

بنام آفریدگار دانا و توانا

## نگهداشت

# تجهیزات تصویربرداری در بحران

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

خرداد ۱۴۰۵

گردآورنده: احسان جمشیدی

## تدوین سطوح کاربری اصول نگهداشت تجهیزات تصویربرداری پزشکی

مقدماتی و نکات اولیه ★

کاربری نیمه تخصصی ★

کاربری پیشرفته و تعمیرات ★

## نگهداشت تجهیزات از منظر عملکرد زمانی

پس از بحران

حین بحران

قبل از بحران

## تاسیسات زیربنایی تجهیزات تصویربرداری پزشکی

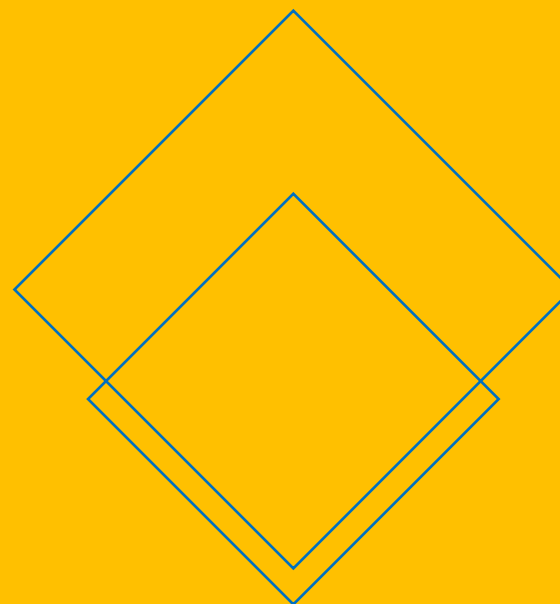
برق ورودی دستگاه ها

تاسیسات حرارتی و  
برودتی شامل چیلرها،  
فن کویل، اسپلیت و ...

سازه های ساختمانی و  
محل نصب دستگاه ها

نگهداری و نظافت  
تجهیزات در زمان  
بحران

# برق ورودی دستگاه ها



## برق ورودی دستگاه ها

تفکیک برق اضطراری و بار موثر شبکه

روشنایی اضطراری

ups- ژنراتورها

کنترل فیدر برق ورودی

بررسی تابلوهای برق و مسیر انتقال

تست ارت

سیستم اعلام و اطفاء حریق

تاسیسات زیربنایی تجهیزات تصویربرداری پزشکی

## برق ورودی دستگاه ها

حالت ایده آل چیست؟

سوال: چه دستگاه هایی را نمی توان  
سخت افزاری خاموش کرد؟

بررسی اتصال کوتاه و کابل های جدا  
شده

برق گرفتگی در زمان بحران

تاسیسات زیربنایی تجهیزات تصویربرداری پزشکی

## برق ورودی دستگاه ها

قبل از بحران محل های امن را پیش  
بینی کنید

انتقال بیمار و پرسنل به محل امن



شرایط مانور  
تست برق  
ورودی

پس از بحران

## برق ورودی دستگاه ها

بررسی دقیق تجهیزات پشتیبان (یو پی اس و ژنراتور، تابلوها و ...)

