

دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای بالینی

شناسنامه و استاندارد خدمت

ماینیتورینگ فشار مغزی (به همراه دما و اکسیژن مغزی)

ICP Monitoring

کارگروه تدوین استاندارد

انجمن مراقبت های ویژه ایران

بهمن ۱۳۹۵

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 بر دارند. 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، نائل 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 علی امیر سواد کوهی: رئیس انجمن مراقبت های ویژه ایران-عضو کمیته تدوین استاندارد

دکتر سید حسین اردهالی: عضو انجمن مراقبت های ویژه ایران-رئیس کمیته تدوین استاندارد

دکتر سید محمد رضا هاشمیان: عضو انجمن مراقبت های ویژه ایران-عضو کمیته تدوین استاندارد

دکتر امید مرادی مقدم: عضو هیئت مورد-عضو انجمن مراقبت های ویژه ایران-عضو کمیته تدوین استاندارد

دکتر رضا شهرامی: متخصص بیهوشی-عضو کمیته تدوین استاندارد

دکتر بابک عمرانی راد: دبیر انجمن مراقبت های ویژه ایران-عضو کمیته تدوین استاندارد

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



سال ها از شروع استفاده از سیستم های پایشگر مغزی (ICP) و پارامترهای وابسته مانند دما و سطح اکسیژن مغزی) در زمینه جراحی اعصاب و نورولوژی میگذرد. دو روش در این سیستم وجود دارد: غیر تهاجمی و تهاجمی. روش تهاجمی احتمال خونریزی و عفونت را در پی دارد. اگرچه روش غیر تهاجمی فاقد ریسک های مذکور در نوع تهاجمی است ولی دقت کافی برای ثبت بعنوان یک روش روتین و مطمئن برای اندازه گیری فشار داخل مغزی را ندارد. بطور قطع میتوان نتیجه گیری کرد که اندازه گیری فشار داخل مغزی به روش تهاجمی، دقیقترین روش اندازه گیری ICP است.¹

در روش اندازه گیری فشار داخل مغزی به روش تهاجمی، با قراردادن کاتتری ویژه، امکان کنترل و بررسی شرایط حیات مغزی بیمار بصورت دائمی و در صورت نیاز انجام مراحل درمانی ویژه و خاص فراهم میگردد. با این روش میتوان از مرگ هزاران بیمار دچار سانحه و حادثه مغزی، جلوگیری نمود.

الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین) به همراه کد بین المللی:

مانیتورینگ فشار مغزی (به همراه دما و اکسیژن مغزی)

ICP Monitoring

کد بین المللی ۶۰۰۱۲۵

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی: پایش و اندازه گیری فشار داخل مغزی، روشی ضروری برای بررسی و درمان نارسایی های نورولوژیک از جمله خونریزی های ساب ارکنوئید و ایترسربرال، ایسکمیک استراک، هیدروسفالی، مننژیت/آنسفالیت و آسیب های تروماتیک مغز (TBI) میباشد. تکنیک مانیتورینگ فشار داخل مغزی از شکل تهاجمی به غیر تهاجمی و با در نظر گرفتن مزایا و محدودیت ها، تکامل یافته است. برخی از محدودیت های روش تهاجمی از جمله زمان کوتاه بهره برداری، احتمال خونریزی و عفونت و عدم قابلیت جابجایی، در نظر گرفته میشود. به همین دلیل استفاده از روش های غیر تهاجمی کمتر دچار تغییر و پیشرفت شده اند. بعنوان مثال در روش تهاجمی، محدودیت بررسی تغییرات در شرایط نورولوژیک بیمار هیدروسفالیک وجود دارد. اندازه گیری فشار داخل مغزی روشی اساسی برای مراقبت از بیماران TBI در موقعیت حاد میباشد. در این بیماران، افزایش ICP با افزایش مرگ و میر و یا کاهش یافته های بالینی همراه است. اندازه گیری ICP در کنار دیگر روش های پایش نورولوژیک، کمک شایانی به درک دقیق پاتوفیزیولوژی آسیب مغزی مینماید. روش های تهاجمی اندازه گیری ICP، دقیقترین روش اندازه گیری ICP در بیماران حاد مغزی میباشد. پیشرفت تکنولوژیک در اندازه گیری ICP، باعث ایجاد تنوع در روش های بررسی آن نموده است. از جمله قابلیت ثبت همزمان، انجام ICP در کنار تخت بیمار و انجام درمان های لازم همزمان با دریافت تغییرات پاتوفیزیولوژیک داخل مغزی. قابلیت اندازه گیری دائمی ICP، تفسیر موج ICP و بررسی سربرال اندیس، مواردی اساسی در درک پاتولوژی، تعیین نوع درمان و پیش بینی آسیب هاب احتمالی است. این تکنیک بیشترین بهره را از اندازه گیری ICP با سیستم کاتتر ایتراونتریکولار و یا ایتراپارانشیمال بعنوان برترین روش اندازه گیری ICP میبرد.²



