



مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س)

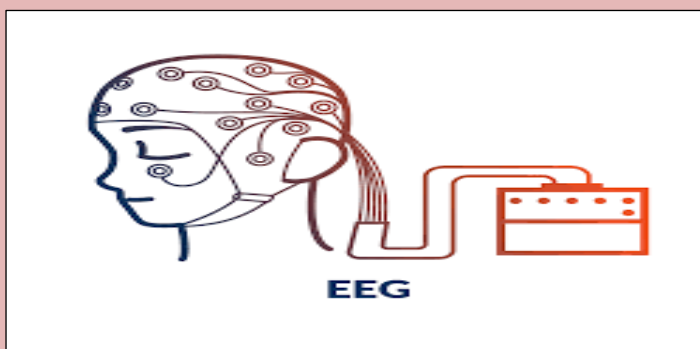
واحد آموزش سلامت



راهنمای آموزش به بیمار خدمات تصویر برداری



تاریخ تدوین: زمستان ۱۴۰۰



همکاران تهیه کننده:

رقیه آذری

مسئول آموزش به بیمار بخش ICU

عاطفه سیدزوار

سرپرستار بخش HDU

زیر نظر:

اصغری خاتونی

سوپروایزر آموزش سلامت

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س) / واحد آموزش سلامت

صفحه

عنوان

۲-۳	❖ خلاصه جدول خدمات تصویربرداری
۴	❖ آمادگی های MRI
۵	❖ آمادگی های EEG
۶	❖ سی تی اسکن با ماده کنتراست
۷	❖ آمادگی های سی تی آنژیوگرافی
۸	❖ آمادگی های آندوسکوپی
۹	❖ آمادگی های کولونوسکوپی
۱۰-۱۱	❖ سی تی آنژیوگرافی ریه
۱۲-۱۴	❖ اسکن پرفیوژن و ونتیلاسیون ریه
۱۵-۱۷	❖ MRI شکم و لگن
۱۸-۱۹	❖ EEG مغز
۲۰-۲۲	❖ MRI, MRV مغز

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س)/ واحد آموزش سلامت

عنوان خدمت	آمادگی لازم	محل انجام	زمان انجام	تاریخ جوابدهی
MRI	۱. خارج کردن اشیا فلزی ۲. در صورت داشتن سمعک - باتری - دریچه مصنوعی و کاشت حلزون و پلاتین و ... به پزشک اطلاع دهید. ۳. هر گونه حساسیت دارویی و غذایی را اطلاع دهید.	بیمارستان امام رضا و سایر مراکز تصویر برداری خصوصی	تمام روزهای هفته بعد از نوبت دهی قبلی	کلیشه MRI بعد از انجام تحویل داده میشود ولی رپورت ۱-۳ روز بعد از انجام آماده می شود.
EEG	شب قبل از انجام سرشسته شود.	بیمارستان امام رضا	ساعت ۸-۱۴ روز کاری	۱-۲ روز بعد از انجام
سی تی اسکن با ماده کنتراست	۱. بیمار ۶-۸ ساعت قبل ناشتا باشد ۲. بیمار هیدراته گردد ۳. از مایش کراتین به روز داشته باشد.	بیمارستان امام رضا و سینا و سایر مراکز تصویر برداری خصوصی	تمام روزهای هفته بعد از نوبت دهی قبلی	سی دی بعد از انجام تحویل داده میشود ولی رپورت ۱-۲ روز بعد از انجام آماده می شود
سی تی آنژیو گرافی	۱. بیمار ۸-۲ ساعت قبل ناشتا باشد ۲. بیمار راه وریدی با برانول سبز داشته باشد. ۳. از مایش کراتین به روز داشته باشد. ۴. ویال آمینو پاک و ست توسعه و سرنگ ۵ سی سی و سرم نرمال سالین نیم لیتری به همراه داشته باشد.	بیمارستان امام رضا و سینا و سایر مراکز تصویر برداری خصوصی	تمام روزهای هفته بعد از نوبت دهی قبلی	سی دی بعد از انجام تحویل داده میشود ولی رپورت ۱-۲ روز بعد از انجام آماده می شود.
آندوسکوپی	۱. شب قبل از انجام آندوسکوپی مایعات سبک میل شود ۲. ۸ ساعت قبل ناشتا باشد.	بیمارستان الزهرا درمانگاه بخش آندوسکوپی	یکشنبه ها	۱۰-۷ روز بعد از واحد پاتولوژی پیگیری شود.

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س)/ واحد آموزش سلامت

۱۰-۷ روز بعد از واحد پاتولوژی پیگیری شود.	یکشنبه ها	بیمارستان الزهرا درمانگاه بخش کولونوسکوپی	۱. دو روز قبل اصلا غذای سفت میل نشود و روزانه حداقل ۳۰ لیوان مایعات صاف شده از قبیل آب میوه و اشکنه میل شود ۲. شیر و فراورده ای آن و سوپ و آش و آب هویچ اصلا خورده نشود ۳. داروهای شخصی بیمار به غیر از شربت معده و ویتامین ها قطع نشود. ۴. داروهای قند خون قطع شود. ۵. داروهای زیر یک روز قبل از کولونوسکوپی همراه با آب فراوان و یا عسل آب میل شود ۶. چهار عدد پودر پیدرولاکس را در ۲۰ لیوان آب حل کرده و از صبح تا شب میل شود. ۷. یک بسته ORS را در ۵ لیوان آب حل و میل نمایید . ۸. ۴ عدد قرص بیزاکودیل و ۴ عدد شیاف بیزاکودیل هر ۶ ساعت و از هر کدام بعد از اتمام هر بسته پودر استفاده کند. ۹. یک شیشه شربت سناگراف را ساعت ۷ عصر میل نمایید.	کولونوسکوپی
--	------------------	--	---	---------------------------



آندوسکوپی



کولونوسکوپی

MRI

تعریف: روشی برای بررسی اندامهای داخلی بدن است از امواج مغناطیسی و رادیویی و یک کامپیوتر برای تولید تصویر اندامهای بدن استفاده میشود. بیمار باید در طول مدت تصویر برداری بیحرکت باشد کل فرایند ۳۰-۲۰ دقیقه طول میکشد.

آمادگی قبل از انجام MRI

-خارج کردن اشیاء فلزی

- در صورت داشتن سمک و باتری و یا درجه مصنوعی و کاشت حلزون گوش و پلاتین و ... به پزشک اطلاع دهید.