۱

از نظر صحت کارکرد، ایمنی، اثر بخشی

۲

بررسی دقیق سیستم های اعلام و اطفاء حریق

۳

بررسی تاسیسات در زیر سقف های کاذب و  
رفع نشتی های احتمالی بر سینی کابل

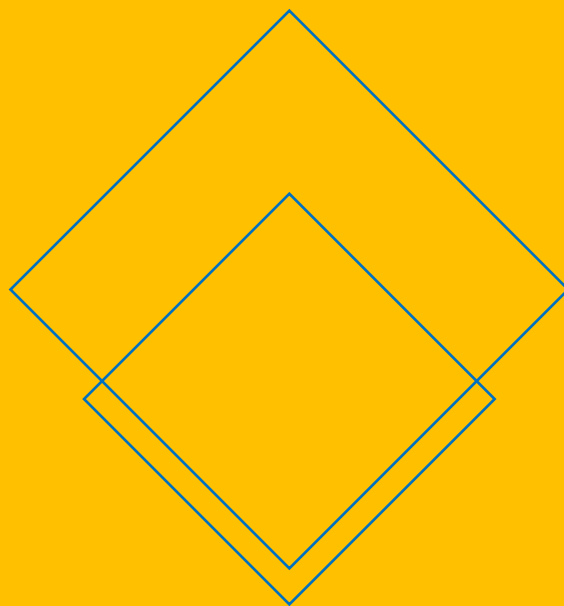
۴

تست مجدد سیستم ارت

۵

مستند سازی تجربیات حاصل شده و انتشار آن

# تاسیسات حرارتی برودتی



۱

جنرال سرویس

۲

نصب تجهیزات هشدار دهنده پارامترهای مهم

۳

پیش بینی مسیر هوایی جایگزین

۱

ایراد خسارت و خاموشی دستگاه

۲

انتقال بیمار و پرسنل به محلی امن

۱

راه اندازی ایمن و اصولی تاسیسات پشتیبان

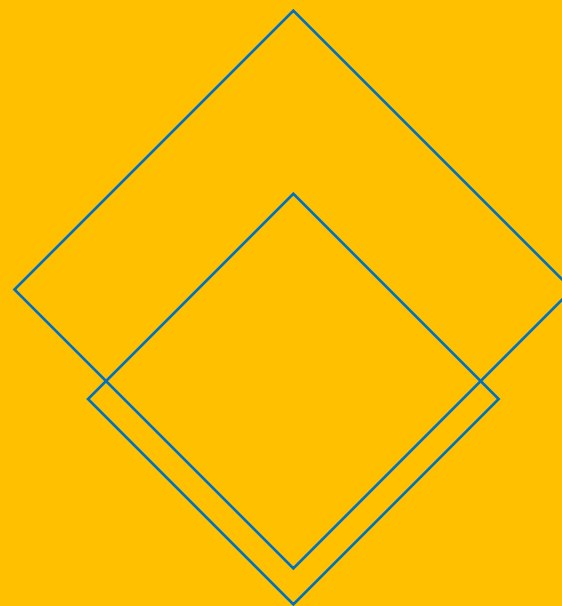
۲

کنترل تجهیزات تصویربرداری و  
آماده بکار کردن آنها

۳

مستند سازی تجربیات و انتشار آن

# سازه های ساختمانی



## سازه های ساختمانی

پیش از بحران

مقاوم سازی سازه ها

پوشش مناسب دستگاه

در نظر گرفتن محلی امن جهت تجهیزات پرتابل

کنترل درب ورودی اتاق دستگاه های تصویربرداری

## سازه های ساختمانی

پیش از بحران

بررسی دقیق تاسیسات در زیر سقف های کاذب

پیش بینی مسیرهای **فرار** قبل از بحران

مشخص کردن شرح وظایف نفرات حین بحران

و پس از آن

تمرین و تکرار مانور

## سازه های ساختمانی

حین بحران

جلوگیری از نشتی  
مایعات بر دستگاه

بازکردن درب اتاق ها

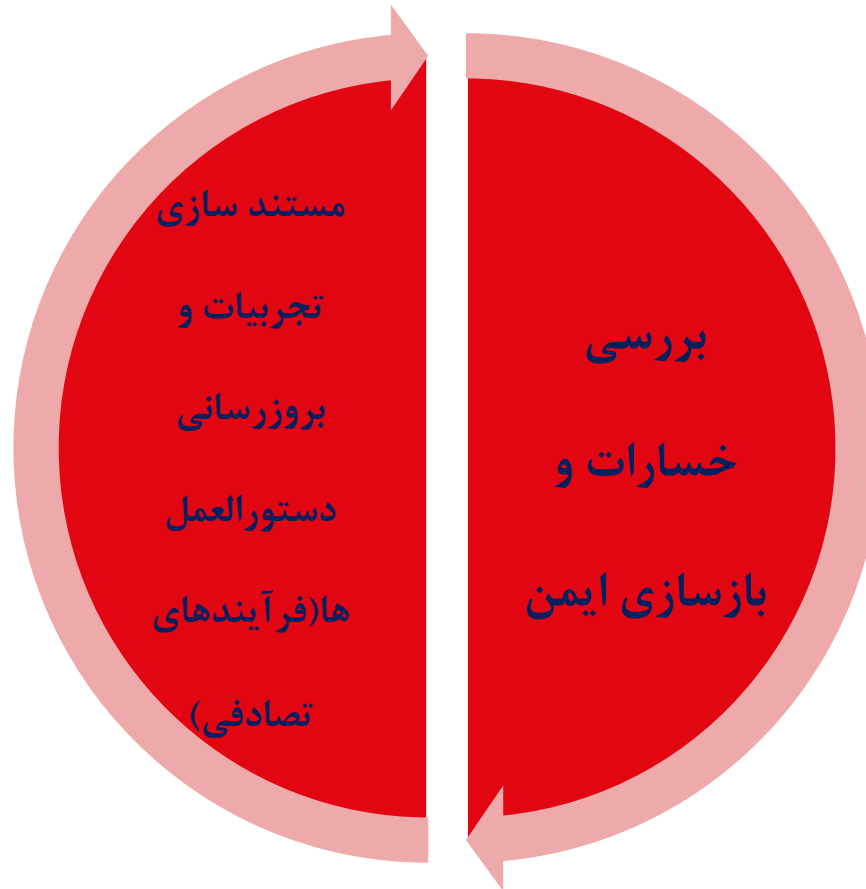
ازدحام نفرات

خطر برق گرفتگی

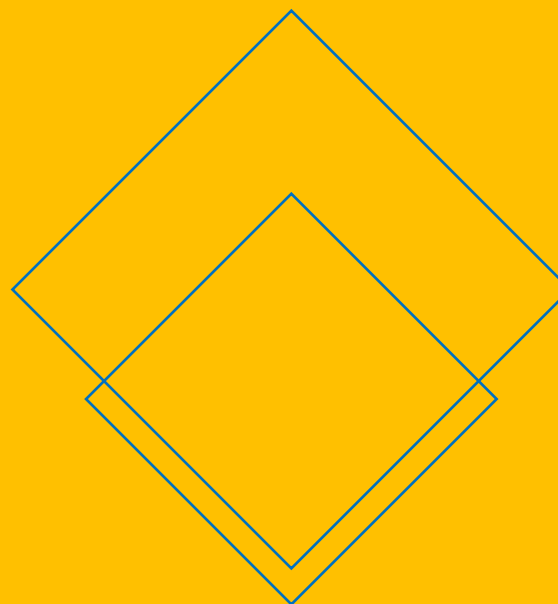
پروتکل های استاندارد  
تخیله محل  
(آتش نشانی)

## سازه های ساختمانی

پس از بحران



# نظافت دستگاه ها

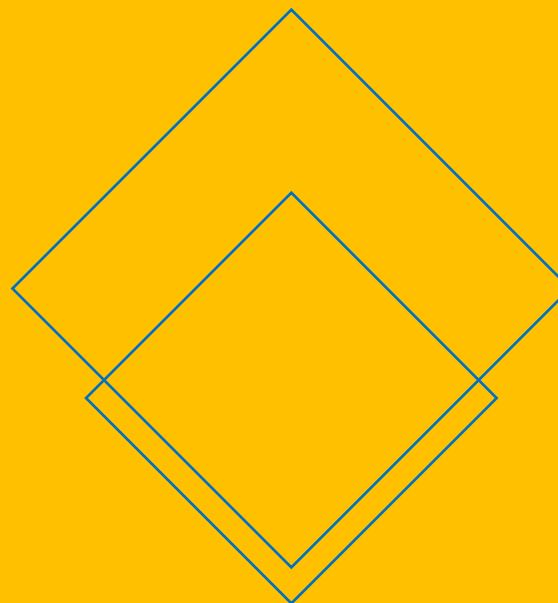


## نظافت دستگاه ها

قبل و بعد از بحران

- ✓ اثر گرد و غبار بر دستگاه های تصویربرداری
- ✓ اثر سیالات رسانا
- ✓ تخت، آسیب پذیرترین جزء دستگاه
- ✓ انتقال بیماران و آسیب های آن
- ✓ پوشش مناسب و مهار کردن خسارت آتی

# بررسی نگهداشت دستگاه رادیوگرافی در بحران



## بررسی نگهداشت دستگاه رادیوگرافی در بحران

قبل از بحران

- ❖ جنرال سرویس و نگهداشت پیشگیرانه
- ❖ تهیه کاور مناسب دستگاه
- ❖ بررسی دقیق درب اتاق لولاها، ریل ها
- ❖ تست ارت دستگاه
- ❖ بررسی سازه فلزی و تاسیسات زیر سقفی
- ❖ مراقبت کامل از کابینت ترانس ولتاژ بالا
- ❖ آیا دستگاه UPS دارد؟