بدنبال تغییر فشار، دما و سطح اکسیژن مغزی، بیمار در شرایط خطر قرار میگیرد. در این روش با قراردادن کاتتری ویژه در داخل مغز بیمار و یا بدنبال جراحی وسیع مغزی، امکان بررسی این سه پارامتر مهم حیات و سلامت مغزی فراهم میگردد. پزشک متخصص مرتبط با بررسی گزارش حاصل از این اقدام و انجام پروتکل درمانی لازم، میتواند از ورود بیمار به فازهای خطرناک مغزی جلوگیری کند. با این روش بدلیل کنترل لحظه ای شرایط حیات مغزی و بهبودی سریعتر بیمار، طول زمان بستری کاهش محسوس یافته و از هزینه های تحمیلی سنگین بابت اشغال تخت ICU نیز پرهیز میگردد.

ج) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی

این بخش توسط یک پزشک با اطلاعات مراقبت های ویژه و جراحی اعصاب انجام میگردد. با توجه به اندیکاسیون های ذیل و شرایط حیاتی بیمار، امکان استفاده از سیستم پایشگر فشار داخل مغزی بررسی و در صورت صلاحدید انجام میگردد. برخی از اندیکاسیون های مهم عبارتند از:

- ۱- خونریزی های ساب ارنوئید و اینترسربال
 - ۲- ایسکمیک استراک
 - ۳- هیدروسفالی
 - ۴- مننژیت/آنسفالیت
 - ۵- آسیب های تروماتیک مغز (TBI)
 - ۶- بیمار بیهوشی که تحت عمل جراحی سنگین مانند ارتوپدی یا جراحی عمومی سنگین قرار گرفته و با ریسک افزایش فشار داخل مغز روبرو است.
 - ۷- بیماری که بدلیلی غیر از جراحی اعصاب، دچار خونریزی مغزی شده و اینتوبه شده است.
- بیمارانی که تحت عمل جراحی مغز قرار گرفتند و نیاز به فالوآپ و کنترل دقیق فشار داخل مغز آنان میباشد. ۲
- ج-۱) تعداد دفعات مورد نیاز: یکبار
- ج-۲) فواصل انجام: ندارد

د) ویژگی های 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):

پزشک با اطلاعات مراقبت های ویژه (فلوشیپ و یا فوق تخصص مراقبت های ویژه) و یا متخصص جراحی مغزو اعصاب، که آشنا به تکنولوژی، کاربری، نحوه عملکرد، جایگذاری کاتتر و بررسی اندیکاسیون هایی که لزوم استفاده از این سیستم در آنها به سود بیمار بوده و تفسیر اطلاعات خروجی از سیستم پایشگر (مانیتور) فشار داخل مغز باشند. این اطلاعات شامل تفسیر منحنی و اعداد مربوطه و تطبیق آن با شرایط بالینی بیمار و در نهایت کنترل آن میباشد.



هـ) 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):

پزشک با اطلاعات مراقبت های ویژه (فلوشیپ و یا فوق تخصص مراقبت های ویژه) و یا متخصص جراحی مغزو اعصاب، آشنا با سیستم پایشگر فشار داخل مغزی، آشنا با اندیکاسیون ها/ کنترااندیکاسیون های این پروسیجر، مانیتور و بررسی کردن فشار داخل مغزی، تفسیر موج و منحنی فشار داخل مغزی، بررسی سربال اندیس، بررسی همزمان پاتولوژیک، طراحی روش درمان و پیش بینی احتمالات در حین انجام پروسیجر. ۲. پزشکان یادشده با گذراندن حداقل یکسال از پایان دوره تحصیلی و انجام حداقل ۱۰ مورد در طی آن دوران، قادر به انجام این روش درمانی برای بیماران میباشند.

* بر اساس تایید معاونت آموزشی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و انجمن مربوطه دوره آموزشی معتبر تدوین، تصویب و قابل ارائه می باشد و ارائه دهنده خدمت (پزشک و پرستار و ...) صرفا پس از گذراندن دوره مذکور اجازه ارائه خدمت مورد نظر را خواهند داشت.

**ارائه خدمت صرفا توسط گروه های نامبرده قابل قبول است و در صورت ارائه توسط افرادی غیر از گروه های نامبرده تخطی از استاندارد خدمت محسوب می شود.