- از آرایش و داشتن لنزهای تماسی اجتناب کنید.

-هرگونه حساسیت دارویی و غذایی را اطلاع دهید.

محل انجام: بیمارستان امام رضا و سایر مراکز خصوصی تصویر برداری (بیمارستان الزهرا با مرکز امام رضا قرارداد دارد)

زمان انجام: تمام روزهای هفته

تاریخ جوابدهی: کلیشه MRI همان لحظه انجام تحویل داده میشود ولی رپورت ۳-۱ روز بعد از انجام آماده میشود.

EEG

تعریف: نوار مغزی برای بررسی فعالیتهای مغز انجام میشود نوار مغزی جریان الکتریکی ثبت شده سلولهای عصبی مغز است.

آمادگی قبل از انجام:

شب قبل از انجام سر شسته میشود.

زمان انجام: در بیمارستان امام رضا - وقت اداری ساعت ۸-۱۴

زمان جوابدهی: ۱-۲ روز بعد از انجام



سی تی اسکن با ماده کنتراست

تعریف: با استفاده از سی تی اسکن میتوان بافتهای درون بدن را مشاهده کرد و شکل آنها را بررسی کرد

محل انجام: بیمارستان امام رضا و سینا و .. و سایر مراکز تصویر برداری خصوصی

آمادگی قبل از انجام:

-بیمار ۸-۶ ساعت قبل ناشتا باشد

-بیمار هیدراته باشد

-آزمایش کراتین بیمار به روز باشد.

طریقه مصرف ماده کنتراست خوراکی:

۲ عدد مگلو مین را در ۱/۵ لیتر آب معدنی ریخته و ۸ ساعت قبل از آزمون ۳ لیوان به فاصله ۲۰ دقیقه خورده شود و باقیمانده دارو را ۴ ساعت قبل از انجام اسکن با فاصله ۳۰ دقیقه خورده شود و ۱ لیوان از ماده کنتراست را بیمار در موقع حضور در بخش اسکن همراه داشته باشد و میل کند.

در بیماران اورژانسی برای بررسی قسمتهای فوقانی شکم از ۲ ساعت قبل ماده کنتراست خوراکی مصرف شود.

وسایل مورد نیاز:

۱۰۰ سی سی آمینوپاک ۳۵۰ و ۱ عدد ست توسعه و ۱ عدد سرنگ ۵ سی سی و ۱ عدد آب مقطر

سی تی آنژیوگرافی

تعریف : یک روش تصویر برداری که با استفاده از سی تی اسکن به تشخیص و ارزیابی بیمار های عروق خونی می پردازد.

آمادگی قبل از انجام :

- ۶-۸ ساعت قبل بیمار ناشتا باشد.
- آزمایش کراتینین به روز باشد.
- بیمارراه وریدی با برانول سبز داشته باشد.

محل انجام : مراکز خصوصی تصویر برداری و بیمارستان امام رضا و سینا و ...

زمان جوابدهی : ۱-۲ روز بعد از انجام

وسایل مورد نیاز:

۱۰۰ سی سی آمینوپاک ۳۵۰ و ۱ عدد ست توسعه و ۱ عدد سرنگ ۵ سی سی و ۱ عدد آب مقطر و سرم نرمال سالین نیم لیتری

آندوسکوپی

تعریف: آندوسکوپی دستگاهی است که توسط آن پزشک میتواند بخش های مختلف بدن را مشاهده کند.

زمان انجام:

یکشنبه ها در مرکز الزهرا (س)

آمادگی لازم:

- هشت ساعت قبل از انجام ناشتا باشد.
- شب قبل از آندوسکوپی مایعات سبک مصرف کند.

تاریخ جوابدهی:

۱۰-۷ روز بعد از پاتولوژی پیگیری شود.

کولونوسکوپی

تعریف: برای تشخیص تغییرات یا موارد غیر عادی در روده بزرگ و راست روده مورد استفاده قرار میگیرد. در طول کولونوسکوپی یک لوله طولانی و انعطاف پذیر در رکتوم قرار داده میشود.

با استفاده از یک دوربین که در بالای لوله قرار داده میشود به پزشک اجازه میدهد تا داخل روده ها را مشاهده کند. در طول کولونوسکوپی میتوان از بافت ها نمونه برداری کرد.

محل انجام:

روزهای یکشنبه بیمارستان الزهرا (س)

آمادگی قبل از انجام:

۲ روز قبل از انجام اصلاً غذای سفت میل نشود و روزانه حداقل ۳۰ لیوان مایعات صاف شده از قبیل آب میوه و اشکنه و ... میل شود.

شیر و فراورده های آن و سوپ و آش و آب هویج اصلاً خورده نشود.

داروهای شخصی بیمار به غیر از شربت معده و ویتامین ها قطع نشود. داروهای قند خون قطع گردد.

داروهای زیر یک روز قبل از کولونوسکوپی همراه با آب فراوان و یا غسل آب میل شود.

یک روز قبل: ۴ عدد پودر پیدرولاکس را در ۲۰ لیوان آب حل کرده و از صبح تا شب میل شود.

یک بسته ORS را در ۵ لیوان آب حل کرده و میل نمایید.

۴ عدد قرص و ۴ عدد شیاف بیزاکودیل هر ۶ ساعت از هر کدام بعد از اتمام هر بسته پودر استفاده کنید.

یک شیشه شربت سناگراف را ساعت ۷ عصر میل نمایید.

زمان جوابدهی: ۷-۱۰ روز بعد از پاتولوژی پیگیری نمایید.

سی تی آنژیوگرافی ریه

تعریف: نوعی مقطع‌نگاری رایانه‌ای است. روشی است برای تصویربرداری از عروق شریانی و وریدی که جهت تشخیص میزان گرفتگی عروق استفاده می‌شود. سی تی آنژیوگرافی ریه آزمونی برای به دست آوردن یک تصویر از شریان ریوی است و بهترین روش برای تشخیص لخته خون در ریه با حداقل عوارض تهاجمی است. در روش سی تی آنژیوگرافی به این صورت عمل می‌شود که ماده ای رنگی را به درون رگ تزریق می‌کنند و با دستگاهی شبیه به دستگاه سی تی اسکن از ماده رنگی (ماده حاجب) در عروق تصویر برداری می‌شود.

سی تی آنژیوگرافی روشی بسیار سریع، غیرتهاجمی و با اثرات جانبی پایینتر نسبت به بقیه روشهای تشخیصی می‌باشد.