## بررسی نگهداشت دستگاه رادیوگرافی در بحران

حین بحران

- خاموشی سخت افزاری و نرم افزاری دستگاه
- باز کردن درب اتاق
- انتقال بیمار از روی تخت
- محافظت فیزیکی دستگاه
- وارم آپ اصولی قبل از اکسپوز
- مراقبت از خنک سازی تیوب (اسپلیت + دیتالاگر)
- دکمه قطع اضطراری
- تخلیه ایمن محل

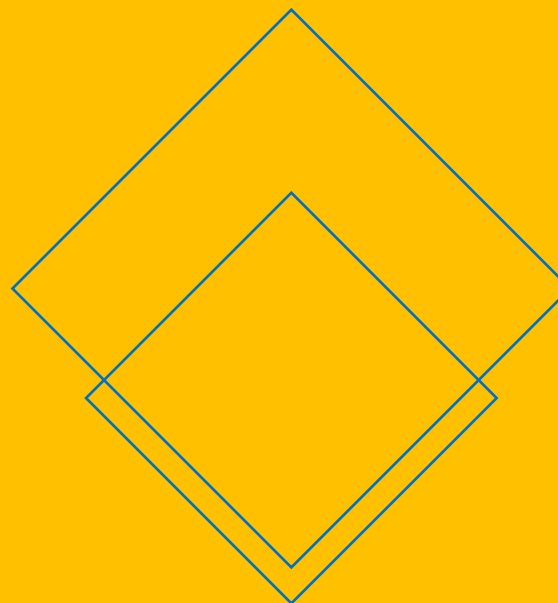
تاسیسات زیربنایی تجهیزات تصویربرداری پزشکی

## بررسی نگهداشت دستگاه رادیوگرافی در بحران

پس از بحران

- بررسی خطاها و تماس با نمایندگی
- بازگرداندن تخت و تست عملکرد تخت و کولیماتور
- **دوزیمتری اتاق رادیوگرافی**
- تست مجدد سیستم ارت

# بررسی نگهداشت دستگاه CT SCAN در بحران



- ❖ جنرال سرویس و نگهداشت پیشگیرانه
- ❖ تهیه کاور مناسب دستگاه و تاسیسات زیر بنایی
- ❖ بررسی دقیق درب اتاق (لولها و ریل ...)
- ❖ نصب سیستم اعلام و اطفاء حریق
- ❖ کنترل چیلرها و کارکرد سیستم خنک سازی (در صورت وجود)
- ❖ تست ارت دستگاه
- ❖ بررسی UPS و تست کارکرد ایمن

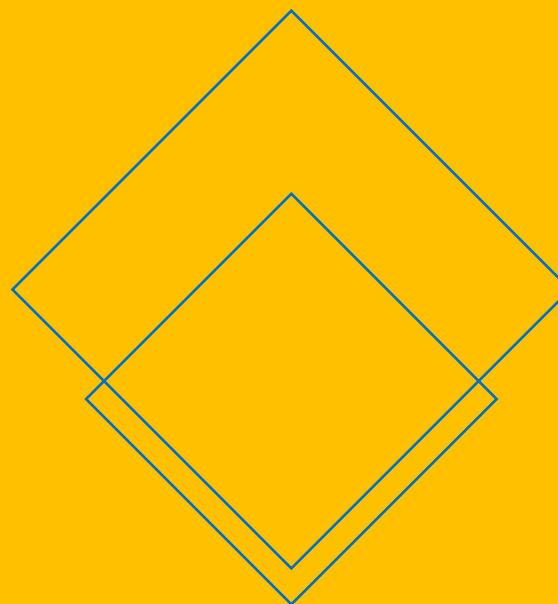
- خاموشی سخت افزاری و نرم افزاری دستگاه
- موارد استفاده از دکمه اضطراری
- باز کردن درب اتاق سی تی
- انتقال بیمار از درون گانتری و انتقال به محلی امن
- محافظت فیزیکی از دستگاه
- جلوگیری از خاموشی سیستم خنک سازی در دستگاه های سی تی آنژیو
- تخلیه ایمن محل
- عدم استفاده از دستگاه در زمان بحران

## بررسی نگهداشت دستگاه CT Scan در بحران

پس از بحران

- راه اندازی اصولی دستگاه
- بررسی خطاها و تماس با نمایندگی
- بازگرداندن تخت (Zero position)
- فانتوم گذاری و کالیبراسیون دستگاه
- تریاژ اصولی و جلوگیری از زیاده نویسی پزشکان
- تست مجدد سیستم ارت و روشنایی
- کنترل تاسیسات زیربنایی و دمای دستگاه

# بررسی نگهداشت دستگاه MRI در بحران

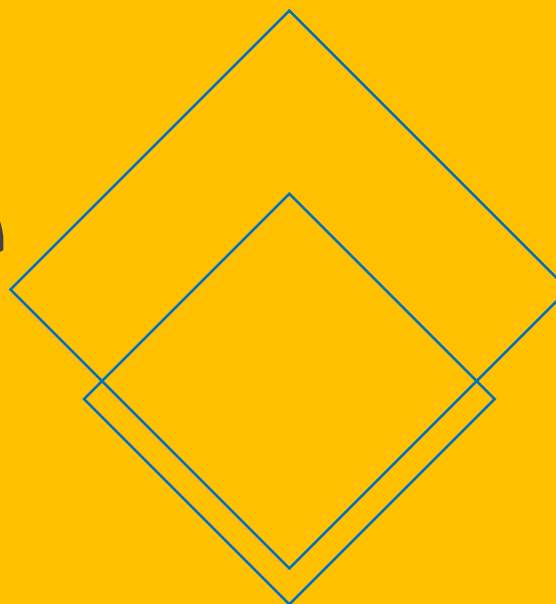


- ❖ جنرال سرویس و نگهداشت پیشگیرانه
- ❖ تهیه کاور مناسب دستگاه و مقاوم سازی Rf Cage
- ❖ بررسی دقیق درب اتاق مگنت و لولاها
- ❖ نصب سیستم هشدار دهنده
- ❖ کنترل چیلرها و کارکرد سیستم خنک سازی
- ❖ تست ارت دستگاه
- ❖ بررسی سازه فلزی و پیش بینی تغییرات شیمینگ

- خاموشی سخت افزاری و نرم افزاری دستگاه
- موارد استفاده از دکمه کویئنچ اضطراری
- باز کردن درب اتاق مگنت
- انتقال بیمار از درون مگنت و دقت به فلزات مغناطیسی
- محافظت از دستگاه
- مراقبت از خلاء مگنت (Warmed-up)
- جلوگیری از خاموشی سیستم خنک سازی و پیامد آن (Quench)
- تخلیه ایمن محل

