



عنوان و نام پدیدآور: مجموعه شناسنامه‌ها و استانداردهای خدمات سلامت کشور (۱) / به سفارش اداره استانداردسازی و تدوین راهنماهای بالینی، دفتر ارزیابی فن‌آوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت؛ تهیه و تدوین وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛ ویراستار نهایی علیرضا اولیائی منش؛ ویراستار و هماهنگ کننده گروه گردآوری آرمین شیروانی؛ همکاران گردآوری علیرضا اولیائی منش... و او دیگران؛ تدوین کنندگان سید حسین اردهالی ... او دیگران؛ برای [ دانشگاه پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت درمان،

مشخصات نشر: تهران: پارسه‌نگار، ۱۳۹۲ -

مشخصات ظاهری: ج: ۲۲×۲۹ س.م.

شابک: ج. ۴-۰۱-۷۳۰۷-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا

یادداشت: همکاران گردآوری علیرضا اولیائی منش، غلامحسین صالحی زلانی، آرمین شیروانی، آرمان زندی، سید موسی طباطبایی لطفی، علی خمسه ...

یادداشت: تدوین کنندگان سید حسین اردهالی، پرویز امری، رامین ابریشمی، حوریه باشی‌زاده فخار، محمد تقی بیگ‌محمدی...

موضوع: پزشکی -- خدمات -- استانداردها

موضوع: پزشکی -- وسایل و تجهیزات -- استانداردها

موضوع: پزشکی -- ابزار و وسایل -- استانداردها

شناسه افزوده: اولیائی منش، علیرضا، ۱۳۴۸ - گردآورنده

شناسه افزوده: اردهالی، سید حسین، گردآورنده

شناسه افزوده: شیروانی، آرمین: ۱۳۵۹ - ویراستار

شناسه افزوده: ایران وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت، اداره استاندارد سازی و تدوین راهنماهای بالینی

شناسه افزوده: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمان شهید بهشتی

شناسه افزوده: ایران، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت درمان

شناسه افزوده: ایران، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

رده بنده کنگره: RA۳۹۹ ۱۳۹۲ ۱۳۳

رده بندی دیویی: ۳۶۲/۱۰۶۸۵

شماره کتابشناسی ملی: ۳۳۶۱۷۸۶

## انتشارات پارسه‌نگار

نام کتاب: مجموعه شناسنامه‌ها و استانداردهای خدمات سلامت کشور (۱)

گردآوری و تنظیم: دکتر علیرضا اولیائی منش، دکتر غلامحسین صالحی زلانی، دکتر آرمین شیروانی، دکتر

آرمان زندی، دکتر سیدموسی طباطبایی لطفی، دکتر علی خمسه، دکتر محمد رضا ذاکری، عسل صفایی،

حامد دهنوی، سعید معنوی. دکتر شیرین بنکدار اصفهانی، مانی یوسف‌وند، اکرم ایمانی، ربابه موسی قلی‌زاده،

لیلا حسینی قوام‌آباد، فهیمه ربانی خواه، مینا نجاتی، مهرندا سلام زاده

ویراستار: عسل صفایی - راحله مراغه

صفحه‌آرایی: حمید معتمدی

ناظر چاپ: عبدالله فتوحی

قیمت: ۱۹۵۰۰۰ ریال

شابک: ج. ۴-۰۱-۷۳۰۷-۶۰۰-۹۷۸

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۲

مرکز پخش: مشاهیر ۳-۹۲۴۵۹۴۵-۶۶۵۹۲۱-۰۲۱

# مجموعه شناسنامه‌ها و استانداردهای خدمات سلامت کشور (۱)

## همکاران گردآوری:

دکتر علیرضا اولیایی منش، دکتر غلامحسین صالحی زلانی، دکتر آرمین شیروانی، دکتر آرمان زندی  
دکتر سیدموسی طباطبایی لطفی، دکتر علی خمسه، دکتر محمد رضا ذاکری، عسل صفایی، حامد دهنوی  
سعید معنوی. دکتر شیرین بنکدار اصفهانی، مانی یوسف وند، اکرم ایمانی، ربابه موسی قلی زاده  
فهیمة ربانی خواه، مینا نجاتی، مهرندا سلام زاده

## ویراستار نهائی:

علیرضا اولیائی منش

## ویراستار و هماهنگ کننده گروه گردآوری:

آرمین شیروانی

بهار ۱۳۹۲

**سفارشی دهنده:**  
**اداره استانداردسازی و تدوین راهنماهای بالینی**  
**دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت**

**تدوین کنندگان:**

دکتر سید حسین اردهالی - دکتر پرویز امری - دکتر رامین ابریشمی - حوریه اصلانی - دکتر حوریه باشی زاده فخار - دکتر محمدتقی بیگ محمدی - دکتر مهرداد پنج نوش - دکتر محمد امین توکلی - دکتر جماعتی - دکتر محمدرضا جوادی - دکتر علیرضا حیاط شاهی - دکتر حسین خلیلی - دکتر سیمین دشتی - محسن ریاضت - دکتر علی کاووسی - دکتر فانک فهیمی - دکتر پدیده قائلی - عسل صفایی - دکتر شادی ضیایی - دکتر محمد عباسی نظری - دکتر خیرالله غلامی - دکتر علی سوادکوهی - دکتر جمشید سلام زاده - دکتر محمد سیستانی زاد - دکتر شهریار شهاب - دکتر احمد رضا طلایی پور - دکتر علی محرابی - دکتر حجت اله مقیمی - دکتر ساندرامهرعلی زاده - دکتر مجیدملک محمد - دکتر عطا محمودپور - دکتر مجتبی مجتهدزاده - دکتر اتابک نجفی - دکتر مسعود ورشوساز



## فهرست

۷.....	مقدمه معاون درمان
۸.....	مقدمه مدیر کل دفتر ارزیابی فن آوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت
۹.....	مبانی حقوقی و قانونی
۱۰.....	کلیات
۱۱.....	طبقه‌بندی، تعریف و کاربرد راهنماهای خدمات سلامت
۱۴.....	کلید ارزیابی سطوح شواهد و درجه توصیه‌ها
۱۶.....	اهداف کاربردی تدوین استاندارد خدمات سلامت
۱۸.....	فرآیند تدوین استانداردهای خدمات سلامت
۱۹.....	قراردادها
۲۰.....	مجموعه اول: شناسنامه و استانداردهای خدمات رادیولوژی فک، دهان و صورت
۳۰.....	CBCT از یک ناحیه / نواحی مشخص فکین جهت بررسی اندودنتیک
۳۴.....	CBCT از فکین برای ارزیابی و ارائه طرح درمان جهت جراحی دندانهای نهفته
۳۸.....	CBCT از مفصل گیجگاهی فکی دو طرف
۴۲.....	CBCT از فکین جهت ارائه طرح درمان ایمپلنت دندانی به ازای هر دو فک
۴۷.....	CBCT از نصف یک فک و تمامی فک دیگر جهت ارائه طرح درمان دندانپزشکی با ایمپلنت دندانی
۵۲.....	CBCT از یک فک جهت ارائه طرح درمان ایمپلنت دندانی
۵۷.....	CBCT از فک و صورت جهت بررسی ضایعات استخوانی
۶۱.....	CBCT از فکین جهت موارد ارتودنتیک
۶۶.....	مجموعه دوم: شناسنامه و استانداردهای بخش مراقبت‌های ویژه
۶۷.....	استانداردهای بخش مراقبت‌های ویژه - پرسنلی
۷۳.....	استانداردهای بخش مراقبت‌های ویژه - فزاس فیزیکی
۹۲.....	استانداردهای بخش مراقبت‌های ویژه - تجهیزات
۱۳۶.....	کنترل عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه
۱۵۶.....	اصول پذیرش و ترخیص بیمار در بخش‌های مراقبت‌های ویژه
۱۶۵.....	مجموعه سوم: شناسنامه و استانداردهای خدمات داروسازی بالینی
۱۶۸.....	مشاوره فارماکوتراپی (بیمار بستری)
۱۷۶.....	مشاوره فارماکوتراپی برای بیمار سرپایی (هنگام ترخیص یا مراجعه به کلینیک فارماکوتراپی)
۱۸۴.....	ویزیت فارماکوتراپی برای بیمار بستری



مشاوره جهت شروع و پایش حمایت متابولیکی (تغذیه وریدی)..... ۱۹۲

تهیه، ساخت و تزریق محلول تغذیه وریدی ..... ۲۰۳

تهیه محلول‌های استریل تزریق وریدی ..... ۲۲۲

تعیین دوزاژ مناسب دارویی ..... ۲۴۲

مجموعه چهارم : شناسنامه و استانداردهای خدمات آفرزیس - پلاسمافرزیس ..... ۲۵۱

پیوست ..... ۲۹۶

منابع ..... ۲۹۸



## مقدمه معاون درمان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

توسعه جوامع و گسترش نظام‌های صنعتی در جهان، خصوصاً در دو سده اخیر و نیز توسعه ارتباطات و مبادلات تجاری موجب گردید که تقریباً تمام کشورهای جهان به منظور درک و برآورد شدن نیازها، به تدوین استاندارد و توسعه آن روی آورند. نیاز به تدوین استانداردها باعث شد تا همگان به ضرورت یک مرجع برای تدوین استانداردها، پی ببرند. در نظام‌های سلامت نیز مهم‌ترین هدف نظام ارائه خدمات سلامت، تولید و ارائه محصولی به نام سلامتی است که ارائه مناسب و با کیفیت این محصول، نیازمند تدوین و به‌کارگیری شاخص و نسخه‌هایی برای تضمین ارتقای کیفیت خدمات در درازمدت می‌باشد. اندازه‌گیری کیفیت برای جلب اطمینان و حصول رضایت آحاد جامعه، قضاوت در زمینه عملکردها، تأمین و مدیریت مصرف منابع محدود، نیازمند تدوین چنین استانداردهایی می‌باشد. استانداردها همچنین به سیاست‌گذاران نیز کمک خواهد نمود تا به‌طور نظام‌مند به توسعه و پایش خدمات اقدام نموده و از این طریق، آنان را به اهدافی که از ارائه خدمات و مراقبت‌های سلامت دارند، نائل و به نیازهای مردم و جامعه پاسخ دهند. علاوه بر تدوین استانداردها، نظارت بر رعایت این استانداردها نیز حائز اهمیت می‌باشد و می‌تواند موجب افزایش رضایتمندی بیماران و افزایش کیفیت و بهره‌وری نظام ارائه خدمات سلامت گردد. طراحی و تدوین استانداردهای مناسب برای خدمات سلامت، در زمره مهم‌ترین ابعاد مدیریت نوین در بخش سلامت، به شمار می‌آید. اکنون در کشورمان، نیاز به وجود و برقراری استانداردهای ملی در بخش سلامت، به خوبی شناخته شده و با رویکردی نظام‌مند و مبتنی بر بهترین شواهد، تدوین شده است. در پایان جا دارد تا از همکاری‌های بی‌دریغ سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، انجمن‌های علمی، تخصصی مربوطه، اعضای محترم هیات علمی در دانشگاه‌های علوم پزشکی، وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی و سایر همکاران در معاونت‌های مختلف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی که نقش مؤثری در تدوین استانداردهای ملی در خدمات سلامت داشته‌اند، تقدیر و تشکر نمایم. انتظار می‌رود استانداردهای تدوین شده توسط دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت مورد عنایت تمامی نهادها و مراجع مخاطب قرار گرفته و به عنوان معیار عملکرد و محک فعالیت‌های 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.



مقدمه مدیر کل دفتر ارزیابی فن آوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت و مسئول گروه

## گردآوری، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

انجام درست کارهای درست، متناسب با ارزش‌ها، مقتضیات و شرایط بومی کشور، رویکردی است که بدون شک سبب ارتقای مستمر کیفیت خدمات سلامت می‌گردد. از الزامات اصلی تحقق چنین اهدافی، وجود استانداردهایی مدون می‌باشد. استانداردهای مبتنی بر شواهد، عبارات نظام مندی هستند که سطح قابل انتظاری از مراقبت‌ها یا عملکرد را نشان می‌دهند. استانداردها چارچوب‌هایی را برای قضاوت درخصوص کیفیت و ارزیابی عملکرد ارائه کنندگان، افزایش پاسخگویی، تأمین رضایت بیماران و جامعه و ارتقای پیامدهای سلامت، فراهم می‌کنند. بنابراین، ضرورت دارد تا به عنوان بخشی از نظام ارائه خدمات، توسعه یابند. علی‌رغم مزایای فراوان وجود استانداردهای ملی و تأکید فراوانی که بر تدوین چنین استانداردهایی برای خدمات و مراقبت‌های سلامت در قوانین جاری کشور شده و اقدامات پراکنده‌ای که در بخش‌های مختلف نظام سلامت کشور صورت گرفته است؛ تاکنون چارچوب مشخصی برای تدوین استاندارد خدمات و مراقبت‌های سلامت در کشور وجود نداشته است.

با اقداماتی که از سال ۱۳۸۸ در دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی صورت گرفته، بستر و فرآیند منظم و مدونی برای تدوین چنین استانداردهایی در سطح ملی، فراهم آمده است.

استانداردهای تدوینی پیش رو منطبق بر بهترین شواهد در دسترس و با همکاری تیم‌های چندتخصصی و با رویکردی علمی تدوین شده است. کلیه عباراتی که در این استانداردها، به کار گرفته شده است، مبتنی بر شواهد می‌باشد. امید است که با همکاری کلیه نهادها، زمینه اجرای چنین استانداردهایی، فراهم گردد. لازم می‌دانم از همکاری‌های شایسته همکاران محترم در معاونت آموزشی، دفاتر نظارت و اعتباربخشی امور درمان، مدیریت بیمارستانی و تعالی خدمات بالینی و کلیه همکاران در دفتر ارزیابی فناوری تدوین استاندارد و تعرفه سلامت که تلاش‌های پیگیر ایشان نقش بسزایی در تدوین این استانداردها داشته است، تقدیر و تشکر نمایم.

**دکتر علیرضا اولیایی منش**

**مدیر کل دفتر ارزیابی فن آوری**

**تدوین استاندارد و تعرفه سلامت**





## مبانی حقوقی و قانونی مرتبط

- برنامه پنجم توسعه کشور به ویژه بند (د) ماده ۳۲ در زمینه تدوین راهنماهای بالینی در قالب نظام درمانی کشور
- اهداف کلان دسترسی عادلانه مردم به خدمات جامع، مداوم و با کیفیت و هدف راهبردی شماره ۷۵ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مبنی بر «افزایش استفاده از راهنماهای بالینی، توسعه استانداردهای خدمات و مراقبت‌های سلامت و ایجاد نظام ارائه مراقبت سلامت مبتنی بر شواهد»
- نقشه تحول نظام سلامت جمهوری اسلامی ایران مبتنی بر الگوی اسلامی- ایرانی پیشرفت بندهای مرتبط ۳۶، ۴۵، ۵۶ و ۷۳



## کلیات

این مجموعه به عنوان اولین مجموعه از سری مجموعه‌های شناسنامه و استاندارد خدمات سلامت تدوین یافته است و شامل موارد ذیل می‌باشد:

- طبقه بندی، تعریف و کاربرد راهنماهای خدمات سلامت
- کلید ارزیابی سطوح شواهد و درجه توصیه‌ها
- اهداف کاربردی تدوین استاندارد خدمات سلامت
- فرآیند تدوین استانداردهای خدمات سلامت
- تعاریف مربوط به کمیته‌های تدوین شناسنامه و استانداردهای خدمات
- قراردادها



## طبقه‌بندی، تعریف و کاربرد راهنماهای خدمات سلامت

باتوجه به افزایش روز افزون فناوری‌ها و گسترش دانش در حیطه ارائه خدمات سلامت نیاز به مدیریت دانش در این حیطه به عنوان یک ابزار مهم برای ساماندهی خدمات و سیاستگذاری در ارائه مناسب خدمات در تمامی کشورهای جهان امری اجتناب ناپذیر است. در این راستا راهنماهای خدمات سلامت شامل راهنماهای درمانی و راهنماهای ارتقای سلامت به عنوان کاربردی‌ترین مصادیق مدیریت دانش جهت استفاده ارائه‌کنندگان خدمات سلامت در راستای ارتقای کیفیت نظام سلامت نقشی کلیدی دارند. این سند که حاصل مطالعات چندین ساله کارشناسان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و تحلیل نیازهای کشور در این حیطه می‌باشد، برای استاندارد سازی راهنماها و محصولات مرتبط تدوین شده است.

### ۱- راهنمای ملی طبابت بالینی (national clinical practice guidelines)

تعریف: راهنماهای ملی طبابت بالینی شامل مجموعه توصیه‌های بالینی هستند که به روش نظام‌مند و بااستناد به شواهد پژوهشی معتبر و با تحلیل شرایط و نیازهای ملی تدوین می‌شوند و به سیاستگذاران سلامت و پزشکان در تصمیم‌گیری صحیح کمک می‌کنند.

#### تولید راهنماهای بالینی ملی به دو روش انجام می‌شود:

**الف- تدوین راهنمای بالینی:** طی این فرآیند سؤالات بالینی مربوط به هر حیطه مشخص می‌شوند، مطالعات مرتبط با این سؤال جستجو، نقد و نتایج آن‌ها تحلیل می‌شود و پس از بررسی قابلیت بومی سازی نتایج در کشور توصیه‌های نهایی تدوین می‌شود.

**ب- بومی سازی راهنماهای بالینی موجود:** در این روش راهنماهای بالینی تدوین شده در کشورهای دیگر نقد شده و توصیه‌های آن‌ها و شواهد مربوط به هر توصیه بررسی شده و پس از بررسی قابلیت بومی‌سازی نتایج در کشور توصیه‌های نهایی تدوین می‌شود.

**کاربرد:** راهنماهای بالینی ملی به عنوان مرجع علمی برای سایر راهنماهای خدمات سلامت مورد استناد قرار می‌گیرند. استخراج استانداردهای عملکرد بالینی، سیاست‌های خرید راهبردی خدمات، تدوین ملاک‌های پرداخت براساس عملکرد (pay for performance) و استفاده به عنوان مرجع علمی در موارد قانونی از جمله کاربردهای این محصول در سیاستگذاری‌های بالینی خواهد بود.



**اجزا و محتوا:** اجزای راهکار طبابت بالینی شامل توصیه‌هایی هستند که به تصمیم‌گیری‌های بالینی مربوط می‌شوند (مراجعه شود به پیوست شماره یک)

## ۲ - دستور عمل / مراقبت مدیریت شده در بیمارستان (hospital protocols)

**تعریف:** دستور عمل بیمارستانی عبارتست از دستورعملی برای مدیریت استاندارد یک بیماری یا یک وضعیت بالینی مشخص در بیمارستان. دستور عمل‌ها (پروتکل‌ها) لازم است تا براساس راهکارهای بالینی ملی یا در صورت نبود راهکارهای بالینی ملی براساس راهکارهای بالینی معتبر سایر کشورها تدوین شوند. **کاربرد:** دستور عمل برای راهنمایی پزشکان و مدیریت فرآیندهای ارائه خدمات بالینی در بیمارستانها کاربرد دارد.

دستور عمل یکی از بهترین ابزارهای عملیاتی سازی راهکارهای بالینی ملی است. همچنین ابزار مناسبی برای مدیریت فرآیند و زمان در ارائه خدمات می‌باشد. نتایج عملیاتی نمودن دستور عملها برای فرآیند بومی سازی راهکارهای بالینی کمک کننده خواهد بود.

**اجزا و محتوا:** دستور عمل‌ها شامل توصیه‌های راهنماهای بالینی و فرآیند/فلوچارت کامل ارائه خدمات مرتبط می‌باشند در دستور عمل‌ها، ترتیب ارائه خدمات، زمانبندی ارائه خدمات و مسؤول انجام هر خدمت به‌طور واضح مشخص می‌شود. (مراجعه شود به پیوست شماره دو)

## ۳ - مراقبت مدیریت شده (managed care)

(ویژه پزشکان خانواده، عمومی، تیم سلامت و سایر ارائه دهندگان خدمات):

**تعریف:** مراقبت‌های مدیریت شده شامل فرآیند مدیریت یک بیماری یا مدیریت پیشگیری از بیماری‌ها از ابتدا تا انتها می‌باشد. مراقبت‌های مدیریت شده در مواردی که نیاز به تصمیم‌گیری بالینی وجود دارد لازم است تا به راهکارهای بالینی ملی یا سیاست‌های درمان استناد کند.

**کاربرد:** مراقبت‌های مدیریت شده برای کمک به مدیریت بیماری در سطح جامعه (disease management) برای پزشکان خانواده کاربرد دارد.

**اجزا و محتوا:** مراقبت‌های مدیریت شده شامل نکات لازم در تشخیص و درمان، اقدامات ضروری جهت پیشگیری، اقدامات ضروری جهت ارجاع، پیگیری بیمار و ارزیابی وضعیت بیماری در جامعه و نیز مدیریت بیماری در سطوح مختلف ارائه خدمات می‌باشد. (مراجعه شود به پیوست شماره سه)



#### ۴ - خط مشی درمانی (clinical policies)

**تعریف:** خط مشی درمانی شامل پاسخ به سؤالات مهم بالینی است که در سیاستگذاری‌های درمانی کشور نقش مهمی دارند. این سؤالات شامل حیطه‌های مهم برای خرید خدمت، ارزیابی کیفیت خدمات و جلوگیری از هدر رفت منابع می‌شوند.

**اجزا و محتوا:** خط مشی درمانی عبارت است از:

- ✓ توصیه بالینی مبتنی بر شواهد و مبتنی بر شرایط بومی (مانند آنچه در راهکارهای ملی بالینی وجود دارد)،
- ✓ نحوه اندازه‌گیری عملکرد براساس سیاست مورد نظر،
- ✓ استراتژی خرید خدمت متناسب با سیاست مورد نظر و
- ✓ ساز و کار پرداخت مبتنی بر عملکرد (مراجعه شود به پیوست شماره چهار)

#### ۵ - استاندارد خدمت

**تعریف:** استاندارد خدمات شامل پاسخ به سؤالاتی است که حداقل‌های مورد نیاز برای ارائه صحیح خدمت را بیان می‌کند و عبارتست از: حداقل مراحل مورد نیاز برای انجام خدمت، زمان مورد نیاز برای انجام خدمت، سطح دانش و توانمندی مورد نیاز برای انجام خدمت، اندیکاسیون‌های مورد تایید انجام خدمت و مواد و تجهیزات مورد نیاز برای انجام خدمت.

استاندارد خدمت مجموعه دو نوع از استانداردهای سلامت (standard operating procedure, qualification) و اندیکاسیون‌های مورد تایید می‌باشد.

**کاربرد:** عمده‌ترین کاربردهای استانداردهای خدمات عبارتند از: تعیین تعرفه خدمات، جلوگیری از انجام اشتباه پروسیجرها، جلوگیری از انجام خدمات توسط افراد غیر خبره و آموزش دانشجویان

**اجزا و محتوا:** اجزای استانداردها شامل الگوریتم انجام یک خدمت و پاسخ به سؤالاتی است که در پیوست شماره پنج آمده است.



## ۶- راهنمای بهداشت عمومی (سلامت همگانی) (public health guidance)

**تعریف:** راهنمای بهداشت عمومی راهنمایی برای ارتقای سلامت فرد، گروه و جامعه است که شامل مدیریت رفتارها، مدیریت امکانات و تجهیزات و آموزش‌ها برای کنترل شرایط خاص یا پیشگیری از شیوع بیماری‌ها یا کاهش بار بیماری‌ها می‌باشد. این راهنماها شامل دو گروه هستند:

- ✓ راهنماهای در سطح فرد و جمعیت‌های با تعریف مشخص
- ✓ راهنماهای در سطح مسؤولین اجرایی

### اجزا و محتوا:

- ✓ راهنماهای در سطح فرد و جمعیت‌های با تعریف مشخص
- ✓ این راهنماها شامل اقدامات پیشگیرانه ضروری و تغییر در شیوه زندگی، نگرش و توانمندی‌های فردی است که منجر به کاهش عوارض یا بار بیماری‌ها می‌شود.
- ✓ راهنماهای در سطح مسؤولین اجرایی
- ✓ این راهنماها شامل اقداماتی هستند که توسط مسؤولین در سطح کلان باید صورت پذیرد که منجر به کاهش عوارض یا بار بیماری‌ها شود.

## کلید ارزیابی سطوح شواهد و درجه توصیه‌ها

### سطوح شواهد<sup>۱</sup>

۱++ متاآنالیز با کیفیت بالا، مرور نظام‌مند مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی (RCT) (RCT)ها با خطای بسیار ناچیز

۱+ متاآنالیز خوب طراحی شده، مرور نظام‌مند مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی (RCT)، (RCT)ها با خطای اندک

۱- متاآنالیزها، مرور نظام‌مند مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی (RCT)، (RCT)ها با احتمال خطای بالا

۲++ مرور نظام‌مند با کیفیت بالا از مطالعات مورد شاهدی و کوهورت، مطالعات مورد شاهدی و کوهورت با کیفیت بالا و با احتمال بسیار ناچیز خطا و مخدوش شدگی و احتمال زیاد اینکه رابطه علیتی است.

۲+ مطالعات مورد شاهدهی و کوهورت خوب طراحی شده با احتمال کم خطا و مخدوش شدگی و احتمال متوسط اینکه رابطه علیتی است.

۲- مطالعات مورد شاهدهی و کوهورت با احتمال زیاد خطا و مخدوش شدگی و خطر بارزی که رابطه علیتی نیست.

۳- مطالعات غیر تحلیلی مثل گزارش موارد و گزارش موردی

۴- نظر متخصصین

درجه توصیه‌ها<sup>۱</sup>

مربوط به قدرت شواهد مطالعاتی که توصیه براساس آن‌ها می‌باشد، است و نشانگر اهمیت بالینی توصیه نمی‌باشد.

A - حداقل شامل یک متا آنالیز، مرور نظام‌مند مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی و یا RCT در سطح ۱++ که بطور مستقیم برای جمعیت هدف قابل استفاده باشد و یا مجموعه‌ای از شواهد شامل مطالعات سطح ۱+ که بطور مستقیم برای جمعیت هدف قابل استفاده باشد و درکل نشانگر نتایج مشابه باشند.

B - مجموعه‌ای از شواهد شامل مطالعات سطح ۲++ که بطور مستقیم برای جمعیت هدف قابل استفاده باشد و درکل نشانگر نتایج مشابه باشند و یا منتج از مطالعات سطح ۱+ یا ۱++ باشد.

C - مجموعه‌ای از شواهد شامل مطالعات سطح ۲+ که بطور مستقیم برای جمعیت هدف قابل استفاده باشد و درکل نشانگر نتایج مشابه باشند و یا منتج از مطالعات سطح ۲++ باشد.

D - شواهد سطح ۳ یا ۴ و یا منتج از مطالعات سطح ۲+ باشد.



## اهداف کاربردی تدوین استاندارد خدمات سلامت

### – سیاستگذاری در حوزه بیمه‌های سلامت

امروزه، مباحث مرتبط با پوشش مبتنی بر شواهد خدمات و خرید راهبردی مبتنی بر کیفیت از اصلی‌ترین مباحثی هستند که در سیاستگذاری کلان در حوزه بیمه‌های سلامت مورد توجه می‌باشند. وجود چنین استانداردهایی در سطح ملی می‌تواند مبنای اصلی چنین تصمیمات راهبردی قرار گیرند.

### – منشور حقوق بیماران

از الزامات اطمینان از رعایت حقوق بیماران، وجود استانداردهایی مرتبط با هر خدمت می‌باشد. رعایت این الزامات و محور قراردادن بیماران باید همواره سرلوحه عملکرد ارائه‌کنندگان خدمات و مراقبت‌های سلامت باشد.

### – ممیزی بالینی

ممیزی بالینی فرآیندی برای حصول اطمینان و تضمین ارتقا مستمر عملکرد بهینه در زمینه ارائه خدمات سلامت می‌باشد. استانداردهای مبتنی بر شواهد به عنوان اصلی‌ترین بخش چرخه ممیزی بالینی بمورد استفاده قرار می‌گیرند.

### – اعتباربخشی

وجود استانداردهایی که بر بهبود مداوم کیفیت، ارتقای ایمنی و پاسخگویی ارائه‌کنندگان تأکید دارند، می‌تواند زمینه ارزیابی نظام‌مند عملکرد مراکز ارائه خدمات سلامت را فراهم نماید و در نظام اعتباربخشی کشور مورد استفاده قرار گیرند.

### – محاکم قضایی

یکی از مشکلات اساسی در محاکم حقوقی و قضایی وجود شواهدی است که باید مبنای تصمیم‌گیری قرار گیرند. وجود استانداردهای مدون و مصوب، می‌تواند یکی از اصلی‌ترین شواهدی باشد که در چنین محاکمی مورد استناد قرار می‌گیرد.

### – قیمت تمام شده خدمات

برای محاسبه دقیق هزینه خدمات و مراقبت‌های سلامت، استانداردهای تدوینی می‌تواند اصلی‌ترین منبع تعیین چنین هزینه‌هایی باشد.





## **- بازنگری آیین نامه تاسیس مراکز**

برای تدوین نظام‌مند آیین نامه تاسیس مراکز و موسسات ارائه کننده خدمات سلامت، شواهد موجود در چنین استانداردهایی می‌تواند چارچوب‌های دقیقی برای این منظور ترسیم نماید.

## **- جهت دهی نظام آموزش علوم پزشکی کشور**

از مزایای اصلی تدوین استاندارد مرتبط با خدمات و مراقبت‌های سلامت، شفاف شدن شکاف‌ها و نیازهای آموزشی می‌باشد. علاوه براین، استانداردهای تدوینی می‌تواند در آموزش و تربیت با کیفیت تر نیروی انسانی نیز راهگشا باشد.



## فرآیند تدوین استانداردهای خدمات سلامت

### – زیر کمیته

شامل حداقل سه عضو از کارشناسان مرتبط با خدمت تخصصی است که مسئولیت دبیری آن بر عهده یکی از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور می‌باشد.

### – کمیته راهبری

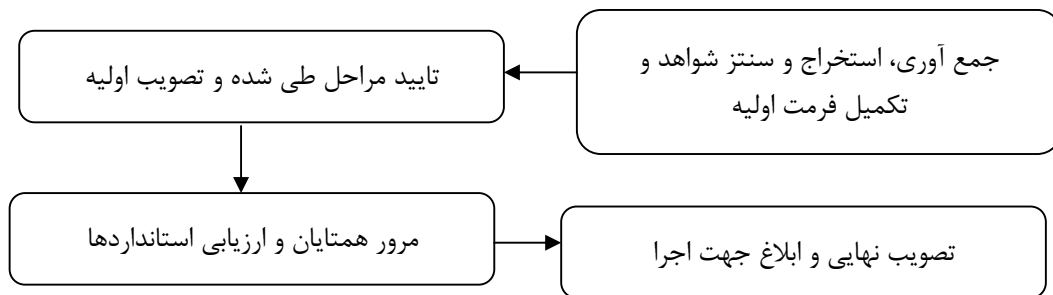
شامل حداقل یازده عضو رسمی می‌باشد که یک نفر از اعضای هیات علمی مسئولیت کمیته را بر عهده دارد و ۶ نفر از دیگر اعضای هیئت علمی مرتبط، با وی همکاری و مشارکت می‌کنند. نمایندگانی از سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، معاونت آموزشی و معاونت درمان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نیز در این کمیته، فعالیت دارند.

### – کمیته فنی

شامل دو گروه از اعضای ثابت و متغیر می‌باشد. اعضا ثابت کمیته شامل ۷ نفر و اعضا متغیر شامل دو نفر از اعضا هیات علمی مرتبط با خدمت مربوطه می‌باشند که با توجه به نوع خدمت تعیین می‌شوند و به مرور و ارزیابی مستندات کمیته راهبری می‌پردازند.

### – کارگروه کشوری

شامل ۶ عضو رسمی می‌باشد و ریاست آن بر عهده معاون درمان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد. سمت دبیری این کمیته بر عهده مدیر کل دفتر ارزیابی فن‌آوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت می‌باشد. معاون آموزشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاون برنامه ریزی و نظارت سازمان نظام پزشکی و مدیر کل دفاتر نظارت و اعتباربخشی امور درمان و مدیریت بیمارستانی و تعالی خدمات بالینی از دیگر اعضای کارگروه می‌باشند. در صورت نیاز، از دفاتر تخصصی مرتبط در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نیز اعضای به عنوان مدعو در این کارگروه دعوت می‌شوند.



## قراردادها

مجموعه شناسنامه و استانداردهای خدمات سلامت پیش رو از تاریخ مرداد ۱۳۹۲ تا پایان مرداد ۱۳۹۵ معتبر می باشد:

در استانداردهای پیش رو، هنگامی که در متون از واژه:

«باید» و «الزامی است»: استفاده می‌شود، به این معنی است که اجرای استاندارد مربوطه در برگیرنده منافع قابل توجهی است و کلیه ارائه کنندگان در بخش دولتی و خصوصی ملزم به رعایت آن هستند.

«بهتر است»: در استانداردهای پیش رو، هنگامی که در متون از واژه «بهتر است» استفاده می‌شود، به این معنی است که منافع ناشی از اجرای استاندارد مربوطه نسبت به مضرات احتمالی آن دارای برتری است و کلیه ارائه کنندگان در بخش دولتی و خصوصی می‌بایست در اکثر شرایط و برای بیشتر بیماران آن را رعایت نمایند.

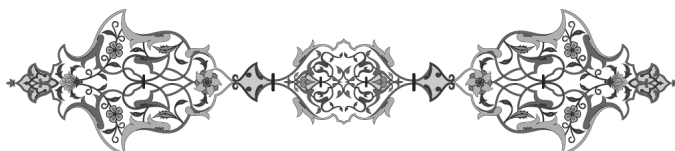
«ممکن است»: در استانداردهای پیش رو، هنگامی که در متون از واژه «ممکن است» استفاده می‌شود، به این معنی است که رعایت آن توسط ارائه کنندگان خدمت، الزامی نیست و متناسب با شرایط و خصوصیات بیماران، می‌توان در زمینه رعایت یا عدم رعایت آن‌ها تصمیم‌گیری نمود.



# خدمات رادیولوژی فک، دهان و صورت شناسنامه‌های CBCT

بخش اول: اطلاعات مشترک در تمامی شناسنامه‌های CBCT

بخش دوم: اطلاعات تخصصی هر خدمت



## مقدمه

CBCT یک فناوری جدید می‌باشد که نخستین بار در سال 1982 در آنژیوگرافی و متعاقباً در تصویربرداری فک و صورت مورد استفاده قرار گرفت در این فناوری از اشعه X مخروطی و از یک دکتور دوبعدی گیرنده تصویر که بر روی یک گانتری متحرک و چرخنده قرار گرفته، به منظور تصویربرداری ماگزیلوفاشیال فک و صورت استفاده می‌شود.

با یک چرخش کامل اغلب بیشتر از 180 درجه اطلاعات اولیه و خام دریافت می‌گردد. سپس، به وسیله الگوریتم کامپیوتری، تصاویر اولیه بازسازی شده و در نهایت به بیننده امکان تهیه تصویر مقطعی در هر زاویه‌ای از نمای 3 بعدی را تشکیل می‌دهد. در این روش، امکان راحتی بیمار نیز فراهم شده و دوز اشعه و زمان اسکن نیز کمتر شده است.

این فناوری با اسامی زیر نیز شناخته می‌شود:

CBCT :Cone Beam Computed Tomography

CBVT :Cone Beam Volumetric Tomography

CBVI :Cone Beam Volumetric Imaging

DVT :Digital Volumetric Tomography

DCT :Dental CT Scan

## گروه تدوین کننده

مسئول کمیته راهبری

دکتر شهریار شهاب

اعضای اصلی کمیته راهبری:

دکتر حوریه باشی زاده فخار

دکتر احمد رضا طلایی پور

دکتر مسعود ورشوساز

دکتر مهرداد پنج نوش

دکتر علی کاووسی

دکتر ساندرامهر علی زاده

دکتر علی محرابی

دکتر محمد امین توکلی

حوریه اصلانی

محسن ریاضت

دکتر حجت اله مقیمی



## بخش اول: اطلاعات مشترک در تمامی شناسنامه‌های CBCT

### مراحل انجام خدمت:

این مراحل توسط اعضای تیم ارائه خدمت براساس شرح وظیفه و نقش آن‌ها در فرآیند تصویر برداری به شرح ذیل انجام می‌پذیرد.

#### مراحل قبل از ارائه خدمت: (Per- service)

نوع و فوریت خدمت درخواستی و صلاحیت تجویز کننده باید مورد بررسی قرار گرفته و از رعایت صحت استانداردهای تجویز اطمینان حاصل گردد.

**مراحل مختلف مربوط به پذیرش بیمار شامل:** ثبت نسخه تشکیل پرونده، قیمت گذاری براساس تعرفه‌های مصوب کشور، صدور قبض و تعیین نوبت انجام می‌پذیرد.

**تاریخچه، مدارک و مستندات قبلی بیمار** مورد بررسی قرار گرفته و برای بیمار به صورت الکترونیک پرونده تشکیل می‌گردد.

پس از ارائه آموزش به بیمار و آگاهی در زمینه منافع و مضرات خدمت، بیمار جهت تصویربرداری ارجاع می‌شود.

قطعات فلزی از سر و گردن بیمار خارج شده و پوشش محافظتی مناسب برای بیمار فراهم می‌گردد.

#### مراحل حین ارائه خدمت: (Intra-service)

بیمار آماده قرار گرفتن در درون دستگاه، می‌شود.

موقعیت بیمار در درون دستگاه براساس طراحی و نوع دستگاه، تنظیم می‌شود.

محدوده موردنظر جهت تصویربرداری، تعیین می‌گردد.

پارامترهای لازم (کیلوولتاژ و میلی آمپر...) با توجه به جثه بیمار و محدوده تصویربرداری تنظیم می‌شود.

لزوم عدم حرکت بیمار حین تصویربرداری به وی خاطر نشان می‌شود.

#### مراحل قبل از ارائه خدمت: (Post- service)

کاربر از اتاق خارج و تصویربرداری (Expose) انجام می‌شود.

کیفیت تصاویر از نظر دقت اناتومیک، دانسیته و کنتراست بررسی می‌گردد.

نمای پانورامیک و اگزیزال مناسب و مقاطع متعدد باکولینگوالی از ناحیه مورد نظر به طور میانگین ضخامت ۲ میلی متر و فواصل ۲ میلی متر تهیه می‌شود.

مقاطع تهیه شده بررسی و گزارش تخصصی در مورد ابعاد و نکات مربوط به ایمپلنت در آن ناحیه، تهیه می‌شود.