سی تی آنژیوگرافی اطلاعات دقیق‌تری نسبت به سایر روشهای تشخیصی به پزشک مربوطه می‌دهد .

برای انجام سی تی آنژیوگرافی به هیچگونه بیهوشی یا تجویز داروی آرام بخش نیاز نیست.

اغلب بیماران سی تی آنژیوگرافی را بدون هیچگونه عارضه جانبی به انجام می‌رسانند.

آمادگیهای قبل از انجام سی تی آنژیوگرافی

از شما خواسته می‌شود پس از توضیح خطرات احتمالی ، فرم رضایت نامه امضا کنید و فرصتی برای سؤال کردن داشته باشید.

در مورد شرایط پزشکی، هر گونه مصرف دارو و بیماری‌هایی که اخیرا به آن‌ها دچار شده‌اید، پزشک خود را مطلع سازید.

در صورتی که سابقه آلرژی به مواد حاجب داشته باشید، حتما به پزشک خود اطلاع دهید. ممکن است پزشک شما یک روز قبل از آزمون، داروهای مخصوصی مانند استروئیدها را تجویز نماید تا شانس ایجاد واکنش آلرژیک کاهش یابد. در صورت تشخیص پزشک ممکن است روشهای تصویربرداری دیگری پیشنهاد داده شود.

در بیمارانی که در معرض خطرات نارسایی کلیوی هستند، مواد حاجب یددار ممکن است باعث آسیب بیشتری به عملکرد کلیه‌ها شوند. در صورت نارسایی کلیه حتما به پزشک خود اطلاع دهید.

در صورت بارداری این تست با محدودیت مواجه است و حتما باید با مشورت پزشک انجام پذیرد. ممکن است دوز ماده حاجب کمتر از مقدار نرمال تزریق شود.

برای انجام این آزمون، ۶ تا ۸ ساعت قبل، خوردن و آشامیدن را قطع نمایید زیرا در صورت پر بودن شکم احتمال دارد با دریافت مواد حاجب دچار تهوع شوید.

تمام وسایل فلزی از قبیل جواهرات و سایر زینت آلات خود و وسایلی از قبیل عینک، دندان مصنوعی و ... را درآورد و لباس راحت و گشاد بپوشید.

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س)/ واحد آموزش سلامت

آموزشهای حین انجام آزمون سی تی آنژیوگرافی ریه

در ابتدا پرستار یا تکنولوژیست یک کاتتر درون ورید دست شما قرار می دهد. سپس از شما خواسته می شود تا روی تخت سی تی اسکن دراز بکشید. پس از آن با پمپ تزریق اتوماتیک و یا به واسطه تزریق با سرنگ، توسط پرستار مربوطه ماده حاجب به درون عروق بدن هدایت می شود. کل پروسه تصویربرداری در حدود ۱ الی ۲ دقیقه انجام می گیرد.

علائمی مانند احساس سوزش اندک در موضع تزریق ماده حاجب و طعم فلز در دهانتان و گر گرفتگی لحظه ای در هنگام تزریق ماده حاجب از جمله علائم طبیعی بوده و معمولاً طی چند ثانیه از بین می رود.

اگر مقدار زیادی از مواد حاجب از ورید خارج شود و زیر پوست تجمع یابد، ممکن است باعث آسیب رسانی به پوست، عروق خونی و اعصاب شود. لذا در صورتیکه در ناحیه کاتتر احساس سوزش به همراه درد کردید به سرعت به پرستار یا تکنولوژیست اطلاع دهید.

ریسک واکنش های حاد آلرژیک به مواد حاجب یددار بسیار پایین است و مرکز انجام سی تی آنژیو تجهیزات لازم برای مقابله با آن را دارد. در صورت هر گونه اختلال در وضعیت خود از جمله تنگی نفس، تنفس سریع، سرفه های مکرر، احساس طپش قلب و ضربات شدید قلبی در حین و یا بعد از تزریق ماده حاجب به پرستار مربوطه اطلاع دهید.

آموزشهای بعد از انجام آزمون سی تی آنژیوگرافی ریه

بعد از انجام پروسیجر پرستار مربوطه فشار خون، نبض و تنفس شما را کنترل خواهد نمود.

شما می توانید به رژیم غذایی و فعالیت های عادی خود برگردید.

مقدار زیادی آب بنوشید این امر کمک می کند تا ماده حاجب از بدنتان دفع شود.

سازندگان مواد حاجب داخل وریدی اظهار می کنند که زنان شیرده ای که تحت تزریق ماده حاجب قرار گرفتند، بهتر است ۲۴ الی ۴۸ ساعت شیردهی به نوزاد خود را متوقف کنند. در صورتی که کالچ آمریکا و اروپا اظهار می نمایند مادر می تواند شیر خود را به نوزادش بدهد در صورت عدم دادن شیر به نوزاد، در این مدت شیر خود را با شیردوش بدوشید به دور بریزید.

اسکن پرفیوژن و ونتیلاسیون ریه:

تعریف: اسکن ریه به تصویربرداری از ریه ها می پردازد و به تشخیص بیماری های خاص ریه کمک می کند و می تواند چگونگی پیشرفت روند درمانی را هم بسنجد، نوعی آزمایش تصویربرداری هسته ای می باشد. با مواد رادیواکتیو اشعه گاما ارسال می شود. این اشعه ها با اسکنر جمع آوری می شوند و تصاویری از ریه حاصل می شود.

اسکن ریه می تواند به دو نوع باشد: اسکن ونتیلاسیون و پرفیوژن. اسکن ونتیلاسیون چگونگی حرکت هوا در ریه ها را بررسی می کند. اسکن پرفیوژن چگونگی جریان خون در ریه ها را بررسی می کند. از شایع ترین کاربردهای آن اثبات یا رد آمبولی ریه در بیمارانی می باشد که به دنبال اعمال جراحی، یا بی حرکتی طولانی دچار علائم حاد تنفسی می شوند. معمولاً اسکن پرفیوژن ریه در این موارد به همراه اسکن ونتیلاسیون ریه انجام می شود ولی ممکن است در برخی مواقع بسته به نظر پزشک اسکن پرفیوژن به تنهایی انجام شده و با رادیوگرافی ساده ریه که اخیراً انجام شده مقایسه شود. کاربرد دیگر آن بررسی کمی میزان پرفیوژن هر یک از قسمت های هر دو ریه راست و چپ می باشد که قبل از عمل جراحی برداشتن قسمتی از ریه، از اهمیت قابل توجهی برخوردار است.