- کابینت چیلر
- بررسی نشانگرهای دستگاه (دما، فشار هلیوم، صدای کلد هد)
- بررسی خطاها و تماس با نمایندگی
- بازگرداندن تخت (Zero position)
- فانتوم گذاری و کالیبراسیون دستگاه
- اجسام فلزی و ترکش ها
- تست مجدد سیستم ارت و روشنایی
- تست Rf Cage

بررسی نگهداشت  
دستگاه آنژیوگرافی، C-  
ARM و فلوروسکوپی  
در بحران



## مدیریت بحران و ایمنی تجهیزات تصویربرداری

حفاظت از دستگاهها و تداوم ارائه خدمات در شرایط اضطراری

قبل بحران

سرویس دوره ای و کالیبراسیون دقیق دستگاهها

تهیه و استفاده از کاورهای محافظ استاندارد برای دستگاه ها و تخت

بررسی و ایمن سازی مسیر لوله کشی تاسیسات زیرسقفی

## مدیریت بحران و ایمنی تجهیزات تصویربرداری

حفاظت از دستگاهها و تداوم ارائه خدمات در شرایط اضطراری

حین بحران

ایمنی دستگاه در صورت خاموشی سخت افزاری

(تابلو برق اصلی)

قطع برق

وجود تخت و چیلدر در صورت بروز حمله هوایی، احتمال آسیب

به منابع تغذیه

حالت  
استندبای

تماس با نمایندگی در صورت مشاهده خطاهای ماندگار،

بلافاصله با شرکت

هشدار

## C-ARM

حفظ خونسردی، خارج کردن بیمار، راه اندازی مجدد  
(مراقب کانکتورها و پدال های اکسیژن باشید)

آنژیوگرافی و فلوروسکوپی

در صورت قطع برق حین بیهوشی: خاتمه پروسیجر، خارج کردن بیمار، راه اندازی مجدد

نگهداری

تست چیلر پس از یک روز توقف؛ خاموشی سخت افزاری کامل در صورت توقف بیش از یک  
ماه



حین بحران

دکمه قرمز

مجاز برای استفاده در خطرات جانی بیمار

حریق و سازه

تجهیز به سیستم اعلام/اطفاء حریق؛ مراقبت در برابر

برق گرفتگی ناشی از کابل‌های برهنه

جابجایی

رعایت پروتکل‌های استاندارد هنگام انتقال بیمار

اشعه

کنترل دوزیمتری مجدد در صورت بروز خسارت سازه‌های

## مدیریت بحران و ایمنی تجهیزات تصویربرداری

حفاظت از دستگاهها و تداوم ارائه خدمات در شرایط اضطراری

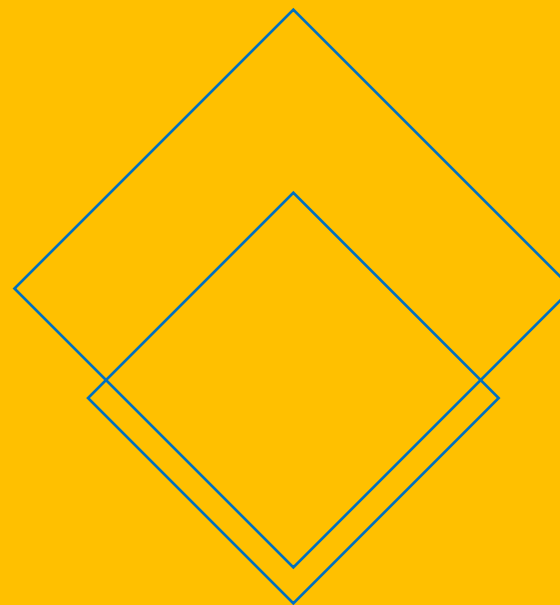
پس از بحران

تست تمامی اجزاء دستگاه

اطمینان از صحت عملکرد، دقت و ایمنی

آماده سازی نهایی برای بازگشت به  
چرخه خدمات

دستگاه‌های گروه  
آلتراسونیک شامل  
سونوگرافی،  
اکو کاردیوگرافی



## ویژگی‌های کلی دستگاه‌های اولتراسونیک

- این گروه از دستگاه‌ها با برق ورودی تک فاز کار می‌کنند.
- در مقایسه با برخی تجهیزات دیگر، آسیب‌پذیری کمتری دارند.
- با این حال، کیفیت برق ورودی و شرایط محیطی بر عملکرد آن‌ها بسیار اثرگذار است.
- سرویس دوره‌ای و نظافت منظم، نقش مهمی در افزایش عمر دستگاه دارد.

## آماده‌سازی محیط

قبل از بحران

جلوگیری از قرارگیری دستگاه در محل‌های  
پرخطر

سامان‌دهی کابل‌ها و متعلقات به‌صورت  
منظم

در نظر گرفتن برای استفاده‌های مکرر،  
شرایط تهویه و دسترسی مناسب

## نگهداشت پیشگیرانه

قبل از بحران

سرویس دوره‌ای دستگاه

نظافت کلی دستگاه به صورت منظم

برای کاربری، محل امن و مناسب

## ملاحظات مهم در زمان بحران

### حین بحران

بیشترین اثرپذیری  
این گروه دستگاهی  
از نویز محیطی و  
برق ورودی است

استفاده از UPS  
آنلاین یا استابلایزر  
مطابق پیشنهاد  
سازنده الزامی است

سلامت  
UPS/استابلایزر باید  
به طور دوره‌ای  
بررسی شود

در صورت قطع  
ناگهانی برق و نبود  
باتری داخلی،  
دستگاه ممکن است  
خطای لحظه‌ای  
نشان دهد

بر طرف شدن مشکل در صورت بروز خطای لحظه‌ای، یکبار راه‌اندازی مجدد و تست کلی



استفاده از فن‌های پرتابل مانند پنکه اگر دستگاه به‌طور مداوم استفاده و گرم می‌کند



استفاده از کاور مناسب برای نگهداشت اصولی، در زمان غیرفعال بودن



در صورت عدم استفاده بیش از یک ساعت، خاموشی نرم‌افزاری و سپس سخت‌افزاری



## مراقبت از پروب و کابل

حین بحران

یکی از رایج‌ترین آسیب‌ها، گیر افتادن سیم پروب زیر چرخ‌ها و کشیدگی بیش از حد توسط کاربر

انتقال با آرامش و مراقبت کامل هنگام جابجایی و حمل

محافظت از کابل‌ها

جلوگیری از خمیدگی کابل جهت محافظت نواری یا قابلیت مدالیتی اینورت در برخی برندها

## نکات بهداشتی و حفظ کیفیت تصویر

حین بحران

پروب‌ها با دستمال خشک تمیز و پس از استفاده از ژل و پایان تصویربرداری

نظافت پروب‌ها با دستمال نرم و آب معمولی در پایان شیفت

جلوگیری از تجمع آلودگی و ژل روی پروب برای جلوگیری از آسیب به لنزهای اکوستیک

در مداخلات رادیولوژی، از نشت مایعات به داخل پروب و دستگاه پیشگیری شود و کاور مناسب استفاده گردد.

