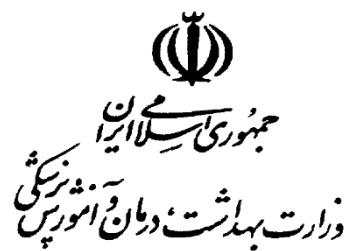


معاونت درمان



معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای بالینی

شناسنامه و استاندارد خدمت ارائه تصویربرداری

پرفیوژن مغزی

Perfusion

کارگروه تدوین استاندارد خدمات تصویربرداری مغزی

بهمن ۱۳۹۵

## مقدمه:

توسعه جوامع و گسترش نظام های سلامت، به ویژه در دو سده اخیر و نیز گسترش علوم پزشکی در جهان موجب شده است که تقریباً تمام کشورها به منظور برآورده شدن نیازهای سلامت محور خود، به تدوین راهنماهای بالینی (راهنماها، سیاست ها، استانداردها و پروتکل های بالینی) در راستای ارتقا سطح کیفی و کمی ارائه خدمت و همچنین تدوین سیاست های کلان در چارچوب استقرار پزشکی مبتنی بر شواهد گام بردارند. از سویی ضرورت تعیین حدود و ثغور اختیارات دانش آموختگان حرف مختلف پزشکی و استاندارد فضای فیزیکی و فرآیندهای ارائه خدمات سبب شد تا تدوین شناسنامه های مرتبط به منظور افزایش ایمنی، اثر بخشی و هزینه اثر بخشی در دستور کار وزارت متبوع قرار گیرد.

اندازه گیری کیفیت برای جلب اطمینان و حصول رضایت آحاد جامعه، قضاوت در زمینه عملکردها، تامین و مدیریت مصرف منابع محدود، نیازمند تدوین چنین راهنماهایی می باشد. این مهم همچنین به سیاستگذاران نیز کمک خواهد نمود تا به طور نظام مند، به توسعه و پایش خدمات اقدام نموده و از این طریق، آنان را به اهدافی که نسبت به ارائه خدمات و مراقبت های سلامت دارند، ناآل نماید تا به بهترین شکل به نیازهای مردم و جامعه پاسخ دهند. علاوه بر تدوین راهنماها، نظارت بر رعایت آن ها نیز حائز اهمیت می باشد و می تواند موجب افزایش رضایتمندی بیماران و افزایش کیفیت و بهره وری نظام ارائه خدمات سلامت گردد. طراحی و تدوین راهنماهای مناسب برای خدمات سلامت، در زمره مهمترین ابعاد مدیریت نوین در بخش سلامت، به شمار می آید. اکنون در کشورمان، نیاز به وجود و استقرار راهنماهای ملی در بخش سلامت، به خوبی شناخته شده و با رویکردی نظام مند و مبتنی بر بهترین شواهد، تدوین شده است.

در پایان جا دارد تا از همکاری های بی دریغ معاون محترم درمان «جناب آقای دکتر محمد حاجی آقاجانی»، معاون محترم آموزشی «جناب آقای دکتر باقر لاریجانی» و شورای راهبردی تدوین راهنماهای بالینی در مدیریت تدوین راهنماهای طبابت بالینی و نیز هیات های بورد و انجمن های علمی تخصصی مربوطه، اعضاء محترم هیئت علمی مراکز مدیریت دانش بالینی و همچنین هماهنگی موثر سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی و سازمان های بیمه گر و سایر همکاران در معاونت های مختلف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تقدیر و تشکر نمایم.

انتظار می رود راهنماهای طبابت بالینی تدوین شده تحت نظارت فنی دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت و کمیته فنی تدوین راهنماهای بالینی، مورد عنایت تمامی نهادها و مراجع مخاطب قرار گرفته و به عنوان معیار عملکرد و محک فعالیت های آنان در نظام ارائه خدمات سلامت شناخته شود.

امید است اهداف متعالی نظام سلامت کشورمان در پرتو گام نهادن در این مسیر، به نحوی شایسته محقق گردد.