علت نیاز به انجام اسکن ریه:

۱- اگر علائم خاصی در ارتباط با ریه مشاهده شود و یا فرد مشکوک به ایجاد لخته خونی در ریه باشد اسکن ریه توسط پزشک درخواست می شود این علائم عبارتند از:

ضربان قلب سریع

اختلال در تنفس

درد قفسه سینه مربوط به قلب

اگر پزشک مشکوک به لخته خونی در ریه باشد برای تشخیص از اسکن ونتیلاسیون و پرفیوژن کمک گرفته می شود. این دو اسکن بلافاصله بعد از یکدیگر انجام می گیرند.

۲- بیماری مزمن ریه مانند ورم ریه

۳- تومور ها یا دیگر توده های مشکوک که به انسداد ریه ها منجر شود.

۴- همچنین در برخی موارد قبل از جراحی ریه از اسکن ریه کمک گرفته می شود. این مورد به دلیل بررسی چگونگی جریان خون در ریه ها صورت می گیرد.

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س)/ واحد آموزش سلامت

آمادگیهای قبل از انجام اسکن ریه

از شما خواسته می شود پس از توضیح خطرات احتمالی ، فرم رضایت نامه امضا کنید و فرصتی برای سؤال کردن داشته باشید.

اگر در ۴۸ ساعت گذشته آزمایش خاصی را انجام داده اید که شامل استفاده از مواد رادیواکتیو - موسوم به آزمایشات هسته ای بوده است - حتماً به پزشک خود اطلاع دهید. اگر این آزمایشات انجام شده باشد، ممکن است مواد رادیواکتیو در بدن شما باقی مانده و نتایج اسکن درخواست شده را تحت تأثیر قرار دهد.

همچنین ممکن است از شما خواسته شود که ۲۴ تا ۴۸ ساعت قبل از اسکن ، عکس ساده ریه با اشعه ایکس از قفسه سینه خود انجام دهید.

در مورد شرایط پزشکی، هر گونه مصرف دارو و بیماری‌هایی که اخیراً به آن‌ها دچار شده‌اید، پزشک خود را مطلع سازید.

در صورتی که سابقه آلرژی به مواد حاجب داشته باشید، حتماً به پزشک خود اطلاع دهید. ممکن است پزشک شما یک روز قبل از آزمون، داروهای مخصوصی مانند استروئیدها را تجویز نماید تا شانس ایجاد واکنش آلرژیک کاهش یابد. در صورت تشخیص پزشک ممکن است روشهای تصویربرداری دیگری پیشنهاد داده شود.

در بیمارانی که در معرض خطرات نارسایی کلیوی هستند، مواد حاجب ممکن است باعث آسیب بیشتری به عملکرد کلیه‌ها شوند. در صورت نارسایی کلیه حتماً به پزشک خود اطلاع دهید.

در صورت بارداری این تست با محدودیت مواجه است و حتماً باید با مشورت پزشک انجام پذیرد. ممکن است دوز ماده حاجب کمتر از مقدار نرمال تزریق شود.

برای انجام این آزمون، ۶ تا ۸ ساعت قبل، خوردن و آشامیدن را قطع نمایید زیرا در صورت پر بودن شکم احتمال دارد با دریافت مواد حاجب دچار تهوع شوید.

تمام وسایل فلزی از قبیل جواهرات و سایر زینت آلات خود و وسایلی از قبیل عینک، دندان مصنوعی و ... را درآورد و لباس راحت و گشاد بپوشید.

آموزشهای لازم حین انجام اسکن ریه

در ابتدا پرستار یا تکنولوژیست یک کاتتر درون ورید دست شما قرار می‌دهد. سپس از شما خواسته می‌شود تا روی تخت سی تی اسکن دراز بکشید. پس از آن با پمپ تزریق اتوماتیک و یا به واسطه تزریق با سرنگ، توسط پرستار مربوطه ماده حاجب به درون عروق بدن هدایت می‌شود. کل پروسه تصویربرداری در ۴۵ دقیقه طول می‌کشد. پس از تزریق وریدی رادیو داروی مناسب در حالی که بیمار بر روی تخت دراز کشیده، تصاویر از زوایای مختلف از ناحیه قفسه سینه جهت بررسی نحوه توزیع رادیو دارو در ریه‌ها، گرفته می‌شود. در حالی که تصاویر در حال گرفتن هستند، تکنسین ممکن است از شما بخواهد موقعیت را تغییر دهید تا از زوایای مختلف عکس بگیرد.

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س)/ واحد آموزش سلامت

علائمی مانند احساس سوزش اندک در موضع تزریق ماده حاجب و طعم فلز در دهانتان و گر گرفتگی لحظه ای در هنگام تزریق ماده حاجب از جمله علائم طبیعی بوده و معمولاً طی چند ثانیه از بین می رود.

برای اسکن تهویه ریه، در حالی که هنوز در زیر اسکنر دراز کشیده اید، به شما قطعه دهانی داده می شود و از شما خواسته میشود از طریق قطعه دهانی، که حاوی گاز با ماده رادیواکتیو (معمولاً زنون یا تکنیوم رادیواکتیو است) تنفس نمایید.

اسکنر هنگام تنفس از گاز، از ریه های شما عکس می گیرد. شما باید سعی کنید این گاز را بلع ننمایید. چرا که ممکن است در گرفته شده از ریه ها اختلال ایجاد کند. همچنین ممکن است از شما خواسته شود که برای گرفتن تصاویر خاص، نفس خود را نگه دارید.

وقتی تکنسین تمام عکس های لازم را جمع آوری نمود، قطعه دهانی برداشته می شود و شما قادر خواهید بود اسکنر را ترک کرده و تنفس شما به تدریج گاز را از ریه های شما خارج می کند.

آموزشهای لازم بعد از انجام اسکن ریه

برای مدت کوتاهی پس از انجام آزمایش توسط پرستار مربوطه تحت کنترل خواهید بود تا هرگونه واکنش آلرژیکی بررسی شود. پرستار مربوطه کاتتر موجود در رگتان را از نظر قرمزی و تورم بررسی خواهد نمود. ممکن است در طول تست و بعد از انجام آن در حالت دراز کشیدگی کمی احساس سرگیجگی نمایید.