## آسیب‌های شایع و راهکارهای پیشگیری

حین بحران

سقوط پروب‌ها از مهم‌ترین علل خرابی و آسیب به کریستال‌های داخلی

در بسیاری از برندها، ارتقاء نرم‌افزاری سالانه توسط نمایندگی

آسیب جدی به دستگاه در تجمع گرد و خاک روی بردهای الکترونیکی و همچنین موجب افزایش دما

نظافت دقیق و دوره‌ای، و جلوگیری از آسیب‌های جبران‌ناپذیر

## جمع بندی

نگهداشت منظم، برق پایدار، محافظت از پروب و نظافت اصولی، مهم ترین عوامل افزایش عمر و کاهش خرابی در دستگاه های اولتراسونیک هستند.

# دستور العمل نگهداشت سونوگرافی

## دستور العمل نگهداشت دستگاه سونوگرافی<sup>۱</sup>

### مقدمه:

دستگاه سونوگرافی (Ultrasound Imaging System) یکی از پرکاربردترین تجهیزات تصویربرداری تشخیصی در پزشکی است که با استفاده از امواج صوتی یا فرکانس بالا، تصاویر زنده و غیرتهاجمی از اندامها، بافتها و جریان خون بدن ارائه می‌دهد. به دلیل ماهیت غیر یونیزان امواج اولتراسوند، این دستگاه نقش مهمی در تصویربرداری ایمن، به‌ویژه در زنان باردار، اطفال و پایش‌های مکرر بالینی ایفا می‌کند.

عملکرد دقیق و قابل اعتماد دستگاه سونوگرافی وابستگی مستقیمی به سلامت قطعات الکترونیکی، مکانیکی و به‌ویژه پروب‌ها دارد. از این‌رو نگهداشت اصولی، پیشگیرانه و مبتنی بر استانداردهای فنی، نقش تعیین‌کننده‌ای در حفظ کیفیت تصویر، دقت تشخیصی، افزایش طول عمر دستگاه و کاهش هزینه‌های تعمیرات خواهد داشت.

### اجزای اصلی دستگاه سونوگرافی

- پروب (Transducer): مهمترین و حساس‌ترین بخش دستگاه سونوگرافی است و وظیفه تبدیل انرژی الکتریکی به امواج اولتراسوند و دریافت امواج بازتابی را بر عهده دارد. انواع: پروب منحنی شکل یا کانوکس (convex probe) پروب ترانس واژینال (Transvaginal Probe) پروب آرایه مرحله ای یا پروب های قلبی (phased array) پروب‌های ترانس مری (TEE) پروب ۳ بعدی و ۴ بعدی پروب های منادی (Pencil Probe) پروب قند درون ریز (endocavity Probe) و ...
- واحد تولید پالس (Pulser): پالس‌های الکتریکی کوتاه و پر قدرت تولید می‌کند تا کریستال‌های پروب تحریک شوند.
- واحد دریافت و تقویت سیگنال (Receiver/Amplifier): سیگنال‌های ضعیف بازتابی را دریافت، تقویت و نویزگیری می‌کند.

<sup>۱</sup> با تشکر از همکاری و همراهی شرکت شرکت مابورای فنون عصر

## دستور العمل نگهداشت سونوگرافی

- واحد پردازش سیگنال و تصویر: تحلیل سیگنال‌ها و تشکیل تصویر نهایی سونوگرافی را انجام می‌دهد.
- واحد داپلر: برای اندازه‌گیری سرعت و جهت جریان خون در حالت‌های داپلر رنگی و طیفی استفاده می‌شود.
- واحد کنترل و رابط کاربر: شامل صفحه کلید و ترکیب‌ها برای تنظیم پارامترهای تصویربرداری.
- مانیتور: نمایش تصاویر سونوگرافی با کیفیت مناسب برای تفسیر بالینی.
- واحد ذخیره‌سازی و ارتباطات: ذخیره و انتقال تصاویر از طریق USB، شبکه یا PACS.
- منبع تغذیه و ایمنی الکتریکی: تأمین برق پایدار و حفاظت الکتریکی دستگاه.
- بدنه و سیستم خنک‌کننده: حفاظت فیزیکی و کنترل دمای داخلی دستگاه.

### نگهداشت و PM دستگاه سونوگرافی

نگهداشت منظم دستگاه سونوگرافی علاوه بر حفظ دقت تشخیصی و کاهش بروز آرتیفکت‌های تصویری، نقش مهمی در ارتقای ایمنی بیمار و کاربر ایفا می‌کند. بروز خرابی‌های پنهان، کاهش کیفیت تصویر یا نقص‌های الکتریکی می‌تواند منجر به تشخیص نادرست، توقف ناگهانی خدمات و افزایش ریسک‌های ایمنی شود. از متعارف‌ترین بررسی‌های دوره‌های نگهداشت به‌شماره ۱، ۲ و ۳ درجه اول و دوم، افزایش جابجایی مفید دستگاه، کاهش هزینه‌های تعمیرات اساسی و جلوگیری از خواب دستگاه می‌گردد. همچنین، مستندسازی فعالیت‌های نگهداشت از الزامات مهم استانداردهای ایمنی، کنترل کیفی و فرآیندهای اعتباربخشی مراکز درمانی به‌شمار می‌آید. بنابراین، تدوین و اجرای یک برنامه منسجم نگهداشت برای دستگاه‌های سونوگرافی، اقدامی ضروری در راستای حفظ کیفیت خدمات تشخیصی، افزایش بهره‌وری تجهیزات و ارتقای سطح ایمنی و رضایت بیماران است.