**دکتر سید حسن قاضی زاده هاشمی**

**وزیر**



**تدوین کنندگان:**

**دکتر محمد علی عقابیان (فیزیک پزشکی)**

**دکتر حسن هاشمی (نورورادیولوژیست)**

**دکتر گیو شریفی (جراحی مغز و اعصاب)**

**دکتر امیر حسین بتولی (نوروساینس)**

**دکتر محمد اربابی (نورولوژیست)**

**تحت نظارت فنی:**

**گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای بالینی**

**دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت**

**دکتر علیرضا اولیایی منش، دکتر مجید داوری، دکتر آرمان زندی، دکتر آرمین شیروانی، مجید حسن قمی،**

**دکتر عطیه صباغیان پی رو، دکتر مریم خیری، دکتر بیتا لشکری، مرتضی سلمان ماهینی**



## الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین):

تصویربرداری پرفیوژن مغزی Perfusion (کد ۷۰۴۳۱۶)

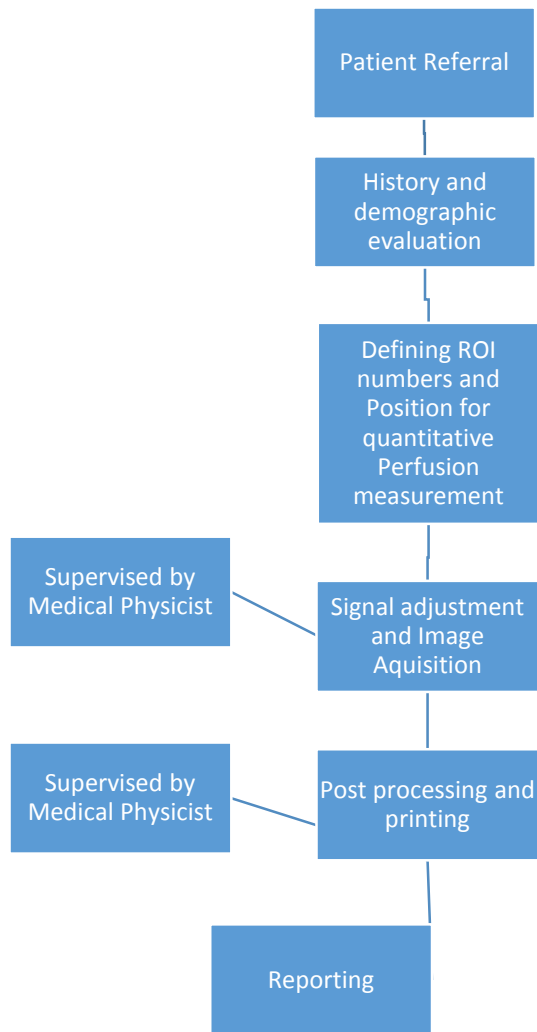
ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

مجموعه ای از تصویربرداری های ساختاری و فیزیولوژیک است که با دستگاه MRI (T ۱/۵ یا T ۳) انجام می پذیرد. ابتدا تصاویر خام و اولیه با پروتکل های پرفیوژن بر اساس T1 برای محاسبه DCE=Dynamic Contrast Enhanced و یا بر اساس T2 برای محاسبه DSC= Dynamic Susceptibility Contrast با استفاده دستگاههایی که پروتکل تصویرگیری مورد نظر را دارند گرفته می شود و پردازش و محاسبات لازم توسط دستگاه صورت می پذیرد. در صورتیکه نیاز به آنالیز و محاسبات کمی خارج از دستگاهی داشته باشد تصاویر و سیگنال به کامپیوترهای شخصی قوی مجهز به نرم افزارهای آنالیز و کمی سازی اطلاعات طیف (از قبیل به PMA) منتقل می شود. اطلاعات باید مورد تصحیح کیفی، اندازه گیری و معتبرسازی آماری قرار گیرند. نقشه های پرفیوژن مختلف روی تصاویر آناتومیک استاندارد ثبت و بصورت رنگی پرینت گرفته می شود.

تصاویر و نقشه های پرفیوژن (از محل های ضایعه، اطراف آن، و بافت سالم معادل) با هدف تشخیص های افتراقی که در تصویربرداری مرسوم ام آر آی قابل انجام نیست استفاده می شود. اما کاربردهای دیگری دارد که در بخش مربوطه گفته خواهد شد.



ج) طراحی گام به گام فلوجارت ارائه خدمت:



## د) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

(با ذکر عنوان دقیق تخصص و در صورت نیاز ذکر سوابق کاری و یا گواهی های آموزشی مصوب مورد نیاز. در صورت ذکر دوره آموزشی باید مدت اعتبار دوره های آموزشی تا بازآموزی مجدد قید گردد):

۱. متخصصین جراح مغز و اعصاب
۲. نورولوژیست و متخصصین داخلی اعصاب
۳. متخصصین اعصاب و روان
۴. جراحان گوش و حلق و بینی
۵. جراحان چشم
۶. انکولوژیست
۷. رادیوتراپیست

## استاندارد تجویز:

- ۱- تعیین نوع و محل نواحی تصویربرداری مغزی مورد نیاز، و یا نوع تصویربرداری ساختاری در نسخه
- ۲- تعیین علت درخواست تصویربرداری تخصصی در نسخه
- ۳- تعیین سابقه بیماری و تداخل های درمانی اصلی صورت گرفته در نسخه یا فرمهایی که در اختیار پزشک قرار می گیرد