اطلاعات مورد نیاز در قالبی مانند CD، پرینت، سیستم PACS و غیره ذخیره می‌شود

یک نسخه از گزارش و تصاویر تهیه شده براساس استانداردهای مرتبط، تحویل بیمار و یا در صورت نیاز، منتقل می‌گردد.



پرونده بیمار که شامل یک نسخه از تصاویر و گزارش نهایی آن نیز می‌باشد، باید حداقل به مدت پنج سال در مرکز مربوطه نگهداری شود.

### استاندارد گزارش نویسی

گزارش نهایی باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

#### مشخصات هویتی

گزارش باید حداقل شامل مشخصات هویتی درخواست کننده، بیمار و مرکز ارائه کننده خدمت باشد.

#### اطلاعات بالینی و پاراکلینیکی

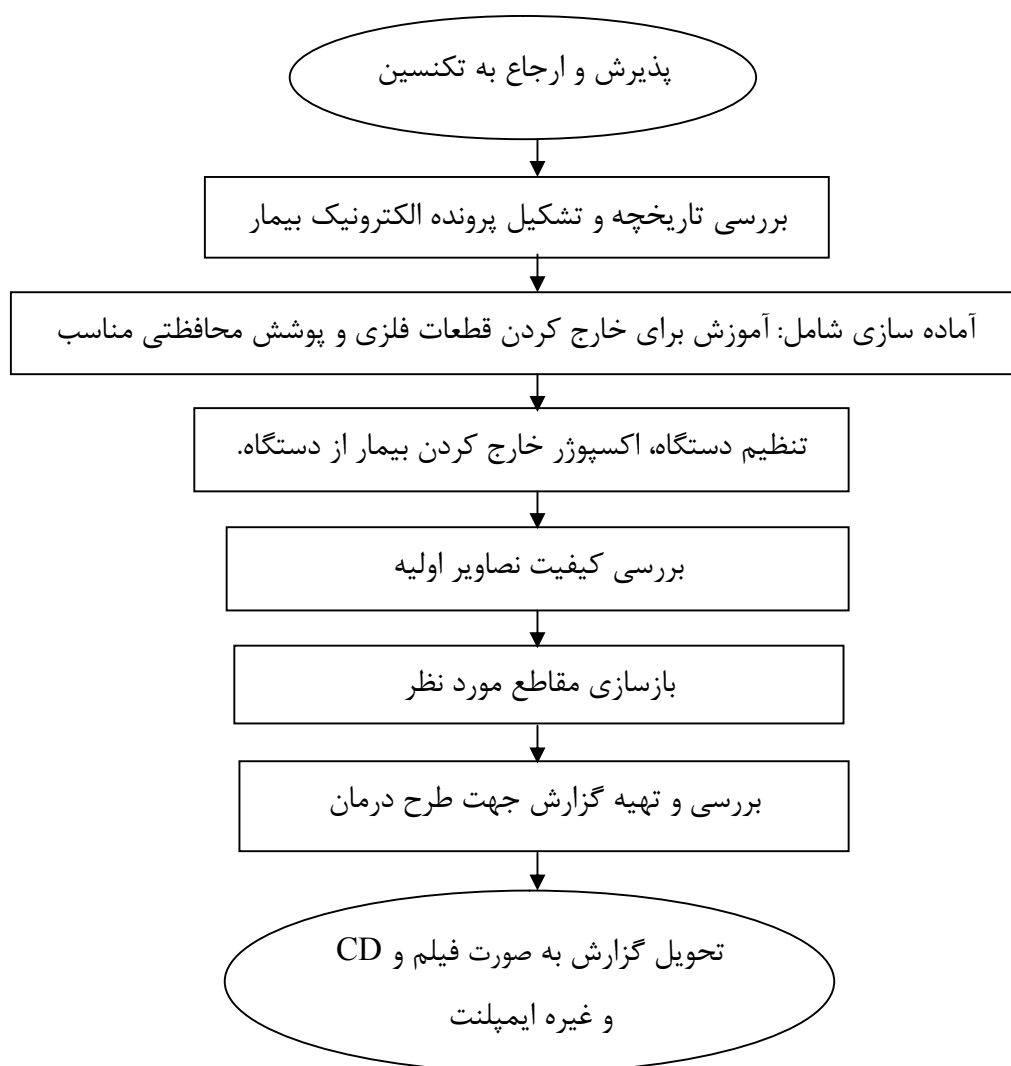
اطلاعات ارسالی توسط ارجاع دهنده یا معایناتی که قبل از ارائه خدمت توسط متخصص رادیولوژی فک و صورت انجام می‌گیرد، باید در گزارش ذکر شود. بهتر است گزارش کلیه تصویربرداری‌های قبلی انجام شده برای بیمار ذکر شود.

#### متن گزارش نهایی تصویر برداری

گزارش باید حداقل حاوی مشخصات نوع فک (بالا و/یا پایین) و مشخصات دقیق نواحی بررسی شده (حداقل شامل شکل و تعداد ریشه‌ها و کانال‌ها و آنومالی‌های دندانی و وجود یا عدم وجود شکستگی‌های ریشه، پرفراسیون یا ضایعات پالپوپی اِپیکال) و آنالیز مورد/موارد تجویز درخواست شده براساس استاندارد مربوطه، بوده و در نهایت ممهور به مهر مرکز و امضا و مهر مسئول فنی گردد.



## فرآیند ارائه خدمت





## افراد صاحب صلاحیت و استانداردهای تجویز

کلیه دندانپزشکان عمومی و دندانپزشکان متخصص. این افراد باید دارای شماره و مهر تخصصی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، و دارای پروانه فعالیت باشند.

### استاندارد تجویز

محتوای درخواست خدمت مذکور باید دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل باشد:

۱. درج اطلاعات هویتی بیمار
۲. درج مشخصات کامل تجویزکننده
۳. درج سوابق پزشکی بیمار
۴. درج هرگونه هشدار پزشکی مرتبط با مسائل ایمنی بیمار در صورت لزوم (مثل خانمی که باردار می‌باشد).
۵. تعیین دقیق محل تصویربرداری
۶. تعیین دقیق هدف تجویز
۷. تعیین میزان فوریت خدمت
۸. مهر نظام پزشکی و امضای تجویزکننده

### ویژگی‌های مسئول اصلی ارائه دهنده خدمت

مسئولیت فنی ارائه خدمت از ابتدا تا انتهای فرآیند، تنها بر عهده متخصص رادیولوژی فک، دهان و صورت می‌باشد.

مسئول فنی جهت ارائه خدمت باید در محل ارائه خدمت حضور فیزیکی داشته باشد.

به منظور انجام صحیح کار، مسئول فنی باید در طول فرآیند بر فعالیت‌های سایر اعضای تیم نظارت نماید و کلیه مسئولیت‌های ناشی از ارائه این خدمت بر عهده وی خواهد بود.

علاوه بر مسئولیت مسول فنی، سایر اعضای تیم ارائه دهنده خدمت نیز در مقابل عملکرد خود مسئول می‌باشند و در صورت بروز هرگونه خطا یا قصور، پاسخگو مستقیم خواهند بود.



### عنوان و سطح تخصص‌های سایر اعضای تیم ارائه‌کننده

ردیف	عنوان تخصص	تعداد مورد نیاز به‌طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب (در صورت لزوم)	نقش در فرآیند
۱	کارشناس یا کاردان رادیولوژی	۱ نفر	کاردانی یا کارشناسی	آموزش لازم توسط متخصص رادیولوژی فک و صورت داده شود	انجام صحیح مراحل فنی (به قسمت آماده سازی بیمار مراجعه شود)
۲	منشی	۱ نفر	دیپلم	آموزش دوره‌های لازم برابر دستورالعمل استاندارد ارائه خدمت	پذیرش بیماران (به قسمت آماده سازی بیمار مراجعه شود)

### استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت

#### مکان‌های مجاز ارائه خدمت

ارائه خدمت مذکور تنها باید در موسسات رادیولوژی فک، دهان و صورت و بخش‌های رادیولوژی فک و صورت بیمارستان‌ها، مراکز آموزشی، درمانگاه‌ها و موسسات رادیولوژی عمومی و سایر مراکزی که دارای مجوز استفاده از دستگاه CBCT از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشند، انجام پذیرد.

#### فضای فیزیکی

اغلب دستگاه‌های CBCT برای نصب به فضائی مشابه دستگاه پانورامیک نیازمندند. لیکن فضای مورد نیاز هر دستگاه با توجه به کاتولوگ اختصاصی آن در نظر گرفته می‌شود.

۱. حداقل فضای مورد نیاز برای محل نصب دستگاه‌های ایستاده بایستی حداقل یک متر از Print FOOT دستگاه بیشتر باشد. مثلاً برای دستگاه با Print FOOT حدود  $110 \text{ cm} \times 150 \text{ cm}$ ، باید  $2/50 \times 2/10$  متر باشد.

۲. دستگاه‌های ایستاده باید از دو طرف به دیوار چسبیده باشد.

۳. حداقل فضای مورد نیاز برای محل نصب دستگاه‌های نشسته نیز مانند دستگاه‌های ایستاده می‌باشد.



۴. حداقل فضای مورد نیاز برای محل نصب دستگاه‌های خوابیده نیز بایستی با توجه به ابعاد دستگاه بوده و ۱۳۰ سانتی متر بیشتر از ابعاد آن باشد. بطور مثال برای دستگاه با طول ۱۶۰ و عرض ۱۴۰ سانتی متر فضای اتاقک  $2/70 \times 2/90$  متر می‌باشد.

۵. دستگاه خوابیده باید طوری نصب گردد که از هر طرف حداقل ۳۰ سانتی متر جهت فضای چرخش متعلقات دستگاه در نظر و حداقل از دو طرف (روبرو و جانبی) ۷۰ سانتی متر فضای آزاد علاوه بر فضای چرخش موجود باشد.

۶. کلیه انواع دستگاه‌های CBCT باید به نحوی در محیط قرار گرفته باشد که امکان تصویربرداری با ویلچر نیز فراهم باشد.

۷. محل نصب دستگاه باید به گونه‌ای باشد که امکان ورود و خروج ویلچر وجود داشته باشد.

۸. فضای کلی مورد نیاز جهت تاسیس و فعالیت مراکز رادیولوژی فک، دهان و صورت با توجه به استانداردهای فضای فیزیکی مراکز مذکور می‌باشد.

۹. در صورتی که اکسپوز توسط کامپیوتر انجام می‌شود، کامپیوتر باید در نزدیکترین فاصله از دستگاه باشد

۱۰. فضای انتظار و سایر فضاهای مرکز ارائه دهنده خدمت مانند فضای مورد نیاز جهت کار با کامپیوتر و پرینتر، بایستی خارج از محل نصب و به صورت جداگانه و برابر استانداردهای مربوطه در نظر گرفته شود.

### ویژگی‌های اختصاصی مکان نصب دستگاه

• ارتفاع دیوارها حداقل دو متر و بیست سانتیمتر بوده و تمامی آنها باید تا زیر سقف با ضخامت حداقل معادل  $1/8$  mm سرب کوبی گردند. برای دستگاه‌های CBCT خوابیده لازم است سقف و کف نیز سرب کوبی شود.

• درب ورودی، چارچوب‌ها و شیشه‌ها باید ایمن بوده و اشعه دستگاه را از خود عبور ندهند.

• عرض درب ورودی بایستی به میزانی باشد که امکان ورود و خروج بیمار با ویلچر فراهم باشد.

• اتاق محل نصب بایستی طوری طراحی گردد که کاربر در تمامی زمان اکسپوز بیمار و درب ورودی را ببیند تا در مواقع اضطراری اکسپوز را متوقف نماید.

• بهتر است بارکاری (load Work)، نیز محاسبه گردد (با لحاظ نمودن دوز اشعه  $0/3$  میلی سیورت (mSv) برای پرسنل و فضای مجاور در سال).

• رعایت مقررات بهداشت اشعه در طراحی مکان نصب دستگاه و فضاهای مجاور، برابر استانداردهای مربوطه الزامی می‌باشد.



## تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای و زمان کاربری

عنوان تجهیزات	شناسه فنی	کاربرد در فرآیند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	تعداد خدمات قابل ارائه در واحد زمان	متوسط زمان کاربری به ازای هر خدمت	توضیحات
دستگاه CBCT	Voxel size $\leq$ 2/0 mm Field of view Receptor	اصلی و اولیه	۱۰ سال	۱	۱۵ دقیقه	*
پرینتر	حداقل ۳۵۰ dpi	ارائه پرینت نهایی	۵ سال	۱	۱۵ دقیقه	دارد
رایانه	نیازمند CPU و RAM متفاوت می‌باشد	اصلی	۵ سال	۱	۲۰ الی ۳۵ دقیقه	بهتر است کاملاً ایزوله باشد

## دارو، مواد و لوازم مصرفی پزشکی مورد نیاز

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	فیلم خشک - دیجیتال ۱۰x۸ - ۱۲x۱۰	هر بیمار یک کلیشه
۲	CD	معمولاً ۱ عدد
۳	پاکت	معمولاً ۱ عدد
۴	دستمال و مواد یک بار مصرف	مقدار لازم

## حقوق اختصاصی بیماران

رعایت منشور حقوق بیماران و اخلاق پزشکی در مراکز ارائه کننده خدمات سلامت به شرح ذیل الزامی می‌باشد:

- رعایت حقوق عام بیماران از جمله محرمانه بودن پرونده بیمار، احترام به کرامات انسانی، توجه سریع، برخورد احترام آمیز و ارائه توضیحات به بیمار در هر بخشی از فرآیند، در صورتی که مورد درخواست بیمار یا خانواده وی باشد، الزامی می‌باشد.
- برای هرگونه هزینه‌های اخذ شده از بیماران، باید رسید ممه‌ور به مهر مرکز، ارائه گردد.
- رعایت دقیق نوبت و زمان تعیین شده برای بیماران، الزامی می‌باشد.
- پذیرش بیماران اورژانس در ساعات کار مراکز الزامی می‌باشد.



- تمامی مراکز ارائه خدمت مذکور موظفند بلافاصله نسبت به پذیرش بیمار اورژانسی اقدام نمایند.
- کلیه مراحل ارائه خدمت باید دارای کیفیت مناسب بوده و مسولیت هزینه هر گونه اشکال در این مراحل که منجر به تصویربرداری مجدد گردد، بر عهده مرکز و مسول فنی می‌باشد.
- گزارش تخصصی به بیمار باید متناسب با نوع تجویز و درخواست تجویز کننده باشد.
- برای ارتقای ایمنی بیماران باید کوچکترین ناحیه اکسپوز ممکن (View of Field)، برای تصویربرداری انتخاب شود.
- استفاده از روپوش‌های حفاظتی مانند سربی به ویژه در بیماران پرخطر (زنان باردار، کودکان و غیره) الزامی است.
- فاصله زمانی میان اتمام تصویربرداری و تحویل گزارش نهایی به بیمار به شرح ذیل، می‌باشد:

### موارد اورژانس

گزارش نهایی می‌بایست در همان روز و حداکثر ظرف دو ساعت پس از اتمام تصویربرداری، تحویل گردد.

### موارد غیراورژانس

گزارش نهایی باید حداکثر ۲ روز از پایان زمان تصویربرداری، تحویل گردد.  
CBCT از یک ناحیه/نواحی مشخص فکین جهت بررسی اندودنتیک (یک دندان) برای ارائه طرح درمان دندانپزشکی

CBCT for endodontic indications (one tooth)



**CBCT از یک ناحیه/نواحی مشخص فکین جهت بررسی اندودنتیک (یک دندان) برای**

**ارائه طرح درمان دندانپزشکی**

CBCT for endodontic indications (one tooth)

### **عنوان خدمت**

تصویربرداری توسط اشعه x با دستگاه CBCT از یک ناحیه/نواحی مشخص فکین جهت بررسی اندودنتیک (یک دندان) برای ارائه طرح درمان دندانپزشکی

CBCT for endodontic indications (one tooth)

### **شناسه بین المللی**

D0360 (Current Dental Terminology)

### **تعریف و تشریح خدمت**

این خدمت، رادیوگرافی Cross sectional از فکین جهت بررسی اندودنتیک یک دندان برای ارائه طرح درمانی دندان پزشکی می‌باشد.

### **ضرورت ارائه**

یک تصویر Cross sectional دقیق برای نشان دادن ارتباط ساختار سه بعدی آناتومیکی در طرح درمان هنگام جراحی اندودنتیک به‌طور بالقوه اثربخش می‌باشد.



### اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

هنگامی که کلیشه‌های ساده اطلاعات لازم و کافی در موارد ذیل ارائه نمایند یا تصاویر مبهم و نامناسب باشد؛ cbct در تجویز می‌شود:

- افتراق ضایعه از اناتومی نرمال
- ارتباط با نواحی اناتومیک مهم
- بررسی *invaginatus dens* و تغییر فرم‌های پالپی
- بررسی تحلیل‌های خارجی و داخلی ریشه
- پرفوره شدن لترالی ریشه بوسیله *post*
- تشخیص کانال‌های فرعی و اضافی
- کمک به مشاهده ابزار شکسته شده داخل کانال برای جراحی.

### دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

#### مزایای احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. سبب دستگاہ، هزینه دستگاہ و هزینه تصویربرداری با آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional پایین‌تر می‌باشد.
۲. سرعت آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۳. در CBCT بازسازی تصاویر (reconstruction) با استفاده از یک کامپیوتر شخصی امکان‌پذیر است.
۴. وضوح (رزولوشن) تصویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۵. دوز اشعه آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross برای بیماران پایین‌تر می‌باشد.
۶. تصاویر CBCT دارای رزولوشن بسیار مناسب (هم‌اکنون در حد ۰/۱ mm) بوده و امکان دیدن تصاویری در مقاطع مختلف از ناحیه را فراهم می‌نماید.



### مضرات و خطرات احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. نویز (Noise) تصاویر آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional بیشتر است.
۲. دوز اشعه دریافتی بیمار در CBCT از کلیشه‌های دندان ساده، بالاتر می‌باشد.
۳. کنتراست بافت نرم آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional پایین‌تر می‌باشد.

### کنترا اندیکاسیون‌های دقیق خدمت

#### موارد کنترا اندیکاسیون

CBCT با کنتراست ارزش تشخیص ندارد و نباید انجام شود.

#### مواردی که اندیکاسیون ندارد

در مواردی که کاملاً با کلیشه‌های ساده قابل تشخیص می‌باشند، نباید از CBCT برای تصویربرداری استفاده شود.

#### مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
رادیولوژی فک و صورت	دکترای تخصصی	حدود ۲۰ الی ۳۵ دقیقه	نظارت بر جاگیری بیمار در دستگاه، دریافت تصاویر، تهیه مقاطع لازم، نماهای لازم، اندازه‌گیری‌های نهایی و ارائه گزارش تخصصی.
منشی	دیپلم	حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه	کمک به جاگیری بیمار در دستگاه، اکسپوز بیمار، دریافت تصاویر و تهیه مقاطع لازم و اندازه‌گیری‌های اولیه جهت ارائه به رادیولوژیست و پرینت چاپ گزارش.
تکنسین	فوق دیپلم / لیسانس	حدود ۱۰ الی ۱۵ دقیقه دهان باز یا بسته و حدود ۱۵ الی ۲۵ دقیقه هر دو	پذیرش بیمار، ارائه توضیحات اولیه به بیمار، توضیحات جهت آماده‌سازی بیمار برای انجام CBCT و تحویل گزارش کار به بیمار.



مدت زمان درج شده در این جدول تخمینی و براساس استانداردهای مربوطه و اجماع صاحب‌نظران می‌باشد و برای تعیین زمان دقیق ارائه خدمت، زمان سنجی صورت خواهد گرفت



## مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

خدمات جایگزین به ترتیب اولویت عبارتند از:

CT scan Multi slice  
Conventional CT scan Spiral  
Tomography

خدمات جایگزین	میزان دقت	میزان اثر بخشی	میزان ایمنی	سهولت برای بیماران
۱ Multi Slice CT Scan	دقت در بافت سخت کمی پائین تر	برابر	کمتر	مقداری مشکل تر به صورت خوابیده
۲ Conventional CT scan	دقت در بافت سخت پایین تر	کمتر	بسیار کمتر	مقداری مشکل تر به صورت خوابیده
۳ Tomography	دقت پایین ترین	بسیار کمتر	برابر	زمان بیشتر در تصویر برداری

در نهایت بررسی شواهد در زمینه اثربخشی بالینی و ایمنی نشان می‌دهد که برای اندودنتیک تصویر برداری فکین، مدالیته‌های تشخیصی به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:

1. CBCT
2. Multi slice CT
3. CT
4. Tomography

لازم به ذکر است که یکی از اولویتهای نهایی در این زمینه، نیازمند پیوند و تلفیق شواهد بومی به عنوان مثال: هزینه‌ها و ترجیحات بیماران با شواهد مرتبط با اثربخشی و ایمنی هر یک جایگزین‌ها خواهد بود.

CBCT از فکین برای ارزیابی و ارائه طرح درمان جهت جراحی دندان‌های نهفته

CBCT for impacted tooth surgery



## CBCT از فکین برای ارزیابی و ارائه طرح درمان جهت جراحی دندانهای نهفته

### CBCT for impacted tooth surgery

#### عنوان خدمت

تصویربرداری توسط اشعه X با دستگاه CBCT از فکین برای ارزیابی و ارائه طرح درمان جهت جراحی دندانهای نهفته

CBCT for impacted tooth surgery

#### شناسه بین المللی

D0360 (Current Dental Terminology)

#### تعریف و تشریح خدمت

این خدمت، رادیوگرافی Cross sectional از فکین به منظور بررسی موقعیت، نوع اندازه دندانهای نهفته، حجم و کیفیت استخوان ناحیه، ضایعات احتمالی، هم‌چنین ارتباطات مهم آناتومیکی آنها، شامل رگ‌ها، اعصاب و کف حفره‌های بینی برای جراحی این دندانها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### ضرورت ارائه

یک تصویر Cross sectional دقیق در موارد خاص مثل رابطه مولر سوم مندیبولر و کانال تحتانی، جراحی دندانهای نهفته که دارای ارتباط با مناطق آناتومیک حساس می‌باشند و دندانهای رویش نیافته (که رادیوگرافی‌های ساده اطلاعات لازم را ارائه نمی‌کنند، می‌تواند اثربخش باشد.

#### اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

وقتی رادیوگرافی‌های ساده رابطه نزدیکی بین ریشه دندان مولر سوم (نهفته و غیرنهفته) و کانال مندیبولر نشان می‌دهد، برای جراحی آن CBCT می‌تواند تجویز شود.  
در مواردی که دندان نهفته رابطه نزدیکی با نواحی آناتومیک حساس دارد؛ CBCT می‌تواند تجویز شود.  
در دندانهای رویش نیافته؛ وقتی رادیوگرافی‌های ساده، اطلاعات لازم برای جراحی را ارائه نمی‌کنند؛ CBCT می‌تواند تجویز شود.



## دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

### مزایای احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. سائز دستگاه، هزینه دستگاه و هزینه تصویربرداری با آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross پایین‌تر می‌باشد.
۲. سرعت آن نسبت به سایر روش‌های tional sec cross بالاتر می‌باشد.
۳. در CBCT بازسازی تصاویر (reconstruction) با استفاده از یک کامپیوتر شخصی امکان‌پذیر است.
۴. وضوح (رزولوشن) تصویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۵. دوز اشعه آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross برای بیماران پایین‌تر می‌باشد.
۶. تصاویر CBCT دارای رزولوشن بسیار مناسب (هم اکنون در حد  $0.1 \text{ mm}$ ) بوده و امکان دیدن تصاویری در مقاطع مختلف از ناحیه را فراهم می‌نماید.

### مضرات و خطرات احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. نویز (Noise) تصاویر آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional cross بیشتر است.
۲. دوز اشعه دریافتی بیمار در CBCT از کلیشه‌های دندان‌های ساده، بالاتر می‌باشد.
۳. کنتراست بافت نرم آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional cross پایین‌تر می‌باشد.

## کنترا اندیکاسیون‌های دقیق خدمت

### موارد کنترا اندیکاسیون

CBCT با کنتراست ارزش تشخیص ندارد و نباید انجام شود.

### مواردی که اندیکاسیون ندارد

ندارد



## مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
رادیولوژی فک و صورت	دکترای تخصصی	حدود ۲۰ الی ۴۵ دقیقه	نظارت بر جاگیری بیمار در دستگاه، دریافت تصاویر، تهیه مقاطع لازم، نماهای لازم، اندازه گیری‌های نهایی و ارائه گزارش تخصصی.
تکنسین	فوق دیپلم - لیسانس	حدود ۱۰ الی ۱۵ دقیقه	کمک به جاگیری بیمار در دستگاه، اکسپوز بیمار، دریافت تصاویر و تهیه مقاطع لازم و اندازه گیری‌های اولیه جهت ارائه به رادیولوژیست و پرینت چاپ گزارش.
منشی	دیپلم	حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه	پذیرش بیمار، ارائه توضیحات اولیه به بیمار، توضیحات جهت آماده سازی بیمار برای انجام CBCT و تحویل گزارش کار به بیمار.

مدت زمان درج شده در این جدول تخمینی و براساس استانداردهای مربوطه و اجماع صاحب‌نظران می‌باشد و برای تعیین زمان دقیق ارائه خدمت، زمان سنجی صورت خواهد گرفت

## مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

خدمات جایگزین به ترتیب اولویت عبارتند از:

CT scan Multi slice

Conventional CT scan Spiral

Tomography

خدمات جایگزین	میزان دقت	میزان اثر بخشی	میزان ایمنی	سهولت برای بیماران
Multi Slice CT Scan	دقت در بافت سخت کمی پائین‌تر	برابر	کمتر	سخت‌تر
Conventional CT scan	دقت در بافت سخت پایین‌تر	کمتر	بسیار کمتر	سخت‌تر
Tomography	دقت پایین‌ترین	بسیار کمتر	برابر	سخت‌تر



در نهایت بررسی شواهد در زمینه اثربخشی بالینی و ایمنی نشان می‌دهد که برای جراحی دندان‌های نهفته تصویربرداری فکین، مدالیت‌های تشخیصی، به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:

1. CBCT
2. Multi slice CT
3. CT
4. Tomography

لازم به ذکر است که یکی از اولویتهای نهایی در این زمینه، نیازمند پیوند و تلفیق شواهد بومی به عنوان مثال: هزینه‌ها و ترجیحات بیماران با شواهد مرتبط با اثربخشی و ایمنی هر یک جایگزین‌ها خواهد بود.



## CBCT از مفصل گیجگاهی فکی دو طرف

### CBCT of left & right TMJs

#### عنوان خدمت

از مفصل گیجگاهی فکی دو طرف

CBCT of left & right TMJs

#### شناسه بین‌المللی

D0360 (Current Dental Terminology)

#### تعریف و تشریح خدمت

این خدمت، رادیوگرافی Cross sectional از مفصل گیجگاهی فکی دو طرف می‌باشد.

#### ضرورت ارائه

در بیمارانی با علائم و نشانه‌های مربوط به مفصل گیجگاهی فکی (شامل دردهای مایوفشیال، اختلال عملکرد، درجمنت دیسک داخلی) با کلیشه‌های ساده تغییرات استخوانی قابل بررسی نمی‌باشد؛ CBCT ضرورت پیدا می‌نماید.

#### اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

در کلیه موارد بیماری‌های استخوانی مفصل گیجگاهی-فکی مانند بیماری‌های دژنراتیو مفصلی (djd) و استئوآرتروز و آرتريت روماتوئید که کلیشه‌های ساده، اطلاعات کافی را ارائه نمی‌کنند، این خدمت مورد استفاده قرار می‌گیرد.



## دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

### مزایای احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

به هر صورت هنگامی که در بررسی بافت سخت TMJ اسکن ct تجویز پیدا می‌نماید CBCT به دلیل دز کمتر، انتخاب مناسبی است.

۱. تخریب‌های ظریف استخوانی در CBCT به درستی مشخص می‌شود.
۲. سایز دستگاه، هزینه دستگاه و هزینه تصویربرداری با آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional پایین‌تر می‌باشد.
۳. سرعت آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۴. در CBCT بازسازی تصاویر (reconstruction) با استفاده از یک کامپیوتر شخصی امکان‌پذیر است.
۵. وضوح (رزولوشن) تصویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۶. دوز اشعه آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross برای بیماران پایین‌تر می‌باشد.
۷. تصاویر CBCT دارای رزولوشن بسیار مناسب (هم اکنون در حد ۰/۱ mm) بوده و امکان دیدن تصاویری در مقاطع مختلف از ناحیه را فراهم می‌نماید.

### مضرات و خطرات احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. نویز (Noise) تصاویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بیشتر است.
۲. دوز اشعه دریافتی بیمار در CBCT از کلیشه‌های دندان‌های ساده، بالاتر می‌باشد.
۳. کنتراست بافت نرم آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross پایین‌تر می‌باشد.
۴. CBCT در ناحیه TMJ، تصویر مناسبی از خود دیسک ارائه نمی‌کند.

## کنترل اندیکاسیون‌های دقیق خدمت

موارد کنترل اندیکاسیون

CBCT با کنتراست ارزش تشخیص ندارد و نباید انجام شود



## مواردی که اندیکاسیون ندارد

در مواردی که کاملاً با کلیشه‌های ساده قابل تشخیص می‌باشند، نباید از CBCT برای تصویربرداری استفاده شود.

CBCT در بررسی خود دیسک اندیکاسیون ندارد.

در صورتی که هدف بررسی ضایعات بافت نرم مفصل گیجگاهی فکی باشد؛ انتخاب اول، MRI می‌باشد.

## مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
رادیولوژی فک و صورت	دکترای تخصصی	حدود ۳۰ الی دقیقه	نظارت بر جاگیری بیمار در دستگاه، دریافت تصاویر، تهیه مقاطع لازم، نماهای لازم، اندازه گیری‌های نهایی و ارائه گزارش تخصصی.
تکنسین	فوق دیپلم - لیسانس	حدود ۱۰ الی ۱۵ دقیقه دهان باز یا بسته و حدود ۱۵ الی ۲۵ دقیقه هر دو	کمک به جاگیری بیمار در دستگاه، اکسپوز بیمار، دریافت تصاویر و تهیه مقاطع لازم و اندازه گیری‌های اولیه جهت ارائه به رادیولوژیست و پرینت چاپ گزارش.
منشی	دیپلم	حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه	پذیرش بیمار، ارائه توضیحات اولیه به بیمار، توضیحات جهت آماده سازی بیمار برای انجام CBCT و تحویل گزارش کار به بیمار.

مدت زمان درج شده در این جدول تخمینی و براساس استانداردهای مربوطه و اجماع صاحب‌نظران می‌باشد و برای تعیین زمان دقیق ارائه خدمت، زمان سنجی صورت خواهد گرفت.

## مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

خدمات جایگزین به ترتیب اولویت عبارتند از:

CT scan Multi slice

Conventional CT scan Spiral

Tomography





خدمات جایگزین	میزان دقت	میزان اثر بخشی	میزان ایمنی	سهولت برای بیماران
Multi Slice CT Scan	دقت در بافت سخت کمی پایین تر	برابر	کمتر	مقداری مشکل تر به صورت خوابیده
Conventional CT scan	دقت در بافت سخت پایین تر	کمتر	بسیار کمتر	مقداری مشکل تر به صورت خوابیده
Tomography	دقت پایین ترین	کمتر	برابر	زمان بیشتر در تصویر برداری

در نهایت بررسی شواهد در زمینه اثربخشی بالینی و ایمنی نشان می‌دهد که برای بررسی مفصل گیجگاهی فکی دو طرف تصویربرداری فکین، مدالیته‌های تشخیصی به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:

**در بافت سخت:**

1. CBCT
2. Multi slice CT
3. CT
4. Tomography

**در بافت نرم:**

1. MRI
2. MDCT
3. CTconventional
4. CBCT
5. Tomography

لازم به ذکر است که یکی از اولویتهای نهایی در این زمینه، نیازمند پیوند و تلفیق شواهد بومی به عنوان مثال: (هزینه‌ها و ترجیحات بیماران) با شواهد مرتبط با اثربخشی و ایمنی هر یک جایگزین‌ها خواهد بود.



## CBCT از فکین جهت ارائه طرح درمان ایمپلنت دندان‌ها به ازای هر دو فک

### CBCT of the jaws for implant therapy

#### عنوان خدمت

تصویربرداری توسط اشعه x با دستگاه CBCT از دو فک جهت ارائه طرح درمان ایمپلنت دندان‌ها و یا بررسی مشکلات بعد از انجام ایمپلنت

### CBCT of the jaws for implant therapy

#### شناسه بین المللی

D0360 (Current Dental Terminology)

#### تعریف و تشریح خدمت

این خدمت، رادیوگرافی Cross sectional از مفصل گیجگاهی فکی دو طرف می‌باشد.

#### ضرورت ارائه

این خدمت، نوعی رادیوگرافی Cross sectional از ناحیه/ نواحی مشخص در فکین می‌باشد که به منظور بررسی حجم و کیفیت استخوان، ضایعات احتمالی، هم‌چنین ارتباطات مهم آناتومیکی آن محل، شامل رگ‌ها، اعصاب، ریشه‌ها و کف حفره‌های بینی برای جای‌گذاری فیکسچر ایمپلنت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### مراحل انجام

یک تصویر Cross sectional دقیق از ارتفاع ریح، ابعاد باکولینگوالی آن و همچنین از شکل و طرح ریح و شیب آن می‌تواند نقش مهم و ویژه‌ای در مرحله طرح درمان با ایمپلنت دندان‌ها داشته باشد. این اطلاعات در انتخاب قطر و طول فیکسچر ایمپلنت، زاویه قراردادن آن و همچنین تعیین میزان نیروهای وارد بر ناحیه، مفید باشد.



### اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

موارد اندیکاسیون براساس جدول زیر باید رعایت گردد.

کانال اینسزویو پایین بودن کف سینوس ماگزویلا شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار	تک دندان	فک بالا
پایین بودن کف سینوس ماگزویلا شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار	بی‌دندانی پارسیل	
پایین بودن کف سینوس ماگزویلا شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار	بی‌دندانی کامل	
شک کلینیکی درخصوص موقعیت کانال مندیبولار شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار	تک دندان	فک پایین
شک کلینیکی درخصوص موقعیت کانال مندیبولار یا سوراخ منتال شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار	بی‌دندانی پارسیل	
سایش شدید استخوان ریج شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار شک کلینیکی درخصوص موقعیت کانال مندیبولار (اگر بخواهیم در خلف ایمپلنت بگذاریم).	بی‌دندانی کامل	

هنگامی که تصاویر ساده اولیه، امکان قراردادن فیکسچر ایمپلنت را در ناحیه نشان ندهند، تهیه تصاویر Cross sectional نقش بسیار مفیدی در طرح درمان ایمپلنت خواهد داشت. CBCT برای بررسی ما قبل ایمپلنت، در مقایسه با سایر روش‌های تهیه تصاویر Cross sectional، توجیه کافی دارد.

انجام CBCT نباید تنها اندیکاسیون مطلق برای ارائه خدمت ایمپلنت، در نظر گرفته شود. زمانی که تصمیم به جایگذاری حداقل یک فیکسچر در هر کوادرانت از فکین باشد؛ بهتر است این خدمت تجویز گردد.

دندان ۳ تا ۳ هر فک یک کوادرانت، محسوب می‌گردد.

بنابراین، قبل از ایمپلنت و گاه بعد از ایمپلنت جهت بررسی مشکلات اقدامات صورت گرفته، باید از یکی از روش‌های تصویربرداری sectional cross از جمله CBCT استفاده نمود.



## دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

### مزایای احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. سائز دستگاه، هزینه دستگاه و هزینه تصویربرداری با آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional پایین‌تر می‌باشد.
۲. سرعت آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۳. در CBCT بازسازی تصاویر (reconstruction) با استفاده از یک کامپیوتر شخصی امکان‌پذیر است.
۴. وضوح (رزولوشن) تصویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۵. دوز اشعه آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross برای بیماران پایین‌تر می‌باشد.
۶. به دلیل اینکه امکان استفاده از استنت‌ها و راهنماهای جراحی ایمپلنت همزمان با تهیه اسکن وجود دارد، لذا می‌توان از آن به عنوان معیار دقیق محل مناسب ایمپلنت، بهره برد.
۷. تصاویر CBCT دارای رزولوشن بسیار مناسب (هم اکنون در حد ۰/۱ mm) بوده و امکان دیدن تصاویری در مقاطع مختلف از ناحیه را فراهم می‌نماید

### مضرات و خطرات احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. نویز (Noise) تصاویر آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional بیشتر است.
۲. دوز اشعه دریافتی بیمار در CBCT از کلیشه‌های دندان‌ی ساده، بالاتر می‌باشد.
۳. کنتراست بافت نرم آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional پایین‌تر می‌باشد.

## کنترا اندیکاسیون‌های دقیق خدمت

موارد کنترا اندیکاسیون

CBCT با کنتراست ارزش تشخیصی ندارد و نباید انجام شود.

## مواردی که اندیکاسیون ندارد

در مواردی که کاملاً با کلیشه‌های ساده قابل تشخیص می‌باشند، نباید از CBCT برای تصویربرداری استفاده شود.



CBCT نباید به عنوان روش تصویربرداری روتین در بررسی امکان درمان دندانپزشکی با ایمپلنت‌های دندانی مورد استفاده قرار گیرد.

### مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
رادیولوژی فک و صورت	دکترای تخصصی	حدود ۶۰ الی ۹۰ دقیقه	نظارت بر جاگیری بیمار در دستگاه، دریافت تصاویر، تهیه مقاطع لازم، نماهای لازم، اندازه گیری‌های نهایی و ارائه گزارش تخصصی.
تکنسین	فوق دیپلم - لیسانس	حدود ۱۰ الی ۱۵ دقیقه	کمک به جاگیری بیمار در دستگاه، اکسپوز بیمار، دریافت تصاویر و تهیه مقاطع لازم و اندازه گیری‌های اولیه جهت ارائه به رادیولوژیست و پرینت چاپ گزارش.
منشی	دیپلم	حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه	پذیرش بیمار، ارائه توضیحات اولیه به بیمار، توضیحات جهت آماده سازی بیمار برای انجام CBCT و تحویل گزارش کار به بیمار.