۱. نگهداشت پروب‌ها: بررسی روزانه کابل از نظر پارگی، شکستگی یا تغییر رنگ، عدم تا کردن یا آویزان کردن کابل پروب، استفاده از ژل استاندارد و سازگار با دستگاه ضد عفونی طبق دستورالعمل سازنده (عدم استفاده از الکل قوی یا مواد خورنده)، تست دوره‌ای یکتواختی تصویر
۲. نگهداشت الکترونیکی (Uniformity Test): بررسی عملکرد فن‌ها و مسیر گردش هواپاک‌سازی گرد و غبار داخلی هر ۶ تا ۱۲ ماه کنترل نو سانات ولتاژ ورودی و استفاده از UPS بررسی خطاهای نرم‌افزاری و لاگ‌های سیستم
۳. نگهداشت مکانیکی و ظاهری: بررسی سلامت بازوها، چرخ‌ها و قفل‌های مکانیکی، اطمینان از ثبات پایه و عدم لقی دستگاه، تمیزکاری منظم کیبورد و ترکیب‌ها

## دستور العمل نگهداشت سونوگرافی

۴. کنترل کیفیت تصویر: بررسی رزولوشن، کنتراست و نویز تصویر، مقایسه تصاویر با فانتوم استاندارد، ثبت نتایج در چکلیست PM دوره‌ای
۵. مستند سازی و سوابق: ثبت تمامی سرویس‌ها، خطاها و تعمیرات، نگهداری تاریخچه تعویض پروب یا قطعات اصلی، استفاده از چکلیست‌های استاندارد مهندسی پزشکی

### اصول تمییز و ضدعفونی کردن پروب های اولتراسوند

پروب های اولتراسوند به علت تماس مستقیم با بدن بیمار، عامل آلودگی میکروبی و بعضا ویروسی خواهد بود، که برای کاهش انتقال و پخش شدگی، بهتر است پس از هر بار استفاده، به درستی تمییز و بر اساس مورد استفاده ضد عفونی شود.

#### تمییز کردن پروب:

تمییز کردن پروب به معنای پاک کردن پروب توسط یک دستمال نرم می باشد که صرفا جهت پاک کردن مواردی مانند ژل سونوگرافی، خون، بافت، پروتئین و ... است و به هیچ عنوان به معنای استریل شدن پروب نیست.

پاک کردن پروب به هدف تمییز نگه داشتن پروب، جلوگیری از خشک شدن ژل یا موارد دیگر بر روی پروب است که در طولانی مدت می تواند باعث آسیب رسیدن به لنز پروب گردد.

- توجه داشته باشید به هیچ عنوان از دستمال زبر و خشک استفاده نکنید، چون باعث خراشیدگی لنز پروب و آسیب رسیدن به آن میشود و در نهایت بر عملکرد صحیح دستگاه تاثیر منفی خواهد داشت.

#### ضد عفونی کردن پروب‌ها:

ضد عفونی کردن پروب ها در دو سطح ۱ و ۲ انجام می‌شود:

سطح ۱ استفاده از مواد ضد عفونی کننده ضعیف است، که کمک می‌کند پروب ( که دارای آلودگی ضعیف مانند تماس معمولی با پوست است)، ضد عفونی گردد.

سطح ۲ استفاده از مواد ضد عفونی کننده قوی است که کمک میکند پروب ( که دارای آلودگی شدید مانند استفاده از پروب های داخلی، استفاده در زمان وجود زخم و خون و ... است)، ضد عفونی گردد.

## دستور العمل نگهداشت سونوگرافی

• توجه داشته باشید، پروب های اولتراسوند بر اساس کاربرد، از مواد و طراحی های ظاهری متفاوتی تشکیل شده اند. همچنین شرکتهای سازنده بر اساس نیاز خود از مواد متفاوتی استفاده می کنند. در نتیجه نمی توان روش ثابتی برای ضدعفونی کردن کلیه پروب ها ارائه داد. و هر کمپانی بر اساس هر پروب، دستور العمل خاصی ارائه می دهد که لازم است با مطالعه دفترچه راهنما بهترین روش را بر اساس شرایط خود استفاده کنید.

### روش های کاربردی:

- ۱) پس از هر بار استفاده از پروب ها می توان به کمک دستمال مرطوب آنتی باکتریال برای، تمیز کردن و ضدعفونی در سطح ۱ استفاده کرد.
- ۲) پس از هر بار استفاده از پروب ها می توان به کمک دستمال نرم پروب را تمیز و سپس از اسپری های تمیزکننده مخصوص پروب استفاده کرد.
- ۳) یکی از بهترین روش ها که قابل استفاده بر روی بعضی پروب های داخلی هم می باشد استفاده از کلور های استریل (مانند کلور های استریل مخصوص پروب یا کاندوم) می باشد که با پوشاندن کل سطح در تماس مانع از آلوده شدن پروب شد و پس از استفاده، پروب تمیز گردد.
- ۴) استفاده از روش فوطه وری در موارد ضدعفونی، به خصوص برای پروب های داخلی. در این روش تنها از پروتکل های ارائه شده توسط کمپانی استفاده کنید.

• در صورت یاره شده کلور، بر اساس سطح آلودگی از ضدعفونی کننده مناسب استفاده شود.

## دستور العمل نگهداشت سونوگرافی

### الزامات پیش از نصب

ردیف	شرح	توضیحات	بازه مورد تایید
۱	برق ورودی	اطمینان از تامین برق سالم و بی وقفه	220V-50 H
۲	انتخاب اتاق مناسب	دمای اتاق	18° - 20° C
		رطوبت	(20%-80%)
۳	چاه ارت	تهویه مناسب هوا یا حفظ دما و جلوگیری از ورود گرد و غبار به دستگاه	
		فاصله مناسب از تجهیزات و اتوات ساختمانی که باعث ایجاد نویز بر روی دستگاه میشود	
۴	UPS	امکان اتصال دستگاه به چاه ارت یا مقاومت مورد تایید	≤2Ω
۵	تجهیزات جانبی	انتخاب UPS مناسب بر اساس توان مصرفی اعلام شده از طرف کمپانی سازنده	UPS Online 3KVA
۵	تجهیزات جانبی	تأمین کلیه لوازم جانبی جهت اتصال به دستگاه پیش از نصب (در صورت نیاز)	شامل: پرینتر، مانیتور خارجی، کیچر، سیستم پکس و ...