بعد از انجام اسکن مایعات فراوان بنوشید تا به دفع مواد رادیواکتیو از بدن کمک کند.

شما می توانید به رژیم غذایی و فعالیت های عادی خود برگردید.

از انجام هرگونه پروسیجر با روش هسته ای دیگر برای ۲۴ تا ۴۸ ساعت آینده خودداری کنید و به پزشک خود اطلاع دهید.

سازندگان مواد حاجب داخل وریدی اظهار می کنند که زنان شیرده ای که تحت تزریق ماده حاجب قرار گرفتند، بهتر است ۲۴ الی ۴۸ ساعت شیردهی به نوزاد خود را متوقف کنند. در صورتی که کالج آمریکا و اروپا اظهار می نمایند مادر می تواند شیر خود را به نوزادش بدهد در صورت عدم دادن شیر به نوزاد، در این مدت شیر خود را با شیردوش بدوشید به دور بریزید.

MRI شکم و لگن:

تعریف: ام آر آی نوعی تصویربرداری با دستگاه های بزرگ می باشد که با ایجاد میدان مغناطیسی و تولید امواج رادیویی از ارگان های بخصوص بدن عکسبرداری می کند. در اکثر موارد ام آر آی اطلاعاتی از ساختار بدن می دهد که با ایکس ری و سونوگرافی یا سی تی اسکن امکان پذیر نیست. برای عکسبرداری با MRI باید داخل این میدان مغناطیسی قرار بگیرید. با MRI می توان تغییرات ساختاری بدن یا اعضای بدن و بافت های بدن را دید. همچنین می توان بافت های آسیب دیده یا هر بیماری را تشخیص داد، مثل عفونت، یا تومور. تصاویری که با ام آر آی گرفته می شود، روی کامپیوتر برای مطالعات بعدی ذخیره می شود. در اکثر موارد مواد کنتراست (حاجب) باید در طی اسکن ام آر آی استفاده شود تا ساختار دقیقی از بدن به طور واضح در تصاویر دیده شود. مواد کنتراست جریان خون را نشان می دهند، انواع تومورها را پیدا می کنند، و جاهایی که دچار التهاب یا عفونت شده اند را نشان می دهند. با اینکه ام آر آی روشی ایمن است، اما گران تر از روش های دیگر است و ممکن است فقط در مراکز پزشکی قابل دسترس باشد.

کاربرد انجام ام آر آی شکم و لگن

ام آر آی شکم و لگن به چند منظور کاربرد دارد :

یافتن مشکل یا توموری در ارگان ها و بافت های شکمی. در برخی موارد هم ام آر آی می تواند نشان دهد که آیا توموری بدخیم (یا خوش خیم می باشد).

اندام های پایین شکمی و لگنی برای یافتن تومور، خونریزی یا مشکلات مادرزادی بررسی می شوند.

یافتن لوله های مسدود شده یا سنگ در لوله ها که از کبد به صفرا می روند.

ارگان ها و رگ های خونی قبل از پیوند اعضا یا جراحی بررسی می شوند.

آمادگیهای قبل از انجام MRI شکم و لگن

تمام وسایل فلزی از قبیل جواهرات و سایر زینت آلات خود و وسایلی از قبیل عینک، دندان مصنوعی و ... را درآورید و لباس راحت و گشاد بپوشید. در صورتی که اشیاء فلزی در این میدان مغناطیسی قرار گیرند حرکت میکنند. حرکت این اشیاء میتواند موجب آسیب به بیمار شود. پس در اطاق ام آر آی نباید هیچ جسم فلزی باشد. اگر بیمار وسیله فلزی با خود دارد باید آن را خارج از اطاق ام آر آی از خود جدا کند. ساعت، جواهرات و بعضی از قسمت های لباس ها فلزی هستند. اگر بیمار قبلا جراحی شده و از گیره های فلزی بر روی رگ های او استفاده کرده اند انجام ام آر آی برای وی خطرناک است چون گیره فلزی میتواند در میدان مغناطیسی ام آر آی حرکت کند. گلوله های فلزی یا ترکش در بدن بیمار هم میتواند همین مشکل را ایجاد کند. در کسانی که از سمعک استفاده میکنند و یا در کسانی که پیس میکر قلبی دارند امواج مغناطیس ام آر آی میتواند در کارکرد این دستگاه ها ایجاد اختلال کند.

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س)/ واحد آموزش سلامت

اگر مبتلا به ترس از فضای بسته یا اضطراب هستید، به پزشک خود اطلاع دهید ممکن است قبل از امتحان یک داروی آرام بخش خفیف تجویز شود.

ممکن است جهت انجام ام آر آی شکم از ماده حاجب استفاده شود در صورتی که سابقه آلرژی به مواد حاجب داشته باشید، حتما به پزشک خود اطلاع دهید.

در صورتی که اخیرا جراحی کرده اید و یا باردار هستید به پزشک خود اطلاع دهید.

در بیمارانی که در معرض خطرات نارسایی کلیوی هستند، مواد حاجب ممکن است باعث آسیب بیشتری به عملکرد کلیه ها شوند. در صورت نارسایی کلیه حتما به پزشک خود اطلاع دهید.

از ۶ تا ۸ ساعت قبل از انجام تست ناشتا بمانید و از مصرف غذاهای سنگین و چرب از ۴۸-۲۴ ساعت قبل استفاده ننمایید. بسته به نظر پزشک در برخی موارد جهت خالی شدن روده ها ممکن است ملین استفاده نمایید.

۲۴ ساعت پیش از انجام M.R.I شکم، مصرف قرص آهن را قطع کنید، زیرا وجود قرص آهن در معده و روده ها سبب افت کیفیت تصاویر می شود.

آموزش حین انجام MRI

از شما خواسته می شود تا روی تخت MRI دراز بکشید و سپس بصورت اتوماتیک داخل ماشین MRI قرار میگیرید. دستگاه MRI یک دستگاه بزرگ می باشد که تخت مخصوص شما را به آرامی به مرکز دستگاه هدایت می کند. اطمینان داشته باشید که دستگاه و اطراف دستگاه کاملا ایمن خواهد بود. ممکن است تکنسین برای بهبود کیفیت تصاویر اسکن، سیم پیچ های کوچکی را در ناحیه لگن شما قرار دهد. این تکنسین در اتاق دیگری خواهد بود و با استفاده از ریموت کنترل حرکت شما را داخل دستگاه کنترل خواهد نمود. تکنسین می تواند با شما از طریق میکروفون ارتباط برقرار نماید.

