای ایمپلنت قابل جدا شدن اگر کوئل‌های فرستنده میزان صدای محلی دیگر استفاده می‌کنید، مثلاً کوئل گیرنده/فرستنده زانو¹، مطمئن شوید فاصله بین کوئل و ایمپلنت بیشتر از شعاع کوئل میزان صدای محلی باشد. تحت این شرایط، هیچ محدودیت SAR بیشتری وجود ندارد و اسکن را می‌توان در حالت عادی انجام داد.			
محدودیتی برای کوئل‌های گیرنده فرکانس رادیویی وجود ندارد			
شرایط کوئل گیرنده فرکانس رادیویی			

جدول 33: شرایط دستگاه MRI و محدودیت‌های SAR برای ایمپلنت‌های سری Ci22M

¹ کوئل فرستنده/گیرنده = کوئلی که فرکانس رادیویی را ارسال و دریافت می‌کند.

نکات قابل توجه پس از انجام MRI

اگر آهنربای ایمپلنت در جای خود قرار داشته باشد

بعد از آنکه بیمار اتاق MRI را ترک کرد، فوراً محتویات کیت MRI را در صورتی که استفاده شده است، از سر بیمار جدا کنید. برای هشدارها و دستورالعمل‌های کامل به راهنمای کاربر کیت *Cochlear MRI* که همراه با کیت MRI ارائه می‌شود مراجعه کنید. از بیمار بخواهید پردازشگر صوتی را روی سر خود بگذارد و آن را روشن کند. تایید کنید:

- محل قرار گرفتن پردازشگر صوتی صحیح باشد
- بیمار احساس ناراحتی نکند
- صدا به صورت عادی دریافت و حس شود

چنانچه بیمار احساس ناراحتی کند و در حس کردن صدا تغییری ایجاد شده یا در جاگذاری پردازشگر صوتی اشکال وجود داشته باشد، از بیمار بخواهید هر چه سریع‌تر از پزشک ایمپلنت خود کمک بخواهد.

اگر آهنربای ایمپلنت برداشته شده باشد

به نکات قابل توجه برای بیرون آوردن آهنربای ایمپلنت در صفحه 20 مراجعه کنید.

اطلاعیه حقوقی علائم تجاری

،Beam ،BCDrive ،Baha SoftWear ،Baha ،Autosensitivity ،AutoNRT ،Ardium ،AOS ،Advance Off-Stylet ،ACE ،Contour ،Cochlear SoftWear ،코클리어 ،コクレア ،科利耳 ،Cochlear ،Carina ،Button ،Bring Back the Beat ،Hugfit ،Hear now. And always ،Freedom ،DermaLock ،Custom Sound ،Contour Advance ،コントウア ،NRT ،mySmartSound ،myCochlear ،MP3000 ،MET ،LowPro ،Kanso ،Invisible Hearing ،Hybrid ،Human Design ،Softip ،SmartSound ،Slimline ،Profile ،Piezo Power ،Off-Stylet ،Outcome Focused Fitting ،Osia ،Nucleus ،SoundArc و WindShield ،Whisper ،Vistafix ،آرم بیضی شکل، True Wireless،SoundBand ،SoundArc می‌باشند. تجاری ثبت شده متعلق به گروه شرکت‌های Cochlear می‌باشند.

یادداشت‌ها

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



[DE] Cochlear Deutschland GmbH & Co. KG

Malländer Straße 4 a, 30539 Hannover, Germany
Tel: +49 511 542 770



[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

Schallenhoevedreef 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® 

© Cochlear Limited 2024

P1872080 D1872141-V3

Farsi translation of D1846037-V5 2024-07