مدت زمان درج شده در این جدول تخمینی و براساس استانداردهای مربوطه و اجماع صاحب‌نظران می‌باشد و برای تعیین زمان دقیق ارائه خدمت، زمان سنجی صورت خواهد گرفت

### مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

خدمات جایگزین به ترتیب اولویت عبارتند از:

CT scan Multi slice  
Conventional CT scan Spiral  
Tomography

خدمات جایگزین	میزان دقت	میزان اثر بخشی	میزان ایمنی	سهولت برای بیماران
Multi Slice CT Scan	دقت در بافت سخت کمی پایین‌تر	برابر	کمتر	سخت‌تر
Conventional CT scan	دقت در بافت سخت پایین‌تر	کمتر	بسیار کمتر	سخت‌تر
Tomography	دقت پایین‌تر	کمتر	برابر	سخت‌تر



در نهایت سنتر شواهد در زمینه اثربخشی بالینی و ایمنی نشان می‌دهد که برای ایمپلنت دندانی تصویربرداری فکین، مدالیته‌های تشخیصی به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:

CBCT  
Multi slice CT  
Conventional CT  
Tomography

لازم به ذکر است که یکی از اولویت‌های نهایی در این زمینه، نیازمند پیوند و تلفیق شواهد بومی (به عنوان مثال: هزینه‌ها و ترجیحات بیماران) با شواهد مرتبط با اثربخشی و ایمنی هر یک جایگزین‌ها خواهد بود. CBCT از نصف یک فک و تمامی فک دیگر جهت ارائه طرح درمان دندانپزشکی با ایمپلنت دندانی.

CBCT of the jaws for implant therapy  
in one quadrant and one jaw



## CBCT از نصف یک فک و تمامی فک دیگر جهت ارائه طرح درمان دندانپزشکی با

### ایمپلنت دندانی

#### CBCT of the jaws for implant therapy, in one quadrant and one jaw

#### عنوان خدمت

تصویربرداری توسط اشعه X با دستگاه CBCT از یک کوادرانت (نصف یک فک) از یک فک و تمامی فک دیگر جهت ارائه طرح درمان دندانپزشکی با ایمپلنت دندانی (جایگذاری فیکسچر) و یا بررسی مشکلات اقدامات صورت گرفته، بعد از انجام درمان با ایمپلنت

#### CBCT of the jaws for implant therapy, in one quadrant and one jaw

#### شناسه بین المللی

D0360 (Current Dental Terminology)

#### تعریف و تشریح خدمت

این خدمت، نوعی رادیوگرافی Cross sectional از ناحیه / نواحی مشخص در فکین به منظور بررسی حجم و کیفیت استخوان، ضایعات احتمالی، هم چنین ارتباطات مهم آناتومیکی آن محل، شامل رگها، اعصاب، ریشه‌ها و کف حفره‌های بینی برای جای گذاری فیکسچر ایمپلنت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### ضرورت ارائه

یک تصویر Cross sectional دقیق از ارتفاع ریح، ابعاد با کولینگوالی آن و همچنین از شکل ریح و شیب آن می‌تواند نقش مهم و ویژه‌ای در مرحله طرح درمان با ایمپلنت دندانی داشته باشد. این اطلاعات در انتخاب قطر و طول فیکسچر ایمپلنت، زاویه قراردادن آن و همچنین تعیین میزان نیروهای وارد بر ناحیه، مفید باشد.



## مراحل انجام

یک تصویر Cross sectional دقیق از ارتفاع ریج، ابعاد باکولینگوالی آن و همچنین از شکل و طرح ریج و شیب آن می‌تواند نقش مهم و ویژه‌ای در مرحله طرح درمان با ایمپلنت دندان داشته باشد. این اطلاعات در انتخاب قطر و طول فیکسچر ایمپلنت، زاویه قراردادن آن و همچنین تعیین میزان نیروهای وارد بر ناحیه، مفید باشد.

## اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

موارد اندیکاسیون براساس جدول زیر باید رعایت گردد:

کانال اینسزویو پایین بودن کف سینوس ماگزایلا شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار	تک دندان	فک بالا
پایین بودن کف سینوس ماگزایلا شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار	بی دندانی پارسیل	
پایین بودن کف سینوس ماگزایلا شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار	بی دندانی کامل	
شک کلینیکی درخصوص موقعیت کانال مندیبولار شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار	تک دندان	فک پایین
شک کلینیکی درخصوص موقعیت کانال مندیبولار یا سوراخ منتال شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار	بی دندانی پارسیل	
سایش شدیداستخوان ریج شک کلینیکی درخصوص شکل ریج آلوئولار شک کلینیکی درخصوص موقعیت کانال مندیبولار (اگر بخواهیم در خلف ایمپلنت بگذاریم).	بی دندانی کامل	

هنگامی که تصاویر ساده اولیه، امکان قراردادن فیکسچر ایمپلنت را در ناحیه نشان ندهند، تهیه تصاویر sectional Cross نقش بسیار مفیدی در طرح درمان ایمپلنت خواهد داشت.





CBCT برای بررسی ما قبل ایمپلنت، در مقایسه با سایر روش‌های تهیه تصاویر sectional Cross، توجیه کافی دارد.

انجام CBCT نباید تنها اندیکاسیون مطلق برای ارائه خدمت ایمپلنت، در نظر گرفته شود. زمانی که تصمیم به جایگذاری یک فک و حداقل یک فیکسچر در هر کوادرنانت از فک دیگر باشد؛ بهتر است این خدمت تجویز گردد.

دندان ۳ تا ۳ هر فک یک کوادرنانت، محسوب می‌گردد.

بنابراین، قبل از ایمپلنت و گاه بعد از ایمپلنت جهت بررسی مشکلات اقدامات صورت گرفته، باید از یکی از روش‌های تصویربرداری sectional cross از جمله CBCT استفاده نمود.

### دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

#### مزایای احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. سبب دستگاہ، هزینه دستگاہ و هزینه تصویربرداری با آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross پایین‌تر می‌باشد.
۲. سرعت آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۳. در CBCT بازسازی تصاویر (reconstruction) با استفاده از یک کامپیوتر شخصی امکان‌پذیر است.
۴. وضوح (رزولوشن) تصویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۵. دوز اشعه آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross برای بیماران پایین‌تر می‌باشد.
۶. به دلیل اینکه امکان استفاده از استنت‌ها و راهنماهای جراحی ایمپلنت همزمان با تهیه اسکن وجود دارد؛ لذا می‌توان از آن به عنوان معیار دقیق محل مناسب ایمپلنت، بهره برد.
۷. تصاویر CBCT دارای رزولوشن بسیار مناسب (هم اکنون در حد ۰/۱ mm) بوده و امکان دیدن تصاویری در مقاطع مختلف از ناحیه را فراهم می‌نماید.



## مضرات و خطرات احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. نویز (Noise) تصاویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بیشتر است.
۲. دوز اشعه دریافتی بیمار در CBCT از کلیشه‌های دندان‌ی ساده، بالاتر می‌باشد.
۳. کنتراست بافت نرم آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross پایین‌تر می‌باشد.

## کنترا اندیکاسیون‌های دقیق خدمت

### موارد کنترا اندیکاسیون

CBCT با کنتراست ارزش تشخیصی ندارد و نباید انجام شود.

### مواردی که اندیکاسیون ندارد

در مواردی که کاملاً با کلیشه‌های ساده قابل تشخیص می‌باشند، نباید از CBCT برای تصویربرداری استفاده شود.

CBCT نباید به عنوان روش تصویربرداری روتین در بررسی امکان درمان دندانپزشکی با ایمپلنت‌های دندان‌ی مورد استفاده قرار گیرد.

## مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
رادیولوژی فک و صورت	دکترای تخصصی	حدود ۳۰ دقیقه	نظارت بر جاگیری بیمار در دستگاه، دریافت تصاویر، تهیه مقاطع لازم، نماهای لازم، اندازه گیری‌های نهایی و ارائه گزارش تخصصی.
تکنسین	فوق دیپلم - لیسانس	حدود ۳۰ دقیقه	کمک به جاگیری بیمار در دستگاه، اکسپوز بیمار، دریافت تصاویر و تهیه مقاطع لازم و اندازه گیری‌های اولیه جهت ارائه به رادیولوژیست و پرینت چاپ گزارش.
منشی	دیپلم	حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه	پذیرش بیمار، ارائه توضیحات اولیه به بیمار، توضیحات جهت آماده سازی بیمار برای انجام CBCT و تحویل گزارش کار به بیمار.

مدت زمان درج شده در این جدول تخمینی و براساس استانداردهای مربوطه و اجماع صاحب‌نظران می‌باشد و برای تعیین زمان دقیق ارائه خدمت، زمان سنجی صورت خواهد گرفت.

## مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

خدمات جایگزین به ترتیب اولویت عبارتند از:

CT scan Multi slice

Conventional CT scan Spiral

Tomography

خدمات جایگزین	میزان دقت	میزان اثر بخشی	میزان ایمنی	سهولت برای بیماران	
۱	Multi Slice CT Scan	دقت در بافت سخت کمی پائین تر	برابر	کمتر	سخت تر
۲	Conventional CT scan	دقت در بافت سخت پایین تر	کمتر	بسیار کمتر	سخت تر
۳	Tomography	دقت پایین تر	کمتر	برابر	سخت تر

در نهایت سنتر شواهد در زمینه اثربخشی بالینی و ایمنی نشان می‌دهد که برای ایمپلنت دندانی تصویربرداری فکین، مدالیت‌های تشخیصی به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:

1.CBCT

2.Multi slice CT

3.Conventional CT

4.Tomography

لازم به ذکر است که یکی از اولویت‌های نهایی در این زمینه، نیازمند پیوند و تلفیق شواهد بومی (به عنوان مثال: هزینه‌ها و ترجیحات بیماران) با شواهد مرتبط با اثربخشی و ایمنی هر یک جایگزین‌ها خواهد بود.



## CBCT از یک فک جهت ارائه طرح درمان ایمپلنت دندانی

### CBCT of the one jaw for implant therapy

#### عنوان خدمت

تصویربرداری توسط اشعه x با دستگاه CBCT از یک فک جهت ارائه طرح درمان دندانپزشکی با ایمپلنت دندانی (جایگذاری فیکسچر) و یا بررسی مشکلات اقدامات صورت گرفته، بعد از انجام درمان با ایمپلنت  
CBCT of the one jaw for implant therapy

#### شناسه بین المللی

D0360 (Current Dental Terminology)

#### تعریف و تشریح خدمت

این خدمت، نوعی رادیوگرافی Cross sectional از ناحیه/نواحی مشخص در فکین به منظور بررسی حجم و کیفیت استخوان، ضایعات احتمالی، هم‌چنین ارتباطات مهم آناتومیکی آن محل، شامل رگ‌ها، اعصاب، ریشه‌ها و کف حفره‌های بینی برای جای گذاری فیکسچر ایمپلنت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### ضرورت ارائه

یک تصویر Cross sectional دقیق از ارتفاع ریح، ابعاد باکولینگوالی آن و همچنین از شکل ریح و شیب آن می‌تواند نقش مهم و ویژه‌ای در مرحله طرح درمان با ایمپلنت دندانی داشته باشد. این اطلاعات در انتخاب قطر و طول فیکسچر ایمپلنت، زاویه قراردادن آن و همچنین تعیین میزان نیروهای وارد بر ناحیه، مفید باشد.



## مراحل انجام

یک تصویر Cross sectional دقیق از ارتفاع ریح، ابعاد باکولینگوالی آن و همچنین از شکل و طرح ریح و شیب آن می‌تواند نقش مهم و ویژه‌ای در مرحله طرح درمان با ایمپلنت دندان داشته باشد. این اطلاعات در انتخاب قطر و طول فیکسچر ایمپلنت، زاویه قراردادن آن و همچنین تعیین میزان نیروهای وارد بر ناحیه، مفید باشد.

## اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

موارد اندیکاسیون براساس جدول زیر باید رعایت گردد:

کانال اینسزیو پایین بودن کف سینوس ماگزینا شک کلینیکی درخصوص شکل ریح آلوتولار	تک دندان	فک بالا
پایین بودن کف سینوس ماگزینا شک کلینیکی درخصوص شکل ریح آلوتولار	بی‌دندانی پارسیل	
پایین بودن کف سینوس ماگزینا شک کلینیکی درخصوص شکل ریح آلوتولار	بی‌دندانی کامل	
شک کلینیکی درخصوص موقعیت کانال مندیبولار شک کلینیکی درخصوص شکل ریح آلوتولار	تک دندان	فک پایین
شک کلینیکی درخصوص موقعیت کانال مندیبولار یا سوراخ منتال شک کلینیکی درخصوص شکل ریح آلوتولار	بی‌دندانی پارسیل	
سایش شدید استخوان ریح شک کلینیکی درخصوص شکل ریح آلوتولار شک کلینیکی درخصوص موقعیت کانال مندیبولار (اگر بخواهیم در خلف ایمپلنت بگذاریم).	بی‌دندانی کامل	

هنگامی که تصاویر ساده اولیه، امکان قراردادن فیکسچر ایمپلنت را در ناحیه نشان ندهند، تهیه تصاویر sectional Cross نقش بسیار مفیدی در طرح درمان ایمپلنت خواهد داشت.

CBCT برای بررسی ما قبل ایمپلنت، در مقایسه با سایر روش‌های تهیه تصاویر sectional Cross، توجه کافی دارد.

انجام CBCT نباید تنها اندیکاسیون مطلق برای ارائه خدمت ایمپلنت، در نظر گرفته شود.



زمانی که تصمیم به جایگذاری حداقل یک فیکسچر در هر کوادرانت از یک فک باشد؛ بهتر است این خدمت تجویز گردد.

دندان ۳ تا ۳ هر فک یک کوادرانت، محسوب می‌گردد.

بنابراین، قبل از ایمپلنت و گاه بعد از ایمپلنت جهت بررسی مشکلات اقدامات صورت گرفته، باید از یکی از روش‌های تصویربرداری sectional cross جمله CBCT استفاده نمود.

### دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

#### مزایای احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. سایز دستگاه، هزینه دستگاه و هزینه تصویربرداری با آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross پایین‌تر می‌باشد.
۲. سرعت آن نسبت به سایر روش‌های tional sec cross بالاتر می‌باشد.
۳. در CBCT بازسازی تصاویر (reconstruction) با استفاده از یک کامپیوتر شخصی امکان‌پذیر است.
۴. وضوح (رزولوشن) تصویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۵. دوز اشعه آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross برای بیماران پایین‌تر می‌باشد.
۶. به دلیل اینکه امکان استفاده از استنت‌ها و راهنماهای جراحی ایمپلنت همزمان با تهیه اسکن وجود دارد؛ لذا می‌توان از آن به عنوان معیار دقیق محل مناسب ایمپلنت، بهره برد.
۷. تصاویر CBCT دارای رزولوشن بسیار مناسب (هم اکنون در حد  $0/1 \text{ mm}$ ) بوده و امکان دیدن تصاویری در مقاطع مختلف از ناحیه را فراهم می‌نماید.

#### مضرات و خطرات احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. نویز (Noise) تصاویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بیشتر است.
۲. دوز اشعه دریافتی بیمار در CBCT از کلیشه‌های دندان‌های ساده، بالاتر می‌باشد.
۳. کنتراست بافت نرم آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross پایین‌تر می‌باشد.



## کنترل اندیکاسیون‌های دقیق خدمت

موارد کنترل اندیکاسیون

CBCT با کنتراست ارزش تشخیصی ندارد و نباید انجام شود

## مواردی که اندیکاسیون ندارد

در مواردی که کاملاً با کلیشه‌های ساده قابل تشخیص می‌باشند، نباید از CBCT برای تصویربرداری استفاده شود.

CBCT نباید به عنوان روش تصویربرداری روتین در بررسی امکان درمان دندانپزشکی با ایمپلنت‌های دندانی مورد استفاده قرار گیرد.

## مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
رادیولوژی فک و صورت	دکترای تخصصی	حدود ۴۵ دقیقه	نظارت بر جاگیری بیمار در دستگاه، دریافت تصاویر، تهیه مقاطع لازم، نماهای لازم، اندازه گیری‌های نهایی و ارائه گزارش تخصصی.
تکنسین	فوق دیپلم - لیسانس	حدود ۱۰ الی ۱۵ دقیقه	کمک به جاگیری بیمار در دستگاه، اکسپوز بیمار، دریافت تصاویر و تهیه مقاطع لازم و اندازه گیری‌های اولیه جهت ارائه به رادیولوژیست و پرینت چاپ گزارش.
منشی	دیپلم	حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه	پذیرش بیمار، ارائه توضیحات اولیه به بیمار، توضیحات جهت آماده سازی بیمار برای انجام CBCT و تحویل گزارش کار به بیمار.

مدت زمان درج شده در این جدول تخمینی و براساس استانداردهای مربوطه و اجماع صاحب‌نظران می‌باشد و برای تعیین زمان دقیق ارائه خدمت، زمان سنجی صورت خواهد گرفت



## مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

خدمات جایگزین به ترتیب اولویت عبارتند از:

CT scan Multi slice

Conventional CT scan Spiral

Tomography

سهولت برای بیماران	میزان ایمنی	میزان اثر بخشی	میزان دقت	خدمات جایگزین	
سخت‌تر	کمتر	برابر	دقت در بافت سخت کمی پایین‌تر	Multi Slice CT Scan	۱
سخت‌تر	بسیار کمتر	کمتر	دقت در بافت سخت پایین‌تر	Conventional CT scan	۲
سخت‌تر	برابر	کمتر	دقت پایین‌تر	Tomography	۳

در نهایت سنتر شواهد در زمینه اثربخشی بالینی و ایمنی نشان می‌دهد که برای ایمپلنت دندان‌های تصویربرداری فکین، مدالیته‌های تشخیصی به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:

CBCT

Multi slice CT

Conventional CT

Tomography

لازم به ذکر است که یکی از اولویت‌های نهایی در این زمینه، نیازمند پیوند و تلفیق شواهد بومی (به عنوان مثال: هزینه‌ها و ترجیحات بیماران) با شواهد مرتبط با اثربخشی و ایمنی هر یک جایگزین‌ها خواهد بود.





## CBCT از فک و صورت جهت بررسی ضایعات استخوانی

### CBCT of the maxillofacial area for bony

#### عنوان خدمت

CBCT از فک و صورت جهت بررسی ضایعات استخوانی

CBCT of the maxillofacial area for bony pathosis

#### شناسه بین المللی

### D0360 (Current Dental Terminology)

#### تعریف و تشریح خدمت

این خدمت، رادیوگرافی Cross sectional از ناحیه/نواحی مشخص در فک و صورت به منظور بررسی نوع، چگونگی، حجم و کیفیت، ضایعات احتمالی و هم چنین ارتباطات مهم آناتومیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد

#### ضرورت ارائه

یک تصویر Cross sectional دقیق برای بررسی نماهای دقیق از ضایعه جهت تشخیص، مفید می‌باشد.

#### مراحل انجام

یک تصویر Cross sectional دقیق از ارتفاع ریح، ابعاد باکولینگوالی آن و همچنین از شکل و طرح ریح و شیب آن می‌تواند نقش مهم و ویژه‌ای در مرحله طرح درمان با ایمپلنت دندانی داشته باشد. این اطلاعات در انتخاب قطر و طول فیکسچر ایمپلنت، زاویه قراردادن آن و همچنین تعیین میزان نیروهای وارد بر ناحیه، مفید باشد.

#### اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

در بررسی کلیه ضایعات رادیولوژیک فک و صورت شامل کیست‌ها، تومورهای فکی، ضایعات استخوانی؛ CBCT انتخاب مناسبی می‌تواند باشد.



## دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

### مزایای احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. CBCT توانایی تعیین محدوده و اندازه دقیق ضایعات استخوانی را دارا می‌باشد.
۲. در CBCT ضایعات استخوانی با یک مرتبه اکسپوژر می‌توان به کلیه نماهای لازم جهت تشخیص ضایعه، با دقت بسیار بالا دست یافت.
۳. سایز دستگاه، هزینه دستگاه و هزینه تصویربرداری با آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross پایین‌تر می‌باشد.
۴. سرعت آن نسبت به سایر روش‌های tional cross sec بالاتر می‌باشد.
۵. در CBCT بازسازی تصاویر (reconstruction) با استفاده از یک کامپیوتر شخصی امکان‌پذیر است.
۶. وضوح (رزولوشن) تصویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۷. دوز اشعه آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross برای بیماران پایین‌تر می‌باشد.
۸. تصاویر CBCT دارای رزولوشن بسیار مناسب (هم اکنون در حد  $0/1 \text{ mm}$ ) بوده و امکان دیدن تصاویری در مقاطع مختلف از ناحیه را فراهم می‌نماید.

### مضرات و خطرات احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. نویز (Noise) تصاویر آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional بیشتر است.
۲. دوز اشعه دریافتی بیمار در CBCT از کلیشه‌های دندان‌ی ساده، بالاتر می‌باشد.
۳. کنتراست بافت نرم آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional پایین‌تر می‌باشد.

### کنترا اندیکاسیون‌های دقیق خدمت

#### موارد کنترا اندیکاسیون

CBCT با کنتراست ارزش تشخیص ندارد و نباید انجام شود.



### مواردی که اندیکاسیون ندارد

در مواردی که کاملاً با کلیشه‌های ساده قابل تشخیص می‌باشند، نباید از CBCT برای تصویربرداری استفاده شود.

در صورتی که هدف بررسی ضایعات بافت نرم و سخت به صورت همزمان باشد؛ CBCT گزینه اول انتخاب نخواهد بود.

### مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
رادیولوژی فک و صورت	دکترای تخصصی	حدود ۳۰ الی ۴۵ دقیقه	نظارت بر جاگیری بیمار در دستگاه، دریافت تصاویر، تهیه مقاطع لازم، نماهای لازم، اندازه گیری‌های نهایی و ارائه گزارش تخصصی.
تکنسین	فوق دیپلم - لیسانس	حدود ۱۰ الی ۱۵ دقیقه	کمک به جاگیری بیمار در دستگاه، اکسپوز بیمار، دریافت تصاویر و تهیه مقاطع لازم و اندازه گیری‌های اولیه جهت ارائه به رادیولوژیست و پرینت چاپ گزارش.
منشی	دیپلم	حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه	پذیرش بیمار، ارائه توضیحات اولیه به بیمار، توضیحات جهت آماده سازی بیمار برای انجام CBCT و تحویل گزارش کار به بیمار.

مدت زمان درج شده در این جدول تخمینی و براساس استانداردهای مربوطه و اجماع صاحب‌نظران می‌باشد و برای تعیین زمان دقیق ارائه خدمت، زمان سنجی صورت خواهد گرفت.

### مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

خدمات جایگزین به ترتیب اولویت عبارتند از:

- CT scan Multi slice
- Conventional CT scan Spiral
- Tomography



سهولت برای بیماران	میزان ایمنی	میزان اثر بخشی	میزان دقت	خدمات جایگزین	
سخت‌تر	کمتر	برابر	دقت در بافت سخت کمی پایین‌تر	Multi Slice CT Scan	۱
سخت‌تر	بسیار کمتر	کمتر	دقت در بافت سخت پایین‌تر	Conventional CT scan	۲

در نهایت بررسی شواهد در زمینه اثربخشی بالینی و ایمنی نشان می‌دهد که برای بررسی ضایعات استخوانی تصویر برداری فکین، مدالیت‌های تشخیصی به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:

1.CBCT

2.Multi slice CT

3.CT

لازم به ذکر است که یکی از اولویتهای نهایی در این زمینه، نیازمند پیوند و تلفیق شواهد بومی (به عنوان مثال: هزینه‌ها و ترجیحات بیماران) با شواهد مرتبط با اثربخشی و ایمنی هر یک جایگزین‌ها خواهد بود.



## CBCT از فکین جهت موارد ارتودنتیک

CBCT of the jaws for orthodontic indica

### عنوان خدمت

تصویربرداری توسط اشعه x با دستگاه CBCT از فکین جهت موارد ارتودنتیک

CBCT of the jaws for orthodontic indications

### شناسه بین المللی

**D0360 (Current Dental Terminology)**

### تعریف و تشریح خدمت

یک رادیوگرافی Cross sectional از فکین است که به منظور ارتودنسی و برای بررسی شکاف کام، موقعیت و محل دندان‌ها، تحلیل‌های مرتبط با دندان‌های نهفته، اندازه‌گیری ابعاد استخوان برای جایگذاری مینی ایمپلنت، اکسپنشن سریع ماگزایلا، سفالومتری سه بعدی، یکپارچه نمودن تصاویر سطحی، بررسی راه‌های هوایی، ارزیابی سن وردیابی پاراستزی‌های مرتبط با ارتودنسی انجام می‌شود.

### ضرورت ارائه

در کلیه موارد ارتودنتیک هنگامی که کلیشه‌های ساده اطلاعات مناسب و کافی را ارائه ندهند CBCT تجویز پیدا می‌کند.

### مراحل انجام

یک تصویر Cross sectional دقیق از ارتفاع ریح، ابعاد باکولینگوالی آن و همچنین از شکل و طرح ریح و شیب آن می‌تواند نقش مهم و ویژه‌ای در مرحله طرح درمان با ایمپلنت دندانی داشته باشد. این اطلاعات در انتخاب قطر و طول فیکسچر ایمپلنت، زاویه قراردادن آن و همچنین تعیین میزان نیروهای وارد بر ناحیه، مفید باشد.



### اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

هنگامی که کلیشه‌های رادیوگرافی ساده اطلاعات لازم و کافی در موارد ذیل ارائه ننمایند، CBCT تجویز می‌شود:

- ارزیابی شکاف کام.
- تعیین موقعیت و محل دندان
- تحلیل مرتبط با دندان نهفته
- اندازه گیری ابعاد استخوانی جهت قرار دادن مینی ایمپلنت ارتودنتیک.
- اکسپنشن سریع فک بالا (ماگزیلا)
- سفالومتری سه بعدی
- بررسی راه هوایی

surface imaging integration

### بررسی سن (Age Assessment)

- بررسی پارسستی مرتبط با ارتودنسی



## دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

### مزایای احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. سایز دستگاه، هزینه دستگاه و هزینه تصویربرداری با آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross پایین‌تر می‌باشد.
۲. سرعت آن نسبت به سایر روش‌های tional sec cross بالاتر می‌باشد.
۳. در CBCT بازسازی تصاویر (reconstruction) با استفاده از یک کامپیوتر شخصی امکان‌پذیر است.
۴. وضوح (رزولوشن) تصویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بالاتر می‌باشد.
۵. دوز اشعه آن نسبت به سایر روش‌های cross sectional برای بیماران پایین‌تر می‌باشد.
۶. تصاویر CBCT دارای رزولوشن بسیار مناسب (هم‌اکنون در حد ۰/۱ mm) بوده و امکان دیدن تصاویری در مقاطع مختلف از ناحیه را فراهم می‌نماید.

### مضرات و خطرات احتمالی استفاده از CBCT در این خدمت:

۱. نویز (Noise) تصاویر آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross بیشتر است.
۲. دوز اشعه دریافتی بیمار در CBCT از کلیشه‌های دندان‌های ساده، بالاتر می‌باشد.
۳. کنتراست بافت نرم آن نسبت به سایر روش‌های sectional cross پایین‌تر می‌باشد.

## کنترا اندیکاسیون‌های دقیق خدمت

### موارد کنترا اندیکاسیون

CBCT با کنتراست ارزش تشخیصی ندارد و نباید انجام شود.

### مواردی که اندیکاسیون ندارد

در مواردی که کاملاً با کلیشه‌های ساده قابل تشخیص می‌باشند.

CBCT نباید به عنوان تصویربرداری روتین در موارد ارتودنسی مورد استفاده قرار گیرد.



## مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
رادیولوژی فک و صورت	دکترای تخصصی	حدود ۳۰ الی ۴۵ دقیقه	نظارت بر جاگیری بیمار در دستگاه، دریافت تصاویر، تهیه مقاطع لازم، نماهای لازم، اندازه گیری‌های نهایی و ارائه گزارش تخصصی.
تکنسین	فوق دیپلم - لیسانس	حدود ۱۰ الی ۱۵ دقیقه	کمک به جاگیری بیمار در دستگاه، اکسپوز بیمار، دریافت تصاویر و تهیه مقاطع لازم و اندازه گیری‌های اولیه جهت ارائه به رادیولوژیست و پرینت چاپ گزارش.
منشی	دیپلم	حدود ۵ الی ۱۰ دقیقه	پذیرش بیمار، ارائه توضیحات اولیه به بیمار، توضیحات جهت آماده سازی بیمار برای انجام CBCT و تحویل گزارش کار به بیمار.

مدت زمان درج شده در این جدول تخمینی و براساس استانداردهای مربوطه و اجماع صاحب‌نظران می‌باشد و برای تعیین زمان دقیق ارائه خدمت، زمان سنجی صورت خواهد گرفت

## مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

خدمات جایگزین به ترتیب اولویت عبارتند از:

CT scan Multi slice

Conventional CT scan Spiral

خدمات جایگزین	میزان دقت	میزان اثر بخشی	میزان ایمنی	سهولت برای بیماران
۱ Multi Slice CT Scan	دقت در بافت سخت کمی پائین تر	برابر	کمتر	سخت تر
۲ Conventional CT scan	دقت در بافت سخت پایین تر	کمتر	بسیار کمتر	سخت تر



در نهایت بررسی شواهد در زمینه اثربخشی بالینی و ایمنی نشان می‌دهد که برای موارد ارتودنتیک تصویر برداری فکین، مدالیت‌های تشخیصی، به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:

CBCT

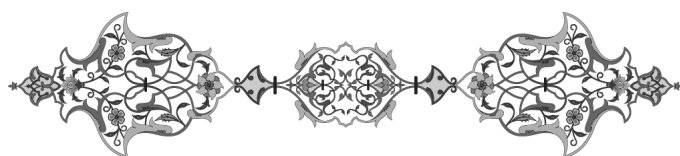
Multi slice CT

Conventional CT

لازم به ذکر است که یکی از اولویتهای نهایی در این زمینه، نیازمند پیوند و تلفیق شواهد بومی (به عنوان مثال: هزینه‌ها و ترجیحات بیماران) با شواهد مرتبط با اثربخشی و ایمنی هر یک جایگزین‌ها خواهد بود.



# استاندارد بخش مراقبت‌های ویژه



## استاندارد بخش مراقبت‌های ویژه – پرسنلی



### بخش مراقبت‌های ویژه: به بخش خاصی از بیمارستان گفته می‌شود که تجهیزات،

مانیتورینگ و پرسنل ویژه آن برای مراقبت و درمان بیمارانی با بیماری یا آسیب شدید - که زندگی آنها را تهدید می‌کند - طراحی شده است. امکانات و مهارت‌های این بخش در راستای مانیتورینگ و حفظ علائم حیاتی بیماران تامین شده است و پروتکل‌های پزشکی، پرستاری و سایر امور نیز در این بخش در همین راستا می‌باشد.

عملکرد بخش مراقبت‌های ویژه، ارائه خدمات درمانی به بیماران با وضعیت بحرانی و وخیم است که نیازمند پشتیبانی ویژه، سطوح بالای مراقبت‌های پرستاری، تجویز دارویی و درمان‌های پیچیده حیاتی است. منظور از بیماران با وضعیت بحرانی و وخیم، افرادی هستند که تحت عملیات درمانی تهاجمی (عمل جراحی) یا شرایط غیر تهاجمی خاص (داخلی) قرار گرفته و نیازمند مراقبت‌های ویژه هستند. کلیه خدمات این بخش به صورت ویژه و توسط رده‌های مختلف کارکنان بیمارستان از هنگام پذیرش تا هنگام ترخیص ارائه می‌شود. این خدمات توسط گروه پزشکی متخصص، گروه پرستاری، گروه بهداشت و کنترل عفونت، گروه آموزش، گروه اداری و گروه پشتیبانی انجام می‌گردد.

### گروه تدوین کننده

دکتر سید حسین اردهالی

مسئول کمیته راهبری

اعضای اصلی کمیته راهبری:

دکتر محمدتقی بیگ محمدی

دکتر جماعتی

دکتر اتابک نجفی

دکتر پرویز امری

دکتر علی سوادکوهی

دکتر مجید ملک محمد

دکتر عطا محمودپور



## بخش مراقبت‌های ویژه با عنایت به ماهیت آن که اساساً بر کار تیمی افراد مجرب و

آموزش دیده پایه‌ریزی شده است، از تنوع تخصص بسیار بالای بر خوردار است.

۱. پزشک مقیم: فوق تخصص مراقبت‌های ویژه/متخصص مقیم (بیهوشی - داخلی - ریه)
۲. متخصص داروساز بالینی/داروساز عمومی دوره دیده برای بخش‌های ویژه
۳. کارشناس دوره دیده تغذیه برای بخش‌های مراقبت‌های ویژه (کارشناسی ارشد و دکتری)
۴. کارشناس دوره دیده کاردرمان برای بخش‌های مراقبت‌های ویژه (کارشناس دوره دیده /کارشناسی ارشد)
۵. کارشناس دوره دیده فیزیو تراپی برای بخش‌های مراقبت‌های ویژه
۶. پرستار بخش مراقبت‌های ویژه شامل:
  - a. سرپرستار بخش مراقبت ویژه دارای مدرک کارشناسی ارشد با حداقل ۳ سال سابقه کار یا کارشناسی دارای مدرک مراقبت ویژه با حداقل ۵ سال سابقه کار
  - b. کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت ویژه
  - c. کارشناسی پرستاری دارای مدرک معتبر دوره کوتاه مدت مراقبت ویژه با حداقل ۳ سال سابقه کار در بخش عادی
۷. کمک بهیار
۸. کارگر خدماتی
۹. منشی

در ادامه با توجه به تعریف بخش‌های مراقبت‌های ویژه که در ادامه ذکر خواهد شد به بیان تعداد پرسنل مورد نیاز برای بخش‌های مراقبت‌های ویژه می‌پردازیم.

### اطلاعات تکمیلی

#### تعریف سطوح مراقبت از بیماران

بر اساس نظام سطح‌بندی خدمات درمانی و بستری کشور، بیمارستان‌ها در ایران به ۶ سطح تقسیم می‌شوند:

۱. سطح ۱ (بیمارستان درمان بستر)
۲. سطح ۲ (بیمارستان شهرستان) کمتر از ۹۶ تخت بستری
۳. سطح ۳ (بیمارستان ناحیه‌ای) ۹۶ تا ۳۰۰ تخت بستری
۴. سطح ۴ (بیمارستان منطقه‌ای) ۳۰۰ تا ۶۰۰ تخت بستری
۵. سطح ۵ (بیمارستان قطبی) ۶۰۰ تا ۸۰۰ تخت بستری مانند بیمارستان‌های فوق تخصصی دانشگاهی
۶. سطح ۶ (بیمارستان کشوری) ۸۰۰ و بیشتر تخت بستری: ارائه‌کننده خدمات منحصر به فرد و نادر فوق تخصصی



## بخش‌های مراقبت ویژه را می‌توان از نظر ارائه خدمات درمانی، امکانات و تجهیزات

پزشکی به سه درجه زیر تقسیم نمود:

### بخش مراقبت‌های ویژه درجه ۱:

بخش‌های مراقبت‌های ویژه‌ای هستند که خدمات، برای طیف وسیعی از بیماریها را به طور جامع فراهم می‌کنند. این بخش‌ها نیاز به تجهیزات پیشرفته، پرستاران آموزش دیده و پزشکان دارای مدارک فوق تخصص مراقبت‌های ویژه مورد تایید وزارت بهداشت می‌باشند و خدمات حمایتی دارویی، تنفسی، تغذیه و حمایت‌های اجتماعی را به طور وسیع ارائه می‌دهد. (بخش مراقبت‌های ویژه در بیمارستانهای سطح ۵ و ۶ از این نوع می‌باشند)

### بخش مراقبت‌های ویژه درجه ۲:

این بخش‌ها توانایی مراقبت ویژه بیماران را به طور گسترده دارا هستند ولی برای موارد خاص خدمات ارائه نمی‌دهند مثل جراحی کاردیوتوراسیک، نوروسرجری، تروما و... گرچه خدمات وسیع ارائه می‌دهند ولی گاهی نیاز به ارجاع بیماران دارند. این بخش‌ها می‌توانند در بیمارستانهای آموزشی نیز وجود داشته باشند. (بخش مراقبت‌های ویژه در بیمارستان‌های سطح ۳ و ۴ از این نوع می‌باشند)

- این مراکز فاقد خدمات برای بعضی از رشته‌های تخصصی مانند جراحی مغز و اعصاب و جراحی قلب و تروما باشند.
  - این مراکز همان تجهیزات و فضا و پرسنل به جز مربوط به رشته‌های فوق را دارا هستند.
- معیارهای انتقال بیماران در این مراکز باید مشخص باشند تا در انتقال بیماران تاخیر ایجاد نشود.



### بخش مراقبت‌های ویژه درجه ۳:

این بخش‌ها دارای توانایی محدود برای احیاء اولیه بیماران را دارا هستند و سپس بیماران را به مراکز سطوح بالاتر ارجاع می‌دهند. (بخش مراقبت‌های ویژه در بیمارستان‌های سطح ۲ از این نوع می‌باشند)

- این مراکز بیشتر وظیفه تثبیت شرایط عمومی و اولیه بیماران اورژانسی را به عهده دارند تا به مراکز سطوح بالاتر ۱ و ۲ منتقل شوند.
- در این مراکز باید پزشک آموزش دیده در مورد حفظ راه هوایی، رگ‌گیری سریع، CPR پیشرفته به صورت ۲۴ ساعته حضور داشته باشد. این نقش را پزشکان متخصص طب اورژانس، بیهوشی، متخصص داخلی و جراحی عمومی می‌توانند ایفا کنند.

#### ۱. نسبت پزشک مقیم - تخت:

الف) فوق تخصص مراقبت‌های ویژه ۱ به ۱۵

ب) متخصص داخلی - بیهوشی - ریه: مجاز به پوشش حداکثر هشت تخت. (مطابق

دستورالعمل‌های مراقبت‌شده سال ۱۳۸۲)

عمده فعالیت درمانی و آموزشی و به تبع آن مسئولیت قانونی بر عهده پزشک مقیم صبح است و در این شکل کاری پزشک مقیم شب تنها وظیفه مراقبت و اقدامات بحرانی را برعهده خواهد

در صورت وجود فوق تخصص مراقبت‌های ویژه، اولویت واگذاری مسئولیت بخش مراقبت‌های ویژه باستثنا بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان با وی می‌باشد.



## ۲. نسبت پرستار-بیمار:

نسبت پرستار به بیمار در بخش ICU درجه یک (کلاس ۱) یک به یک می‌باشد که با ملاحظات مالی می‌تواند به نسبت دو به یک کاهش یابد.