این دستگاه ممکن است هنگام گرفتن تصاویر، صداهایی با صدای بلند و لرزش ایجاد نماید.

همانطور که دستگاه عکس می گیرد، تکنسین از شما می خواهد که چند ثانیه نفس خود را حفظ کنید. شما در طول آزمایش چیزی احساس نخواهید کرد، زیرا فرکانس های آهترها و رادیو مانند نمی توانند احساس شوند.

در صورت استفاده از ماده حاجب، کاتتر وریدی توسط پرستار مربوطه تعبیه می شود و ماده حاجب قبل از داخل شدن در ماشین MRI توسط پرستار مربوطه تزریق می شود. علائمی مانند احساس سوزش اندک در موضع تزریق ماده حاجب و طعم فلز در دهانتان و گرگرفتگی لحظه ای در هنگام تزریق ماده حاجب از جمله علائم طبیعی بوده و معمولاً طی چند ثانیه از بین می رود. کل پروسیجر ۳۰ تا ۶۰ دقیقه بر حسب موارد خواسته شده توسط پزشک طول خواهد کشید.

در صورت استفاده از ماده کنتراست، ممکن است، یک واکنش آلرژیک به ماده کنتراست استفاده شده ایجاد شود. رایج ترین نوع کنتراست استفاده شده گادولینیوم است. در صورت هر گونه واکنش های آلرژیک ایجاد شده که اغلب خفیف بوده و به راحتی توسط دارو کنترل می شوند را به پرستار مربوطه اطلاع دهید.

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س)/ واحد آموزش سلامت

در برخی از مراکز ممکن است در زمان انجام ام آر آی، خوردن مواد آبکی مانند آب یا مواد روغنی مانند روغن زیتون، جهت نمایش روده ها به بیمار پیشنهاد شود.

آموزش بعد از انجام پروسیجر:

برای مدت کوتاهی پس از انجام ام آر آی توسط پرستار مربوطه تحت کنترل خواهید بود تا هرگونه واکنش آلرژیکی (در صورت استفاده از ماده کنتراست) بررسی شود. پرستار مربوطه کاتتر موجود در رگتان را از نظر قرمزی و تورم بررسی خواهد نمود.

ممکن است در صورت استفاده از آرامبخش در حالت دراز کشیدگی کمی احساس سرگیجگی و خستگی نمایید، موقع جابجا شدن دقت نمایید.

بعد از انجام ام آر آی مایعات فراوان بنوشید تا به دفع مواد رادیواکتیو از بدن کمک کند (در صورت استفاده از ماده کنتراست). شما می توانید به رژیم غذایی و فعالیت های عادی خود برگردید.

سازندگان مواد حاجب داخل وریدی اظهار می کنند که زنان شیرده ای که تحت تزریق ماده حاجب قرار گرفتند، بهتر است ۲۴ الی ۴۸ ساعت شیردهی به نوزاد خود را متوقف کنند. در صورتی که کالچ آمریکا و اروپا اظهار می نمایند مادر می تواند شیر خود را به نوزادش بدهد در صورت عدم دادن شیر به نوزاد، در این مدت شیر خود را با شیردوش بدوشید به دور بریزید.

EEG مغز

تعریف: «نوار مغزی» موارد غیرطبیعی را در امواج مغزی یا فعالیت الکتریکی این عضو آشکار می‌سازد. در زمان گرفتن نوار، الکترودها که از صفحات کوچک فلزی تشکیل شده و به سیم‌های باریکی متصل هستند، روی پوست سر قرار داده می‌شوند. این الکترودها شارژهای الکتریکی کوچکی را که در اثر فعالیت سلول‌های مغزی تشکیل می‌شوند، آشکار می‌کنند. این شارژهای الکتریکی توسط دستگاه تقویت شده و سپس به صورت منحنی‌هایی روی صفحه نمایشگر یا روی نوارهای کاغذی به نمایش در می‌آیند. پزشک سپس این منحنی‌ها را تفسیر می‌کند. بررسی‌های دیگر برای اندازه‌گیری فعالیت الکتریکی مغز در پاسخ به محرک‌های بینایی، شنوایی یا لامسه هستند.

از نوار مغزی برای ارزیابی مشکلات مختلف مغزی مانند بیماری صرع استفاده می‌شود. در این بیماری فعالیت تشنجی به صورت امواج سریع و نیزه‌مانند در نوار مغزی آشکار می‌شود. در بیماران دچار ضایعات ناشی از سکته یا تومور مغزی، بسته به اندازه و محل ضایعه، امواج مغزی به صورت غیرمعمولی آهسته هستند. از این روش برای تشخیص بیماری‌های دیگری که فعالیت مغز را تحت تاثیر قرار می‌دهند مانند بیماری آلزایمر یا یک نوع اختلال خواب به نام نارکولپسی استفاده می‌شود. از نوار مغز برای تعیین فعالیت کلی مغز (به عنوان مثال، پس از ضربه به سر، مسمومیت با داروها یا ارزیابی آسیب مغزی در بیماران دچار کما) نیز به کار می‌رود. همچنین ممکن است برای پایش وضعیت خون‌رسانی به مغز در زمان برخی جراحی‌ها نیز از نوار مغزی استفاده شود.

سالیان درازی است که نوار مغز از بیماران گرفته شده و این پروسه به عنوان یک آزمایش بی‌خطر و ایمن در نظر گرفته می‌شود. الکترودها تنها فعالیت الکتریکی را ثبت کرده و هیچ درد یا حس خاصی برای شما ایجاد نمی‌کنند. در زمان انجام این تست کاملاً آسوده باشید چرا که خطر ایجاد شوک الکتریکی و برق‌گرفتگی، شما را تهدید نمی‌کند.