### چک لیست نگهداشت

ردیف	عنوان	تاریخ (مستول بخت)	بختی تجهیزات پزشکی بیمارستان	شرکت نمایندگی خدمات پس از فروش
۱	نابلو برق مناسب	-	- پیش از نصب - بررسی دوره ای ماهانه	-
۲	چاه ارت	-	- پیش از نصب - اتصال دستگاه به چاه ارت - بررسی مداوم مقاومت چاه ارت	-
۳	UPS	-	- پیش از نصب - نگهداشت بر اساس قرارداد یا شرکت تأمین کننده	-
۴	فیلتر های نویزگیر (EMI)	-	- تهیه در صورت تشخیص کارشناس شرکت نمایندگی	- بررسی نویز و اعلام به مرکز جهت تهیه فیلتر مناسب
۵	فیلتر هوا	-	- تمیز کردن فیلتر دستگاه بسته به میزان آلودگی محل، ماهانه یا فصلی (با هماهنگی شرکت نمایندگی)	- تمیز کردن فیلتر دستگاه در زمان انجام کنترل سرویس

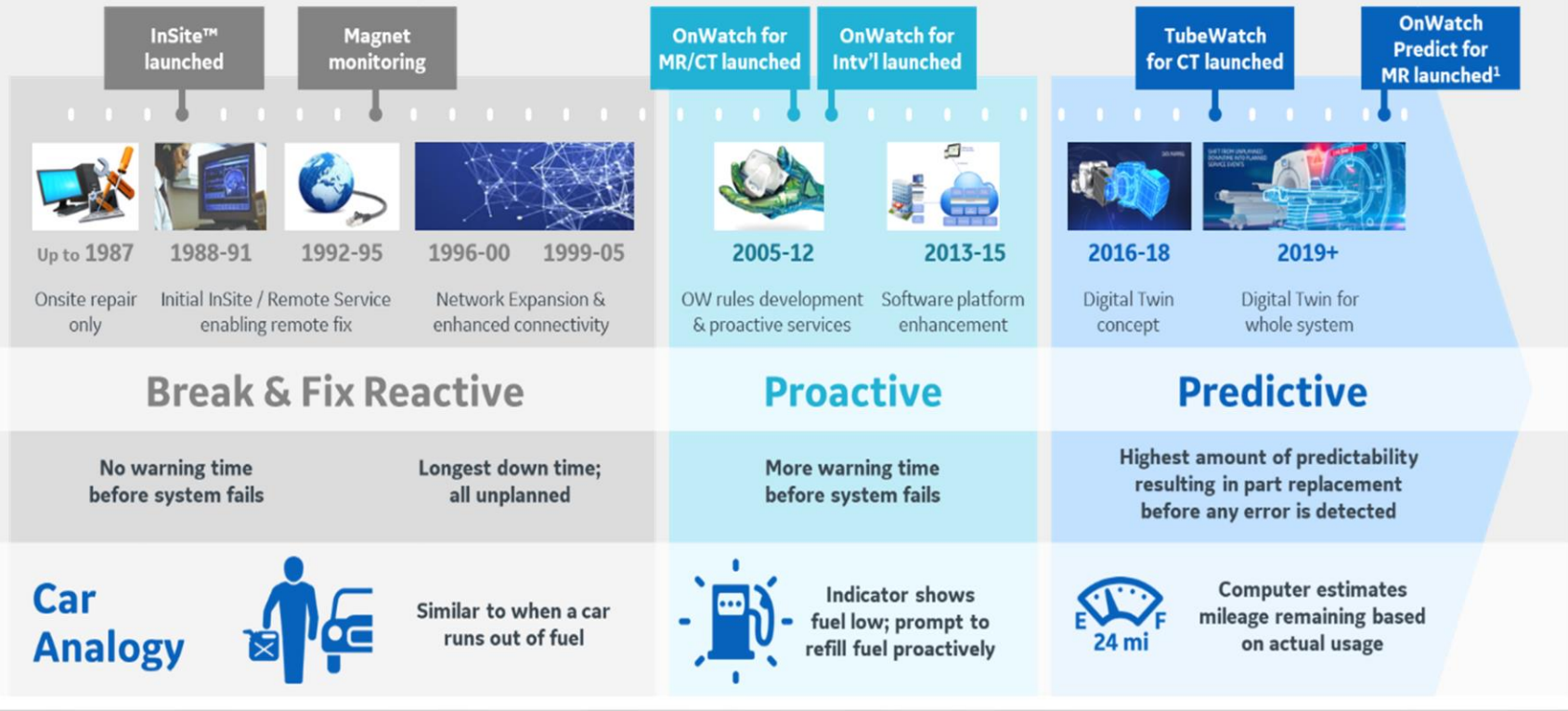


## دستور العمل نگهداشت سونوگرافی

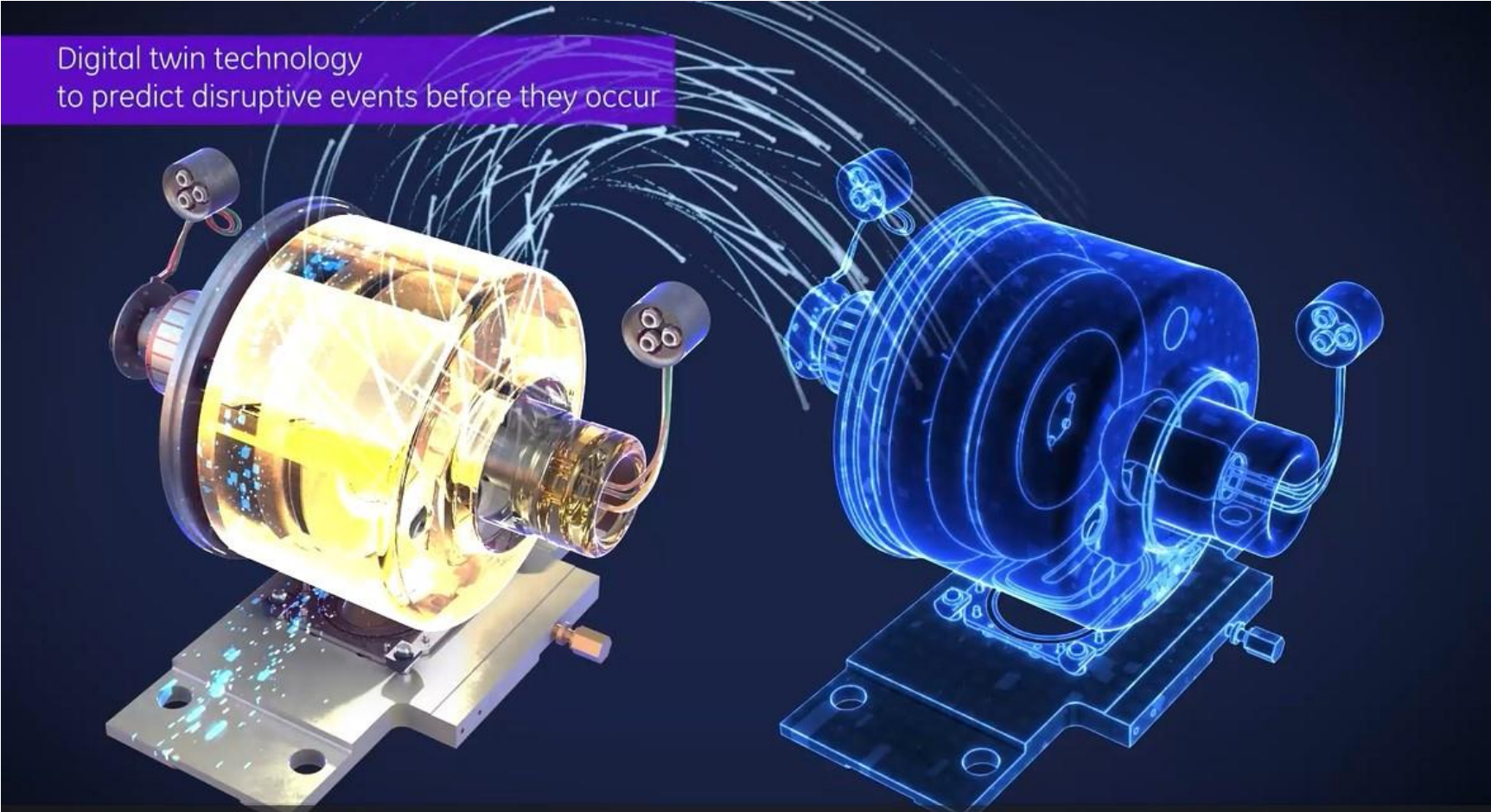
۶	نگهدارنده پروب	- تمیز کردن در صورت الودگی	- بررسی وضعیت تظافت نگهدارنده پروب (هفتگی)	- تمیز کردن نگهدارنده پروب در زمان انجام جنرال سرویس
۷	ترکیبال	-	-	- تمیز کردن ترکیبال در زمان انجام جنرال سرویس
۸	محفظه داخلی	- ممنوع	- ممنوع	- انجام سرویس داخلی دستگاه در زمان جنرال سرویس
۹	بدنه بی دستگاه	- تمیز کردن در صورت الودگی	- بررسی وضعیت بدنه دستگاه (هفتگی)	- تمیز کردن بدنه دستگاه در زمان انجام جنرال سرویس
۱۰	عیب یابی	- اعلام مشکل و خرابی در سریع وقت به بخش تجهیزات پزشکی - تهیه عکس و فیلم از مشکل	- بررسی و جمع آوری اطلاعات دقیق مربوط به مشکل، جهت اعلام درخواست اعزام کارشناس از شرکت نمایندگی	- راهنمایی تلفنی در صورت امکان - مراجعه پس از دریافت درخواست مراجعه
۱۱	کیفیت و جنس تصویر	- اعلام مشکل به بخش تجهیزات پزشکی - تهیه عکس و فیلم از مشکل	- بررسی و جمع آوری اطلاعات دقیق مربوط به مشکل، جهت اعلام درخواست اعزام کارشناس از شرکت نمایندگی	- راهنمایی تلفنی در صورت امکان - مراجعه پس از دریافت درخواست مراجعه
۱۲	کابیل پروب	- تمیز کردن در صورت الودگی	- بررسی وضعیت تظافت کابیل پروب (هفتگی)	- تمیز کردن کابیل پروب در زمان انجام جنرال سرویس