**تبصره:** نسبت پرستار به بیمار در ICU نوزادان و اطفال حداقل یک به یک است.

۳. یک نفر Respiratory Therapist در ۲۴ ساعت و در تمام هفته برای ICU درجه یک ضروریست. این فرد باید مهارت کافی در انتقال بیمار داشته باشد.

۴. یک نفر داروسازی بالینی Critical Care Pharmacist در ICU درجه یک روزانه ویزیت داشته باشد.

**تبصره:** برای ICU درجه دو و سه ضروریست متخصص داروسازی بالینی در دسترس باشد.

۵. یک نفر فیزیوتراپیست برای ICU باید باشد.

۶. Occupational Therapy/کاردرمان یک نفر برای ICU درجه یک باید باشد.

**تبصره:** برای ICU درجه دو و سه ضروریست متخصص کاردرمان در دسترس باشد.

۷. یک نفر متخصص تغذیه برای ICU درجه یک باید باشد.

**تبصره:** برای ICU درجه دو و سه ضروریست متخصص تغذیه در دسترس باشد.

۸. بازای هر ۴ بیمار یک نفر کمک بهیار باید باشد.

۹. بازای هر ۴ بیمار یک نفر کارگر باید باشد.

۱۰. بازای هر ۸ بیمار یک منشی باید باشد.





## استاندارد بخش مراقبت‌های ویژه – فضای فیزیکی



## تعاریف:

بخش مراقبت‌های ویژه: به بخش خاصی از بیمارستان گفته می‌شود که تجهیزات، مانیتورینگ و پرسنل ویژه آن برای مراقبت و درمان بیمارانی با بیماری یا آسیب شدید که زندگی آن‌ها را تهدید می‌کند طراحی شده است. امکانات و مهارت‌های این بخش در راستای مانیتورینگ و حفظ علائم حیاتی بیماران تأمین شده است و پروتکل‌های پزشکی، پرستاری و سایر امور نیز در این بخش در همین راستا می‌باشد. عملکرد بخش مراقبت‌های ویژه، ارائه خدمات درمانی به بیماران با وضعیت بحرانی و وخیم است که نیازمند پشتیبانی ویژه، سطوح بالای مراقبت‌های پرستاری، تجویز دارویی و درمان‌های پیچیده حیاتی است. منظور از بیماران با وضعیت بحرانی و وخیم، افرادی هستند که تحت عملیات درمانی تهاجمی (عمل جراحی) یا شرایط غیر تهاجمی خاص (داخلی) قرار گرفته و نیازمند مراقبت‌های ویژه هستند. کلیه خدمات این بخش به صورت ویژه و توسط رده‌های مختلف کارکنان بیمارستان از هنگام پذیرش تا هنگام ترخیص ارائه می‌شود. این خدمات توسط گروه پزشکی متخصص، گروه پرستاری، گروه بهداشت و کنترل عفونت، گروه آموزش، گروه اداری و گروه پشتیبانی انجام می‌گردد.

## حاکمیت بالینی

مفهوم حاکمیت بالینی یا Clinical Governance به معنای برقراری حاکمیت بر ارائه خدمات سلامت نه به عنوان حاکمیت دولت‌ها بلکه به عنوان ضرورت برقراری یک مدیریت جامع بر آن می‌باشد. حاکمیت بالینی سعی دارد کلیه فعالیت‌هایی که بر روی بیمار تاثیرگذار است را در یک استراتژی ارتقای کیفیت ادغام نماید. حاکمیت بالینی ادغام تمام فعالیت‌هایی است که مراقبت از بیمار را در یک استراتژی واحد تلفیق نماید. و می‌کوشد عملکرد تمامی سازمان‌های مراقبت سلامت را به سوی بهترین استانداردهای قابل قبول سوق دهد.

جهت استقرار حاکمیت بالینی در بخش مراقبت‌های ویژه در اولین گام نیازمند تبیین و تعریف قواعد و استانداردهایی هستیم تا بتوانیم بر مبنای آنها کیفیت درمان بیماران را ارزیابی و ارتقاء دهیم.



## ایمنی بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه

عوامل متعددی در ایمن نگه داشتن بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه نقش دارند که در ادامه به ذکر تعدادی از آنها خواهیم پرداخت.

### فرهنگ حاکم در بیمارستان و بخش مراقبت‌های ویژه:

وجود قوانین محکم در بیمارستان و رعایت قواعدی که ایمنی بیمار را تأمین کند نقش کلیدی در کاهش خطاها و اتفاقات ناخواسته برای بیمار ایفا می‌کند. کار گروهی و ارتباط موثر بین کادر درمانی دو پارامتر حیاتی برای پرسنل متعهد به فرهنگ ایمنی بیمار می‌باشد.

### ساختار بخش مراقبت‌های ویژه و کادر درمانی:

بخش مراقبت‌های ویژه بسته (Closed) به واحدی گفته می‌شود که در آن بیماران به‌طور مستقیم زیر نظر متخصصین مراقبت‌های ویژه و سایر پزشکان و کارکنان آموزش دیده، تحت درمان هستند. آمار مرگ و میر و طول مدت بستری در بیمارستان‌هایی که دارای متخصص مراقبت‌های ویژه هستند به‌طور قابل ملاحظه‌ای نسبت به بیمارستان‌هایی که بخش مراقبت‌های ویژه باز (Open) هستند، کمتر است. (Pronovost PJ et al. "Physician Staffing atterns")

### محیط بخش مراقبت‌های ویژه:

آرامش در محیط کاری بخش مراقبت‌های ویژه تاثیر بسزایی در افزایش بازدهی کارکنان، اتخاذ درست تصمیمات حیاتی و ارتقاء کیفیت پرونده‌های درمانی بیماران می‌گردد. استرس و خستگی بیش از حد کادر درمانی عواملی هستند که موجب افزایش احتمال خطاها، اشتباه‌ها و اتفاقات ناخواسته برای بیمار می‌شود.



## طراحی فضاهای بخش مراقبت‌های ویژه:

طراحی درست بخش مراقبت‌های ویژه می‌تواند از طریق بهبود کنترل عفونت، ایجاد امکانات مناسب جهت مانیتورینگ بیمار و بهینه کردن فضای اطراف تخت جهت استفاده هنگام عملیات احیاء، سطح ایمنی بیمار را افزایش دهد.

## ساختار بخش مراقبت‌های ویژه:

آرامش در محیط کاری بخش مراقبت‌های ویژه تاثیر بسزایی در افزایش بازدهی کارکنان، اتخاذ درست تصمیمات حیاتی و ارتقاء کیفیت پروسه‌های درمانی بیماران دارد. استرس و خستگی بیش از حد کادر درمانی عواملی هستند که موجب افزایش احتمال خطاها، اشتباه‌ها و اتفاقات ناخواسته برای بیمار می‌شود. طراحی درست بخش مراقبت‌های ویژه می‌تواند از طریق بهبود کنترل عفونت، ایجاد امکانات مناسب جهت مراقبت بیمار و بهینه کردن فضای اطراف تخت جهت استفاده هنگام عملیات احیاء، سطح ایمنی بیمار را افزایش دهد. تعاریف مربوط به مبحث ساختار فیزیکی بخش مراقبت‌های ویژه به دو شکل ارتباط این بخش با کلیه قسمت‌های بیمارستان و ویژگی‌های اختصاصی بخش مراقبت‌های ویژه ارتباط دارد.

## ارتباط بخش مراقبت‌های ویژه با سایر بخش‌های بیمارستان:

بخش مراقبت‌های ویژه باید دسترسی مناسب و سریع با فضاهای درمانی، پاراکلینیکی (تشخیصی)، پشتیبانی و ایمنی بیمارستان داشته باشد.

### ۱- ارتباط با فضاهای درمانی:

مواردی که با بخش‌های مراقبت‌های ویژه در ارتباط نزدیک هستند:

۱-۱- اتاق عمل

۱-۲- بخش‌های بستری

۱-۳- اورژانس

۱-۴- درمانگاه‌ها

۱-۵- بخش‌های بستری قلب



۱-۶- فیزیوتراپی و باز توانی

۱-۷- سایر بیمارستان‌ها و مراکز درمانی

۲- ارتباط با فضاهای پاراکلینیکی (تشخیصی):

### ۱-۲- گروه اول:

فضاهایی از بیمارستان که بیماران بخش مراقبت‌های ویژه برای انجام آزمایش‌ها و فعالیت‌های پاراکلینیکی ناگزیر به آن بخش‌ها برده و برگردانده می‌شوند، عبارتند از:

۱-۱-۲- بخش تصویر برداری پزشکی (تجهیزات تشخیصی غیر متحرک)

۲-۱-۲- بخش طب هسته‌ای

۳-۱-۲- بخش‌های تشخیص قلبی

۴-۱-۲- درمانگاه‌ها و آزمایشگاه فیزیولوژی (تجهیزات تشخیصی غیر متحرک)

### ۲-۲- گروه دوم:

فضاهایی بیمارستان که نمونه یا مدارک پزشکی جهت آسایش بیماران، به آن بخش‌ها فرستاده می‌شود و یا تجهیزات پزشکی لازم جهت انجام عملیات خاص موقتاً به این بخش فرستاده می‌شود:

۱-۲-۲- آزمایشگاه (تشخیص طبی)

۲-۲-۲- درمانگاه (تجهیزات تشخیصی متحرک)

۳-۲-۲- بخش تصویربرداری پزشکی (تجهیزات پزشکی متحرک)

۳- ارتباط با فضاهای پشتیبانی:

فضاهایی از بیمارستان که بخش مراقبت‌های ویژه باید با آن‌ها در ارتباط باشد، عبارتند از:

۱-۳- استریل مرکزی

۲-۳- داروخانه مرکزی (انبار داروخانه)

۳-۳- رختشویخانه

۴-۳- خدمات (کاخ داری)

۵-۳- آشپزخانه

۶-۳- مرکز جمع آوری و بی خطر سازی زباله



۳-۷- انبارهای مرکزی

۳-۸- واحد مهندسی پزشکی (نگهداری و تعمیرات)

۳-۹- نگهداری جسد و تشریح

#### ۴- ارتباط با فضاهای ایمن:

مانند پناهگاه‌ها، راه‌های فرار و اماکنی که جهت مقابله با تهدیدات و خطرات تدارک دیده شده است. این ارتباطات باید به نحوی باشد که خدمات را در بخش‌های ویژه آسان، موثر، ایمن، با کیفیت و به موقع کند.

#### ۵- دیگر الزامات ارتباط بخش

بخش مراقبت‌های ویژه نباید در جوار فضاهایی که تولید صدا و یا امواج مغناطیسی می‌کنند مانند اتاق‌های هوارسان و غیره قرار گیرند

#### فضای داخل بخش مراقبت‌های ویژه

فضای این بخش به دو قسمت تقسیم می‌شود:

#### فضاهای درمانی و فضاهای پشتیبانی.

به دلایل کنترل عفونت، فضاهای این بخش به دو گروه کلی کنترل شده و کنترل نشده تقسیم می‌گردد. این دو گروه به وسیله خط قرمز در پیش ورودی بخش از یکدیگر تفکیک می‌شوند. شرایط قسمت کنترل شده به گونه‌ای است که افراد جهت ورود به آن باید از ضوابط و قوانین خاصی تبعیت کنند (مثل: شستشوی دست، تعویض لباس، تعویض دمپایی و رعایت کلیه الزامات کنترل عفونت).

#### الف. فضاهای درمانی

به دو قسمت فضای باز بستری و فضای بسته بستری (ایزوله) تقسیم می‌گردد. البته فضاهای درمانی دیگری نیز وجود دارد که شرح داده خواهد شد:



## ۱- تعریف و مشخصات فضای باز بستری

۱- **تعریف:** فضایی است که بیماران غیر عفونی در آن بستری می‌شوند. بیماران باید طوری مستقر شوند که کادر پزشکی بتوانند نظارت مستقیم (دید از ایستگاه پرستاری) و غیر مستقیم (مانیتورینگ) بر آنها داشته باشند.

تخت‌های بستری به گونه‌ای قرار گیرند که صورت و دو دست بیمار در هر شرایط از ایستگاه پرستاری قابل دید باشد، در غیر این صورت استفاده از دوربین مدار بسته لازم است

۲- **فضا:** این فضای بستری می‌بایست ۲۰ متر مربع به ازاء هر تخت باشد. این فضا مخصوص بیماران بوده و شامل بخش سرویس (حمام، سرویس بهداشتی، رختکن و بخش‌های پشتیبانی) نمی‌شود.

۳- حداقل ابعاد فضای مختص یک تخت بستری، ۳.۴×۳.۴ متر است.

فضای بستری ۲۰ متر مربع به ازاء هر تخت است، این فضا مخصوص بیماران بوده و شامل بخش سرویس نمی‌شود. حداقل ابعاد فضای مختص یک تخت بستری، ۳.۴×۳.۴ متر است.

۴- فضای بستری هر بیمار به وسیله جدا کننده‌های سبک مانند پرده از یکدیگر جدا می‌شوند، به گونه‌ای که امکان استقرار تجهیزات پزشکی، انجام عملیات درمان و تجدید حیات (CPR) وجود داشته باشد. در مواقع عادی جدا کننده‌های اطراف تخت بیمار در یک طرف جمع می‌شوند و فقط در مواقع معاینه، درمان و یا سایر اعمال خاص کشیده می‌شوند. ارتفاع جداکننده‌ها از کف، باید حداکثر ۲.۱ متر باشد به طوریکه بالای آن تا سقف باز باشد.

۵- تعبیه پنجره بسته به یک فضای خارجی (بیرونی) جهت استفاده از نور طبیعی و دید مناسب از لحاظ روانی برای آسایش بیمار و کارکنان الزامی است.

۶- مانیتور علائم حیاتی، خروجی گازهای طبی، پریزهای برق، ترمینال کامپیوتر روی کنسول دیواری (افقی یا عمودی) و یا ترجیحاً روی ستون سقفی، پشت یا بالای سر بیمار نصب شود.

۷- در صورت تعبیه کنسول دیواری، موارد زیر روی کنسول باید در نظر گرفته شود:

۱-۷ پریز برق معمولی حداقل ۸ عدد در دو فاز جداگانه و دو عدد پریز برق متصل به UPS

۲-۷ خروجی اکسیژن دو عدد

۳-۷ خروجی هوای فشرده مدیکال دو عدد



۴-۷- خروجی واکيوم دو عدد

۵-۷- سوکت شبکه RJ45 دو عدد

۶-۷- پورت اتصال به مانیتور

۷-۷- کلید احضار پرستار

۸-۷- چراغ معاینه یک عدد

۹-۷- بازویی مانیتور قابل چرخش دارای یک شکن (جهت زاویه گیری بهتر مانیتور)

۸- در صورت نصب ستون‌های سقفی رعایت موارد زیر توصیه می‌گردد:

۱-۸- توصیه می‌شود، جهت دسترسی مناسب به تمام تجهیزات نصب شده روی ستون،

ارتفاع قسمت انتهایی آن از کف زمین حداقل ۹۰ سانتی متر باشد.

۸-۲- مشخصات بازوی افقی:

۸-۲-۱- مدل اول: دارای دو بازوی افقی هرکدام به طول ۶۰ سانتیمتر با قابلیت چرخش

۳۳۰ درجه

۸-۲-۲- مدل دوم: دارای یک بازوی افقی به طول ۹۰ سانتیمتر با قابلیت چرخش ۳۳۰

درجه

۸-۳- پریز برق ۱۰ عدد

۸-۴- خروجی اکسیژن دو عدد

۸-۵- خروجی هوای فشرده مدیکال یک عدد

۸-۶- خروجی واکيوم دو عدد

۸-۷- سوکت شبکه از نوع RJ45 دو عدد

۸-۸- بازویی مانیتور قابل چرخش

۸-۹- پایه نگهدارنده پمپ سرنگ و پمپ سرم

۸-۱۰- پایه نگهدارنده سرم

۸-۱۱- حداقل یک کشو

۸-۱۲- طبقه (Shelf) حداقل یک عدد

۸-۱۳- ترمز الکتروپنوماتیک با دکمه کنترل، جهت ثابت نگه داشتن ستون در وضعیت

تنظیم شده





- ۸-۱۴- اتصال ونتیلاتور به ستون سقفی موجب کاهش فضای اشغال شده با تجهیزات و استفاده بهینه از فضای کنار تخت در مواقع بحرانی خواهد شد. به همین دلیل توصیه می‌شود در طراحی ستون سقفی، تمهیدات مورد نیاز جهت نصب ونتیلاتور روی آن در گرفته شود.
- ۹- حتی الامکان از ایجاد پنجره پشت سر بیمار خودداری شود و در صورت تعبیه آن، باید حداقل یک متر از محور طولی تخت فاصله داشته باشد.
- ۱۰- محل قرار گیری تخت‌ها باید طوری ترتیب داده شود که یک فضای باز حداقل به اندازه ۱.۲ متر از هر طرف نسبت به نزدیک‌ترین مانع ثابت شامل پرده‌های اطراف تخت یا دیوار لحاظ شود.
- ۱۱- عرض راهروی بستری باید به گونه‌ای باشد که دو برانکارد به راحتی از کنار یکدیگر عبور کنند. (حداقل ۲.۴ متر)
- ۱۲- برای هر چهار تخت باز بستری حداقل یک و حداکثر دو دستشویی بیمارستانی بدون آینه در نظر گرفته شود تا بحث کنترل عفونت در بخش (شستشوی دست‌ها) اعمال شود. (این تعداد بهینه است و نباید بیشتر یا کمتر باشد).
- ۱۳- ضروری است برای هر چهار تخت بستری باز یک فضای دیالیز به همراه خروجی آب و فاضلاب (درپوش دار) در نظر گرفته شود.
- ۱۴- باید تمام پریزهای برق بالای سر بیمار مجهز به برق اضطراری یا UPS باشند تا امکان وصل نادرست دستگاه‌های حیاتی بیماران به برق عمومی به حداقل برسد.
- ۱۵- به دلیل حساسیت و اهمیت بالای کنترل عفونت در این بخش، استفاده از پوشش یکپارچه در دیوارها و همچنین اجتناب از بکارگیری هر گونه فرو رفتگی و برآمدگی و تزئینات که موجب ایجاد سطوح افقی در دیوارها گشته و باعث تجمع آلودگی می‌گردد ضروری است. عناصر تاسیساتی از قبیل کانال‌ها، داکت‌ها و همچنین الزامات سازه‌ای مانند تیرها و ستون‌ها باعث ایجاد شکست‌های مضاعف در دیوار و سقف گشته و در نتیجه ازدیاد کنج‌ها را در پی دارد، جهت جلوگیری از این امر توجه به مکانیابی این موارد از اهمیت بالایی برخوردار بوده تا در این فضا قرار نگیرد. در صورت قرار گرفتن، طراح باید با طراحی کنج‌ها به صورت منحنی در درجه اول و یا با استفاده از زوایای باز در گوشه‌ها از تجمع آلودگی جلوگیری کند.

۱۶- ارتفاع مناسب سقف بخش مراقبت‌های ویژه سه متر در نظر گرفته شود.

۱۷- خصوصیات کف بخش باز بستری:

۱-۱۷- ضد خش و ضد سایش

۲-۱۷- مقاوم در برابر شستشو و مواد شوینده



۱۷-۳- غیر لغزنده

۱۷-۴- آکوستیک

۱۷-۵- دارای حداقل درز در بین قطعات

۱۷-۶- مقاوم در برابر آتش

۱۷-۷- بدون کف پوش (ایجاد کف پوش در این بخش ممنوع می‌باشد).

۱۸- خصوصیات دیوار بخش باز بستری:

۱۸-۱- پوشش یکپارچه

۱۸-۲- ضد خش و ضد سایش

۱۸-۳- آکوستیک

۱۸-۴- دارای حداقل درز در بین قطعات

۱۸-۵- مقاوم در برابر شستشو و مواد شوینده

۱۸-۶- مقاوم در برابر ضربه یا استفاده از ضربه گیر و پاخور

۱۸-۷- عدم ایجاد سطح افقی

۱۸-۸- حداقل جذب آلودگی و گرد و غبار و سهولت در شستشو

۱۸-۹- ایجاد زوایای باز در کنج‌ها

۱۹- خصوصیات سقف در بخش باز بستری:

۱۹-۱- مقاوم در برابر شستشو

۱۹-۲- آکوستیک

۱۹-۳- سطح صاف و فاقد فرورفتگی و برآمدگی

۱۹-۴- عدم ایجاد شکستگی مضاعف در سطوح

۱۹-۵- مقاوم در برابر آتش

۱۹-۶- غیر قابل برداشت (استفاده از سقف قابل برداشت در این قسمت ممنوع است)

۲۰- حمام با برانکاردها به همراه سرویس بهداشتی: حداقل یک حمام با برانکاردها به همراه سرویس بهداشتی

برای فضای باز بستری در قسمت کنترل شده باید در نظر گرفته شود. ویژگی‌های این قسمت عبارتند از:

۲۰-۱- به دلیل لزوم استحمام بیماران بر روی برانکاردها، ابعاد حمام باید امکان چرخش و

حرکت آسان برانکار را داشته باشد. به طوری‌که برانکار در عرض از هر دو طرف ۲ متر و از جلو

۱.۴ متر با اولین مانع مانند پرده یا دیوار فاصله داشته باشد تا افراد بتوانند به راحتی کار

استحمام بیمار را انجام دهند. (برای استحمام هر بیمار حداقل به دو نفر نیاز است).



- ۲۰-۲- در حمام باید دو لنگه باشد. عرض خالص هر لنگه حداقل ۱.۲ متر و ارتفاع خالص در حمام باید حداقل ۲.۱ متر باشد.
- ۲۰-۳- به دلایل کنترل عفونت، تخت بیمار نباید وارد حمام شود و بیمار در محدوده خط قرمز از تخت به برانکار حمام منتقل شود.
- ۲۰-۴- به دلیل استفاده از ونتیلاتور در حین استحمام برخی از بیماران، تعبیه خروجی گازهای طبی در حمام ضروری است. ارتفاع پریز برق حمام از زمین باید حداقل ۱.۸ متر باشد.
- ۲۰-۵- در هنگام استحمام بیمارانی که نیاز به حمایت تنفسی دارند، جهت جلوگیری از برق‌گرفتگی، ترجیحاً از ونتیلاتور سیاری که با باتری کار می‌کند استفاده شود.
- ۲۰-۶- تعبیه پرده جهت حفظ محرمانیت بیمار در حین رفت و آمد ضروری به نظر می‌رسد.
- ۲۰-۷- تعبیه دستگیره کمکی بیمار در کنار تخت شستشو و سرویس بهداشتی لازم است.
- ۲۰-۸- شستشو و ضدعفونی ونتیلاتور و دیگر دستگاه‌ها نیز در این فضا انجام می‌گیرد.
- ۲۰-۹- ارتفاع سقف این قسمت باید حداقل ۲.۴ متر باشد.

## ۲- اتاق‌های ایزوله (فضای بسته)

- در هر بخش مراقبت‌های ویژه، وجود حداقل یک اتاق ایزوله ضروری است. این اتاق دارای سه قسمت پیش‌ورودی، اتاق بستری بیمار و حمام با برانکار به همراه سرویس بهداشتی است.
- ۲-۱- باید در دیوارهایی از اتاق که به سمت ایستگاه پرستاری و فضای باز بستری است برای فراهم کردن امکان رویت، از ارتفاع ۰.۹ متر به بالا از شیشه سکوریت استفاده گردد.
- ۲-۲- فضای استقرار دستگاه همودیالیز به همراه خروجی آب و فاضلاب (دردار) در فضا در نظر گرفته شود.
- ۲-۳- پزشکان، پرستاران، نظافت‌گر بخش و... برای ورود به اتاق بستری ایزوله ابتدا در پیش‌ورودی اتاق دست‌ها را در دستشویی بدون آینه می‌شویند، دمپایی خود را تعویض کرده و سپس در مورد بیماران عفونی و حساس به دریافت عفونت، روپوش و ماسک مخصوص می‌پوشند و وارد اتاق بستری ایزوله می‌شوند.
- ۲-۴- در مورد بیماران عفونی، وسایل استفاده شده در اتاق بستری ایزوله باید قبل از خارج شدن در قسمت حمام ضد عفونی شود.



۲-۵- با ایجاد فشار منفی هوا در قسمت پیش ورودی، از وارد شدن هوای اتاق بستری به ایزوله و بالعکس جلوگیری می‌شود.

۲-۶- وجود خط قرمز در پیش ورودی جهت تفکیک منطقه عفونی از غیر عفونی الزامی است.

۲-۷- وجود حمام مخصوص در این بخش ضروری است و شرایط و مشخصات آن مانند قسمت مشابه در فضای باز بستری است.

### ۳- فضای پارک تجهیزات پزشکی: (استقرار در فضای کنترل شده)

این قسمت برای نگهداری تجهیزات پزشکی از جمله توالی احیاء رادیولوژی پرتابل، دستگاه ساکشن و ... مورد استفاده است. این فضا باید در نزدیک ایستگاه پرستاری و با دسترسی سریع به فضای باز بستری و اتاق ایزوله در نظر گرفته شود. در این قسمت باید پریشهای برق جهت شارژ دستگاه‌هایی از قبیل دستگاه شوک، ونتیلاتور و... وجود داشته باشد.

### ۴- اتاق عملیات خاص:

انجام اعمال جراحی از قبیل گذاشتن کاتتر کنترل فشار مغزی، کلستومی ژژنوستومی و باز گذاشتن جدار شکمی در جریان سندرم کمپارتمان شکمی (ACS) نیاز به شرایط خاصی دارد که امکان انجام آن‌ها بر بالین بیمار وجود ندارد. انجام این امور در بالین بیمار به علت عدم وجود تسهیلات و امکانات کافی و شرایط نامناسب کنترل عفونت، مطلوب نیست. از طرف دیگر انتقال بیمار به اتاق عمل نیز به دلایل هزینه بالا، ترافیک جراحی و خطر عفونت در حین انتقال، مناسب نیست. در نتیجه وجود فضایی تحت عنوان «اتاق عملیات خاص» مطابق با نظرات تیم پزشکی بخش الزامی است.

۴-۱- وجود یک روشویی اسکراب در خارج از این اتاق نزدیک در ورودی ضروری است.

۴-۲- کف این قسمت باید ضد الکتریسیته ساکن و تخلیه کننده بار الکتریکی باشد.

۴-۳- کف و دیوار این قسمت باید از جنس آنتی باکتریال باشد.

۴-۴- سایر شرایط این اتاق از نظر پوشش کف، دیوار و سقف مانند فضای باز بستری می‌باشد.

۴-۵- شرایط این قسمت از نظر کنترل عفونت مشابه اتاق عمل می‌باشد.



## ۵- ایستگاه پرستاری:

ایستگاه پرستاری در بخش مراقبت‌های ویژه مرکز کنترل پرستاری بخش است که نظارت و کنترل مستقیم بر وضعیت بیماران فراهم می‌سازد.

۵-۱- مکان ایستگاه پرستاری باید در مرکز فضاهای بیماران و خارج از رفت و آمد قرار گیرد. اتاق‌های ایزوله به وسیله

دیوارهای شیشه‌ای با این ایستگاه در ارتباط هستند. (استقرار در قسمت کنترل شده)

۵-۲- در داخل این فضا میزی برای گزارش نویسی (دو یا سه نفر) پیش بینی می‌شود.

۵-۳- ایستگاه پرستاری از دو طریق به بیماران نظارت دارد:

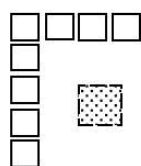
۵-۳-۱- دید مستقیم: چیدمان تخت‌های بیمار به گونه‌ای باشد تا صورت و دست بیمار از ایستگاه رویت گردد.

۵-۳-۲- مانیتورینگ: تمام نمایشگرهای علائم حیاتی و در صورت امکان نمایشگر ونتیلاتورهای نصب شده در کنار تخت بیماران از طریق کابل به مانیتور مرکزی ایستگاه پرستاری متصل می‌گردد.

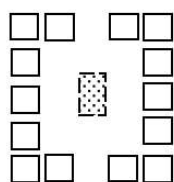
۵-۴- نحوه چیدمان تخت‌ها نسبت به ایستگاه پرستاری نقش مهمی در چگونگی ارائه خدمات کادر پرستاری ایفا می‌کند.



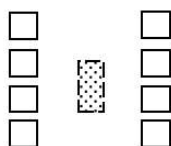
چیدمان U شکل، دایره‌ای، نیم دایره‌ای، H شکل، L شکل و مدل پرانتزی جهت استقرار تخت‌ها پیشنهاد می‌شود.



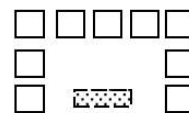
چیدمان L شکل



چیدمان پرانتزی

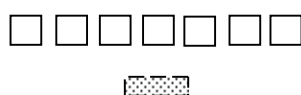


چیدمان H شکل



چیدمان U شکل

**چیدمان خطی**، متداول‌ترین نوع چیدمان در این بخش می‌باشد، ولی به علت دید نامناسب از ایستگاه پرستاری به تخت‌های انتهایی بخش، این نوع چیدمان توصیه نمی‌شود.



چیدمان خطی

## ۶- اتاق دارو و کار تمیز

این فضا جهت نگهداری و آماده‌سازی وسایل و لوازم پزشکی مصرفی استریل یا تمیز و همچنین جهت نگهداری و آماده‌سازی دارو مورد استفاده واقع می‌شود. می‌توان از این فضا برای انبار دارو و لوازم مصرفی پزشکی استفاده کرد.

۶-۱- این فضا در نزدیکی ایستگاه پرستاری و در منطقه کنترل شده در نظر گرفته می‌شود.

۶-۲- می‌بایست فضای مورد نیاز برای یخچال دارو، ترالی‌های دارو پانسمان در این قسمت در نظر گرفته شود.

### ب. فضاهای پشتیبانی

۱- **فضای انتظار:** (استقرار در ناحیه کنترل نشده)

حداقل مساحت فضا باید ۱۵ متر مربع باشد. ملاقات از بیماران بخش مراقبت‌های ویژه از طریق راهروی ملاقات انجام می‌گیرد و باید از ورود عیادت‌کنندگان و همراهان به بخش‌های بستری جلوگیری شود. دسترسی به راهروی ملاقات می‌بایست از طریق فضای انتظار باشد.

۲- **فضای پارک تجهیزات متحرک:** (استقرار در ناحیه کنترل نشده نزدیک به خط قرمز) یک انبار باز جهت نگهداری تجهیزات متحرکی از قبیل رادیولوژی پرتابل، ویلچر، برانکار، ترالی و... می‌باشد.

۳- دفتر کار رئیس/مدیر بخش: (مربوط به سطوح ۵ و ۶) (استقرار در فضای کنترل نشده)

۴- دفتر کار سرپرستار: (استقرار در فضای کنترل شده نزدیک ایستگاه پرستاری)

۵- دفتر کار منشی اداری: (مربوط به سطوح ۵ و ۶) (استقرار در فضای کنترل نشده)

۶- اتاق پزشک مقیم: (مربوط به سطوح ۴، ۵ و ۶) (استقرار در قسمت کنترل شده)

۷- اتاق استراحت پزشک مقیم: (استقرار در فضای کنترل شده)

۸- اتاق کار کثیف: (استقرار در فضای کنترل شده و در پیش ورودی بخش)

۸-۱- موارد استفاده از این اتاق:

۸-۱-۱- نگهداری، تمیز و ضد عفونی کردن وسایل پزشکی سرمایه‌ای و نیمه مصرفی

۸-۱-۲- نمونه برداری از ادرار، مدفوع و مایعات خارج شده از بدن

۸-۱-۳- شستشو و ضد عفونی کردن وسایل بیماران مانند لوله ادرار، رسیور، لگن و... و

نگهداری آن‌ها بر روی قفسه مخصوص

۸-۱-۴- خرد کردن و دفع وسایل یک بار مصرف مانند لگن، لوله ادرار، رسیور مقوایی و...

۸-۲-۵- به دلایل حساسیت بالای کنترل عفونت در این قسمت می‌بایست حداقل گوشه و

کنج وجود داشته باشد و جنس مصالح کف و دیوار از جنس قابل شستشو و مقاوم به

شوینده‌ها باشد.

۹- اتاق نظافت (تی شوی): (یکی برای فضای کنترل شده و یکی برای فضای کنترل نشده)

۱۰- اتاق جمع آوری زباله و رخت کثیف: به عنوان انبار موقت زباله‌ها و رخت‌های عفونی/غیر عفونی و

همچنین جابجایی و دفع آن‌ها در نظر گرفته می‌شود. (استقرار در قسمت کنترل نشده) پیشنهاد می‌شود

این اتاق دارای دو در باشد که در خروج آن به راهروی خدمات (در صورت وجود) یا در نزدیکترین محل

به راهروی اصلی یا آسانسور خدماتی باز گردد.

۱۱- محل نگهداری ملحفه و رخت تمیز: می‌تواند یک فضای عقب نشسته از راهروی بخش یا فضای

بستری باشد.

۱۲- اتاق استراحت/خواب کارکنان: (آقایان/خانم‌ها) (استقرار در قسمت کنترل نشده)

۱۳- رختکن و حمام پزشک مقیم/کارکنان: (آقایان/خانم‌ها) تعبیه رختکن در بخش ICU الزامی است.

۱۴- آبدارخانه: (استقرار در قسمت کنترل نشده) صرف غذا و نوشیدنی پزشکان و کارکنان به صورت نوبتی الزاماً

در آبدارخانه بخش انجام می‌گیرد.



## ۱۵- انبار تجهیزات پزشکی و وسایل مصرفی: (استقرار در فضای کنترل شده در پیش ورودی) جهت

نگهداری تجهیزات پزشکی و وسایل مصرفی پزشکی یا خدماتی

## ۱۶- پیش ورودی بخش: (استقرار در فضای کنترل شده)

ورودی بخش مراقبت‌های ویژه نباید مستقیماً به فضای بستری بیماران باز شود. فضای پیش ورودی به عنوان یک فیلتر بین ورودی بخش و فضای بستری بیماران عمل می‌کند. عملکرد عمده این فیلتر، کنترل عفونت و ایمنی در برابر آتش و دود است. بنابراین این قسمت باید یک واحد مجزا و مقاوم در برابر آتش طراحی شود و امکانات مناسب برای پیشگیری از انتشار عفونت و دود در آن لحاظ شود.

۱۶-۱- وجود درهای دو لنگه بین راهروی بیمارستان و پیش ورودی و بین پیش ورودی و

فضای بستری بیماران ضروری است

۱۶-۲- وجود امکانات لازم برای شستشوی دست و گانینگ در این بخش ضروری است.

۱۶-۳- حداقل عرض این بخش باید برای عبور دو برانکار از کنار یکدیگر مناسب باشد.

(حداقل ۲.۴ متر عرض خالص بدون مانع)

۱۶-۴- تعبیه خط قرمز با پهنای حداقل ۱۰ سانتی متر جهت تفکیک فضای کنترل شده و

کنترل نشده الزامی است.

۱۶-۵- وجود قفسه‌های مجزا برای کفش‌های تمیز و کثیف الزامی است.

۱۶-۶- تعبیه کف پوش‌های آنتی باکتریال (ورق‌های چسبی) در مجاورت خط قرمز جهت

تمیز کردن چرخ‌های برانکار، ویلچر و دیگر تجهیزات متحرک در شرایط خاص مناسب است.

۱۶-۷- کمد دارای دو قسمت مجزا، جهت نگهداری لباس تمیز در قسمت فوقانی و سطل

رخت کثیف در قسمت پایینی لازم است.

۱۶-۸- استقرار قفسه برای نگهداری روکفشی، ماسک، اسپری ضد عفونی و... در امتداد خط

قرمز پیشنهاد می‌شود.

۱۶-۹- اتاق‌های مدیر بخش، منشی اداری، رختکن و حمام پزشک مقیم/کارکنان، آبدارخانه،

پارک تجهیزات متحرک، جمع‌آوری زباله و رخت کثیف و اتاق خواب/استراحت کارکنان الزاماً

در فضای کنترل نشده و حتی الامکان در پیش ورودی بخش قرار گیرد.

## ۱۷- آزمایشگاه گازهای خونی: به دلیل لزوم دسترسی سریع (کمتر از ۱۰ دقیقه) به نتیجه برخی

آزمایش‌های حساس مانند گازهای خونی، آزمایش تست انعقادی و... در بخش مراقبت‌های ویژه یک از سه

راهکار زیر زیر پیشنهاد می‌شود:





۱-۱۷- سیستم حمل و نقل پنوماتیکی نمونه‌های بخش به آزمایشگاه مرکزی

۲-۱۷- تعبیه آزمایشگاه گازهای خونی بین بخش‌های ویژه

۳-۱۷- قرار دادن بخش‌های ویژه در نزدیکی آزمایشگاه مرکزی

۴-۱۷- در صورت همجواری بخش‌های ویژه، آزمایشگاه گازهای خونی از طریق دریچه با بخش‌ها در ارتباط باشد. در این حالت وجود یخچال بانک خون برای نگهداری موقت واحدهای خون در دمای ۲ تا ۸ درجه سلسیوس پیشنهاد می‌شود.

امکان دسترسی به آزمایشگاه در کمتر از ۱۰ دقیقه یک الزام ساختاری است

۱۸- راهروی ملاقات: جهت آسایش حال بیماران، عدم ایجاد خلل در روند مراقبت و درمان و همچنین

کنترل بهتر عفونت به هنگام مراجعه و ملاقات همراهان بیمار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱-۱۸- محل استقرار این راهرو در خارج از بخش است و دسترسی به آن معمولاً از پیش

ورودی یا اتاق انتظار بوده و امکان دید تمامی بیماران را میسر می‌سازد.

۲-۱۸- تعبیه پرده بر روی پنجره‌های این قسمت ضروری می‌باشد.



## الزامات عمومی بخش مراقبت‌های ویژه:

### چیدمان و روابط داخلی:

- عرض راهروهای این بخش باید برای عبور حداقل دو تخت بیمارستانی در نظر گرفته شود.
- در اتاق‌های بستری حداقل فاصله میان محورهای مرکزی تخت‌ها باید ۳.۴ متر باشد.
- در فضای بستری، باید یک فاصله ایمنی به طول ۱.۲۰ متر جلوی هر تخت وجود داشته باشد تا حرکت تخت‌ها و تجهیزات تسهیل شود.
- مکان‌هایی که تولید صدا می‌کنند باید در حاشیه بخش قرار گیرند.