در موارد نادر انجام الکتروانسفالوگرافی با بروز تشنج در بیماران دچار اختلالات تشنجی همراه می‌شود. دلیل این امر تاباندن نورهای چشمک‌زن و درخشان به چشم بیمار یا درخواست از وی برای کشیدن نفس‌های عمیق به عنوان جزیی از فرآیند بررسی امواج مغزی است که می‌تواند سبب ایجاد حمله در بیماران مبتلا شود. در صورت بروز تشنج، یک پزشک بلافاصله به درمان شما پرداخته و به تشنج شما پایان می‌دهد. ممکن است بسته به شرایط خاص شما، خطرات دیگری نیز شما را تهدید کند، بنابراین بهتر است پیش از انجام این آزمایش نگرانی‌های خود را با پزشکتان در میان بگذارید. برخی عوامل یا شرایط ممکن است نتایج نوار مغزی شما را مختل نماید. به عنوان نمونه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: افت قند خون ناشی از غذا نخوردن، حرکت چشم‌ها یا بدن در زمان گرفتن نوار، تابیدن نور، به‌ویژه نورهای درخشان یا چشمک‌زن، مصرف پاره‌ای از داروها مانند آرام‌بخش‌ها، نوشیدنی‌های حاوی کافئین مانند قهوه، چای یا کولا، چرب بودن موها یا استفاده بیمار از اسپری مو.

آموزش قبل از انجام پروسیجر:

شب قبل از گرفتن نوار سر خود را با شامپو بشویید، اما از نرم‌کننده، ژل، اسپری مو یا سایر محصولات آرایشی بهداشتی مو استفاده نکنید.

نام تمام داروهای مصرفی خود را حتی داروهای گیاهی، مکمل‌ها را به پزشک خود اطلاع دهید

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س)/ واحد آموزش سلامت

ممکن است بسته به نظر پزشک مصرف دارویی را به دلیل تداخل با تفسیر نوار مغزی قطع نمایید، هرگز بدون مشورت با پزشک خود مصرف دارویی را قطع نکنید.

از مصرف غذاها یا نوشیدنی‌های حاوی کافئین مانند چای و قهوه از ۱۲ ساعت قبل از گرفتن نوار مغز پرهیز کنید.

ممکن است پزشکتان از شما بخواهد که شب قبل از انجام آزمایش کمتر از شب‌های قبل بخوابید. گاهی اوقات لازم است نوار مغز در هنگام خواب از بیمار گرفته شود، در اینصورت بزرگسالان نباید شب قبل بیشتر از ۴ یا ۵ ساعت خوابیده باشند.

شب قبل و روز انجام آزمایش حتما غذای کافی میل کنید تا کاهش قند خون سبب اختلال در نوار مغز شما نشود.

آموزش حین انجام پروسیجر

معمولا برای گرفتن نوار مغز از شما خواسته می‌شود روی یک صندلی راحت نشسته یا روی تخت دراز بکشد. سپس ۱۶ تا ۲۵ الکتروود با استفاده از خمیری مخصوص به پوست سر شما چسبانده می‌شوند یا کلاه خاصی که تمام الکتروودها به آن وصل هستند روی سر شما قرار داده می‌شود.

از شما خواسته می‌شود که چشم‌های خود را ببندید و کاملا راحت و بی‌حرکت در جای خود ثابت بمانید. هنگامیکه ثبت نوار آغاز شد، نباید حتی حرکتی مانند فرو دادن آب دهان یا برهم زدن پلک‌ها داشته باشید.

با دادن وقفه‌هایی در زمان ثبت نوار به شما این امکان داده خواهد شد که کمی استراحت کرده و در جای خود کمی جابجا شوید.

وقتی که ثبت نوار در حالت استراحت به پایان رسید، با وارد کردن محرک‌های مختلف فعالیت مغزی در شما برانگیخته می‌شود. مثلا ممکن است از شما خواسته شود که به مدت سه دقیقه نفس‌های عمیق و سریع بکشید یا نور درخشانی به چشمان شما تابانده شود. این آزمایش معمولا توسط تکنسین‌های آموزش‌دیده انجام شده و حدودا ۴۵ دقیقه تا ۲ ساعت به طول می‌انجامد.

در صورتی‌که برای بررسی اختلالات خواب مورد آزمایش قرار می‌گیرید، ممکن است آزمایش شما هنگامی که به خواب رفته‌اید انجام شود.

آموزش بعد از پروسیجر

پس از پایان کار الکتروودها از سر شما جدا شده و خمیر مخصوص با آب گرم یا استون و... از سر شما پاک می‌شود.

اگر برای انجام آزمایش قرص خواب‌آور به شما داده شد، ممکن است نیاز باشد تا رفع اثر دارو استراحت کرده و همراهتان کنارتون باشد.

ممکن است پوست شما در محل اتصال الکتروودها کمی قرمز یا ملتهب شود که پس از چند ساعت کاملا برطرف خواهد شد.

پزشکتان به شما خواهد گفت که چه زمانی دوباره مصرف داروهایی را که برای انجام آزمایش قطع کرده بودید از سر بگیرید.

MRI , MRV مغز

تعریف: تصویربرداری رزونانس مغناطیسی یک روش تصویربرداری غیر تهاجمی است که پزشکان برای تشخیص و درمان برخی بیماری‌ها از آن استفاده می‌کنند. تصاویر دقیق ام آر آی به متخصصین مغز و اعصاب در ارزیابی قسمت‌ها مختلف بدن و تشخیص برخی بیماری‌ها کمک می‌کند. سپس تصاویر روی مانیتور کامپیوتر نشان داده شده یا به روش‌های الکترونیک استخراج شده و چاپ می‌شوند یا روی یک سی دی کپی می‌گردند تا مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرند. امروزه، ام آر آی یک روش تصویربرداری حساس از سر (به خصوص برای مغز) بوده که در کلینیک‌ها انجام می‌شود.

موارد استفاده معمول این روش تصویربرداری چیست؟

تصویربرداری ام آر از سر برای بررسی نشانه‌هایی که به طور ناگهانی ایجاد شده‌اند یا نشانه‌های مزمن به کار برده می‌شود. این کار به تشخیص بیماری‌هایی مانند بیماری‌های زیر به کار برده می‌شود:

تومورهای مغزی

سکته مغزی

عفونت‌های مغزی

ناهنجاریهای تکاملی

علل بروز صرع و تشنج

علل سر دردها، سرگیجه‌ها، ضعف و دوبینی‌های دائمی

خونریزی مغزی در بیمارانی که دچار ضربه مغزی شده‌اند.