۱۳	کانکتور پروب	- اعلام خرابی در صورت ایجاد مشکل به بخش تجهیزات پزشکی	- بررسی و جمع آوری اطلاعات دقیق مربوط به مشکل، جهت اعلام درخواست اعزام کارشناس از شرکت نمایندگی	- راهنمایی تلفنی در صورت امکان - مراجعه پس از دریافت درخواست مراجعه - ارسال به شرکت جهت تعمیر
۱۴	تمیز و ضد عفونی کردن پروب	- بعد از هر بار استفاده (بر اساس شرایط استفاده، انتخاب روش صحیح ضدعفونی کردن پروب)	- بررسی وضعیت نگهداری و نگهداری صحیح پروب (هفتگی)	- تمیز کردن نگهدارنده پروب در زمان انجام جنرال سرویس
۱۵	سلامت فیزیکی پروب	- گزارش به بخش تجهیزات پزشکی در صورت ضربه خوردن، شکستگی، سر پروب آسیب به لنز آکوستیک مشاهده خطوط سفید در تصویر، پارگی شدن یا کشیدگی کابیل، جدا شدن کابیل از سر پروب یا از قسمت کانکتور آسیب به قسمت کانکتور	- بررسی سلامت پروب شامل: سلامت فیزیکی تمام قسمت ها، بررسی تصویر جهت تست سلامت کریستال ها (هفتگی) - گزارش به شرکت نمایندگی در صورت آسیب - تهیه پروب جدید در صورت عدم امکان تعمیر	- بررسی سلامت پروب شامل: سلامت فیزیکی تمام قسمت ها - بررسی تصویر جهت تست سلامت کریستال ها - بررسی عملکرد صحیح تعمیر یا تعویض پروب در صورت آسیب

# PM OR PDM

## GE HealthCare Technology Journey: From Break & Fix to Predictive Services

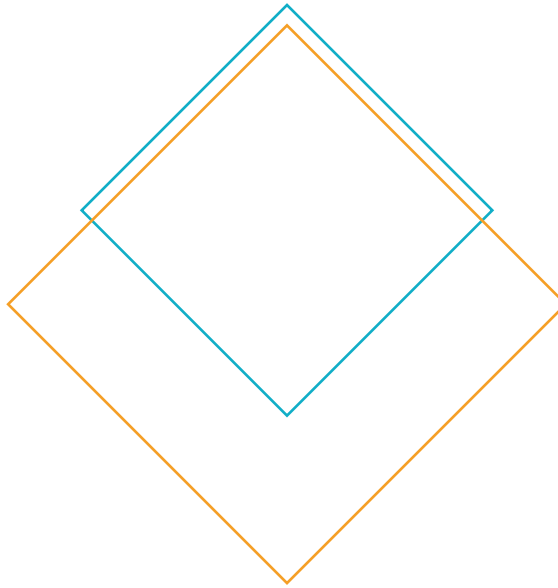


# PDM With DTT



## سخن پایانی

با توجه به شرایط کنونی کشور و نیاز مبرم مراکز به دستگاه های با تکنولوژی بالا و مشکلات ترانزیت قطعات از خارج به داخل از تمامی عزیزان خواهشمندیم در موضوع نگهداشت دستگاه های تصویربرداری جدیت بیشتری به خرج داده و برای افزایش بهره وری و کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری به نکات بسیار ساده و عملی شرح داده شده با دقت عمل کنند. لازم بذکر است در اکثر تجهیزات تصویربرداری اتفاقات و رخداد های دستگاه بصورت کاملا مستند در دیتا لاگ یا ایونت لاگ دستگاه ثبت و نگهداری شده و قابلیت پیگیری دارد.



سیاس از توجه شما

در پناه آفریدگار بزرگ باشید