## ه) ویژگی های ارائه کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

(با ذکر عنوان دقیق تخصص و در صورت نیاز ذکر سوابق کاری و یا گواهی های آموزشی مورد نیاز. در صورت ذکر دوره آموزشی باید مدت اعتبار دوره های آموزشی تا بازآموزی مجدد قید گردد):

نورورادیولوژیست دارای دوره تخصصی یا فلوشیپ، یا رادیولوژیستی که حداقل یکسال تشخیص تخصصی مغز را انجام داده باشد (طبق گواهی انجمن رادیولوژی) با همکاری و مشارکت متخصص (دکتری) فیزیک پزشکی با گرایش تصویربرداری پزشکی در یکی از موضوعات مربوط به MRI در پایان نامه.

تبصره: هر کدام از متخصصین فوق باید از همکاری پاره وقت یکنفر دکتری فیزیک پزشکی با گرایش تصویربرداری پزشکی در یکی از موضوعات مربوط به MRI در پایان نامه استفاده کنند.



(و) عنوان و سطح تخصص های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه کننده خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	زمان مورد نیاز به طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نقش در فرایند ارائه خدمت
۱	تصویربرداری	۴۵ دقیقه به ازای هر بیمار	کارشناس یا کارشناس ارشد در رشته رادیولوژی با دوره <b>MRI</b> (با گواهی از انجمن فیزیک پزشکی)	دوره مرسوم تکنولوژی تصویربرداری	-آماده سازی بیمار -تنظیم پروتکل تصویربرداری - گرفتن تصاویر، تبدیل فرمت و نمایش گرافیکی و پرینت نتایج، تهیه <b>CD</b> و آرشیو
۲	مدیریت تکنیکی	نیم ساعت به ازای هر بیمار	کارشناس ارشد یا دکتری فیزیک پزشکی با گرایش تصویربرداری <b>MRI</b> ، یا دکتری علوم و فناوری تصویربرداری با گرایش نوروایمیجینگ	دوره مرسوم و مدرک دانشگاهی	- بررسی کنترل کیفیت تصاویر اولیه - کمک به پردازش تصاویر و رفع خطاهای سیستم روی دستگاه <b>MRI</b> - انجام محاسبات و آنالیز کمی تصاویر روی دستگاه <b>MRI</b>
۳	تشخیص و تفسیر	نیم ساعت به ازای هر بیمار	نورورادیولوژیست	دارای دوره تخصصی یا فلوشیپ نورورادیولوژی	تفسیر تصاویر و تهیه گزارش تشخیصی



**ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت: مستقر در بخش های MRI موجود**

**ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای (و یا اقلام اداری) اداری و به ازای هر خدمت:** (ذکر مبانی محاسباتی تجهیزات مورد نیاز بر

حسب بیمار و یا تخت):

**ط) داروها، مواد و لوازم مصرفی پزشکی جهت ارائه هر خدمت:**

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)	مدل/ مارک های واجد شرایط (تولید داخل و خارج)
۱	کاغذ و تونر رنگی	پرینت حداقل ۸ برگ A4	مناسب پرینت تصاویر رادیولوژی
۲	DVD یا CD	۱	مرسوم

**ی) عنوان خدمات درمانی و تشخیص طبی و تصویری جهت ارائه هر واحد خدمت:**

عنوان خدمت پاراکلینیکی	شرح کد	تخصص صاحب صلاحیت جهت تجویز	کد ملی (شناسه فنی خدمات)	تعداد مورد نیاز	قبل، حین و یا بعد از ارائه خدمت
نقشه برداری پرفیوژن مغزی Perfusion	تصویربرداری فیزیولوژیک مغزی با نام پرفیوژن Perfusion شامل پروتکل های با و بدون مغز، و تصویربرداری EPI با کنتراست های T1 بنام DCE و یا T2 بنام DSC	جراح مغز و اعصاب نورولوژیست اعصاب و روان گوش و حلق و بینی جراح چشم انکولوژیست رادیوتراپیست	۷۰۴۳۱۶		

**ک) ویزیت یا مشاوره های لازم جهت هر واحد خدمت: (سرپایی و بستری):**

ردیف	نوع ویزیت/مشاوره تخصصی مورد نیاز	تعداد	سرپایی / بستری
۱	مشاوره تخصصی جهت گرفتن تاریخچه بیماری و تکمیل اطلاعات دموگرافیک و تعیین نواحی و نماهای مورد نیاز تصویربرداری	۱	سرپایی