### روشنایی:

- چراغ‌های سقفی نباید به‌طور مستقیم به چشم بیماران بتابد و موجب خیرگی گردد.
- توصیه می‌شود چراغ‌های موضعی معاینه با نور مناسب در بالای تخت بستری بر روی ستون سقفی یا کنسول دیواری در نظر گرفته شود.
- بهتر است که نور مصنوعی مخلوطی از نور سفید و زرد باشد تا رنگ پوست بیماران به‌طور واقعی دیده شود.
- جلوگیری از تابش مستقیم آفتاب در بخش‌های مراقبت‌های ویژه، در تمام اقلیم‌های کشور ضروری است. در صورت تابش مستقیم آفتاب به داخل فضا، استفاده از پرده، سایبان یا شیشه‌های رنگی یا رفلکس الزامی است.
- جهت حفظ سیکل طبیعی خواب بیماران لازم است نور محیطی در بخش بستری هنگام شب به حداقل ممکن کاسته شود.

### صدا:

- ایجاد سکوت و جلوگیری از صدای نامطلوب در بخش مراقبت‌های ویژه بسیار مهم است.
- استفاده از مواد و مصالح جاذب و مانع صدا و مقاوم در برابر آتش سوزی در (که در هنگام آتش سوزی تولید گاز سمی نکند) در کف و دیوار بخش مراقبت‌های ویژه ضروری است.

### رنگ:

- رنگ‌ها در بخش بستری باید طوری انتخاب شوند که موجب اختلال ادراکی پرسنل نشود.

### سیستم‌های ایمنی:

- بخش مراقبت‌های ویژه باید مجهز به سیستم‌های اعلام حریق از نوع حساس به دود و حرارت بوده و عملکرد صحیح این تجهیزات حداقل ماهی یکبار بررسی گردد. استفاده از سیستم چاه ارت و همچنین کلیدهای ضد جرقه ضروری است.



### تهویه هوای بخش:

• بر اساس ضوابط کنترل عفونت، می‌بایست هوای بخش مراقبت‌های ویژه به‌طور مداوم تهویه گردد. در بخش کنترل عفونت به‌طور مفصل درباره تهویه هوای بخش مراقبت‌های ویژه خواهیم پرداخت.

### سیستم فاضلاب

• بهترین روش دفع فاضلاب بیمارستانی (از جمله بخش مراقبت‌های ویژه) استفاده از سیستم پیش تصفیه است که موجب جذب مواد خطرناک درون فاضلاب مانند فلزات سنگین و مواد رادیو اکتیو می‌شود. پس از انجام این مراحل فاضلاب باقیمانده به سیستم فاضلاب شهری هدایت می‌شود (بخشنامه سازمان محیط زیست).



## استاندارد بخش مراقبت‌های ویژه – تجهیزات



## تعاریف و مفاهیم:

### تجهیزات بیمارستانی:

به تمامی وسایل و تجهیزاتی گفته می‌شود که برای انجام خدمات تشخیصی، درمانی و پشتیبانی بیمارستان مورد نیاز است. این تجهیزات با توجه به نوع کاربرد به پنج دسته تجهیزات پزشکی، هتلینگ، IT، اداری و خدماتی تقسیم می‌شوند.

### تجهیزات پزشکی:

به هرگونه ابزار، وسیله، ماشین، کارافزار (Appliance)، کاشتنی‌ها (Implant)، معرف آزمایشگاهی یا کالیبراتور، نرم‌افزار، مواد و یا سایر لوازم مشابه یا مرتبط تولید شده به منظور به کارگیری تک یا تلفیقی برای انسان جهت تعدادی از اهداف معین زیر گفته می‌شود:

- تشخیص، پیشگیری، پایش درمان یا تسکین بیماری، زخم یا هر نوع جراحی
- بررسی، جایگزین، تغییر یا حمایت از آناتومی بدن یا یک فرآیند فیزیولوژیک
- حفظ و استمرار حیات
- کنترل باروری
- استریلیزاسیون وسایل پزشکی
- فراهم کردن اطلاعات برای مقاصد پزشکی

از سوی دیگر تجهیزات بیمارستانی براساس میزان ماندگاری و دفعات استفاده به سه دسته سرمایه‌ای، نیمه مصرفی (با طول عمر کمتر از یک سال مانند آمبویگ، پراب پالس اکسی متری و...) و مصرفی تقسیم می‌گردند.

### تجهیزات بخش مراقبت‌های ویژه

شامل تجهیزات مانیتورینگ علائم بیمار، تجهیزات حمایت از تنفس، قلب، عروق و سایر اندام‌های حیاتی، تجهیزات مدیریت درد بیمار، تجهیزات احیاء بیمار و سایر تجهیزات می‌باشد که برای نگهداری و درمان بیمارانی که به شدت آسیب دیده یا مبتلا به بیماری تهدید کننده زندگی بوده و یا بیمارانی که تحت عمل جراحی خاصی قرار گرفته اند و نیاز به مراقبت ویژه به مدت ۲۴ ساعت هستند، طراحی گردیده‌اند.



هدف از این نگارش، ارائه راهنمایی جهت تعیین تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای بخش مراقبت‌های ویژه بزرگسال، متناسب با نیاز واقعی بخش می‌باشد.

### تعریف سطوح مراقبت از بیماران

براساس نظام سطح بندی خدمات درمانی و بستری کشور، بیمارستان‌ها در ایران به ۶ سطح تقسیم می‌شوند:

سطح ۱ (بیمارستان درمان بستر)

سطح ۲ (بیمارستان شهرستان) کمتر از ۹۶ تخت بستری

سطح ۳ (بیمارستان ناحیه‌ای) ۹۶ تا ۳۰۰ تخت بستری

سطح ۴ (بیمارستان منطقه‌ای) ۳۰۰ تا ۶۰۰ تخت بستری

سطح ۵ (بیمارستان قطبی) ۶۰۰ تا ۸۰۰ تخت بستری مانند بیمارستان‌های فوق تخصصی دانشگاهی

سطح ۶ (بیمارستان کشوری) ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ تخت بستری: ارائه کننده خدمات منحصر به فرد و نادر فوق تخصصی

بخش‌های مراقبت ویژه را می‌توان از نظر ارائه خدمات درمانی، امکانات و تجهیزات پزشکی به سه درجه زیر تقسیم نمود:

#### بخش مراقبت‌های ویژه درجه ۱:

بخش‌های مراقبت‌های ویژه‌ای هستند که خدمات، برای طیف وسیعی از بیماری‌ها را به‌طور جامع فراهم می‌کنند. این بخش‌ها نیاز به تجهیزات پیشرفته، پرستاران آموزش دیده و پزشکان دارای مدارک فلوشیپ مراقبت‌های ویژه مورد تایید وزارت بهداشت می‌باشند و خدمات حمایتی دارویی، تنفسی، تغذیه و حمایت‌های اجتماعی را به‌طور وسیع ارائه می‌دهد. اگر چه بیشتر این بخش‌ها در بیمارستان‌ها مراکز دانشگاهی وجود دارند ولی بعضی از بیمارستان‌های جامعه را نیز می‌توانند شامل شوند. (بخش مراقبت‌های ویژه در بیمارستان‌های سطح ۵ و ۶ از این نوع می‌باشند)

#### بخش مراقبت‌های ویژه درجه ۲:

این بخش‌ها توانایی مراقبت ویژه بیماران را به‌طور گسترده دارا هستند ولی برای موارد خاص خدمات ارائه نمی‌دهند مثل جراحی کاردیوتوراسیک، نوروسرجری، تروما و... گر چه خدمات وسیع ارائه می‌دهند ولی



گاهی نیاز به ارجاع بیماران دارند. این بخش‌ها می‌توانند در بیمارستان‌های آموزشی نیز وجود داشته باشند. (بخش مراقبت‌های ویژه در بیمارستان‌های سطح ۳ و ۴ از این نوع می‌باشند)

این مراکز فاقد خدمات برای بعضی از رشته‌های تخصصی مانند جراحی مغز و اعصاب و جراحی قلب و تروما باشند. این مراکز همان تجهیزات و فضا و پرسنل به جز مربوط به رشته‌های فوق را دارا هستند. معیارهای انتقال بیماران در این مراکز باید مشخص باشند تا در انتقال بیماران تاخیر ایجاد نشود.

### بخش مراقبت‌های ویژه درجه ۳:

این بخش‌ها دارای توانایی محدود برای احیاء اولیه بیماران را دارا هستند و سپس بیماران را به مراکز سطوح بالاتر ارجاع می‌دهند. (بخش مراقبت‌های ویژه در بیمارستان‌های سطح ۲ از این نوع می‌باشند)

این مراکز بیشتر باثبات کردن اولیه بیماران اورژانسی را به عهده دارند تا به مراکز سطوح بالاتر ۱ و ۲ منتقل شوند. در این مراکز باید پزشک آموزش دیده در مورد حفظ راه هوایی، رگ‌گیری سریع، CPR پیشرفته به صورت ۲۴ ساعته حضور داشته باشد. این نقش را پزشکان متخصص طب اورژانس، بیهوشی، متخصص داخلی و جراحی عمومی می‌توانند ایفا کنند.

### تجهیزات و امکانات مورد نیاز بخش مراقبت‌های ویژه درجه یک:

۱. تخت استاندارد ICU باید بصورت الکترونیک توانایی جدا شدن قسمت سر و همچنین تغییر وضعیت (چهار شکن) را داشته باشد.
۲. تشک مواج جهت یک عدد به ازای هر تخت باید وجود داشته باشد.
۳. تجهیزات مانیتورینگ: شامل مانیتور کنار تخت (یک عدد به ازای هر تخت بستری)، دستگاه پالس اکسیمتری (یک دستگاه به ازای هر ۴ تخت بستری)، دستگاه ECG سه کاناله (یک دستگاه برای هر بخش) کاپنوگراف (یک عدد به ازای هر ۵ تخت بستری)، دستگاه نمایانگر قند خون - گلوکومتر (یک عدد به ازای هر سه تخت بستری)، دستگاه اندازه‌گیری برون ده قلبی (یک دستگاه برای هر بخش)، دستگاه اندازه‌گیری CVP (یک دستگاه برای هر بخش) باید وجود داشته باشد.
۴. امکانات مانیتورینگ فشار داخل مغزی (برای موارد نظرمثل نروسرجری) باید وجود داشته باشد.
۵. مانیتورینگ مرکزی ایستگاه پرستاری مجهز به سیستم هشدار دهنده (آلارم) باید وجود داشته باشد.



۶. یک دستگاه مانیتورینگ دمای بدن (در صورت نبودن مازول دما بر روی مانیتور کنار تخت) باید وجود داشته باشد.
۷. یک دستگاه Blood Gas Analyzer از نوع A برای هر بخش باید وجود داشته باشد. یا امکان دسترسی به آن گرفتن پاسخ کمتر از ۱۰ دقیقه مقدور باشد.
۸. دستگاه فشار خون سنج پرتابل: ۲ دستگاه برای هر بخش باید وجود داشته باشد.
۹. ونتیلاتور کلاس A با امکان تهویه غیرتهاجمی (NIV): یک دستگاه به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.
۱۰. رادیوگرافی پرتابل: یک دستگاه به ازاء هر بخش (پارک شبانه روزی در ICU) باید وجود داشته باشد.
۱۱. یک سونوگرافی داپلر با قابلیت TCD و TEE و قابلیت حرکت جهت انتقال دستگاه کنار تخت بیمار باید وجود داشته باشد. در صورت عدم امکان داشتن این دستگاه در بخش، وجود دستگاه با مشخصات مذکور در بیمارستان با قابلیت دسترسی شبانه روزی ضروری می‌باشد.
۱۲. پمپهای IPC برای پیشگیری از DVT، یک دستگاه به ازاء هر سه تخت باید وجود داشته باشد.
۱۳. دو عدد برانکار مخصوص برای انتقال بیماران جهت شستشو (یکی برای حمام قسمت باز بستری و یکی برای حمام قسمت ایزوله) باید وجود داشته باشد.
۱۴. تجهیزات مربوط به احیاء بیماران (یک سیستم به ازاء هر ۸ تخت بستری) باید وجود داشته باشد. شامل:
- الف- ترالی اورژانس همراه با تجهیزات و داروهای استاندارد
- ب- مانیتورینگ ECG همراه با الکترو شوک قلبی
۱۵. تجهیزات برای حمایت از سیستم همودینامیک بیماران بی ثبات باید وجود داشته باشد. شامل:
- ۱۵- الف- پمپ انفوزیون سرنگ: به ازاء هر تخت سه دستگاه
- ۱۵- ب- پمپ انفوزیون سرم: یک دستگاه به ازاء هر تخت بستری
- ۱۵- ج- Blood warmer به ازای هر سه تخت یک دستگاه باید وجود داشته باشد
- ۱۵- د- Pressure bags به ازای هر سه تخت یک دستگاه باید وجود داشته باشد
- ۱۵- ر- فیلتر خون به ازای هر سه تخت یک دستگاه باید وجود داشته باشد.
۱۶. Feeding Pump یک دستگاه به ازاء هر سه تخت باید وجود داشته باشد.





۱۷. پیس میکس موقت (وریدی یا از طریق جلد) یک دستگاه برای هر بخش باید وجود داشته باشد.
۱۸. سیستم توزین روزانه بیماران، یک دستگاه برای هر بخش باید وجود داشته باشد.
۱۹. یک دستگاه ساکشن موتوردار به ازاء هر ۴ تخت بستری (در صورت وجود سیستم واکيوم مرکزی) در عدم وجود سیستم واکيوم مرکزی وجود یک ساکشن موتوردار به ازاء هر ۲ تخت بستری ضروری می‌باشد.
۲۰. Blanket مخصوص بیماران هیپوترم و هیپرترم، یک دستگاه برای هر شش تخت باید وجود داشته باشد.
۲۱. دیالیز و اولترافیلتراسیون مداوم و یا متناوب (یک دستگاه برای هر بخش) باید وجود داشته باشد.
۲۲. مونیتورینگ برون ده قلبی روش‌های نیمه تهاجمی و کم تهاجمی در هر بخش ICU یک دستگاه باید وجود داشته باشد.
۲۳. برونکوسکوپ فیبراپتیک (Flexible Fiber optic Bronchoscope): یک دستگاه به ازاء هر بخش باید وجود داشته باشد.
۲۴. هر بیمارستان برای بخش‌های مراقبت‌های ویژه خود باید یک جت ونتیلاتور داشته باشد.
۲۵. یک دستگاه ونتیلاتور پرتابل برای هر بخش باید وجود داشته باشد.
۲۶. چراغ معاینه یک عدد باید وجود داشته باشد.
۲۷. امکانات سیستم روشنایی برای انجام مداخله‌های درمانی کنار تخت بیمار باید وجود داشته باشد.
۲۸. نگاتوسکوپ باید وجود داشته باشد.
۲۹. ست کامل لارنگوسکوپ بزرگسال: یک سیستم برای هر بخش باید وجود داشته باشد.
۳۰. پاراوان سری: یک عدد برای هر بخش باید وجود داشته باشد.
۳۱. آمبوبگ: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.
۳۲. بیکس: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.
۳۳. لگن بیمار: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.
۳۴. تالی حمل وسایل: یک عدد برای هر بخش باید وجود داشته باشد.



۳۵. فلومتر اکسیژن همراه با محفظه مرطوب کننده: یک عدد برای هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.

۳۶. میز گزارش نویسی پای تخت: یک عدد برای هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.

### تجهیزات و امکانات مورد نیاز در مرکز مراقبت ویژه درجه ۲:

۱. تخت استاندارد ICU (سه شکن) باید وجود داشته باشد.
۲. تشک مواج: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.
۳. تجهیزات مانیتورینگ: شامل مانیتور کنار تخت (یک عدد به ازاء هر تخت بستری)، دستگاه پالس اکسیمتری (یک دستگاه به ازاء هر ۴ تخت بستری)، دستگاه ECG سه کاناله (یک دستگاه برای هر بخش) کاپنوگراف (یک عدد به ازاء هر ۵ تخت بستری)، دستگاه نمایانگر قند خون-گلوکومتر (یک عدد به ازاء هر سه تخت بستری) باید وجود داشته باشد.
۴. مانیتورینگ مرکزی ایستگاه پرستاری مجهز به سیستم هشدار دهنده (آلارم) باید وجود داشته باشد.
۵. یک دستگاه مانیتورینگ دمای بدن (در صورت نبودن ماژول دما بر روی مانیتور کنار تخت) باید وجود داشته باشد.
۶. یک دستگاه Blood Gas Analyzer از نوع B برای هر بخش باید وجود داشته باشد.
۷. دستگاه فشار خون سنج پرتابل: ۲ دستگاه برای هر بخش باید وجود داشته باشد.
۸. ونتیلاتور کلاس B و A با نسبت ۱/۲ باید وجود داشته باشد.
۹. رادیوگرافی پرتابل: یک دستگاه به ازاء هر بخش (پارک شبانه روزی در ICU) باید وجود داشته باشد.
۱۰. پمپهای IPC برای پیشگیری از DVT، یک دستگاه به ازاء هر سه تخت یک دستگاه باید وجود داشته باشد.
۱۱. دو عدد برانکار مخصوص برای انتقال بیماران جهت شستشو (یکی برای حمام قسمت باز بستری و یکی برای حمام قسمت ایزوله) باید وجود داشته باشد.
۱۲. تجهیزات مربوط به احیاء بیماران (یک سیستم به ازاء هر ۸ تخت بستری) باید وجود داشته باشد.  
شامل:

الف- تراسی اورژانس همراه با تجهیزات و داروهای استاندارد



ب- مانیتورینگ ECG همراه با الکترو شوک قلبی

۱۳. تجهیزات برای حمایت از سیستم همودینامیک بیماران بی ثبات شامل:

۱۳-الف- پمپ انفوزیون سرنگ: به ازاء هر تخت دو دستگاه

۱۳-ب- پمپ انفوزیون سرم: یک دستگاه به ازاء هر تخت بستری

۱۳-ج- Blood warmer به ازاء هر سه تخت بستری باید یک دستگاه وجود داشته باشد.

۱۳-د- Pressure bags، یک دستگاه به ازاء هر سه تخت باید وجود داشته باشد.

۱۳-ر- فیلتر خون، یک دستگاه به ازاء هر سه تخت باید وجود داشته باشد.

۱۴. Feeding Pump یک دستگاه به ازاء هر سه تخت باید وجود داشته باشد.

۱۵. سیستم توزین روزانه بیماران، یک دستگاه برای هر بخش باید وجود داشته باشد.

۱۶. یک دستگاه ساکشن موتوردار به ازاء هر ۴ تخت بستری (در صورت وجود سیستم واکيوم مرکزی) در عدم وجود سیستم واکيوم مرکزی وجود یک ساکشن موتوردار به ازاء هر ۲ تخت بستری ضروری می‌باشد.

۱۷. Blanket مخصوص بیماران هیپوترم و هیپرترم، یک دستگاه برای هر شش تخت باید وجود داشته باشد.

۱۸. دیالیز و اولترافیلتراسیون مداوم و یا متناوب (یک دستگاه برای هر بخش) باید وجود داشته باشد.

۱۹. برونکوسکوپ فیبراپتیک (Flexible Fiber optic Bronchoscope): یک دستگاه به ازاء هر بخش باید وجود داشته باشد.

۲۰. ونتیلاتور پرتابل: یک دستگاه برای هر بخش باید وجود داشته باشد.

۲۱. چراغ معاینه یک عدد باید وجود داشته باشد.

۲۲. نگاتوسکوپ باید وجود داشته باشد.

۲۳. ست کامل لارنگوسکوپ بزرگسال: یک سیستم برای هر بخش باید وجود داشته باشد.

۲۴. پاراوان سری: یک عدد برای هر بخش باید وجود داشته باشد.

۲۵. آمبوبگ: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.



۲۶. بیکس: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.
۲۷. لگن بیمار: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.
۲۸. تراسی حمل وسایل: یک عدد برای هر بخش باید وجود داشته باشد.
۲۹. فلومتر اکسیژن همراه با محفظه مرطوب کننده: یک عدد برای هر تخت بستری
۳۰. میز گزارش نویسی پای تخت: یک عدد برای هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.

### تجهیزات و امکانات مورد نیاز در مرکز مراقبت ویژه درجه ۳:

۱. تخت استاندارد ICU (سه شکن) باید وجود داشته باشد.
۲. تشک مواج: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.
۳. تجهیزات مانیتورینگ: شامل مانیتور کنار تخت (یک عدد به ازاء هر تخت بستری)، دستگاه پال اکسی متری (یک دستگاه به ازاء هر ۴ تخت بستری)، دستگاه ECG سه کاناله (یک دستگاه برای هر بخش)، دستگاه نمایانگر قند خون-گلوکومتر (یک عدد به ازاء هر سه تخت بستری) باید وجود داشته باشد.
۴. مانیتورینگ مرکزی ایستگاه پرستاری مجهز به سیستم هشدار دهنده (آلارم) باید وجود داشته باشد.
۵. یک دستگاه مانیتورینگ دمای بدن (در صورت نبودن مازول دما بر روی مانیتور کنار تخت) باید وجود داشته باشد.
۶. یک دستگاه Blood Gas Analyzer از نوع B برای هر بخش باید وجود داشته باشد.
۷. دستگاه فشار خون سنج پرتابل: ۲ دستگاه برای هر بخش
۸. ونتیلاتور کلاس A و B با نسبت ۱/۴ باید وجود داشته باشد.
۹. دو عدد برانکار مخصوص برای انتقال بیماران جهت شستشو (یکی برای حمام قسمت باز بستری و یکی برای حمام قسمت ایزوله)
۱۰. تجهیزات مربوط به احیاء بیماران (یک سیستم به ازاء هر ۸ تخت بستری) باید وجود داشته باشد. شامل:  
الف- تراسی اورژانس همراه با تجهیزات و داروهای استاندارد



ب- مانیتورینگ ECG همراه با الکترو شوک قلبی

۱۱. تجهیزات برای حمایت از سیستم همودینامیک بیماران بی ثبات باید وجود داشته باشد. شامل:

۱۱-الف- پمپ انفوزیون سرنگ: به ازاء هر تخت دو دستگاه

۱۱-ب- پمپ انفوزیون سرم: یک دستگاه به ازاء هر تخت بستری

۱۱-ج- Blood warmer: یک دستگاه به ازاء هر سه تخت باید وجود داشته باشد.

۱۱-د- Pressure bags: یک دستگاه به ازاء هر سه تخت باید وجود داشته باشد.

۱۱-ر- فیلتر خون، یک دستگاه به ازاء هر سه تخت باید وجود داشته باشد.

۱۲. یک دستگاه ساکشن موتوردار به ازاء هر ۴ تخت بستری (در صورت وجود سیستم واکيوم مرکزی) در عدم وجود سیستم واکيوم مرکزی وجود یک ساکشن موتوردار به ازاء هر ۲ تخت بستری ضروری می‌باشد.

۱۳. برونکوسکوپ فیبراپتیک (Flexible Fiber optic Bronchoscope): یک دستگاه به ازاء هر بخش باید وجود داشته باشد.

۱۴. ونتیلاتور پرتابل: یک دستگاه برای هر بخش باید وجود داشته باشد.

۱۵. چراغ معاینه یک عدد باید وجود داشته باشد.

۱۶. نگاتوسکوپ باید وجود داشته باشد.

۱۷. ست کامل لارنگوسکوپ بزرگسال: یک سیستم برای هر بخش باید وجود داشته باشد.

۱۸. پاراوان سری: یک عدد برای هر بخش باید وجود داشته باشد.

۱۹. آمبوپگ: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.

۲۰. بیکس: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.

۲۱. لگن بیمار: یک عدد به ازاء هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.

۲۲. ترالی حمل وسایل: یک عدد برای هر بخش باید وجود داشته باشد.

۲۳. فلومتر اکسیژن همراه با محفظه مرطوب کننده: یک عدد برای هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.

۲۴. میز گزارش نویسی پای تخت: یک عدد برای هر تخت بستری باید وجود داشته باشد.



## بخش مراقبت ویژه بینابینی (IMC Intermediate care unit)

**بخش Intermediate:** بخشی است که بیماران به سطحی از مراقبت بین ICU و بخش عمومی لازم دارند. بیماران ICU قبل از انتقال به بخش و یا مستقیماً از بخش، ریکاوری و یا اورژانس به این بخش منتقل می‌شوند.

تجهیزات باید برای مراقبت کوتاه مدت وضعیت اورژانسی مثل تهویه مکانیکی فراهم باشد. در بیماران Stable مونیتورینگ روتین حمایتی شامل: ECG، پالس اکسیمتر، فشار خون تهاجمی و غیر تهاجمی باید فراهم باشد.

### استانداردها:

- ۱- از نظر جغرافیایی بخشی از ICU سطح ۱ و یا ۲ باشد.
- ۲- تمام بیماران توسط متخصص ICU ویزیت می‌شوند.
- ۳- به صورت ۲۴ ساعته قابلیت دسترسی به خدمات ICU (سطح ۱ و ۲)، داروخانه، پاتولوژی، اطاق عمل، رادیولوژی و فیزیوتراپی و سایر بخش‌های بیمارستان باید داشته باشد.
- ۴- پرسنل

- ❖ Medical Director آن فلوشیپ مراقبت‌های ویژه مورد تایید وزارت بهداشت باشد.
- ❖ علاوه بر فلوشیپ مراقبت ویژه، باید متخصص بیهوشی به‌طور ۲۴ ساعته برای اقدامات اورژانسی حضور داشته باشد.
- ❖ پرستاران این بخش مثل پرستاران ICU باید آموزش دیده باشند.
- ❖ تعداد پرستار به بیمار باید حداقل ۱ به ۲ در شیفت صبح و ۱ به ۳ در عصر باشد.
- ❖ برنامه‌های آموزش مداوم و... شبیه ICU وجود داشته باشد.

### ۵- ساختار

- ❖ از نظر فضا جزء ICU سطح ۲ و ۱ می‌باشد.
- ❖ حداقل فضا برای چهار تخت وجود داشته باشد.
- ❖ برای هر تخت حداقل ۱۶ مترمربع فضا لازم است.
- ❖ حداقل ۲ اکسیژن، یک هوا و ۲ عدد ساکشن و حداقل ۱۲ منبع پرریز برق وجود داشته باشد.



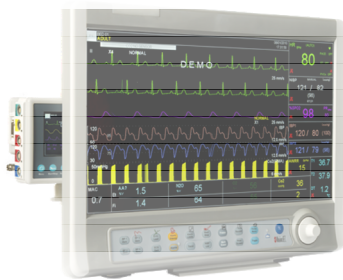
## تجهیزات مربوط به بخش مراقبت بینابینی

- ❖ ونتیلاتور کلاس B (تهاجمی)
- ❖ ونتیلاتور NIPPV (غیر تهاجمی)
- ❖ دستگاه ساکشن
- ❖ تجهیزات مربوط به راه هوایی
- ❖ تجهیزات مونیتورینگ تهاجمی و غیر تهاجمی
- ❖ دفیبریلاتور
- ❖ مونیتورینگ کنترل درجه حرارت
- ❖ پمپ‌های انفوزیون
- ❖ تجهیزات مربوط به انتقال بیماران
- ❖ تخت‌های اختصاصی ICU



# خصوصیات تجهیزات پزشکی بخش مراقبت‌های ویژه





## تجهیزات مانیتورینگ بیمار

### ۱- مانیتور علائم حیاتی کنار تخت بیمار:

مانیتوری است که در بخش مراقبت‌های ویژه کنار تخت بیمار بر روی کنسول دیواری یا ستون سقفی نصب می‌شود و بسته به نوع ترکیب بندی آن پارامترهای متنوعی را اندازه گیری کرده و به صورت عددی یا گرافیکی نمایش می‌دهد. این مانیتورها می‌توانند از لحاظ ساختاری یکپارچه یا ماژولار باشند.

۱-۱- نحوه اتصال مانیتور به کنسول یا ستون سقفی باید طوری باشد که مانیتور قابلیت چرخش به راست و چپ و Tilt شدن به سمت بالا و پایین را داشته باشد. توصیه می‌شود جهت زاویه گیری بهتر مانیتور از یک بازویی قابل چرخش برای اتصال آن به کنسول دیواری یا ستون سقفی ZA استفاده شود.

۱-۲- مانیتور علائم حیاتی باید به برق UPS یا برق اضطراری بیمارستان وصل باشد تا در هنگام قطع برق بتواند به کار خود ادامه دهد.

۱-۳- حداقل پارامترهایی که بر روی مانیتور علائم حیاتی باید نمایش داده شود عبارتند از:

۱-۳-۱- تعداد ضربان قلب

۱-۳-۲- ECG

۱-۳-۳- SPO<sub>2</sub>

۱-۳-۴- NIPB (سیستولیک و دیاستولیک)

۱-۳-۵- دمای بدن

۱-۳-۶- تعداد تنفس

۱-۴- وجود آلارم‌های دیداری و شنیداری برای پارامترهای نمایش داده شده، جهت آگاه ساختن به موقع کارکنان بخش از تغییر شرایط بیمار ضروری می‌باشد.

۱-۵- مانیتور علائم حیاتی بخش مراقبت‌های ویژه باید توانایی ضبط و نگهداری اطلاعات بیمار حداقل به مدت ۲۴ ساعت را داشته باشد تا پزشک بتواند سیر روند بیماری را از روی بررسی سابقه بیمار پیگیری کند.



۶-۱- مانیتور علائم حیاتی بخش مراقبت‌های ویژه باید قابلیت اتصال به مانیتور مرکزی مستقر در ایستگاه پرستاری و همچنین شبکه بیمارستانی را داشته باشد. نحوه اتصال مانیتور به شبکه بیمارستانی به شرایط موجود در بیمارستان بستگی دارد.

۷-۱- همگی اتصالات بیمار باید نسبت به دفیبریلاتور حفاظت شده باشد.

۸-۱- مانیتور علائم حیاتی باید قابلیت کار کردن در دمای ۴۱-۱۶ درجه سانتی‌گراد و رطوبت تا ۹۵٪ را داشته باشد.

۹-۱- ماژول‌های مانیتور علائم حیاتی بخش مراقبت‌های ویژه و مشخصات اختصاصی آن‌ها عبارتند از:

۹-۱-۱- ماژول ECG:

۹-۱-۱-۱- توانایی دریافت و نمایش تمام لیدهای قلبی، و قابلیت انتخاب کاربر جهت

نمایش لیدهای دلخواه

۹-۱-۱-۲- قابلیت کالیبراسیون با دقت ۱ میلی‌ولت

۹-۱-۱-۳- نمایش دیجیتالی تعداد ضربان قلب

۹-۱-۱-۴- دارای QRS beeper با قابلیت تنظیم میزان صدا

۹-۱-۱-۵- قابلیت تنظیم sweep speed

۹-۱-۱-۶- قابلیت نمایش چند لید قلبی همزمان (حداقل ۳ لید قلبی)

۹-۱-۱-۷- دارای ست کامل بیمار همراه با گیره مخصوص نگهداری سیم‌ها

۹-۱-۱-۸- دارای آلارم‌های قابل تنظیم برای پارامترهای: تعداد ضربان قلب، آریتمی قلبی و

قطع لیدهای قلبیو ثبت آلارم‌ها در در سابقه بیمار

۹-۱-۱-۹- سرعت نمونه برداری ماژول برای نمایش نمودارهای قلبی باید حداقل ۲۵۰ بار

در ثانیه باشد.

۹-۱-۱-۱۰- توانایی ارسال تمام اطلاعات، نمودارها و آلارم‌های بیمار به مانیتور مرکزی

مستقر در ایستگاه پرستاری و یا شبکه بیمارستانی

۹-۱-۲- ماژول پالس اکسی متری:

۹-۱-۲-۱- نمایش میزان اشباع هموگلوبین از اکسیژن به صورت درصد

۹-۱-۲-۲- دارای پراب مخصوص بزرگسال و اطفال

۹-۱-۲-۳- قابلیت کالیبراسیون اتوماتیک

۹-۱-۲-۴- دارای آلارم دیداری و نوشتاری برای Low signal, Low O<sub>2</sub> saturation با

قابلیت تنظیم محدوده آلارم



### ۳-۹-۱- Non Invasive Blood Pressure (NIBP) ماژول

۱-۳-۹-۱- دارای کاف با حداقل دو سایز (بزرگ و متوسط) برای بزرگسال و یک سایز

اطفال

۲-۳-۹-۱- توانایی اندازه‌گیری فشار سیستولیک تا ۲۵۰ میلی‌متر جیوه

۳-۳-۹-۱- دارای آلارم برای فشار سیستولیک، دیاستولیک و قطع اتصال کاف بیمار

۴-۹-۱- ماژول تنفسی

۱-۴-۹-۱- توانایی اندازه‌گیری و نمایش تعداد تنفس

۲-۴-۹-۱- دارای آلارم برای افزایش، کاهش و آپنه تنفسی با قابلیت تنظیم مدت زمان آپنه

و ثبت آلارم در سابقه بیمار

۵-۹-۱- ماژول دما:

۱-۵-۹-۱- قابلیت اندازه‌گیری و نمایش دمای بدن بین محدوده ۱۵ تا ۴۵ درجه سانتی

گراد.

۲-۵-۹-۱- دارای پراب دما برای اندازه‌گیری دمای مرکزی و دمای محیطی بیمار.

### ۶-۹-۱- End tidal CO<sub>2</sub> ماژول

۱-۶-۹-۱- قابلیت اندازه‌گیری و نمایش غلظت CO<sub>2</sub> در هوای بازدمی بیمار به صورت

درصد

۲-۶-۹-۱- دارای پروب اندازه‌گیری مخصوص

۳-۶-۹-۱- دارای آلارم دیداری و شنیداری برای افزایش یا کاهش غلظت CO<sub>2</sub> بازدمی با

قابلیت تنظیم محدوده آلارم



## ۲- پالس اکسی متر:

دستگاهی است که میزان غلظت اشباع اکسیژن شریانی را اندازه گیری کرده و به صورت درصد (٪) بر روی مانیتور خود نمایش می‌دهد. علی‌رغم نمایش نمایش SPO<sub>2</sub> بر روی مانیتور علائم حیاتی کنار تخت بیمار، وجود یک دستگاه پالس اکسی متر (به ازاء هر چهار تخت) در بخش مراقبت‌های ویژه، برای مواقع جابجایی بیمار در بیمارستان و یا استفاده در مواقع اضطراری (مثل خرابی مانیتور کنار تخت و...) الزامی است.

خصوصیات یک پالس اکسی متر مناسب برای بخش مراقبت‌های ویژه عبارتند از:

۱-۲- دقت محاسبه SPO<sub>2</sub> دستگاه پالس اکسیمتر بین ۸۰ تا ۱۰۰٪ باید  $\pm 0.3$  میزان اشباع اکسیژن شریانی محاسبه شده توسط Vitro Oximeter باشد.

۲-۲- عملکرد پالس اکسی متر نباید در مجاورت سایر دستگاه‌ها بر اثر امواج صوتی و الکترو مغناطیسی دچار اختلال شود، البته بردن پالس اکسی متر به بخش MRI ممنوع می‌باشد و باید جهت استفاده در این بخش نوع خاصی از پالس اکسی متر (سازگار با MRI) را تهیه کرد.

۲-۳- نمایشگر با قابلیت نمایش شکل موج ضربان قلب و تعداد ضربان در دقیقه داشته باشد و آلام تعداد ضربان و درصد اشباع در آن وجود داشته باشد.

۲-۴- دارای باتری داخلی قابل شارژ با قابلیت کارکرد ۴ تا ۶ ساعت همراه با آلام اتمام باتری. قابلیت سوئیچ اتوماتیک دستگاه از برق به باتری در هنگام قطع برق

۲-۵- داشتن حداقل یک پروب اضافه

۲-۶- دارای آلام برای کاهش و افزایش میزان غلظت اشباع اکسیژن

۲-۷- کوچک بودن دستگاه جهت حمل و نقل آسان

۲-۸- حداقل میزان صدای آلام دستگاه می‌بایست ۴۵ dB (desible) در فاصله یک متری باشد.

۲-۹- عدم قابلیت قطع تمامی آلام‌ها

۲-۱۰- تغییر صدای beep همراه با تغییر میزان غلظت اشباع اکسیژن (به‌طور ایده‌آل)

۲-۱۱- قابلیت ذخیره اطلاعات و اتصال به کامپیوتر و پرینتر توصیه می‌شود. (موجب افزایش قیمت دستگاه می‌گردد)

۲-۱۲- دارای استانداردهای بین‌المللی مانند CE





### ۳ - کاپنوگراف:

ثبت موج محتوای دی اکسیدکربن در هوای تنفسی، کاپنوگرافی خوانده می‌شود. وسیله‌ای که برای ثبت فشار نسبی دی‌اکسیدکربن در هوای بازدم به کار می‌رود کاپنوگراف نامیده می‌شود. کاپنوگراف وسیله‌ای برای بررسی غیر تهاجمی تهویه به شمار می‌رود. این دستگاه End Tidal  $CO_2$  را اندازه‌گیری کرده و روی مانیتور به صورت منحنی و عددی نمایش می‌دهد.

براساس روش اندازه‌گیری، دو نوع کاپنوگراف به نام‌های Main stream و Side stream وجود دارد:

پرآب کاپنوگراف‌های Main stream شامل یک رابط (Cuvette) است که بین لوله تراشه بیمار و جریان هوایی ونتیلاتور قرار می‌گیرد. داخل این لوله یک فرستنده و یک گیرنده موج Infrared روبه‌روی یکدیگر کار گذاشته شده است. هوای بازدمی بیمار که شامل ملکول‌های  $CO_2$  می‌باشد، از این لوله عبور کرده و براساس غلظت  $CO_2$  مقداری از نور Infrared را به خود جذب می‌کند و موجب کاهش تابش این نور به گیرنده می‌شود. براساس میزان نور رسیده به گیرنده و یک فرمول خاص مقدار End Tidal  $CO_2$  محاسبه می‌شود. در این سیستم نیازی به گرفتن نمونه گاز بازدمی وجود ندارد.

در کاپنوگراف‌های Side Stream گیرنده و فرستنده موج Infrared در داخل دستگاه دور از مسیر بازدمی قرار دارد. یک پمپ کوچک مقداری از هوای بازدمی بیمار را از طریق یک لوله باریک که به یک قطعه T-piece کار گذاشته شده در مسیر تنفسی بیمار (نزدیک به لوله تراشه) به داخل دستگاه مکش می‌کند. عملیات اندازه‌گیری End Tidal  $CO_2$  داخل دستگاه انجام می‌گیرد.

در آغاز بازدم اولین نمونه گرفته شده بدون  $CO_2$  است که از فضای مرده تراشه اندازه‌گیری می‌شود. در نتیجه کاپنوگراف قطعه‌ای را نشان می‌دهد که غلظت  $CO_2$  صفر است (در حداقل است). در ادامه بازدم، غلظت  $CO_2$  به تدریج افزایش یافته تا به حالت کفه و مسطحی برسد. در انتهای این قطعه به End Tidal  $CO_2$  می‌رسیم که بهترین تخمین برای  $CO_2$  خون شریانی است.