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

ردیف	عنوان تخصص	تعداد موردنیاز 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	مراقبت های ویژه	یک	فلوشیپ یا فوق تخصص	ندارد	تجویز کننده
۲	جراح مغزو اعصاب	یک	تخصص	ندارد	تجویز کننده
۳	پرستار	یک	کارشناس	پرستار واجد دوره ICU	رسیدگی کننده



ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت: (در صورت نیاز به دو یا چند فضای مجزا با ذکر مبانی محاسباتی مربوط به جزئیات زیر فضاها بر حسب متر مربع و یا برحسب بیمار ذکر گردد): فضای بخش مراقبت های ویژه (ICU)

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت: یک دستگاه مانیتور علائم حیاتی مغزی، یک ست دریل مغزی و ست بخیه/پانسمان استریل

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	کاتتر ICP/TEMP	۱
۲	کاتتر PtiO2	۱

ی) استانداردهای گزارش (شامل مشاهده ها و اندازه گیری های ضروری): پارامترهای حیات مغزی شامل سطح فشار/دما و اکسیژن مغزی میباشد. این پارامترها بصورت منحنی و عدد قابل تحلیل و بررسی میباشد.

ک) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون های دقیق خدمت: پایش مغزی از جمله اقداماتی هست که کنتراندیکاسیون خاصی اعلام نشده بجز در برخی موارد Thrombocytopenia بدلیل ریسک خونریزی در جایگذاری کاتتر مغزی. در بیماران با دیسفانکشن پلاکتی و زمان پروترومبین بیش از ۱۳ ثانیه و INR بیش از ۱٫۳، انجام این پروسیجر توصیه نمیشود.

ل) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت: با توجه به شرایط بالینی بیمار و نوع درخواست انجام ICP، حداکثر یک الی دو عدد کاتتر استفاده میشود. همچنین حداکثر زمان جایگذاری کاتتر در مغز نیز با توجه به نظر پزشکان معالج و شرایط بیمار، متغیر است، اما زمان حداکثر وجود کاتتر در مغز بیمار، از نظر تکنولوژیکی، ۲۹ روز میباشد. بعبارت دیگر برای مدت زمان استفاده از کاتتر های مغزی جهت اندازه گیری ICP، شرایط و ضریب دقت کاتترها را نیز باید در نظر گرفت. بعنوان نمونه و استاندارد، اطلاعات کاتتر باید طبق استاندارد ذیل باشد:



Pressure measurement information

Pressure measurement range:	-40 to +400 mm Hg (53 kPa)
Maximum pressure:	1500 mm Hg (200 kPa)
Sensitivity:	5 $\mu\text{V/V/mm Hg} \pm 1\%$ (37.5 $\mu\text{V/V/kPa}$)
Working temperature range:	20°C to 50°C

Zero Drift Pressure

Ø Deviation 0,6 mmHg after 5 days³

دوره کاتتریزاسیون مغزی نباید از ۱۰ روز تجاوز کند. مقالات بسیاری، احتمال خطر عفونت را برای دوره بیش از ۳ روز اعلام میکنند. بالاخص برای کاتترهایی که در ونتریکول مغزی قرار میگیرد. 4

ف) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار (موارد آموزشی که باید به بیمار-همراه- به صورت شفاهی، کتبی در قالب فرم آموزش به بیمار، پمفلت آموزشی، CD و . . . آموزش داده شود تا روند تشخیص را تسریع نموده و از عوارش ناشی از آن جلوگیری نماید).

با عنایت به شرایط بیماری که تحت اقدام ICP قرار میگیرد و همچنین عدم نیاز به همکاری وی در طول دوره پایش، نیازی به آموزش ایشان نیست.



1- Refrence:

P. H. Raboel,¹ J. Bartek Jr.,¹ 2 M. Andresen,¹ B. M. Bellander,² and B. Romner¹
¹Department of Neurosurgery, Copenhagen University Hospital Rigshospitalet, DK-2100, Copenhagen, Denmark
²Department of Neurosurgery, Karolinska University Hospital, SE-17176, Stockholm, Sweden

2- Refrence:

Usmah Kawoos *, Richard M. McCarron, Charles R. Auken and Mikulas Chavko Received: 23 May 2015

3- Refrence:

Bench test assessment of the new Raumedic Neurovent-P ICP sensor: a technical report by the BrainIT group Citerio G., Piper I., Cormio M., Galli D., Cazzaniga S., Enblad P., Nilsson P., Contant C., and Chambers I., BrainIT Group Acta Neurochirurgica (Wien). 2004, Aug; DOI: 10.1007/s00701-004-0351-z

4- Refrence:

See bibliography 1, 2 page 14 bottom



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 شعبان خمسه، سلماز سادات نقوی الحسینی، دکتر مینا نجاتی،
پروانه سادات ذوالفقاری، دکتر زهرا خیری، سوسن صالحی، مهرناز عادل بحری، لیدا شمس، گیتی نیکو عقل، حوریه اصلانی،
حامد دهنوی، دکتر محمدرضا ذاکری، معصومه سلیمانی منعم، مهرندا سلام زاده، سید جواد موسوی، افسانه خان آبادی،
دکتر مجتبی نوحی