برخی بیماری‌های مزمن مانند ام اس

اختلالات بینایی و گوش داخلی

اختلالات غده هیپوفیز

مشکلات عروقی مانند آنوریسم مغزی، انسداد عروق یا ایجاد لخته خون در ورید

آمادگیهای قبل از انجام MRI مغزی

تمام وسایل فلزی از قبیل جواهرات و سایر زینت آلات خود و وسایلی از قبیل عینک، دندان مصنوعی و ... را درآوريد و لباس راحت و گشاد بپوشید. در صورتی که اشیاء فلزی در این میدان مغناطیسی قرار گیرند حرکت میکنند. حرکت این اشیاء میتواند

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س)/ واحد آموزش سلامت

موجب آسیب به بیمار شود. پس در اطاق ام آر آی نباید هیچ جسم فلزی باشد. اگر بیمار وسیله فلزی با خود دارد باید آن را خارج از اطاق ام آر آی از خود جدا کند. ساعت، جواهرات و بعضی از قسمت های لباس ها فلزی هستند. اگر بیمار قبلا جراحی شده و از گیره های فلزی بر روی رگ های او استفاده کرده اند انجام ام آر آی برای وی خطرناک است چون گیره فلزی میتواند در میدان مغناطیسی ام آر آی حرکت کند. گلوله های فلزی یا ترکش در بدن بیمار هم میتواند همین مشکل را ایجاد کند. در کسانی که از سمک استفاده میکنند و یا در کسانی که پیس میکر قلبی دارند امواج مغناطیس ام آر آی میتواند در کارکرد این دستگاه ها ایجاد اختلال کند.

اگر مبتلا به ترس از فضای بسته یا اضطراب هستید ، به پزشک خود اطلاع دهید ممکن است قبل از امتحان یک داروی آرام بخش خفیف تجویز شود.

در برخی از آزمایش های MRI ممکن است نیاز به تزریق ماده حاجب در جریان خون باشد. رادیولوژیست یا تکنسین مربوطه یا پرستار ممکن است از شما در مورد آلرژی های احتمالی که دارید مانند آلرژی به ید یا ماده حاجب، اشعه ایکس، داروها، غذاها یا عوامل محیطی و همچنین در مورد ابتلا به بیماری آسم از شما سؤال کند. احتمال داشتن آلرژی نسبت به مواد حاجب بر پایه گادولینیوم که در ام آر آی استفاده می شود بسیار کمتر از مواد حاجب یددار است که در سی تی اسکن مورد استفاده قرار می گیرند. برخی بیماری ها مانند بیماری های کلیوی حاد ممکن است مانع استفاده از مواد حاجب بر پایه گادولینیوم در ام آر آی شوند.

در صورتی که اخیرا جراحی کرده اید و یا باردار هستید به پزشک خود اطلاع دهید.

در صورتی که نیاز به تزریق ماده حاجب جهت انجام ام آر آی باشد از ۶ تا ۸ ساعت ساعت قبل از انجام تست ناشتا بمانید.

آموزشهای حین انجام MRI , MRV مغزی:

در صورتی که در ام آر آی از ماده حاجب استفاده شود، پزشک، پرستار یا تکنسین، کاتتر که به آن خط وریدی گفته می شود را در رگ های دست یا بازو قرار می دهند. علائمی مانند احساس سوزش اندک در موضع تزریق ماده حاجب و طعم فلز در دهانتان و گرگرفتگی لحظه ای در هنگام تزریق ماده حاجب از جمله علائم طبیعی بوده و معمولاً طی چند ثانیه از بین می رود.

شما در مگنت دستگاه ام آر آی قرار داده می شوید و رادیولوژیست و تکنسین به کمک کامپیوتری که بیرون از اتاق قرار دارد تصویربرداری را انجام می دهند. زمانی که آزمایش انجام شد، باید کمی صبر کنید تا رادیولوژیست و تکنسین عکس ها را بررسی کرده و در صورت نیاز عکس های دیگری از شما گرفته شود. اطمینان داشته باشید که دستگاه و اطراف دستگاه کاملاً ایمن خواهد بود. برای انجام MRI مغزی، دستگاهی در اطراف سر قرار داده می شود. تکنسین در اتاق دیگری خواهد بود و با استفاده از ریموت کنترل حرکت شما را داخل دستگاه کنترل خواهد نمود. تکنسین می تواند با شما از طریق میکروفون ارتباط برقرار نماید.

این دستگاه ممکن است هنگام گرفتن تصاویر ، صداهایی با صدای بلند و لرزش ایجاد نماید.

کل پروسیجر ۳۰ تا ۶۰ دقیقه بر حسب موارد خواسته شده توسط پزشک طول خواهد کشید.

مرکز آموزشی، پژوهشی، درمانی الزهرا (س) / واحد آموزش سلامت

آموزش بعد از انجام پروسیجر:

برای مدت کوتاهی پس از انجام آم آر آی توسط پرستار مربوطه تحت کنترل خواهید بود تا هرگونه واکنش آلرژیکی (در صورت استفاده از ماده کنتراست) بررسی شود. پرستار مربوطه کاتتر موجود در رگتان را از نظر قرمزی و تورم بررسی خواهد نمود.

ممکن است در صورت استفاده از آرامبخش در حالت دراز کشیدگی کمی احساس سرگیجگی و خستگی نمایید، موقع جابجا شدن دقت نمایید.

بعد از انجام اسکن مایعات فراوان بنوشید تا به دفع مواد رادیواکتیو از بدن کمک کند (در صورت استفاده از ماده کنتراست).

شما می توانید به رژیم غذایی و فعالیت های عادی خود برگردید.

سازندگان مواد حاجب داخل وریدی اظهار می کنند که زنان شیرده ای که تحت تزریق ماده حاجب قرار گرفتند، بهتر است ۲۴ الی ۴۸ ساعت شیردهی به نوزاد خود را متوقف کنند. در صورتی که کالج آمریکا و اروپا اظهار می نمایند مادر می تواند شیر خود را به نوزادش بدهد در صورت عدم دادن شیر به نوزاد، در این مدت شیر خود را با شیردوش بدوشید به دور بریزید.

References

- 1.Hutchison SJ, Merchant N. Aortic diseases. In: Hutchison SJ, Merchant N, eds. Principles of Cardiac and Vascular Computed Tomography. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2015:chap 26
- 2.Martin RS, Meredith JW. Management of acute trauma. In: Townsend CM Jr, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, eds. Sabiston Textbook of Surgery. 20th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2017:chap 16
- 3.Jackson JE, Meaney JF. Angiography: principles, techniques and complications. In: Adam A, Dixon AK, Gillard JH, Schaefer-Prokop CM, eds. Grainger & Allison's Diagnostic Radiology: A Textbook of Medical Imaging. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2015:chap 84.
4. Banerjee AK (2006) Radiology Made Easy. Cambridge: Cambridge University Press.