خصوصیات یک کاپنوگراف مناسب برای بخش مراقبت‌های ویژه عبارتند از:

۳-۱- نمایشگر کاپنوگراف می‌بایست قابلیت نمایش منحنی کاپنوگرافی، میزان End Tidal  $CO_2$  و آلارم‌های نوشتاری را داشته باشد.



۲-۳- عملکرد کاپنوگراف نباید در مجاورت سایر دستگاه‌ها بر اثر امواج صوتی و الکترو مغناطیسی دچار اختلال شود، البته بردن کاپنوگراف معمولی به بخش MRI ممنوع می‌باشد و باید جهت استفاده در این بخش نوع خاصی از کاپنوگرافی (سازگار با MRI) را تهیه کرد.

۳-۳- داشتن آلارم (دیداری و نوشتاری) برای افزایش و کاهش End Tidal CO<sub>2</sub>

۴-۳- دارای باتری پشتیبان قابل شارژ

۵-۳- عدم قابلیت قطع تمام آلارم‌ها

۶-۳- قابلیت ذخیره اطلاعات و اتصال به کامپیوتر و پرینتر (موجب افزایش قیمت دستگاه می‌گردد)

۷-۳- پرتابل بودن جهت استفاده برای هر بیماری در بخش که نیاز به این مانیتورینگ دارند

۸-۳- دارای استانداردهای بین‌المللی مانند CE

### کنترل و نگهداری:

مواردی که در نگهداری از کاپنوگراف جهت حفظ طول عمر و افزایش دقت دستگاه باید رعایت شود: دستگاه به‌طور مرتب طبق توصیه کمپانی کالیبره گردد.

کنترل مداوم لوله نمونه (sampling tube) از نظر تاشدگی، گرفتگی با ترشحات بیمار و پارگی (در نوع Side Stream)

تعویض به موقع لوله نمونه طبق توصیه کمپانی سازنده (در نوع Side Stream)

سبک بودن سنسور دستگاه در نوع Main Stream جهت نکشیدن و فشار نیاوردن به لوله تراشه

محافظت از سنسور دستگاه (Cuvette) در نوع Main Stream در برابر

ضربه



### گلوکومتر:

اغلب مواقع، تعیین جواب آزمایشگاه جهت میزان قند خون بیمار، نیاز به زمان نسبتاً طولانی دارد و این تاخیر برای بیماران این بخش مطلوب نیست. در نتیجه وجود گلوکومتر در بخش مراقبت‌های ویژه بسیار سودمند خواهد بود.



نکات مهم در دستگاه گلوکومتر:

- ۴-۱- جهت دقت اندازه‌گیری، دستگاه باید طبق توصیه شرکت سازنده مرتب کالیبره شود.
  - ۴-۲- دستگاه نباید به مدت طولانی در معرض رطوبت، هوای سرد یا گرم قرار گیرد.
  - ۴-۳- دستگاه را روزانه با آب یا تمیزکننده شستشو دهید.
  - ۴-۴- دستگاه را با ملایمت استفاده کنید و مراقب ضربه به بدنه باشید.
- توصیه می‌شود جهت تهیه گلوکومتر به نکات زیر توجه شود:

- دارای قابلیت کالیبراسیون ساده
- کاربری آسان
- قیمت معقول نوارهای تست و دسترسی آسان به آن‌ها
- نمایشگر با کیفیت مناسب
- دارای استانداردهای بین‌المللی مانند CE

### دستگاه Cardiac Output

حجم خارج شده از قلب (بطن چپ یا بطن راست) در واحد زمان را برون ده قلبی (CO) می‌گویند. واحد برون ده قلبی لیتر در دقیقه (L/min) است. برون ده قلبی به عوامل زیر بستگی دارد:

- حجم ضربه‌ای (Stroke Volume)
- تعداد ضربان قلب در دقیقه
- میزان بازگشت وریدی به قلب

به‌طور کلی، شاخص برون ده قلبی، ما را از میزان کل جریان خون و اکسیژن رسانی به تمام بدن آگاه می‌سازد و نمی‌تواند نمایانگر خون‌رسانی به یک بافت معین باشد.

در بخش مراقبت‌های ویژه موارد فراوانی وجود دارد که پزشک نیاز به آگاهی یافتن از برون ده قلبی دارد. روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری برون ده قلبی وجود دارد، که به‌طور کلی آن‌ها را به روش‌های تهاجمی (Invasive) و غیر تهاجمی (Non Invasive) تقسیم می‌کنیم.

در روش‌های تهاجمی معمولاً کاتتری در بدن کار گذاشته می‌شود که خود این کاتترها احتمال عفونت را افزایش می‌دهد. بسته به نوع روش، اندازه‌گیری برون ده قلبی به شکل تهاجمی می‌تواند عوارض ناخواسته مختلفی برای بیمار ایجاد نماید.

با توجه به خطر کمتر روش‌های غیرتهاجمی اندازه‌گیری برون ده قلبی، ارجح است از این روش‌ها استفاده گردد تا کمترین آسیب بیمار وارد گردد.



در حال حاضر بهترین روش اندازه‌گیری برون‌ده قلبی به روش غیر تهاجمی استفاده از دستگاه‌های سونواکوکاردیوگرافی می‌باشد. البته دستگاه‌هایی وجود دارند که به‌طور اختصاصی برون‌ده قلبی را به روش غیر تهاجمی اندازه‌گیری می‌نمایند.

اساس کار این دستگاه‌ها استفاده از امواج اولتراسوند برای تعیین سرعت جریان خون در شریان ریوی است، که بر مبنای آن محاسبه برون‌ده قلبی انجام می‌گیرد.

## ونتیلاتور

به‌طور کلی، دستگاه تنفس مصنوعی یا ونتیلاتور دستگاهی است که کار تنفس یا حمایت تنفسی را برای بیمارانی که دچار وقفه یا مشکلات تنفسی شده‌اند انجام می‌دهد. مشکلات تنفسی می‌تواند به علت بیماری، تروما، مشکلات مادرزادی یا عوارض دارویی باشد. ونتیلاتور جزو تجهیزات درمانی بخش مراقبت‌های ویژه محسوب می‌گردد.

ونتیلاتورها جهت اهداف مختلف، ساختار و کارکرد متفاوتی دارند. در بخش مراقبت‌های ویژه دو نوع ونتیلاتور مورد استفاده قرار می‌گیرد:

۱. ونتیلاتور کنار تخت (Bedside)

۲. ونتیلاتورهای پرتابل



ونتیلاتور پرتابل



ونتیلاتور کنار تخت (Bedside)



## ۱- ونتیلاتور کنار تخت (Bedside):

جهت تهیه طولانی مدت بیماران بستری بخش مراقبت‌های ویژه مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ونتیلاتورها از نظر امکانات، سطح مانیتورینگ پارامترهای تنفسی و تکنولوژی به دو سطح A و B تقسیم می‌گردد. در ادامه به شرح خصوصیات این دو سطح ونتیلاتور می‌پردازیم:

### ۱-۱- خصوصیات ونتیلاتور کلاس A

۱-۱-۱- مانیتور: دارای مانیتور رنگی حداقل ۱۰ اینچ لمسی: به علت تعدد پارامترهای نمایش داده شده وجود مانیتور بزرگ و لمسی جهت مشاهده بهتر و سهولت بیشتر کاربری ضروری می‌باشد.  
۱-۱-۲- کمپرسور:

۱-۲-۱-۱- دارای کمپرسور از نوع پیستونی جهت تأمین هوای فشرده مدیکال  
۱-۲-۲-۱-۱- با قابلیت اتصال به هوای فشرده مرکزی و قابلیت سویچ اتوماتیک از هوای فشرده مرکزی به کمپرسور در صورت قطع هوای فشرده مرکزی: این خصوصیت به دلیل کاهش استفاده از کمپرسور دستگاه، موجب کاهش قابل ملاحظه‌ای در هزینه نگهداری ونتیلاتور می‌گردد.

۱-۳-۱-۱- باتری پشتیبان: دارای باتری قابل شارژ مجدد حداقل به مدت ۶۰ دقیقه

۱-۴-۱-۱- مرطوب کننده: دارای مرطوب کننده از نوع با ملحقات مربوطه

۱-۵-۱-۱- مدهای تنفسی:

۱-۵-۱-۱-۱- مدهای حجمی: "Volume Control" و "SIMV(VC)"

۱-۵-۱-۱-۲- مدهای فشاری: "Pressure Control" و "PSIMV"

۱-۵-۱-۱-۳- مدهای ترکیبی حجمی- فشاری مانند "Auto Flow" یا "PRVC" یا "Volume

Guaranty"



۱-۱-۵-۴- مد‌های حمایتی: "CPAP" و "Pressure Support"

۱-۱-۵-۵- مد‌های مخصوص Lung Recruitment مانند "Bi-vent" یا "Bi-Level" یا

"APRV"

۱-۱-۵-۶- مد تنفسی غیر تهاجمی "NIV"

۱-۱-۶- قابلیت تنظیم:

Inspiratory tidal volume - ۱-۶-۱-۱

Apnea, time to alarm - ۲-۶-۱-۱

PHigh - ۳-۶-۱-۱

PEEP - ۴-۶-۱-۱

CMV frequency - ۵-۶-۱-۱

SIMV frequency - ۶-۶-۱-۱

O2 concentration - ۷-۶-۱-۱

I:E ratio - ۸-۶-۱-۱

TPause in CMV - ۹-۶-۱-۱

Flow trigger sensitivity level - ۱۰-۶-۱-۱

Pressure trigger sensitivity - ۱۱-۶-۱-۱

Exhalation Sensitivity یا Inspiration cycle off - ۱۲-۶-۱-۱

inspiratory rise time or slope or ramp - ۱۳-۶-۱-۱

۱-۱-۷- مانیتورینگ پارامترهای تنفسی:

Breathing frequency - ۱-۷-۱-۱

Peak Airway Pressure - ۲-۷-۱-۱

End Expiratory Pressure (PEEP) - ۳-۷-۱-۱

Inspired Tidal Volume - ۴-۷-۱-۱

Expired Tidal Volume - ۵-۷-۱-۱

Inspired Minute Volume - ۶-۷-۱-۱

Expired Minute Volume - ۷-۷-۱-۱

O2 Concentration - ۸-۷-۱-۱

Spontaneous Exp. Minute Volume - ۹-۷-۱-۱



Dynamic Compliance - ۱۰-۷-۱-۱

Resistance - ۱۱-۷-۱-۱

Work of Breathing - ۱۲-۷-۱-۱

Shallow Breathing Index (SBI) - ۱۳-۷-۱-۱

P0.1 or Respiratory drive Index - ۱۴-۷-۱-۱

۸-۱-۱- منحنی‌های قابل نمایش: ایده آل این است که منحنی‌های تنفسی ونتیلاتور، قابلیت نمایش همزمان بر روی مانیتور را داشته باشند.

۱-۸-۱-۱- فشار

۲-۸-۱-۱- جریان

۳-۸-۲-۱- حجم

۴-۸-۱-۱- لوب‌های تنفسی

۹-۱-۱- سیستم آلارم:

High/Low PIP - ۱-۹-۱-۱

High/Low Expiratory Minute Volume - ۲-۹-۱-۱

Apnea - ۳-۹-۱-۱

High/Low PEEP - ۴-۹-۱-۱

Respiratory Rate - ۵-۹-۱-۱

High/Low O2 Concentration - ۶-۹-۱-۱

Gas Supply - ۷-۹-۱-۱

Leakage Alarm - ۸-۹-۱-۱

Low Battery - ۹-۹-۲-۱

۱۰-۱-۱- دارای نبولایزر

۱۱-۱-۱- ثبت وقایع به مدت حداقل ۲۴ ساعت (Trend)

۱۲-۱-۱- تست و کالیبراسیون: دستگاه دارای سیستم تست و کالیبراسیون اتوماتیک برای کنترل سنسورها و سایر تجهیزات داخل دستگاه باشد.

۱۳-۱-۱- تست نشتی: دستگاه قادر به تشخیص نشتی در لوله‌های بیمار و قسمت پنوماتیک دستگاه باشد.

۱۴-۱-۱- دستگاه دارای قابلیت ارتقاء نرم افزاری باشد.



۱-۱-۱۵- توصیه می‌شود جهت افزایش دقت سنسورهای بازدمی در استفاده از لوله‌های خرطومی مختلف (با کمپلیانس‌های متفاوت) دستگاه دارای Compliance Compensation لوله‌های خرطومی باشد.

۱-۱-۱۶- زمان ورود دستگاه به بازار جهانی پس از ۲۰۰۴ باشد.

۱-۱-۱۷- تأییدیه‌های بین‌المللی: دارای تاییدیه CE و FDA باشد.

نکته مهم: هر بخش مراقبت‌های ویژه، یک ونتیلاتور پشتیبان داشته باشد حداقل مشخصات ونتیلاتور کلاس B را داشته باشد.

## ۲-۱- خصوصیات ونتیلاتور کلاس B

۱ - ۲ - ۱ - مانیتور: دارای مانیتور رنگی

۱ - ۲ - ۲ - کمپرسور:

۱ - ۲ - ۲ - ۱ - دارای کمپرسور از نوع پیستونی جهت تأمین هوای فشرده مدیکال

۱ - ۲ - ۲ - ۲ - با قابلیت اتصال به هوای فشرده مرکزی و قابلیت سوییچ اتوماتیک از هوای

فشرده مرکزی به کمپرسور در صورت قطع هوای فشرده مرکزی: این خصوصیت به دلیل

کاهش استفاده از کمپرسور دستگاه، موجب کاهش قابل ملاحظه‌ای در هزینه نگهداری

ونتیلاتور می‌گردد.

۱ - ۲ - ۳ - باتری پشتیبان: دارای باتری قابل شارژ مجدد حداقل به مدت ۶۰ دقیقه

۱ - ۲ - ۴ - هیومیدیفایر: دارای مرطوب کننده از نوع "Heated Humidifier" با ملحقات

مربوطه

## مدهای تنفسی:

۱-۵-۲-۱- مدهای حجمی: "Volume Control" و "SIMV(VC)+PS"

۱-۵-۲-۲- مدهای فشاری: "Pressure Control" و "PSIMV+PS"

۱-۵-۲-۳- مدهای حمایتی: "Pressure Support" و "CPAP"





۶-۲-۱- قابلیت تنظیم:

Inspiratory Tidal volume -۱-۶-۲-۱

Apnea, time to alarm -۲-۶-۲-۱

PIP -۳-۶-۲-۱

PEEP -۴-۶-۲-۱

CMV frequency -۵-۶-۲-۱

SIMV frequency -۶-۶-۲-۱

O<sub>2</sub> concentration -۷-۶-۲-۱

I:E ratio -۸-۶-۲-۱

T<sub>pause</sub> in CMV -۹-۶-۲-۱

Flow trigger sensitivity level -۱۰-۶-۲-۱

Pressure trigger sensitivity level -۱۱-۶-۲-۱

Inspiration cycle of -۱۲-۶-۲-۱

Inspiratory rise time or slope or ramp -۱۳-۶-۲-۱

۷-۲-۱- مانیتورینگ پارامترهای تنفسی:

Breathing frequency -۱-۷-۲-۱

Peak Airway Pressure -۲-۷-۲-۱

End Expiratory Pressure (PEEP) -۳-۷-۲-۱

Inspired Tidal Volume -۴-۷-۲-۱

Expired Tidal Volume -۵-۷-۲-۱

Inspired Minute Volume -۶-۷-۲-۱

Expired Minute Volume -۷-۷-۲-۱

O<sub>2</sub> Concentration -۸-۷-۲-۱

Spontaneous Exp. Minute Volume -۹-۷-۲-۱

۸-۲-۱- سیستم آلام:

High/Low PIP -۱-۸-۲-۱

High/Low Expiratory Minute Volume -۲-۸-۲-۱



Apnea -۳-۸-۲-۱

High/Low PEEP -۴-۸-۲-۱

Respiratory Rate -۵-۸-۲-۱

High/Low O<sub>2</sub> Concentration -۶-۸-۲-۱

Gas Supply -۷-۸-۲-۱

Leakage Alarm -۸-۸-۲-۱

Low Battery -۹-۸-۲-۱

۹-۲-۱- منحنی‌های قابل نمایش:

۱-۹-۲-۱ فشار

۲-۹-۲-۱ جریان

۳-۹-۲-۱ حجم

۴-۹-۲-۱ لوپ‌های تنفسی

۱۰-۲-۱- ثبت وقایع به مدت حداقل ۲۴ ساعت (Trend)

۱۱-۲-۱- تست و کالیبراسیون: دستگاه دارای سیستم تست و کالیبراسیون اتوماتیک برای کنترل

سنسورها و سایر تجهیزات داخل دستگاه باشد.

۱۲-۲-۱- دارای تأییدیه CE باشد.

## هوا و اکسیژن برای ونتیلاتور:

ایده‌آل آن است که یک منبع مرکزی هوا و اکسیژن با حداقل فشار ۳ بار (Bar) وجود داشته باشد. همچنین به تعداد کافی خروجی هوا و اکسیژن (به قسمت طراحی ساختار بخش مراقبت‌های ویژه مراجعه شود) کنار تخت بیمار موجود باشد تا بتوان ونتیلاتور را به آن‌ها متصل کرد. استفاده از هوای فشرده مرکزی موجب کاهش کارکرد کمپرسور ونتیلاتور و کاهش هزینه نگهداری دستگاه می‌گردد. البته باید قبل از اتصال ونتیلاتور به هوای فشرده مرکزی از مدیکال بودن (عاری از آب و روغن) این هوا اطمینان حاصل کرد. هوای غیر مدیکال می‌تواند موجب آسیب به بیمار و دستگاه گردد.



## کنترل و نگهداری از ونتیلاتور:

با توجه به هزینه نسبتاً بالای نگهداری ونتیلاتورها، یک برنامه منظم تمیز کردن و مراقبت از دستگاه مطابق با توصیه کمپانی سازنده، برای حفظ طول عمر آن و کارکرد مناسب، لازم می‌باشد. بهتر است ونتیلاتور دارای قابلیت کنترل سریع وضعیت باشد تا بتوان مشکلات احتمالی را قبل از وقوع یا در حین آن کشف نمود.

توصیه می‌شود موارد زیر جهت کنترل و تمیز کردن ونتیلاتور در بخش به صورت روتین انجام شود:

۱. کنترل فیلترها
۲. کنترل سنسور جریان (Flow) و تعویض به موقع آن
۳. کنترل سنسور اکسیژن و تعویض به موقع آن
۴. کنترل لوله‌های بیمار از نظر وجود نشتی
۵. کنترل هیومیدیفایر و محفظه آب و تمیز کردن آن
۶. کنترل باتری از نظر میزان شارژ و عمر مفید باقیمانده
۷. کالیبراسیون مرتب طبق توصیه کمپانی سازنده
۸. بازدید سالیانه ونتیلاتور توسط کارشناس فنی شرکت ارائه دهنده خدمات پس از فروش
۹. سایر مواردی که کمپانی سازنده توصیه می‌کند.

## ۲- ونتیلاتور پرتابل:

عدم وقفه و استمرار استراتژی تهویه مکانیکی در بیماری که شرایط بحرانی دارد، ضروری است. از طرفی در بخش مراقبت‌های ویژه شرایطی وجود دارد که بیمار را باید جهت انجام پروسه‌های تشخیصی یا درمانی به خارج از بخش انتقال داد. حمل و نقل ونتیلاتورهای کنار تخت (Bed Side) همراه بیمار نیز با مشکل همراه است. به همین علت نیاز به یک ونتیلاتور پرتابل با ویژگی‌های خاص جهت حمایت تنفسی بیماران در هنگام جابجایی ضروری می‌باشد.

با توجه به موارد بالا یک ونتیلاتور پرتابل مخصوص ICU باید ویژگی‌های خاصی داشته باشد تا بتواند اهداف درمانی پزشک مراقبت‌های ویژه را تأمین نماید.

در ادامه به توضیح این خصوصیات می‌پردازیم:

- ۱ - ۲ - دارای کمپرسور از نوع توربوفن جهت تأمین هوای فشرده



۲ - ۲ - دارای ورودی اکسیژن پرفشار (High Pressure) بین ۵bar/۶-۲

۲ - ۳ - دارای باتری پشتیبان به مدت یک ساعت، قابل شارژ مجدد

۲ - ۴ - دارای مدهای تنفسی:

Pressure Control - ۱-۴-۲

Volume Control - ۲-۴-۲

SIMV - ۳-۴-۲

Pressure Support/CPAP - ۴-۴-۲

Apnea Back-up - ۵-۴-۲

۲ - ۵ - قابلیت تنظیم غلظت اکسیژن بین ۱۰٪-۲۱٪

۲ - ۶ - توانایی تهویه مکانیکی با ماسک (NIV)

۲ - ۷ - قابلیت تنظیم پارامترهای زیر:

Tidal Volume بین ۵۰-۱۰۰۰ میلی لیتر - ۱-۷-۲

تعداد تنفس بین ۶۰-۱۰۰ در دقیقه - ۲-۷-۲

PEEP بین ۰-۲۰ cm/H<sub>2</sub>O - ۳-۷-۲

PIP بین ۰-۶۰ cm/H<sub>2</sub>O - ۴-۷-۲

I:E ratio - ۵-۷-۲

۲ - ۸ - دارای مانیتور جهت مانیتورینگ پارامترهای زیر:

PIP - ۱-۸-۲

Tidal Volume - ۲-۸-۲

Expiratory Minute Volume - ۳-۸-۲

Respiratory Rate - ۴-۸-۲

PEEP - ۵-۸-۲

۲ - ۹ - دارای آلارم دیداری و شنیداری برای موارد زیر:

High Pressure - ۱-۹-۲

Low PEEP - ۲-۹-۲

Apnea - ۳-۹-۲

High/Low Expiratory Minute Volume - ۴-۹-۲

Low Battery - ۵-۹-۲





## Gas Supply Failure - ۶-۹-۲

### Technical error - ۷-۹-۲

- ۲ - ۱۰ - دارای اندازه کوچک و وزن کم جهت جابجایی راحت‌تر
- ۲ - ۱۱ - ایده‌آل اینست که ونتیلاتور پرتابل مخصوص ICU سازگار با محیط MRI باشد.
- ۲ - ۱۲ - ثبت وقایع آلام‌ها به مدت ۵ ساعت در حافظه دستگاه
- ۲ - ۱۳ - دارای تأدییه CE باشد.

### کنترل و نگهداری از ونتیلاتور پرتابل:

توصیه می‌شود موارد زیر جهت کنترل و تمیز کردن ونتیلاتور پرتابل در بخش به صورت روتین انجام شود:

۱. کنترل فیلترها
۲. کنترل سنسور اکسیژن و تعویض به موقع آن
۳. کنترل لوله‌های بیمار از نظر وجود نشتی
۴. کنترل باتری از نظر میزان شارژ و عمر مفید باقیمانده
۵. کالیبراسیون مرتب طبق توصیه کمپانی سازنده
۶. بازدید سالیانه ونتیلاتور توسط کارشناس فنی شرکت ارائه دهنده خدمات پس از فروش
۷. سایر مواردی که کمپانی سازنده توصیه می‌کند.



## تخت بستری بخش مراقبت‌های ویژه:

تخت بستری بخش مراقبت‌های ویژه جهت مواجهه با شرایط خاصی که در ICU حکمفرما است طراحی گردیده است. در ادامه به خصوصیات این تخت‌ها می‌پردازیم:

۱. دارای سه شکن
۲. قابلیت تنظیم (دستی یا با موتور) شیب بالا و پایین تخت
۳. قابلیت تنظیم وضعیت (full flat) CPR در کمتر از ۷ ثانیه (دستی یا موتوری)
۴. قابلیت انتقال به بخش تصویربرداری جهت انجام فلوروسکوپی و یا رادیوگرافی
۵. دارای قابلیت تنظیم وضعیت تخت هم به صورت دستی هم موتوری. تا در حین جابجایی یا قطع برق کاربر بتواند به‌طور دستی وضعیت تخت را تنظیم نماید.
۶. دارای دکمه وضعیت (Chair Position) در تخت‌های موتوردار: در این وضعیت سر تخت ۷۵ درجه و پایین تخت حدود ۷۰ درجه بالا می‌آید.
۷. محدوده‌های تنظیم وضعیت تخت:

۱ - ۷ وضعیت Trendelenburg/ Reverse Trendelenburg: ۱۵/۱۵ درجه

۲ - ۷ شیب قسمت سر: ۰-۶۰ درجه

۳ - ۷ شیب قسمت پای تخت: ۰-۳۵ درجه

۴ - ۷ قابلیت بالا آمدن قسمت زانو به‌طور اتوماتیک در وضعیت نشسته

۸. دارای ابعاد حداقل: ۹۰×۲۰۰ سانتی‌متر

۹. قابلیت اضافه شدن طول تخت برای بیماران بلندقد تا ۲۳۰ سانتی‌متر

۱۰. ارتفاع از کف زمین در بلندترین ارتفاع: ۹۰ سانتی‌متر

۱۱. ارتفاع از کف زمین در پایینترین ارتفاع: ۴۵ سانتی‌متر

۱۲. دارای محافظ کنار تخت، با قابلیت آزاد کردن و پایین آوردن

۱۳. قابلیت شستشو با مواد ضدعفونی کننده

۱۴. رنگ روکش یکپارچه، مقاوم به مواد ضدعفونی کننده

۱۵. دارای دو نگهدارنده کیسول اکسیژن



۱۶. دارای پایه سرم

۱۷. دارای نگهدارنده پایه سرم در قسمت سر و پای تخت

۱۸. دارای قفل چرخ حداقل برای دو چرخ

۱۹. امکان تنظیم وضعیت تخت توسط بیمار و امکان قفل کردن آن

### تشک موج

تشک موجی که در بخش مراقبت‌های ویژه مورد استفاده قرار می‌گیرد باید شرایط زیر را داشته باشد:

۱. ابعاد حدودی: ۲۱۴-۹۰ سانتیمتر

۲. قابلیت تحمل وزن تا ۱۵۹ کیلوگرم

۳. دارای پمپ بدون صدا و لرزش با قابلیت تنظیم زمان گردش هوای تشک

۴. قابلیت شستشو و ضدعفونی

۵. جنس تشک موج باید از مواد غیر قابل نفوذ نسبت به مایعات و مقاوم در برابر آتش باشد (نسوز)

۶. باید تمام سطح تشک دارای سلول‌های هوا با جریان هوای فعال باشد.

۷. قابلیت تخلیه هوای تشک در کمتر از ۷ ثانیه برای انجام عملیات CPR



### پمپ انفوزیون سرم:

در حین مراقبت‌های ویژه، بهتر است بسیاری از داروها و مایعات به شکل انفوزیون مصرف گردند. مصرف داروها با پمپ انفوزیون و به شکل دائمی به خصوص در مورد داروهایی که نیمه‌عمر کوتاه دارند و لازم است سطح دارو به شکل یکنواخت در سرم حفظ شود و همچنین در مواقعی که لازم است گلوکز با مقادیر ثابت مصرف شود بسیار مهم است. تحمل مایعات در بیمارانی که بیماری‌های زمینه‌ای کلیوی، قلبی یا ریوی دارند کم است و باید از پمپ انفوزیون استفاده شود.

پمپ‌های انفوزیون سرم، به‌طور عمده به دو نوع قطره‌ای و حجمی تقسیم می‌گردند.



شایعترین پمپ‌های انفوزیون سرم، پمپ‌های حجمی هستند. در این پمپ‌ها برخلاف پمپ‌های قطره‌ای، مشکل تفاوت در اندازه قطرات حل شده است. پمپ‌های حجمی از تکنولوژی بالایی برخوردارند و امکان کنترل حجم مایعات انفوزیون شده را به‌طور دقیق از سرعت‌های کم تا سرعت‌های زیاد دارند. این پمپ‌ها حتی می‌توانند تا چند دهم میلی‌لیتر را نیز تنظیم کنند.

اختصاصات یک پمپ انفوزیون مناسب بخش مراقبت‌های ویژه عبارتند از:

۱. توانایی تنظیم جریان مایع بین ۹۹۹-۱ mL/hr
۲. پمپ انفوزیون سرم می‌بایست تنظیمات کاربر را حداقل ۳۰ دقیقه پس از خاموش شدن در حافظه خود نگه داری کند.
۳. تفاوت جریان سرم نسبت به مقدار تنظیم شده روی دستگاه نباید بیش از ۵٪ باشد.
۴. اختلاف جریان مایع (در تنظیمات ثابت دستگاه) در استفاده مداوم بیش از ۷۲ ساعت نباید بیش از ۵٪ باشد.
۵. دارای باتری پشتیبان قابل شارژ مجدد به مدت حداقل ۴ ساعت، همراه با آلام اتمام باتری
۶. دارای آلام (دیداری و شنیداری) برای موارد زیر:
  - ۶-۱- قطع جریان مایع به دلیل انسداد قبل یا بعد از پمپ انفوزیون
  - ۶-۲- وجود هوا در مسیر مایع بیش از ۵۰ میکرولیتر
  - ۶-۳- اتمام باتری
  - ۶-۴- هر گونه مشکلی که موجب اختلال در کارکرد دستگاه شود (مثل قطع برق، مشکل فنی و...)
۷. قطع انفوزیون در صورت اتمام مایع و به صدا در آمدن آلام
۸. قطع انفوزیون در صورت وجود هوا در مسیر بیش از ۵۰ میکرولیتر و به صدا در آمدن آلام
۹. عدم قابلیت قطع کلیه آلام‌ها
۱۰. ثبت آلام‌ها به مدت ۲۴ ساعت در حافظه دستگاه
۱۱. قابلیت اتصال آسان به پایه سرم
۱۲. کمپانی سازنده دستگاه باید آن را نسبت به نشت و ریزش مایعات از سرم روی آن محافظت کرده باشد تا موجب آسیب به آن و برق گرفتگی نشود.



### ۱۳. قابلیت قفل کردن تنظیمات دستگاه، جهت محدود کردن تغییرات توسط افراد غیر مرتبط



#### پمپ سرنگ:

متداولترین پمپ‌های مورد استفاده در تزریقات وریدی، پمپ‌های سرنگ با جابجایی مثبت مایعات هستند که از یک مکانیسم چرخ دنده‌ای تبعیت می‌کنند. در پمپ‌های جدید یک قطعه محاسبه‌گر وجود دارد که کاربر می‌تواند وزن بیمار، غلظت داروی مصرفی و سرعت تزریق را براساس میلی‌گرم برای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه تعیین و دستگاه سرعت تزریق را براساس mL/min محاسبه و به بیمار تزریق می‌کند. اختصاصات یک پمپ انفوزیون مناسب بخش مراقبت‌های ویژه عبارتند از:

۱. توانایی تنظیم جریان تزریق بین ۰/۱-۹۹mL/hr
۲. دارای کلید قطع و تزریق مجدد (Stop/Start)
۳. دارای قابلیت تزریق بولوس دارو با امکان تنظیم میزان بولوس
۴. پمپ سرنگ می‌بایست تنظیمات کاربر را حداقل ۳۰ دقیقه پس از خاموش شدن در حافظه خود نگهداری کند.
۵. تفاوت میزان تزریق دارو نسبت به مقدار تنظیم شده روی دستگاه نباید بیش از ۵٪ باشد.
۶. دارای باتری پشتیبان قابل شارژ مجدد به مدت حداقل ۴ ساعت، همراه با آلارم اتمام باتری
۷. دارای آلارم (دیداری و شنیداری) برای موارد زیر:
  - ۱ - اتمام داروی سرنگ
  - ۲ - انسداد مسیر تزریق
  - ۳ - اتمام باتری



- ۷ - ۴ - هر گونه مشکلی که موجب اختلال در کارکرد دستگاه شود (مثل قطع برق، گیر کردن پیستون سرنگ، مشکل فنی و...)
۸. عدم قابلیت قطع کلیه آلامها
۹. قابلیت اتصال آسان به پایه سرم یا ستون سقفی
۱۰. کمپانی سازنده دستگاه باید آنرا نسبت به ریزش مایعات روی آن محافظت کرده باشد تا موجب آسیب به آن و برق گرفتگی نشود.
۱۱. قابلیت قفل کردن تنظیمات دستگاه، جهت محدود کردن تغییرات توسط افراد غیر مرتبط
۱۲. دارای استاندارد CE



### برونکوسکوپ فیبراپتیک (Flexible Fiber optic Bronchoscope)

استفاده از برونکوسکوپ فیبراپتیک در بخش مراقبت‌های ویژه جهت اهداف زیر می‌باشد:

- جهت لوله‌گذاری در بیمارانی که به علت آناتومی خاص سر و گردن، جراحی یا ترومای فک و دهان لوله‌گذاری مشکل (Difficult Intubation)
- جهت انجام معاینه تشخیصی راه‌های هوایی تحتانی مانند گлот، تارهای صوتی، برونش و بروشیول‌ها
- نمونه‌گیری (Biopsy) از راه‌های هوایی تحتانی
- درآوردن جسم خارجی
- شستشو و ساکشن ترشحات بویژه در برنکیول‌های انتهایی

با توجه به اهداف فوق، بسته به اینکه چه اهدافی در بخش مراقبت‌های ویژه مورد نظر است مشخصات برونکوسکوپ فیبراپتیک نیز باید متفاوت باشد. با توجه به قیمت نسبتاً بالای این دستگاه‌ها می‌بایست اهداف را تعیین کرده و سپس اقدام به تهیه دستگاه نمود. برونکوسکوپ‌های فیبراپتیک از نظر نوع کاربر



به دو دسته تشخیصی و درمانی تقسیم می‌کنند. با توجه به وجود امکانات خاص در برونکوسکوپ‌های درمانی، این دسته نسبت به گروه تشخیصی قیمت بالاتری داشته و علاوه بر این ممکن است به علت قطر بیشتر موجب ایجاد محدودیت کاربرد با هدف تشخیصی و لوله‌گذاری گردد. (منظور از برونکوسکوپ درمانی، برونکوسکوپ‌هایی هستند که می‌توان با آن، علاوه بر کار تشخیصی نمونه‌برداری نموده یا جسم خارجی را از راه هوایی خارج نمود.) همچنین برونکوسکوپ‌های فیبراپتیک در دو نوع ویدئویی و چشمی قابل تهیه می‌باشند. در نوع ویدئویی کاربر باید وجود تراسی محتوی ویدئوپروسسور، منبع نور سرد و مانیتور همراه با برونکوسکوپ را در نظر بگیرد. البته اخیراً برخی کمپانی‌ها توانسته‌اند نوعی از لارینگوفایبروسکوپ ویدئویی پرتابل به بازار عرضه نمایند. در مراکز آموزشی توصیه می‌شود جهت آموزش بهتر، از نوع ویدئوبرونکوسکوپ تهیه شود.

### ۱- الزامات عمومی برونکوسکوپ‌های فیبروپتیک عبارتند از:

- ۱- ۱- دارای منبع نور سرد: با قابلیت تعویض آسان لامپ توسط کاربر و قابلیت تنظیم میزان روشنایی
- ۱- ۲- حداکثر قطر لوله بیمار ۵/۲ میلی‌متر جهت عبور از داخل لوله تراشه
- ۱- ۳- حداقل طول لوله بیمار ۶۰۰ میلی‌متر
- ۱- ۴- دارای کانال ساکشن با قطر حداقل ۲ میلی‌متر یا بیشتر، همراه با آداپتور اتصال به سیستم ساکشن خارجی
- ۱- ۵- حداقل محدوده دید ۹۰-۱۲۰ درجه
- ۱- ۶- قابلیت تنظیم زاویه سر برونکوسکوپ در حداقل دو جهت به میزان ۱۲۰ درجه به بالا و پایین
- ۱- ۷- داشتن تصویر مناسب در فاصله ۴ تا ۵۰ میلی‌متر
- ۱- ۸- مقاوم در برابر مواد ضدعفونی‌کننده
- ۱- ۹- دارای تجهیزات جانبی جهت شستشوی کانال ساکشن
- ۱- ۱۰- قابلیت غوطه‌ور شدن دستگاه به‌طور کامل در آب و مواد ضدعفونی‌کننده
- ۱- ۱۱- دارای استاندارد CE

### ۲- الزامات عمومی برای برونکوسکوپ فیبروپتیک درمانی:

تفاوت برونکوسکوپ‌های درمانی با تشخیصی قطر بیشتر کانال ابزار/ساکشن آن‌ها نسبت به دسته تشخیصی می‌باشد و طبیعتاً کانال بزرگ‌تر موجب افزایش قطر لوله بیمار و محدودیت در لوله‌گذاری



خواهد شد. در تهیه یک برونکوسکوپ درمانی، بسته به هدف کاربر، می‌بایست همراه با دستگاه یک پنس نمونه برداری و یا یک پنس جسم خارجی نیز تهیه نمود.

### نگهداری از برونکوسکوپ:

۱. استفاده از محلول‌های ضدعفونی توصیه شده توسط کمپانی سازنده
۲. انجام پروسه شستشو طبق دستورالعمل کمپانی سازنده
۳. انجام پروسه شستشو بلافاصله پس از برونکوسکوپ‌پی جهت پیشگیری از گرفتگی کانال کاری با ترشحات خشک شده
۴. محافظت از گاز گرفتن بیمار در حین لوله گذاری (با استفاده از دهانی مخصوص)
۵. انجام تست نشتی طبق دستورالعمل کمپانی سازنده
۶. محافظت از ضربه
۷. سایر موارد طبق توصیه کمپانی سازنده

### سونو / اکوکاردیوگرافی:

سونوگرافی و اکوکاردیوگرافی از اعمال تشخیصی خاصی است که بسیاری از مواقع بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نیاز اورژانسی به آن‌ها دارند اگر امکان تهیه آن‌هاو حضور کارکنان آموزش دیده وجود دارد. با توجه به خطرات انتقال بیمار به خارج از بخش ترجیح داده می‌شود یک دستگاه با قابلیت انجام هم سونوگرافی هم اکوکاردیوگرافی وجود داشته باشد. این دستگاه می‌بایست قادر به انجام پروسه‌های تشخیصی اولیه و پایه‌ای باشد. بدیهی است عدم وجود این دستگاه مانع تاسیس بخش نمی‌شود. ضمناً استفاده از دستگاه‌های پرتابل هم از روش‌های دیگر است.