**(ل) اندیکاسیون های دقیق جهت تجویز خدمت:** (ذکر جزئیات مربوط به ضوابط پاراکلینیکی و بالینی مبتنی بر شواهد و نیز تعداد مواردی که ارائه این خدمت در یک بیمار، اندیکاسون دارد):

۱. تشخیص بیماریهای مغز و اعصاب که در عملکرد انسان تاثیر گذاشته اند.
۲. ارزیابی درمان برای:
- بیماریهای مغزی-عصبی، جراحی مغز، رادیوتراپی مغز، شیمی درمانی
۳. تشخیص های تخصصی و یا افتراقی که با روشهای تصویربرداری مرسوم قابل انجام نیست.
۴. طراحی قبل از اعمال جراحی مغز **Presurgical Planning**
۵. طراحی قبل از درمانهای تهاجمی مغز از قبیل رادیوتراپی
۶. تعیین نقشه های فیزیولوژیک مغز در بیماریها و صدمات بافتی یا عروقی مغزی

**(م) دامنه نتایج مورد انتظار، در صورت رعایت اندیکاسیون های مذکور:** (ذکر دقیق جزئیات مربوط به علائم پاراکلینیکی و بالینی بیماران و مبتنی بر شواهد):

- ۱- تعیین وسعت جراحی تومور ها حین عمل جراحی
- ۲- مونیتور کردن درمان یا ارزیابی میزان درمان صورت گرفته
- ۳- تعیین علت نارسایی ها و بیماریهای وابسته به مغز و اعصاب که با روشهای مرسوم تصویربرداری قابل انجام نبوده است.
- ۴- تشخیص های افتراقی یا تشخیص هایی که با روشهای تصویربرداری مرسوم قابل انجام نیست.

**(ن) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون های دقیق خدمت** (ذکر جزئیات مربوط به ضوابط پاراکلینیکی و بالینی و مبتنی بر شواهد):

مواردی که ضایعه توسط روش های مرسوم تصویربرداری **MRI** تشخیص افتراقی داده شده اند.

**(س) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:**

**(ع) مدت اقامت در بخش های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه: (مبتنی بر شواهد):**



## ف) حقوق اختصاصی بیماران مرتبط با خدمت:

۱. دریافت پروتکل کامل تصویربرداری، آنالیز تصاویر و گزارش کامل بطریقی که نیازی به تکرار تصویربرداری در هیچ مرکز دیگری نباشد.
۲. کسب آموزش کامل بطریقی که توان اجرای اقدامات مورد نیاز را در حین تصویربرداری داشته باشد
۳. دریافت توضیحات کامل برای ضرورت تصویربرداری، چگونگی اجرای آن، زمان تحویل نتایج، و اهمیت و ارزش انجام تصویربرداری
۴. رعایت محورهای پنجگانه منشور حقوق بیمار

## ص) چه خدمات جایگزینی (آلترناتیو) برای خدمت مورد بررسی، در کشورمان وجود دارد:

هیچ گونه روش جایگزینی وجود ندارد.

## ق) مقایسه تحلیلی خدمت مورد بررسی نسبت به خدمات جایگزین:

در نهایت، اولویت خدمت با توجه به سایر جایگزین ها، چگونه می باشد؟  
خدمات جایگزین در حال حاضر وجود ندارد

## مراجع:

ACR-ASNR-SPR PRACTICE PARAMETER FOR THE PERFORMANCE OF INTRACRANIAL MAGNETIC RESONANCE PERFUSION IMAGING, 2012

Perfusion Magnetic Resonance Imaging: A Comprehensive Update on Principles and Techniques, Geon-Ho Jahng, Korean J Radiol. 2014 Sep-Oct; 15(5): 554-577

ASFNR Recommendations for Clinical Performance of MR Dynamic Susceptibility Contrast Perfusion Imaging of the Brain K. Welker, American Society of Neuroradiology, 2015



## با تشکر از همکاری :

دکتر علی شهرامی، دکتر امیر احمد اخوان، حسن باقری ، سعید معنوی، دکتر غلامحسین صالحی زلانی  
دکتر سید موسی طباطبایی ، عسل صفایی، دکتر علی خمسه ، سلماز سادات نقوی الحسینی ،دکتر مینا نجاتی  
پروانه سادات ذوالفقاری، دکتر زهرا خیری ، سوسن صالحی ، مهر ناز عادل بحری ، لیدا شمس، گیتی نیکو عقل ، حوریه اصلانی ،  
حامد دهنوی ، دکتر محمد رضا ذاکری ، معصومه سلیمانی منعم ، مهرندا سلام زاده ، سید جواد موسوی ، افسانه خان آبادی ،  
دکتر مجتبی نوحی