### شرایط نگهداری:

دستگاه سونو اکوکاردیوگرافی نیاز به کالیبراسیون سالیانه ندارد و جزو تجهیزات بسیار کم‌خرج از نظر نگهداری محسوب می‌گردد







## رادیوگرافی موبایل:

نیاز مکرر متخصص بخش مراقبت‌های ویژه به رادیوگرافی تشخیصی از بیماران و خطرات انتقال بیماران به خارج از بخش جهت تصویربرداری و همچنین امورتروما و تصادفات، دلایلی هستند که وجود یک دستگاه رادیوگرافی موبایل را در بخش مراقبت‌های ویژه

الزامی می‌نماید. مهم‌ترین فاکتورهای تعیین کننده در انتخاب یک رادیوگرافی مناسب برای این بخش عبارتند از:

- ابعاد کوچک جهت حرکت و جایگیری آسان بین تخت‌ها
- مانورپذیری بالا جهت زاویه‌گیری مناسب
- کیفیت مناسب عکس
- کاربری آسان

دستگاه‌های رادیولوگرافی موبایل دارای باتری و موتوردار، با اینکه راحتی بیشتری برای کاربر جهت جابجایی دستگاه ایجاد می‌نماید ولی به دلیل ابعاد بزرگتر، وزن سنگین، محدودیت در جابجایی در هنگام اتمام باتری و هزینه بالای نگهداری و تعویض باتری در بخش مراقبت‌های ویژه توصیه نمی‌گردد. خصوصیات مناسب برای رادیولوژی موبایل جهت استفاده در بخش مراقبت‌های ویژه عبارتند از:

۱. آنود تیوب X-ray از نوع دوار (Rotating)
۲. حداقل ظرفیت گرمایی تا  $200000 \text{HU}$  یا بیشتر
۳. حداکثر ولتاژ خروجی:  $120 \text{kVp}$
۴. محدوده ولتاژ خروجی بین:  $40-120 \text{kVp}$
۵. محدوده تغییرات میلی آمپر در ثانیه (mAs):  $0.5-250$
۶. محدوده تغییرات جریان (میلی آمپر):  $0.5-300$
۷. اندازه Focal Spot:  $0.8$  میلی‌متر
۸. توان خروجی تیوب در ولتاژ  $100 \text{kVp}$ :  $20$  کیلو وات یا بیشتر
۹. توان خروجی ژنراتور دستگاه در  $100 \text{kVp}$ :  $20$  کیلو وات یا بیشتر



۱۰. قطر فیلتر آلومینیوم: بیش‌تر از ۲/۵ میلی‌متر
۱۱. دارای نمایشگر دیجیتال جهت نمایش تنظیمات کاربر
۱۲. محدوده تنظیمات حرکتی تیوب:
  - ۱۲ - ۱ - عمودی: ۱۳۰ سانتی‌متر
  - ۱۲ - ۲ - افقی: ۴۵ سانتی‌متر
  - ۱۲ - ۳ - Z-axis:  $\pm 90$  درجه
  - ۱۲ - ۴ - S-axis:  $\pm 90$  درجه
  - ۱۲ - ۵ - کولیماتور:  $\pm 45$  درجه
۱۳. حداقل طول کابل برق ۵ متر
۱۴. حداقل طول کابل کنترل: ۳ متر
۱۵. دارای محل نگهداری حداقل ۸ کاست بیمار (۳۵، ۴۳ سانتیمتری)
۱۶. دارای نور مشخص کننده محدوده اکسپوز در کولیماتور
۱۷. کل وزن دستگاه: بین ۱۷۰-۲۵۰ کیلوگرم
۱۸. دارای استاندارد CE

## چراغ سیالتیک

با توجه به انجام برخی درمان‌های تهاجمی در اتاق عملیات خاص بخش مراقبت‌های ویژه که گاهی مستلزم جراحی‌های کوچک می‌باشد، نیاز به یک چراغ سیالتیک در این اتاق ضروری می‌باشد.

مشخصات چراغ اتاق عملیات خاص به شرح زیر می‌باشد:

- جهت استفاده بهینه از فضای اتاق بهتر است در اتاق عملیات خاص از چراغ سیالتیک نوع سقفی استفاده گردد.
- دارای میزان روشنایی حداقل ۵۰۰۰۰ لوکس



- قابلیت تنظیم میزان شدت روشنایی از روی چراغ
- دمای نور تولید شده بین ۳۵۰۰ تا ۴۳۰۰ کلوین باشد.
- حداقل قطر میدان روشنایی ۲۰ سانتی‌متر باشد.
- حداقل طول استوانه روشنایی ۹۰ سانتی‌متر با فاصله کانونی از چراغ
- دارای بازوی دوشکن که طول هر بازو حداقل ۷۰ سانتی‌متر باشد.
- دارای دسته چراغ قابل ضدعونی و استریل کردن.
- قابلیت تعویض آسان لامپ چراغ توسط کاربر
- عمر لامپ‌های چراغ حداقل ۱۰۰۰ ساعت باشد. (در چراغ‌های هالوژن)
- قیمت لامپ‌های چراغ معقول و قابل دسترس باشد.
- قابلیت تمیز کردن و ضدعفونی آسان هد (Head) چراغ و بازوها
- دارای استاندارد CE

**نکته:** محل اتصال چراغ به سقف باید طوری باشد که چراغ و بازوها در چرخش ۳۶۰ درجه (در حالی که بازوهای چراغ باز نیستند) به دیوار برخورد نکنند.

### دستگاه Blood Gas Analyzer

به دلیل لزوم دسترسی سریع (کمتر از ۱۰ دقیقه) به نتیجه برخی آزمایش‌های حساس مانند گازهای خونی، میزان الکترولیت‌های خون و در بخش مراقبت‌های ویژه، وجود یک دستگاه اندازه‌گیری گازهای خونی در بخش یا آزمایشگاه گازهای خونی (در مجاورت بخش) ضروری می‌باشد. بسته به تعداد پارامترهای اندازه‌گیری شده دستگاه‌های BGA به دو دسته A و B تقسیم می‌نماییم.

**خصوصیات لازمی که دستگاه BGA نوع A باید داشته باشد عبارتند از:**

A-۱- توانایی اندازه‌گیری PH بین ۶/۳-۷/۸ با دقت یک صدم

A-۲- توانایی اندازه‌گیری  $pCO_2$  بین ۵-۲۰۰ mmHg

A-۳- توانایی اندازه‌گیری  $pO_2$  بین ۵-۶۵۰ mmHg

A-۴- قابلیت محاسبه  $HCO_3$

A-۵- توانایی اندازه‌گیری یون سدیم ( $Na^+$ ) بین ۸۰-۲۰۰ mmol/L

A-۶- توانایی اندازه‌گیری یون پتاسیم ( $K^+$ ) بین ۲-۱۵ mmol/L



- ۷-A- توانایی اندازه‌گیری یون کلسیم ( $\text{Ca}^+$ ) بین  $0.20-5 \text{ mmol/L}$
- ۸-A- قابلیت اندازه‌گیری  $\text{SO}_2$  و  $\text{ctCO}_2$
- ۹-A- (ترجیحاً) توانایی اندازه‌گیری لاکتات (Lactate) بین  $0.4-30 \text{ mmol/L}$
- ۱۰-A- میزان حجم نمونه مورد نیاز ۹۰-۱۲۰ میکرولیتر
- ۱۱-A- مدت زمان مورد نیاز برای آنالیز کامل گازهای خونی و الکترولیت‌ها حدود نود ثانیه
- ۱۲-A- دارای مانیتور با قابلیت نمایش
- ۱-۱۲-A- پارامترهای اندازه‌گیری شده
- ۲-۱۲-A- میزان باقیمانده محلول یا کارتریج
- ۳-۱۲-A- نتیجه کالیبراسیون
- ۱۳-A- دارای پرینتر استاندارد
- ۱۴-A- دارای آلارم دیداری و شنیداری برای:
- ۱-۱۴-A- اتمام کارتریج یا محلول
- ۲-۱۴-A- اتمام عمر الکترودها
- ۳-۱۴-A- ایراد فنی
- ۴-۱۴-A- قابلیت ثبت و نگهداری آلارم‌ها در حافظه دستگاه
- ۱۵-A- قابلیت ذخیره نتیجه آزمایشات تا حداقل ده نمونه در حافظه دستگاه
- ۱۶-A- قابلیت کالیبراسیون اتوماتیک
- ۱۷-A- قیمت معقول وسایل مصرفی از قبیل کارتریج، محلول و...
- ۱۸-A- دارای استاندارد CE

**خصوصیات لازمی که دستگاه BGA نوع B باید داشته باشد عبارتند از:**

- ۱-B- توانایی اندازه‌گیری PH بین  $6/3-7/8$  با دقت یک صدم
- ۲-B- توانایی اندازه‌گیری  $\text{pCO}_2$  بین  $5-200 \text{ mmHg}$
- ۳-B- توانایی اندازه‌گیری  $\text{pO}_2$  بین  $5-650 \text{ mmHg}$
- ۴-B- قابلیت محاسبه  $\text{HCO}_3^-$
- ۵-B- قابلیت محاسبه و نمایش  $\text{sO}_2$  و  $\text{ctCO}_2$
- ۶-B- میزان حجم نمونه مورد نیاز ۹۰-۱۲۰ میکرولیتر
- ۷-B- مدت زمان مورد نیاز برای آنالیز کامل گازهای خونی و الکترولیت‌ها حدود نود ثانیه



B-8-دارای مانیتور با قابلیت نمایش:

B-8-1- پارامترهای اندازه‌گیری شده

B-8-2- میزان باقیمانده محلول یا کارتریج

B-8-3- نتیجه کالیبراسیون

B-9- دارای پرینتر استاندارد

B-10- دارای آلارم دیداری و شنیداری برای:

B-10-1- اتمام کارتریج یا محلول

B-10-2- اتمام عمر الکترودها

B-10-3- ایراد فنی

B-10-4- قابلیت ثبت و نگهداری آلارم‌ها در حافظه دستگاه

B-11- قابلیت ذخیره نتیجه آزمایشات تا حداقل ده نمونه در حافظه دستگاه

B-12- قابلیت کالیبراسیون اتوماتیک

B-13- قیمت معقول وسایل مصرفی از قبیل کارتریج، محلول و...

B-14- دارای استاندارد CE

**کنترل و نگهداری از دستگاه BGA:**

کالیبراسیون منظم دستگاه طبق توصیه کمپانی سازنده جهت اطمینان از صحت نتایج اندازه‌گیری شده

کنترل روزانه محلول‌ها، کارتریج و الکتوردهای دستگاه طبق توصیه کمپانی سازنده

استفاده از پریز برق متصل به سیستم پشتیبانی یا UPS برای دستگاه

استفاده از وسایل مصرفی استاندارد برای دستگاه طبق توصیه کمپانی سازنده

شستشوی منظم دستگاه با محلول‌های مخصوص طبق توصیه کمپانی سازنده

انجام منظم Quality Control طبق توصیه کمپانی سازنده



## رادیوگرافی موبایل:

نیاز مکرر متخصص بخش مراقبت‌های ویژه به رادیوگرافی تشخیصی از بیماران و خطرات انتقال بیماران به خارج از بخش جهت تصویربرداری و همچنین امورتروما و تصادفات، دلایلی هستند که وجود یک دستگاه رادیوگرافی موبایل را در بخش مراقبت‌های ویژه الزامی می‌نماید.

مهم‌ترین فاکتورهای تعیین‌کننده در انتخاب یک رادیوگرافی مناسب برای این بخش عبارتند از:

- ابعاد کوچک جهت حرکت و جابجایی آسان بین تخت‌ها
- مانورپذیری بالا جهت زاویه‌گیری مناسب
- کیفیت مناسب عکس
- کاربری آسان
- دستگاه‌های رادیوگرافی موبایل دارای باتری و موتوردار، با اینکه راحتی بیشتر برای کاربر جهت جابجایی دستگاه ایجاد می‌نماید ولی به دلیل ابعاد بزرگ‌تر، وزن سنگین، محدودیت در جابجایی در هنگام اتمام باتری و هزینه بالای نگهداری و تعویض باتری در بخش مراقبت‌های ویژه توصیه نمی‌گردد.

خصوصیات مناسب برای رادیولوژی موبایل جهت استفاده در بخش مراقبت‌های ویژه عبارتند از:



- آنود تیوب X-ray از نوع دوار (Rotating)
- حداقل ظرفیت گرمایی تا ۲۰۰۰۰۰HU یا بیشتر
- حداکثر ولتاژ خروجی: ۱۲۰kVp
- محدوده ولتاژ خروجی بین: ۴۰-۱۲۰kVp
- محدوده تغییرات میلی آمپر در ثانیه (mAs): ۰.۵-۲۵۰
- محدوده تغییرات جریان (میلی آمپر): ۰.۵-۳۰۰
- اندازه Focal Spot: ۰/۸ میلی‌متر
- توان خروجی تیوب در ولتاژ 100 kVp: ۲۰ کیلو وات یا بیشتر
- توان خروجی ژنراتور دستگاه در 100 kVp: ۲۰ کیلو وات یا بیشتر
- قطر فیلتر آلومینیوم: بیش‌تر از ۲/۵ میلی‌متر
- دارای نمایشگر دیجیتال جهت نمایش تنظیمات کاربر
- محدوده تنظیمات حرکتی تیوب:
- عمودی: ۱۳۰ سانتیمتر



- افقی: ۴۵ سانتیمتر
- Z-axis:  $\pm 90$  درجه
- S-axis:  $\pm 90$  درجه
- کولیماتور:  $\pm 45$  درجه
- حداقل طول کابل برق ۵ متر
- حداقل طول کابل کنترل: ۳ متر
- دارای محل نگهداری حداقل ۸ کاست بیمار (۳۵، ۴۳ سانتیمتری)
- دارای نور مشخص کننده محدوده اکسپوز در کولیماتور
- کل وزن دستگاه: بین ۱۷۰-۲۵۰ کیلوگرم
- دارای استاندارد CE



## کنترل عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه



### ضرورت بحث درباره کنترل عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه

- ✓ حدود ۱۰-۵ درصد از بیماران بیمارستان در بخش مراقبت‌های ویژه بستری هستند،
  - ✓ با این حال، این بیماران ۲۵ درصد از عفونت‌های بیمارستانی را به خود اختصاص داده‌اند.
  - ✓ احتمال عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه ۱۰-۵ برابر بیش از سایر بخش‌های بیمارستانی می‌باشد.
  - ✓ سرمنشاء بسیاری از عفونت‌های ریوی و سیستمیک بیماران در بیمارستان، به بخش مراقبت‌های ویژه بر می‌گردد.
  - ✓ دلیل اصلی مرگ و میر بالا در بخش مراقبت‌های ویژه عفونت می‌باشد.
  - ✓ درمان بیماری‌های عفونی بار مالی بسیار سنگینی را متوجه بیماران و سیستم درمانی کشور می‌نماید.
- با توجه به شرایط بحرانی بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه و کاهش سطح ایمنی بیماران در برابر عوامل بیماری‌زا و به دلایل ذکر شده در بالا وجود قوانین سختگیرانه پیشگیری و کنترل عفونت در این بخش ضروری می‌باشد.
- یک برنامه موثر در پیشگیری و کنترل عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه برنامه‌ای است که مبتنی بر همکاری متخصص مراقبت‌های ویژه، متخصص عفونی، میکروبیولوژیست و اپیدمیولوژیست بالینی بیمارستان طرح‌ریزی شده باشد و مورد قبول و اجرای کلیه پزشکان معالج و همکاران شاغل در بخش I.C.U نیز، باشد.
- متخصص مسئول بخش مراقبت‌های ویژه که مسئول مدیریت بخش بر عهده وی می‌باشد ملزم است براساس میکروارگانیسم‌های خاص هر بخش مراقبت‌های ویژه، استراتژی درمانی مناسبی را برای بخش انتخاب نماید و موارد شیوع میکروارگانیسم‌ها را در زمان مناسب تشخیص داده و ارزیابی صحیحی از نحوه اثربخشی استراتژی درمان انتخاب شده به عمل آورد.
- همچنین با تشخیص زودهنگام، در زمان ظهور برخی بیماری‌های خاص واگیر با اتخاذ تصمیمات سریع از قبیل ایزولاسیون مناسب از گسترش و سرایت به سایر بیماران پیشگیری نماید.
- وجود یک آزمایشگاه بالینی میکروب شناسی پشتیبان برای هر بخش مراقبت‌های ویژه ضروری است؛ به کمک آن می‌توان تشخیص سریع و دقیقی از انواع میکروارگانیسم‌های بیماریزا، الگوی بیماریزایی و مقاومت به داروهای ضد میکروبی برای بخش مراقبت‌های ویژه فراهم نمود.



یک روش ساده و کم‌هزینه جهت کاهش چشمگیر عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه  
اطمینان از شستن دست توسط کارکنان، پس از انجام پروسه کاری هر بیمار است

ابزارهای داخل عروقی، تهویه مکانیکی و کاتترهای مجاری ادرار تهدید اصلی عفونت‌های  
کشنده در بیماران بخش مراقبت‌های ویژه می‌باشند. بنابراین کنترل روزانه و تلاش برای  
قطع سریع‌تر بیماران از این ابزار کمک شایانی به کنترل عفونت می‌نماید.

امروزه بزرگ‌ترین تهدید عفونی برای بیماران بخش مراقبت‌های ویژه و سایر بخش‌ها، مقاومت میکروبی در  
برابر آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشند: به ویژه مقاومت میکروبی نسبت به متی‌سیلین در عفونت استافیلوکوک  
آرئوس، انتروکوکسی و کاندیدا.

مسئولیت کنترل عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه به عهده متخصص I.C.U یا پزشک  
مقیم بخش می‌باشد.



## منابع عفونت

### عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه از یکی از منابع زیر به بیمار منتقل می‌شود:

- ❖ دستهای کارکنان و پزشکان بخش
- ❖ حوله یا دستمال مشترک جهت خشک کردن دست‌ها پس از شستشو
- ❖ تجهیزات مربوط به راه هوایی و تهویه مکانیکی بیماران
- ❖ ساکشن و ظرف مخصوص آن
- ❖ کاتترهای داخل عروقی (مرکزی یا محیطی)
- ❖ کاتترهای مجاری ادرار
- ❖ زخم‌ها و یا پانسمان زخم
- ❖ ظرف‌های نگهدارنده محلول‌های ضدعفونی کننده
- ❖ قفسه‌های نگهداری محلول‌های ضدعفونی کننده
- ❖ ترالی‌های دارو و یا جابجایی ملحفه یا ابزار
- ❖ و کلیه وسایل و ابزار کنار تخت که دست کارکنان بخش با آن‌ها در تماس است

نظارت بر موارد فوق به عهده مسئول I.C.U می‌باشد.

### استراتژی پیشگیری و کنترل عفونت در بخش مراقبت‌های ویژه مبتنی بر اصول زیر می‌باشد:

۱. پایش مداوم و منظم بیماران از نظر بیماری عفونی
۲. شستشوی دست‌ها
۳. رعایت اصول کنترل عفونت در اجرای پروسیجرهای خاص درمانی در بخش مراقبت‌های ویژه (مانند کاتتراسیون، تهویه مکانیکی و کلیه درمان‌های تهاجمی)
۴. نقش کارکنان بخش مراقبت‌های ویژه در پیشگیری و کنترل عفونت
۵. طراحی مناسب بخش مراقبت‌های ویژه



۶. کنترل ترافیک در بخش مراقبت‌های ویژه

۷. تمیز کردن بخش مراقبت‌های ویژه

۸. پایش مداوم و منظم سطوح، ابزار و وسایل بخش از نظر عفونت

#### اصل احتیاط:

قانون کلی در پیشگیری و کنترل عفونت رعایت احتیاط می‌باشد.

#### اصل نظارت:

مسئول بخش باید بر رفتار و عملیات کلیه کادر درمانی نظارت داشته باشد، به طوریکه یک رفتار غلط را قبل از این‌که به صورت عادی درآید شناسایی و از آن ممانعت نماید

رعایت اصول پیشگفت و نظارت و ارزشیابی برای پیشگیری از عفونت به عهده  
مسئول بخش I.C.U می‌باشد.

### اقدامات پیشگیری و کنترل

#### پایش مداوم و منظم بیماران از نظر بیماری عفونی

بیماران بخش مراقبت‌های ویژه باید به‌طور منظم برای تشخیص زودهنگام علائم بیماری‌های عفونی کنترل گردند. پایش مداوم بیماران از نظر علائم عفونت، به تشخیص و درمان زودهنگام و نجات جان بیمار و سایر بیماران بخش منجر خواهد شد. این علائم عبارتند از:

۱-۱- تب

۱-۲- اسهال



۳-۱- راش‌ها و کهیرهای پوستی

۴-۱- ابتلاء بیمار به بیماری عفونی واگیردار مانند هیپاتیت یا ایدز و یا مانند این‌ها

۵-۱- تشخیص بیمارانی که ناقل یک بیماری باکتریایی می‌باشند

۶-۱- تغییر رنگ مشخص ادرار همراه با بوی غیرعادی

۷-۱- افزایش بیش از حد ترشحات راه هوایی همراه با رنگ غیرطبیعی

در صورت ظهور این علائم همراه با تایید آزمایشگاه میکروبیولوژی دال بر عفونت، می‌بایست انتقال بیمار به بخش ایزوله تا درمان قطعی عفونت و ادامه درمان بیماری اولیه صورت پذیرد.

در صورت مشاهده هرگونه مقاومت آنتی بیوتیکی مسئول بخش مراقبت‌های ویژه باید اطلاعات را در پرونده بیمار ثبت و به تیم کنترل عفونت بیمارستان گزارش نماید.

بهداشت دست‌ها یا به عبارت دیگر شستن دست‌ها در بخش مراقبت‌های ویژه، در دو سطح تعریف می‌شود:

۱-۲- سطح اول: عبارت است از شستشوی دست‌ها با (حداقل) آب و صابون به مدت (حداقل)

۴۵-۶۰ ثانیه در موارد زیر:

۱-۱-۲- مشاهده آلودگی واضح

۲-۱-۲- قبل از وارد شدن به بخش مراقبت‌های ویژه

۳-۱-۲- قبل و بعد از هر گونه تماس با بیمار یا وسایل و ابزار کنار تخت بیمار

۴-۱-۲- بلافاصله پس از درآوردن دستکش

۲-۲- سطح دوم: عبارت است از شستشوی دست‌ها با مایع ضدعفونی کننده یا مواد الکلی به

مدت حدوداً ۳۰ ثانیه در موارد زیر:

۱-۲-۲- آلودگی غیر قابل رویت

۲-۲-۲- بلافاصله پس از تماس با خون یا هرگونه مایع خارج شده از بدن بیمار

۳-۲-۲- قبل و بعد از انجام پروسیجرهای تهاجمی مانند: کار گذاشتن یا درآوردن کاتتر داخل

عروقی، گذاشتن یا خارج کردن سوند مجاری ادرار، لارنگوسکوپی، ساکشن کردن لوله تراشه، تزریق

عضلانی یا وریدی دارو و...

۴-۲-۲- بین دو پروسیجر مختلف روی بیمار یکسان

۵-۲-۲- قبل از استفاده از ویال‌های مولتی دوز



### قانون کلی:

همه کارکنان، پزشکان و ملاقات کنندگان بیمار ملزم هستند، قبل از تماس با بیمار، دست‌های خود را بشویند

زمان شستشوی دست‌ها با ماده ضدعفونی کننده به توصیه علمی مسئول بخش I.C.U وابسته است و باید از آن پیروی نمود.

### رعایت اصول کنترل عفونت در اجرای روش‌های خاص درمانی

قبل و در حین انجام روش‌های خاص درمانی که نیاز به انجام عمل تهاجمی دارد باید اصول کنترل عفونت را به کلی رعایت نمود. توصیه می‌شود جهت حفظ ایمنی بیمار و سایر بیماران از عفونت، روش‌های تهاجمی بزرگ و طولانی مدت در اتاق عملیات خاص انجام گیرد.

#### ۳-۱-۱- رگ‌گیری:

پروسه گرفتن رگ باید کاملاً آسپتیک انجام گیرد. انجام موارد زیر موجب کاهش قابل ملاحظه‌ای در عفونت ناشی از IV Line خواهد شد.

۳-۱-۱-۱- باید قبل از رگ‌گیری دست‌ها را با (حداقل) آب و صابون شستشو داد.

۳-۱-۱-۲- باید محل رگ‌گیری را با الکل ۷۰٪ یا محلول‌های ضدعفونی کننده دیگر (مطابق با روتین بیمارستان) ضدعفونی نمود و سپس محل را کاملاً خشک نمود.

۳-۱-۱-۳- در رگ‌گیری از عروق مرکزی اصول پیشگیرانه شدیدتری اعمال می‌شود. استفاده از کلاه، ماسک، گان استریل، دستکش استریل و شیت استریل جهت اینکار الزامی می‌باشد.

۳-۱-۱-۴- از تعویض روتین محل کاتتر ورید مرکزی، کاتتر همودیالیز و کاتتر شریان ریوی پرهیزید.

۳-۱-۱-۵- از تعویض روتین محل کاتتر شریان محیطی پرهیزید.



### قانون کلی

تا جایی که ممکن است از افزایش تعداد IV line بپرهیزید. تعداد بالای IV line به معنی افزایش ریسک عفونت سیستمیک است.

#### ۲-۳- تهویه مکانیکی:

تهویه مکانیکی با فشار مثبت، موجب انتقال میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا به قسمت‌های تحتانی ریه می‌شود (Ventilator-Associated Pneumonia). تهویه بیمار با هوای سرد و خشک باعث ایجاد اختلال در حرکت موکوس راه‌های هوایی و در نتیجه کولونیزاسیون میکروارگانیسم‌ها و ایجاد عفونت می‌گردد. تنظیمات غیر منطبق با شرایط بیمار روی ونتیلاتور می‌تواند موجب افزایش فشار ریوی و کاهش جریان خون آن گردد، که این امر به نوبه خود می‌تواند ریسک عفونت در بیمار را افزایش دهد. تیغه کثیف لارنگوسکوپ، پروسه غلط لوله گذاری تراشه و یا تعویض مکرر لوله تراشه، از دیگر مکانیسم‌های ایجاد عفونت ریوی هستند. علاوه بر این‌ها، نفوذ تدریجی ترشحات دهان و لوله گوارشی از کنار کاف لوله تراشه به راه‌های هوایی نیز به عنوان یکی از علل مهم عفونت ریوی هستند.

#### رعایت نکات زیر برای کاهش قابل ملاحظه‌ای در عفونت‌های ریوی توصیه می‌گردد:

۲-۳-۱- در صورت نبود منع بالینی، در بیمارانی که خطر پنومونی با منشاء آسپیراسیون برای آن‌ها وجود دارد سر تخت را به میزان ۳۰-۴۵ درجه بالا بیاورید. چه بیماری که تحت تهویه مکانیکی تهاجمی با لوله تراشه باشد چه بیمار تحت درمان با تهویه غیر تهاجمی با ماسک.

۲-۳-۲- در بیماران با خطر بالای آسپیراسیون، توصیه می‌شود داروهای افزایشنده PH معده تجویز گردد.

۲-۳-۳- شستن دست‌ها با مواد ضدعفونی کننده قبل از انجام لوله‌گذاری تراشه یا تعویض لوله تراشه یا برونکوسکوپی الزامی می‌باشد.

۲-۳-۴- توصیه می‌شود جهت پیشگیری از انتقال عفونت به مجاری هوایی از فیلترهای آنتی‌باکتریال و آنتی‌ویرال در مسیر دمی یا در Y-piece استفاده نمود.



۳-۲-۵- از لوله‌های خرطومی یکبار مصرف استفاده گردد، در صورت عدم دسترسی، از لوله‌های خرطومی قابل ضدعفونی و قابل استریل استفاده شود.

۳-۲-۶- تهویه بیمار با هوای سرد و خشک موجب تغلیظ ترشحات مجاری تنفسی می‌گردد. توصیه می‌شود جهت پیشگیری از این مسئله، از مرطوب کننده‌های فعال (Heated Humidifier) یا غیرفعال (HME) استفاده نمود. تغلیظ ترشحات مسیر تنفسی با دو مکانیسم موجب افزایش ریسک عفونت در بیمار می‌گردد: اول اینکه باعث اختلال در حرکت ذرات خارجی (شامل میکروارگانیسم‌های بیماریزا) به سمت بیرون و حبس و کولونیزاسیون آن‌ها در قسمت‌های دیستال ریه می‌شود، و دوم اینکه تغلیظ ترشحات در نهایت می‌تواند موجب انسداد لوله تراشه و الزام تعویض آن می‌گردند، که همین امر به نوبه خود موجب افزایش ریسک عفونت ریوی خواهد شد.

۳-۲-۷- در صورت استفاده از مرطوب کننده‌های فعال (Heated Humidifier) می‌بایست احتیاط زیادی در زمینه ریختن آب در داخل محفظه آن، به صورت آسپتیک، نمود. آب مورد استفاده برای این منظور باید آب مقطر استریل باشد. در صورت عدم اطمینان از رعایت این موارد، توصیه می‌شود از فیلترهای HME در قسمت Y-piece استفاده نمود.

۳-۲-۸- قبل از استفاده نبولایزر باید از ضدعفونی شدن محفظه دارو پس از بیمار قبلی اطمینان حاصل نمود. در برخی از نبولایزرها محفظه دارو یکبار مصرف می‌باشد، در این صورت باید پس از هر بیمار آن را تعویض کرد.

۳-۲-۹- شستشوی مرتب دهان بیمار و رعایت بهداشت دهان و دندان موجب کاهش ریسک آسپیراسیون ترشحات عفونی می‌گردد.

۳-۲-۱۰- بیماران COPD و سیگاری سنگین (Heavy Smoker) به دلیل ترشحات فراوان و مختل بودن سیستم موکوس راه‌های هوایی بسیار بیشتر در معرض خطر عفونت ریوی هستند، این بیماران باید هرچه سریع‌تر شناسایی و اقدامات پروفیلاکسی برای آن‌ها شروع شود.

۳-۲-۱۱- در صورت نبود منع کلینیکال، تهویه مکانیکی بیمار به روش غیرتهاجمی (NIV) انجام گیرد و تا جایی که ممکن است از لوله گذاری بیمار پرهیز نمود.

۳-۲-۱۲- تهویه مکانیکی طولانی مدت با ونتیلاتور ریسک ابتلا به عفونت ریوی را تا چندین برابر افزایش می‌دهد، بنابراین مبنای استراتژی تهویه مکانیکی حرکت به سمت مدهای حمایتی به جای مدهای اجباری و جداسازی هرچه سریع‌تر بیمار از ونتیلاتور است.





۳-۲-۱۳- قبل از انجام ساکشن ریوی دست‌ها را با مواد ضدعفونی‌کننده شسته و از دستکش استریل استفاده نمایید. در مورد استفاده از نرمال سالین جهت شستشوی ریه اختلاف نظر وجود دارد، به هر حال بهترین و امن‌ترین روش استفاده از سیستم ساکشن بسته (Closed Suction system) می‌باشد.

۳-۲-۱۴- فیزیوتراپی قفسه سینه با ویبراتور مخصوص در بیماران با لوله تراشه موجب حرکت بیشتر ترشحات راه‌های هوایی و کاهش ریسک عفونت می‌شود. در بیمارانی که به تازگی لوله تراشه آن‌ها خارج شده نیز انجام فیزیوتراپی قفسه سینه به‌طور منظم ضروری است.

۳-۲-۱۵- در صورت استفاده از اکسیژن با فلومتر با مرطوب‌کننده، از پر شدن محفظه مرطوب‌کننده با آب مقطر استریل اطمینان حاصل نمایید.

مسئولیت رعایت اصول پیشگیری، مراقبت و درمان عوارض و بیماری‌های ریوی در بیماران بستری در بخش I.C.U به عهده متخصص I.C.U و یا پزشک مشاور بیماری که مراقبت از ریه بیمار به وی سپرده شده است.

### ۳-۲- نحوه استفاده پرسنل از وسایل جهت پیشگیری و کنترل عفونت:

#### ۳-۳-۱- دستکش:

الف- استفاده از دستکش تمیز و غیر استریل در موارد زیر:

۳-۳-۱-الف-۱- جهت تماس با خون، ترشحات، موکوس، و قسمت‌های مرطوب شده بیمار

۳-۳-۱-الف-۲- ساکشن کردن بیمار دهان و حلق

۳-۳-۱-الف-۳- تخلیه کیسه ادرار

۳-۳-۱-الف-۴- درآوردن آنژیوکت و سوند ادرار بیمار

۳-۳-۱-الف-۵- قبل از ورود به اتاق ایزوله

ب- استفاده از دستکش استریل در موارد زیر:

۳-۳-۱-ب-۱- تماس با زخم، مخاط و هر قسمتی از بدن بیمار که فاقد پوست است

۳-۳-۱-ب-۲- گذاشتن کاتتر ورید مرکزی یا شریان پولموناری

۳-۳-۱-ب-۳- گذاشتن سوند مجاری ادرار

۳-۳-۱-ب-۴- هرگونه پروسیجر خاص که نیاز به انجام به شکل آسپتیک باشد.



۳-۳-۱-ب-۵- هرگونه تماس با بیمارانی که داروهای تضعیف کننده سیستم ایمنی دریافت می‌کنند.

۳-۳-۱-ب-۶- ساکشن کردن ترشحات راه‌های هوایی

### رعایت این نکات در استفاده از دستکش ضروری می‌باشد

- قبل از پوشیدن دستکش بهداشتی نمودن دست‌ها الزامی است. (تحقیقات نشان داده بدون شستن دست، پوشیدن دستکش تاثیر چندانی در پیشگیری از عفونت نخواهد کرد.)
- بلافاصله پس از درآوردن دستکش آلوده دست‌ها را ضد عفونی کنید.
- پس از اتمام کار هر بیمار بلافاصله دستکش را دریاورید واز استفاده دستکش مشترک برای دو بیمار جدا بپرهیزید.
- بین دو روش‌های مختلف برای یک بیمار، دستکش‌ها را تعویض نمایید.

### ۳-۳-۲-گان:

پوشیدن گان در موارد زیر الزامی است:

۳-۳-۲-۱- قبل از در معرض قرار گرفتن ترشحات مانند پوشیدن ترشحات راه‌های هوایی یا بزاق در هنگام

ساکشن

۳-۳-۲-۲- قبل از ورود به اتاق ایزوله

### نکات مهم در استفاده از گان:

- بلافاصله پس از انجام کار بیمار و خروج از اتاق ایزوله گان آلوده را خارج نمایید.
- از استفاده گان مشترک برای همه بیماران بپرهیزید.

### ۳-۳-۳- ماسک و عینک مخصوص:

۳-۳-۳-۱- قبل از ورود و در حین کار در اتاق ایزوله‌ای که فشار هوای آن نسبت به فضاهای دیگر منفی

است استفاده از ماسک ضروری است.

۳-۳-۳-۲- جهت ورود به اتاق ایزوله بیماران عفونی پوشیدن ماسک ضروری است.

۳-۳-۳-۳- جهت ورود به اتاق ایزوله بیمارانی که داروهای تضعیف کننده سیستم ایمنی دریافت می‌کنند

استفاده از ماسک ضروری است.



۳-۳-۳-۴- توصیه اکید می‌شود، جهت انجام روش‌های که شخص را در معرض پاشیده شدن خون، مایعات یا ترشحات خارج شده از بدن بیمار قرار می‌دهد، مانند ساکشن کردن و از ماسک و عینک مخصوص استفاده شود.

۳-۳-۳-۵- جهت لارنگوسکوپی، لوله گذاری تراشه و برونکوسکوپی پوشیدن ماسک الزامی است.

۳-۳-۳-۶- استفاده از ماسک و عینک مخصوص در حین CPR ضروری می‌باشد.

#### نکات مهم در استفاده از ماسک:

- پس از استفاده ماسک برای هر بیمار آن را درآورده و دور اندازید. از استفاده یک ماسک برای بیماران مختلف پرهیزید.
- در بیمارانی که احتمال پاشیده شدن خون، ترشحات، مایعات و مدفوع بیماران وجود دارد، توصیه می‌شود یک گاز تمیز زیر ماسک قرار دهید.
- قبل از پوشیدن ماسک دست‌ها را با آب و صابون بشویید.

#### انواع ماسک

- ماسک جراحی: ماسک روتین مورد استفاده در بخش مراقبت‌های ویژه جهت استفاده در مواردی که در بالا گفته شد.
- ماسک N95 یا P2: جهت استفاده در بیمارانی که بیماری منتقل شونده از طریق هوا دارند مانند سل و SARS
- ماسک N100 یا P3: جهت استفاده در مواردی با ریسک بسیار زیاد مانند بیماری‌های ویروسی خونریزی دهنده.

۳-۳-۴- ظرف ایمن Safety Box:

کلیه لوازم تیز و برنده مثل تیغ بیستوری و سرسوزن و لانس و آمپول شکسته می‌بایست داخل ظرف ایمن انداخته شوند.

۳-۳-۴-۱- بالای سر هر بیمار یک عدد وجود داشته باشد. و در محل مناسب و در دسترس آسان و به دور از زاویه‌ها باشند.

۳-۳-۴-۲- به صورت یکبار مصرف استفاده گردند.

۳-۳-۴-۳- از حجم کافی برخوردار بوده و دارای دهانه گشاد باشند. پس از پر شدن حداکثر ۷۰٪ آن تعویض شوند.



۳-۳-۴- قبل از دفع در اتوکلاو در دمای ۱۳۴ درجه به مدت ۲۰ دقیقه استریل یا در دستگاه امحاء  
زیاله قرار داده شوند.

### ۳-۳-۵- تجهیزات مرتبط با بیمار:

الف: لوازم یکبار مصرف:

توصیه می‌گردد ابزار زیر را از نوع یکبار استفاده نمایند:

کیسه ادرار	لوله تراشه
سوند رکتال	ایروی (Airway)
ست سرم	لوله خرطومی
ست انفوزیون سرنگ	سوند ساکشن
ماسک اکسیژن	کاتترهای وریدی محیطی
آمبویگ	کاتترهای وریدی یا شریانی مرکزی
	کاتترهای داخل مجاری ادرار

ب- پگ‌های استریل

۳-۳-۵-ب-۱- تاریخ انقضاء پگ‌های استریل بخش به‌طور روزانه کنترل گردد

۳-۳-۵-ب-۲- محل نگهداری پگ‌ها باید خشک و دور از گرد و غبار باشد.

۳-۳-۵-ب-۳- از تماس دست‌های خیس با پگ‌ها خودداری شود.

۳-۳-۵-ب-۴- از نگهداری پگ‌های متعدد در بخش خودداری شود و فقط به تعداد مورد نیاز روزانه از انبار استریل بخش CSSD تحویل گرفته شود.

مدیر بخش I.C.U مسئولیت اصلی رعایت این نکات ایمنی را در بخش بر عهده دارد



### نقش کارکنان بخش مراقبت‌های ویژه در پیشگیری و کنترل عفونت

- ۴-۱- همه کارکنان بخش می‌بایست از نظر دانستن اصول اولیه پیشگیری و کنترل عفونت مورد ارزیابی قرار گیرند. مسئول این ارزیابی، مدیربخش و یا سرپرستار بخش با تفویض مسئولیت می‌باشند.
- ۴-۲- همه کارکنان بخش اعم از پزشکان، پرستاران، بهیاران و خدمه ملزم به رعایت اصول کنترل عفونت که توسط مدیر اعلام می‌شود، هستند.
- ۴-۳- مسئولیت رعایت اصول کنترل عفونت توسط ملاقات کنندگان، تعمیرکاران و سایر افراد غیر پرسنلی که وارد بخش مراقبت‌های ویژه می‌شوند به عهده سرپرستار بخش می‌باشد.
- ۴-۴- همه پرسنل بخش مراقبت‌های ویژه باید قبل از شروع به کار واکسن هیپاتیت بی را دریافت کرده باشند.
- ۴-۵- کارکنان بخش مراقبت‌های ویژه ملزم به شرکت در برنامه‌های آموزش مدون کنترل عفونت بیمارستان هستند و در صورت فقدان چنین برنامه‌های آموزشی، سرپرستار بخش مسئول برگزاری این برنامه‌ها در بخش می‌باشد.
- ۴-۶- تعداد کم پرسنل بخش مراقبت‌های ویژه، نسبت به بیماران بستری، موجب کاهش راندمان و افزایش خطر عفونت می‌شود. بنابراین توصیه می‌گردد جهت انجام دقیق اصول کنترل عفونت به تعداد کافی پرسنل در بخش وجود داشته باشد.
- ۴-۷- استفاده پرسنل از لاک و ناخن مصنوعی در بخش مراقبت‌های ویژه ممنوع می‌باشد. ناخن‌ها باید کوتاه‌تر از ۶ میلی‌متر باشد.
- ۴-۸- استفاده پرسنل از حلقه، انگشتر و هر نوع زیورآلاتی که موجب خلل در شستشوی دست‌ها و تجمع آلودگی گردد ممنوع است.



### طراحی مناسب بخش مراقبت‌های ویژه:

رعایت اصول کنترل عفونت در بخشی که طراحی نامناسبی داشته باشد نمی‌تواند تاثیر چندانی داشته باشد. طراحی بخش مراقبت‌های ویژه مشتمل بر رعایت اصول کلی زیر می‌باشد:

#### ۵-۱- طراحی فضا:

درباره طراحی فضاهای بخش مراقبت‌های ویژه، محل استقرار توالت‌ها، دستشویی‌ها، محل جمع‌آوری زباله‌ها و ملحفه کثیف، تعبیه راهروی ملاقات و... به‌طور مفصل در راهنمای اجرایی « ساختار فیزیکی فضای بخش مراقبت‌های ویژه » پرداخته شده است.

#### ۵-۲- تهویه هوای بخش مراقبت‌های ویژه:

مواد موجود در هوا شامل خاک، ذرات غبار، رطوبت و... می‌توانند حامل میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا شده و آن‌ها را انتقال دهند. در بخش مراقبت‌های ویژه این مواد را رفت و آمد افراد، آب، جریان هوای خارجی، بافت ساختمانی و تجهیزات فراهم نمایند. محبوبترین ناقل برای میکروارگانیسم‌ها آب است. این انتقال به دو شکل صورت می‌پذیرد:

۵-۲-الف- انتقال از طریق قطرات: در هنگام عطسه یا سرفه ابری از قطرات با قطر بیش از ۵ میکرومتر تا شعاع حدود یک متر را می‌پوشاند که این قطرات می‌توانند حاوی میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا مانند: ویروس آنفولانزا، rhinovirus، adenovirus، Respiratory Syncytial Virus (RSV) باشند. اینگونه ویروس‌ها در هوای محیط به سرعت از بین می‌روند. تهویه هوای کنترل شده (مثل ایجاد فشار منفی یا مثبت) در بخش نمی‌تواند از این انتقال پیشگیری نماید.

۵-۲-ب- انتقال از طریق ریزقطرات: ریزقطرات با قطری حدود ۵-۱ میکرومتر از رسوب قطرات تولید شده و با ایجاد پوششی بر روی خود مقاومت بیشتری در هوای محیط و حتی نور خورشید دارند. این قطرات می‌توانند در هوا شناور شده و تا مسافت‌های طولانی جابجا شوند. باکتری Mycobacterium tuberculosis و خیلی از میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا می‌توانند از همین طریق جابجا شده و ایجاد عفونت نمایند. تهویه هوای بخش مراقبت‌های ویژه موجب خروج هوای آلوده و پیشگیری از انتقال عفونت با ریز قطرات می‌گردد. تهویه هوای بخش مراقبت‌های ویژه می‌بایست ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

۵-۲-۱- منبع هوای ورودی به بخش از سیستم Heating, Ventilation, and Air Conditioning (HVAC) بیمارستان که هوای ورودی از فیلتر HEPA عبور می‌کند، می‌باشد.



۵-۲-۲- در صورت فقدان سیستم HVAC از فن کوئل‌های دیواری مجهز به فیلتر دائمی (قابل تمیز کردن) یا فیلترهای یکبار مصرف توصیه می‌شود. به هر حال راندمان این فیلترها باید حداقل ۶۸٪ باشد.

۵-۲-۳- پنجره‌های بخش مراقبت‌های ویژه باید همیشه بسته باشند.

۵-۲-۴- استفاده از لامپهای UV جهت ضدعفونی بهتر هوا موثر است ولی نمی‌تواند جایگزین فیلتر HEPA گردد.

۵-۲-۵- هوای بخش مراقبت‌های ویژه باید هر ساعت شش بار تعویض گردد.

۵-۲-۶- فشار داخل اتاق ایزوله عفونی باید منفی باشد. (۲/۵- پاسکال یا بیشتر)

۵-۲-۷- فشار داخل اتاق ایزوله مخصوص بیماران دریافت کننده داروهای تضعیف کننده سیستم ایمنی باید مثبت باشد. (۸+ پاسکال یا بیشتر)

در سیستم مرکزی HVAC هوای بیرون پس از عبور از فیلترهای اولیه جهت تصفیه ذرات بزرگ وارد قسمت تنظیم دما و رطوبت می‌گردد و سپس از فیلترهای مختلف جهت تصفیه ذرات ریزتر شامل میکروارگانیسم‌ها رد شده و وارد فضای طراحی شده می‌گردد. هوای بخش مربوطه از طریق مسیر دیگری مکش شده و پس از ترکیب با هوای تازه مجدداً وارد سیستم تصفیه‌ای می‌شود. هوای توالت‌ها و سایر بخش‌های کثیف از طریق مسیر جداگانه‌ای به‌طور مستقیم به بیرون رانده می‌شود.

۵-۳- وجود سینک دستشویی در ورودی بخش، بخش باز بستری و ورودی بخش ایزوله الزامی می‌باشد. سینک‌ها باید در محلی باشند که موجب تسهیل و تشویق افراد به شستن دست شوند.

۵-۴- وجود ظرف ماده ضدعفونی کننده جداگانه، بالای سر هر بیمار الزامی است.

۵-۵- تابلوی راهنمای شستشوی دست کنار سینک‌ها تاثیری مثبت خواهد داشت.

۵-۶- سینک‌های دستشویی و شستشوی ابزار نباید مشترک باشند.

### کنترل رفت و آمد در بخش مراقبت‌های ویژه:

همانطور که گفته شد مسئولیت کنترل رفت و آمد افراد در بخش مراقبت‌های ویژه بر عهده سرپرستار بخش می‌باشد.

توصیه می‌شود برای ملاقات کنندگان بیماران، راهرویی تعبیه گردد تا آنها بتوانند از پشت شیشه بیمارشان را ملاقات کنند.



همه افراد غیرپرسنل (علی‌الخصوص عیادت‌کنندگان) که وارد بخش می‌شوند، به دلیل عدم اطلاع ما از بیماری‌های همراه آنان، باید قبل از ورود به بخش دستها را با آب و صابون شسته و حتی المقدور گان بپوشند، کفش مخصوص بخش یا روکفشی بپوشند و ماسک بزنند. این افراد باید در کوتاهترین زمان ممکن کار خود را انجام داده و از بخش خارج گردند و از تماس غیر ضروری با بیمار، وسایل و تجهیزات اطراف بیمار بپرهیزند.

### تمیز کردن بخش مراقبت‌های ویژه:

**۱-۷- شستشوی کف زمین:** کف زمین بخش مراقبت‌های ویژه باید روزانه شستشو داده شود. تحقیقات نشان داده شستشوی کف زمین در مراکز درمانی با مواد ضد عفونی کننده ارجحیت چندانی نسبت به شستشو با شوینده‌های معمولی ندارد. ولی شرط احتیاط این است که این کار با مواد ضد عفونی کننده انجام پذیرد. ابزار شستشوی کف بخش (از قبیل تی) مخصوص اتاق ایزوله با رنگ یا نوشته متمایز شود و برای سایر قسمت‌ها استفاده نگردد.

**۲-۷- شستشوی دیوارها:** شستشوی دیوارها با مواد ضد عفونی کننده پس از هر بیمار عفونی ضروری است. در غیر اینصورت به صورت هفتگی انجام شود.

### ۳-۷- تمیز کردن ابزار و تجهیزات اطراف بیمار:

**۱-۳-۷- تخت بستری، تشک و تشک مواج:** لازم است هر هفته یکبار تخت بستری و تشک‌های بخش مراقبت‌های ویژه با مواد ضد عفونی کننده شستشو داده شود. در صورت بستری شدن بیمار جدید باید تخت و تشک‌ها را قبل از استقرار بیمار با مواد ضد عفونی کننده شستشو داده شود.

**۲-۳-۷- ملحفه بیمار:** ملحفه بیمار در صورتی که آلوده نشده باشد، باید روزانه تعویض گردد در غیر اینصورت پس از هر آلودگی تعویض ملحفه ضروری است. پتوی بیمار باید از نوع بدون پرز و غیر ذره‌زا باشد. شستشوی پتو در موارد: رویت آلودگی، پس از ترخیص بیمار و یا هفته‌ای یکبار الزامی است.

**۳-۳-۷- ونتیلاتور:** باید روزانه گردگیری و تمیز شود. (بهتر است با الکل ۷۰٪ تمیز شود) پس از استفاده هر بیمار، ونتیلاتور باید ضد عفونی گردد. مواردی که باید در ضد عفونی هر ونتیلاتور رعایت گردد عبارتند از:





- ۷-۳-۳-۱- تعویض لوله‌های خرطومی یکبار مصرف یا ضدعفونی لوله‌های دائمی پس از هر بیمار
- ۷-۳-۳-۲- دور انداختن فیلترهای HME
- ۷-۳-۳-۳- شستشو و ضدعفونی محفظه مرطوب کننده
- ۷-۳-۳-۴- شستشو و ضد عفونی سنسور جریان (Flow)
- ۷-۳-۳-۵- تمیز کردن دستگاه با پارچه آغشته به مواد ضدعفونی کننده طبق توصیه کمپانی سازنده
- ۷-۳-۴-۱- **بطری‌های ساکشن:** ترجیحاً از بطری‌های ساکشن یکبار مصرف استفاده نمایید و هر ۲۴ ساعت آنها را تعویض نمایید، در غیر اینصورت:
- ۷-۳-۴-۱- محتوای بطری‌ها را در توالت خالی نمایید.
- ۷-۳-۴-۲- بطری را شستشو و با اتوکلاو بخار استریل نمایید، در صورت عدم امکان استریلیزاسیون پس از شستشوی کامل و خشک نمودن با محلول‌های ضدعفونی سطح بالا شستشو نمایید.
- ۷-۳-۴-۳- نباید مایع در بطری‌ها طولانی مدت باقی بماند.
- ۷-۳-۴-۴- جهت خالی کردن بطری ساکشن در بیماران عفونی از عینک استفاده شود.
- ۷-۳-۴-۵- جهت خالی کردن بطری ساکشن در بیماران مبتلا به سل از ماسک فیلتردار استفاده گردد.
- ۷-۳-۵- **کاف فشارسنج:** پس از هر بیمار با مواد ضدعفونی کننده شستشو داده شود.
- ۷-۳-۶- **مانیتور کنار تخت:** گردگیری روزانه و ضد عفونی سیم‌ها بعد از هر بیمار با پارچه آغشته به الکل ۷۰٪ یا مواد ضد عفونی کننده رایج بیمارستان.
- ۷-۳-۷- **استتوسکوپ:** بهتر است برای هر بیمار یک استتوسکوپ جداگانه در نظر گرفت و پس از هر بیمار ضدعفونی گردد.
- ۷-۳-۸- لگن و لوله‌های ادرار یک بار مصرف باشند، در غیر اینصورت پس از استفاده با آب ۸۰ درجه سانتی‌گراد شستشو داده شود. در بیماران عفونی باید پس از شستشو ضدعفونی شوند.
- ۷-۳-۹- تیغه لارنگوسکوپ، پنس‌های مگیل یا زبانگیر و همگی ابزاری که با مخاط بیمار در تماس هستند باید پس از استفاده شستشو و با مواد ضدعفونی سطح بالا ضدعفونی شوند.
- ۷-۳-۱۰- توالی پانسمان به‌طور روزانه با دترجنت شستشو و خشک گردد.
- ۷-۳-۱۱- لاکرهای بیماران به‌طور هفتگی یا پس از ترخیص بیمار با آب و دترجنت شستشو و خشک گردد.
- ۷-۳-۱۲- پرده‌ها در صورت آلودگی قابل رویت و یا هر ۳ ماه یکبار شستشو شوند.
- ۷-۳-۱۳- یخچال داروی بیماران از پرسنل جدا باشد و هر هفته تمیز و ضدعفونی شود.



۷-۳-۱۴- برای پاک کردن سطوح اطراف هر بیمار از دستمال جداگانه استفاده شده و در صورت آلودگی قابل رویت روی دستمال بلافاصله شستشو داده شود.

۷-۳-۱۵- برانکاردهای بخش باید به‌طور هفتگی و پس از آلودگی قابل رویت شستشو و ضدعفونی گردند.

### پایش مداوم و منظم سطوح، ابزار و وسایل بخش از نظر عفونت

یکی از بزرگترین مشکلات کنترل عفونت، مقاومت میکرو ارگانیسم‌ها در برابر داروها و مواد ضد عفونی کننده می‌باشد. جهت پیشگیری از ایجاد و گسترش این مقاومت میکروبی باید به‌طور منظم و متناوب سطوح، ابزار و وسایل بخش را از نظر تاثیر مواد ضدعفونی کننده ارزیابی نمود. بهترین راه ارزیابی، گرفتن نمونه از قسمت‌های مختلف بخش و کشت آن است.

تصمیم‌گیری در مورد انتخاب زمان و نواحی نمونه‌گیری، نحوه کشت و روش مبارزه با عفونت به عهده رئیس بخش مراقبت‌های ویژه با همکاری تیم کنترل عفونت بیمارستان می‌باشد.

مقاومت میکروبی در بخش مراقبت‌های ویژه باید بلافاصله و در کوتاه‌ترین زمان ممکن تشخیص و در مورد آن تصمیم‌گیری نمود.



## مستندات کنترل عفونت

رئیس بخش مراقبت‌های ویژه جهت تعیین استراتژی کنترل عفونت در بخش، نیازمند بررسی آمار کنترل عفونت در بخش می‌باشد. بدون این اطلاعات، پیشگیری و مبارزه با عفونت کاری دشوار و از روی سعی و خطا بوده و نیاز به صرف وقت، انرژی و هزینه بیشتری خواهد داشت. البته می‌توان با رعایت قوانین کلی کنترل عفونت در این راستا گام برداشت. رئیس بخش علاوه بر رعایت قوانین کلی کنترل عفونت، موظف است با بررسی سوابق و شرایط فعلی بخش، استراتژی دقیق کنترل عفونت را برای آن بخش تبیین نماید. نحوه ثبت و نگهداری اطلاعات مربوط به کنترل عفونت، از قوانین جاری کنترل عفونت بیمارستان پیروی می‌کند. اما مواردی که ثبت آنها در گزارش‌ها الزامی است عبارتند از:

۹-۱- نتایج کشت‌ها به تفکیک نواحی نمونه برداری شده

۹-۲- ثبت مشخصات کامل مواد ضدعفونی و غلظت مورد استفاده در بخش جهت شستشوی سطوح، کف، دیوارها، تجهیزات و زخم‌های بیماران هر یک به تفکیک.

۹-۳- ثبت گزارش بیماران عفونی شامل نوع عفونت، آنتی بیوتیک‌های مورد استفاده و نتایج حاصل شده و روند بهبودی

۹-۴- گزارش مقاومت‌های میکروبی شامل: نوع عفونت و آنتی بیوتیک‌های مورد استفاده

یک نسخه از تمامی اطلاعات کنترل عفونت بخش مراقبت‌های ویژه در واحد کنترل عفونت بیمارستان ذخیره می‌گردد.

مسئولیت ثبت و نگهداری این اطلاعات در بخش مراقبت‌های ویژه بر عهده سرپرستار بخش می‌باشد. اطلاعات از طریق سرپرستار به سوپروایزر کنترل عفونت ارائه می‌گردد و پس از بررسی و آنالیز در تیم کنترل عفونت به بخش بازخورد داده می‌گردد.



# اصول پذیرش و ترخیص بیمار در بخش‌های مراقبت‌های ویژه



## الگوهای تصمیم‌گیری برای بستری بیمار در ICU

معیارهای بستری بیمار در ICU باید به نحوی باشد که بیماران از ICU سود ببرند. ۲ موقعیت وجود دارد که بیمار از ICU سودی بیش از بخش عادی نمی‌برد، این موقعیت‌ها شامل ۲ انتهای طیف مرگ می‌باشند یعنی بیمارانی که احتمال مرگ در آنها بسیار زیاد و بیمارانی که احتمال مرگ در آنها بسیار کم می‌باشد. به این گروه‌ها “Too Well To Benefit” یا “Too Sick To Benefit” اطلاق می‌شود. و تعریف و تعیین این گروه‌ها به تنهایی براساس تشخیص مشکل می‌باشد.

تصمیم به بستری بیمار در ICU می‌تواند براساس مدل‌های متعددی صورت گیرد که شامل: مدل حق تقدم، تشخیص و پارامترهای مشاهده‌ای می‌باشد. بطور کلی ICU برای افراد زیر مناسب است:

- بیمارانی که در حال حاضر و یا بزودی نیاز به حمایت تنفسی پیشرفته دارند.
- بیمارانی که نیاز به حمایت از دو یا چند ارگان حیاتی دارند.
- بیمارانی که به‌طور مزمن اختلال عملکرد یک یا چند ارگان حیاتی باعث محدودیت در زندگی آنها شده و به‌طور حاد دچار نارسایی یک ارگان دیگر می‌شوند.

باید مورد توجه قرار گیرند: ICU فاکتورهایی که هنگام ارزیابی بیمار برای بستری در

تشخیص	در دسترس بودن درمان مناسب
شدت بیماری	میزان پاسخ به درمان
سن	ایست قلبی - ریوی اخیر
بیماری‌های همراه	کیفیت زندگی باقی مانده
ذخیره فیزیولوژیک	نظر بیمار

### الف: مدل حق تقدم:

در این سیستم بیماران براساس اینکه بیشترین سود (حق تقدم اول) یا کمترین سود (حق تقدم چهارم) را ببرند به چهار گروه تقسیم بندی می‌شوند:

- حق تقدم اول: بیماران بحرانی و ناپایدار که به مراقبت‌ها و درمان ویژه و پایشی نیاز دارند که خارج از ICU امکان پذیر نمی‌باشد مانند مکانیکال ونتیلاسیون، استفاده از داروهای واکتیو و



غیره... (مثال این گروه بیماران نارسایی تنفسی حاد که نیاز به مکانیکال ونتیلیسیون دارند و یا

بیماران دچار شوک که همودینامیک ناپایدار دارند می‌باشد.)

• حق تقدم دوم: این بیماران به پایش شدید (Intensive monitoring) و شاید به مداخله فوری نیاز داشته باشند. محدودیت درمانی برای این بیماران در نظر گرفته نمی‌شود. (مثال این گروه بیمارانی می‌باشند که دارای ناتوانی مزمن هستند و به صورت حاد به سمت بیماری داخلی یا جراحی شدید پیش می‌روند.)

• حق تقدم سوم: بیماران ناپایدار با بیماری بحرانی که به سبب بیماری زمینه‌ای یا شرایط حاد ایجاد شده احتمال برگشت بیمار کاهش یافته است. در تقدم سوم ممکن است بیمار برای خلاصی از بیماری حاد، درمان شدید و ویژه دریافت کند ولی محدودیت‌هایی وجود دارد. مثلاً انتوباسیون صورت نمی‌گیرد یا احیاء قلبی ریوی انجام نمی‌شود. (مثال این گروه بیمارانی هستند که کانسر متاستاتیک دارند و با عفونت، تامپوناد یا انسداد راه هوایی عارضه دار شده‌اند.)

• حق تقدم چهارم: این گروه بیمارانی هستند که برای بستری در ICU مناسب نیستند. بستری این بیماران در ICU در شرایط خاص و غیر معمول صورت می‌گیرد این بیماران می‌توانند در یکی از دو گروه زیر قرار گیرند:

۱- براساس خطر پایینی که مداخله در این گروه دارد بیمار سودی از بستری در ICU نمی‌برد (Too Well To Benefit From ICU Care) (مانند دیابتیک، کتواسیدوز با همودینامیک پایدار، جراحی عروق محیطی، نارسایی احتقانی قلب، علائم مصرف بیش از حد دارو در بیمار هوشیار.)

۲- بیماران در شرایط انتهایی و برگشت ناپذیر، بیماری با مرگ قریب الوقوع و حتی (Too Sick To Benefit from ICU care)، (مانند: آسیب مغزی شدید و برگشت ناپذیر، نارسایی متعدد و ارگانی و کانسر متاستاتیک غیر قابل پاسخ درمان و مرگ مغزی که دهنده عضو نمی‌باشد. بیمار در شرایط (نباتی) Vegetative و بیمارانی که دائم کاهش سطح هوشیاری دارند.)

### ب: مدل تشخیص:

این مدل از شرایط خاص یا بیماری، برای معیار بستری در ICU استفاده می‌کند. به عنوان مثال به شرح ذیل تقسیم‌بندی‌ها انجام می‌شود:

### الف) سیستم قلبی:

- انفارکتوس حاد قلبی عارضه دار
- شوک کاردیوژنیک



- آریتمی‌های پیچیده که نیاز به مانیتورینگ شدید و مداخله دارند
- نارسایی حاد احتقانی قلب که دچار نارسایی تنفسی شده یا نیاز به حمایت همودینامیک دارد.
- اورژانس‌های پرتانسو
- آنژین ناپایدار، به خصوص همراه آریتمی و ناپایداری همودینامیک یا درد پایدار سینه
- ایست قلبی ناگهانی
- تامپوناد قلبی یا Constriction با همودینامیک ناپایدار
- آنوریسم آئورت دیسکانت
- بلوک قلبی کامل

توجه: امکان مراقبت بسیاری از بیماران در بخش C.C.U هم وجود دارد.

#### ب) سیستم ریوی:

- نارسایی حاد تنفسی که نیاز به حمایت ونتیلاتوری دارد
- آمبولی ریه با نارسایی همودینامیک
- بیماری که در بخش مراقبت بینابینی قرار دارد و وضعیت تنفسی او بدتر شده است و نیاز به مراقبت پرستاری یا تنفسی در بخش عادی یا بینابینی وجود ندارد
- هموپتیزی ماسیو
- نارسایی تنفسی با انتوباسیون قریب الوقوع

#### ج) اختلالات عصبی:

- سکتة مغزی حاد با تغییر وضعیت هوشیاری
- کما: متابولیک، توکسیک یا آنوکسیک
- خونریزی مغزی با احتمال هر نیاسیون
- خونریزی حاد ساب آراکنوئید
- مننژیت با تغییر وضعیت هوشیاری یا تنفسی
- اختلال سیستم اعصاب مرکزی با عصبی عضلانی که منجر به بدتر شدن وضعیت نورولوژیک یا عملکرد تنفسی گردد
- صرع پایدار
- مرگ مغزی در بیماری که کاندید اهداء عضو می‌باشد
- وازواسپاسم



- آسیب مغزی شدید

#### د) مصرف بیش از اندازه دارو

- همودینامیک ناپایدار با مصرف دارو
- مصرف دارو با تغییر سطح هوشیاری که قادر به حمایت راه هوایی نباشد
- تشنج به دنبال مصرف دارو

#### ه) اختلالات گوارشی:

خونریزی گوارشی تهدید کننده حیات، شامل: افت فشار خون، کاهش هموگلوبین و خونریزی پایدار و یا اینکه همراه با ناتوانی باشد

- نارسایی کبد فولمینانت
- پانکراتیت شدید
- پارگی مری با یا بدون مدیاستینیت و غدد:
- دیابتیک کتواسیدوز که با اختلال همودینامیک یا تغییر سطح هوشیاری و یا نارسایی تنفسی و یا اسیدوز شدید عارضه دار شده باشد
- طوفان تیروئیدی یا کمای میکزادما همراه با ناپایداری همودینامیک
- کمای هایپراسمولار همراه یا بدون بی ثباتی همودینامیک
- سایر مشکلات غدد درون ریز نظیر نارسایی آدرنال همرا با ناپایداری همودینامیک
- هایپر کلسمی شدید شامل: تغییر سطح هوشیاری که نیاز به پایش همودینامیک دارد
- هایپو یا هایپر ناترمی با تشنج و تغییر سطح هوشیاری
- هایپو یا هایپر منیزیمی با جبران همودینامیک یا دیس ریتمی
- هایپو یا هایپر کالمی به همراه دیس ریتمی با ضعف عضلانی
- هایپوفسفاتی همراه با ضعف عضلات

#### ز) جراحی:

بیماران بعد از عمل جراحی که نیاز به پایش همودینامیک یا حمایت تنفسی.

#### ح) متفرقه:

- شوک عفونی با ناپایداری همودینامیک
- پایش همودینامیک
- آسیب‌های محیطی (رعدوبرق - غرق شدگی - هایپویا هیپوترمی)

#### ج) مدل مشاهده‌ای

##### ۱. علائم حیاتی:

- نبض بالاتر از ۱۵۰ (تاکیکاردی) در دقیقه و فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه





- فشار سیستولیک شریانی کمتر از ۸۰ میلی متر جیوه (80mmg) یا افت فشار حدود ۲۰ میلی متر جیوه (20mmg) کمتر از فشار معمول
  - فشار حداکثر شریانی کمتر از ۶۰ میلی متر جیوه. (MAP<60mmg)
  - بالا بودن فشار دیاستولیک بیشتر از ۱۲۰ میلی متر جیوه
  - تعداد تنفس بیشتر از ۳۵ بار در دقیقه
۲. موارد آزمایشگاهی:

- سدیم سرم کم‌تر از 110 meq/l یا بیش‌تر از 170 meq/l
- پتاسیم سرم کم‌تر از 2meq/l یا بیش‌تر از 7meq/l
- Pao2<50mmg (فشار اکسیژن شریانی)
- 7.7<PH<7.1
- گلوکز سرم بیش از 800
- کلسیم سرم بیش از ۱۵ میلی گرم در دسی لیتر 15mg/dl
- سطح سمی دارو یا مواد شیمیایی دیگر در بیماری که جبران همودینامیک یا عصبی می‌کند
- خونریزی عروق مغزی یا ساب آراکنوئید یا Contusion با تغییر سطح هوشیاری یا علائم عصبی موضعی
- آنوریسم آئورت دیسکانت قبل از تصمیم به عمل جراحی

### ۳. الکتروکاریوگرام:

- سکنه قلبی با آریتمی پیچیده یا اختلال همودینامیک با نارسایی احتقانی قلب
- تاکی کاردی یا فیبریلاسیون بطن پایدار
- بلوک کامل قلبی همراه با اختلال همودینامیک

### ۴. یافته‌های فیزیکی (حاد):

- مردمک‌های نامساوی در فرد غیر هوشیار
- آنوری
- انسداد راه هوایی
- تشنج مداوم
- سیانوز
- تامپوناد قلبی



خلاصه مشخصات هر یک از مدل‌های بستری در ICU براساس راهنمای انجمن مراقبت‌های ویژه پزشکی	
مدل حق تقدم	براساس تعیین دوره بیماری مشخص می‌شود که آیا بیمار از بستری در ICU سود می‌برد یا نه، کم‌ترین حق تقدم مربوط به بیماری است که آن‌چنان بیماری ناتوان کننده ندارد و یا در آن سر طیف بیماری بسیار ناتوان کننده و برگشت ناپذیر دارد. استفاده از این روش نیاز به منابع و تجربیات فراوان در محدوده‌ی مراقبت‌های ویژه دارد.
مدل تشخیصی	براساس تشخیص خاص، استفاده آسان دارد و به وسیله افراد Non Intensivist قابل استفاده است.
مدل مشاهده‌ای	براساس پارامترهای مشاهده‌ای و آزمایشگاهی و رادیوگرافیک استفاده آسان دارد و به وسیله افراد Non Intensivist قابل استفاده است.
مدل ترکیبی	وجود معیارهای متعدد از هر کدام از مدل‌های تشخیصی و مشاهده‌ای، احتمال بستری در ICU را افزایش می‌دهد، سن و بیماری‌های زمینه‌ای همراه نیز در این روش مد نظر قرار می‌گیرند.

- مسولیت مراقبت از بیمار در بخش I.C.U بر عهده پزشک معالج می‌باشد.
- پزشک متخصص I.C.U و یا کسانی که از طرف بیمارستان به‌عنوان مسئول و شاغل در I.C.U معرفی شده‌اند مورد مشاوره قرار می‌گیرند.
- پزشکان شاغل در I.C.U می‌توانند در حد توانایی‌های علمی خود مستقیماً بیمار را پذیرش نمایند.
- پزشکان متخصص I.C.U مسئول مراقبت از نارسایی‌های تنفسی یا مشاوره‌های انجام شده توسط پزشک معالج می‌باشند.
- در بخش‌های I.C.U که پزشک متخصص I.C.U و یا پزشک مسئول مقیم وجود دارد، مراقبت فنی ۲۴ ساعته از بیمار به عهده ایشان می‌باشد انجام مداخلات درمانی با مشاوره پزشک معالج توسط این همکاران بلامانع است.



### یافته‌های فیزیکی (حاد):

- مردمک‌های نامساوی در فرد غیر هوشیار
- سوختگی بیش از ۱۰٪
- آنوری
- انسداد راه هوایی
- تشنج مداوم
- سیانوز
- تامپوناد قلبی

#### کرایتریاهای اطلاع جهت حاضر شدن بر بالین بیمار ICU

- تهدید راه هوایی
- ایست تنفسی به هر دلیل
- $RR < 8$  یا  $RR > 40$
- $O_2SAT > 90\%$  در صورتی که اکسیژن بیش از 50% دریافت کند.
- $PR < 40$  یا  $PR > 140$
- $SBP < 90mmg$
- افت ناگهانی سطح هوشیاری (GCS بیش از ۲ نمره افت کند)
- تشنج طولانی یا تکرار شونده
- افزایش  $Paco_2$  همراه با اسیدوز تنفسی

### معیارهای ترخیص از ICU:

شرایط بیمار بستری در ICU باید به نحوی اصلاح شود که دیگر نیازی به ادامه بستری در ICU نباشد:  
الف) هنگامی که شرایط فیزیولوژیک بیمار پایدار شده و نیاز به پایش مداوم و مراقبت در ICU ضروری نباشد.

ب) وقتی که شرایط فیزیولوژیک بیمار بدتر شده است و مداخله فعال برای وی مد نظر نباشد در این صورت ترخیص به یک بخش با سطح کمتر مراقبت مناسب است.

ج) مسئولیت ترخیص با پزشک معالج و متخصص ICU می‌باشد.



د) آموزش بیمار و همراهان او پس از ترخیص به عهده متخصص I.C.U می‌باشد.  
ه) انتقال بیمار از بخش I.C.U به بخش‌های عادی و یا بخش‌های بینابینی به عهده پزشک متخصص I.C.U و یا مسئول و شاغل در آن بخش است. در صورت نبودن متخصص I.C.U، پزشک معالج می‌تواند رأساً اقدام نماید.

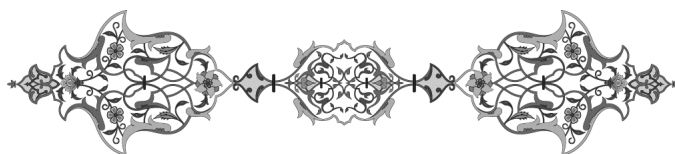
معیارهای ترخیص از ICU باید همان باشد که برای بستری بیمار در بخش بینابین به کار می‌رود. اگر چه همه بیماران به بخش بینابین بعد از ICU نیاز ندارند.

High Dependency Unit " HDU " برای افراد زیر مناسب است:

- بیمارانی که نیاز به حمایت از یک ارگان حیاتی به غیر از دستگاه تنفسی دارند.
- بیمارانی که از پایش دقیق‌تر و بیش‌تر که در بخش معمولی می‌تواند انجام شود سود می‌برند.
- بیمارانی که نیاز به بستری بیش‌تر در ICU ندارد ولی به اندازه‌ای خوب نیستند که به بخش عادی انتقال یابند.
- بیمارانی بعد از عمل جراحی که نیاز به پایش قوی بیش از چند ساعت دارند.



# داروسازی بالینی



## مقدمه

دارو نجات دهنده حیات، بهبود دهنده سلامتی و در هر سیستم درمانی رکن پایه‌ای و سنگ بنای درمان است بنابراین این مشکلات مرتبط با آن در تمامی ابعاد دارو درمانی تأثیر می‌گذارد. سیستم فارماکوتراپی در هر مرکز درمانی نقش اصلی در تضمین تجویز و مصرف منطقی داروها به عهده دارد. ابعاد فعالیت‌های فارماکوتراپیست‌ها در جهت این هدف بسیار گسترده است که می‌توان از این بین به موارد زیر اشاره نمود:

۱- ارایه مشاوره‌های دارو درمانی برای بیماران بستری و سرپایی

الف) مشاوره‌های فارماکوکینتیکی

• - محاسبه مقادیر مصرفی مورد نیاز داروها، از جمله داروهایی که نیاز به TDM دارند (در

بیماران خاص تحت درمان‌های خاص)

• - تداخل‌های دارو با دارو، دارو با غذا و دارو با پاسخ‌های آزمایشگاهی

ب) مشاوره‌های مربوط به سازگاری و پایداری داروها

ج) مشاوره جهت محاسبه نیاز تغذیه‌ای بیماران (تغذیه تام تزریقی (TPN) و یا دیگر روش‌های تغذیه‌ای)

د) مشاوره در زمینه مسمومیت‌ها و روش‌های برخورد با عوارض مربوط به دارو درمانی در بیماران

ه) مشاوره‌های اطلاعات دارویی

ی) مشاوره در مورد قطع و ادامه مصرف داروها قبل و بعد از اعمال جراحی

۲- کمک به پیشگیری از خطاهای احتمالی که می‌تواند طول بستری بیماران را افزایش دهد (مانند اجرای

صحیح دستورات پزشک)

۳- ارایه آموزش‌های لازم کادر تخصصی درمانی بیمارستان در خصوص تجویز و به‌کارگیری منطقی داروها

(مانند استفاده از داروهای جایگزین با هزینه‌های کمتر، قطع به موقع داروها و...)

۴- ارایه و نظارت در امر آموزش و توجیه بیماران در جهت مصرف منطقی داروها

۵- بررسی، انتخاب و همکاری در اجرای روش‌های مناسب ارتقای کیفی در ارایه خدمات دارو درمانی

بیمارستان

۶- شرکت در تحقیقات بالینی (نظیر کارآزمایی بالینی، مطالعات فارماکوکونومیک (اقتصاد دارویی)،

مطالعه و بررسی الگوی تجویز و مصرف دارو...)

۷- شرکت در کمیته‌های بیمارستانی نظیر کمیته دارو و درمان، کمیته مدارک پزشکی، کمیته تغذیه و

رژیم درمانی، کمیته بهداشت و کنترل عفونت‌های بیمارستانی و..



## گروه تدوین کننده

سئول کمیته راهبری

اعضای اصلی کمیته راهبری:

دکتر مجتبی مجتهدزاده

دکتر حسین خلیلی

دکتر فانک فهیمی

دکتر محمد عباسی نظری

دکتر علیرضا حیاط شاهی

دکتر رامین ابریشمی

دکتر شادی ضیایی

دکتر خیرالله غلامی

دکتر پدیده قائلی

دکتر جمشید سلام زاده

دکتر محمدرضا جوادی

دکتر سیمین دشتی

دکتر محمد سیستانی زاد



## مشاوره فارماکوتراپی (بیمار بستری)

### Pharmacotherapy consultation in-patient

#### عنوان خدمت

مشاوره فارماکوتراپی (بیمار بستری)

Pharmacotherapy consultation in-patient

#### تعریف و تشریح خدمت

#### ضرورت ارائه

به علت پلي فارماسی در بیماران بستری، شیوع بسیار بالای تداخلات و عوارض دارویی و نیاز برای تنظیم دوزاژ دارو براساس شرایط بیمار و .... مشاوره فارماکوتراپی درخواست می‌شود.

#### مراحل انجام

##### • قبل از انجام خدمت:

فرآیند مذکور با درخواست پزشک معالج آغاز می‌گردد. و سپس بررسی پرونده بیمار به صورت کامل شامل بررسی شرح حال و سابقه بیمار، پیشرفت معالجات، دستورات پزشک، آزمایشات مربوطه، مشاوره‌ها و سایر اقدامات پاراکلینیکی. بررسی وضعیت بیمار در حال حاضر انجام می‌گردد.

##### • در حین انجام خدمت:

بررسی داروهای مصرفی بیمار، تنظیم دوزاژ دارویی براساس شرایط بیمار (کراتینین و عملکرد کبدی بیمار) و تشخیص پزشک، بررسی تداخلات دارویی، کم کردن داروهای غیر ضروری و جایگزین کردن داروهای در دسترس جهت کاهش هزینه‌ها با توجه به سیر بیماری و شرایط بیمار

##### • بعد از انجام خدمت مشاوره:





پیگیری آزمایشات، جواب کشت و سایر موارد مربوط و در صورت نیاز باصلاحدید پزشک معالج ویزیت بعد از مشاوره انجام خواهد شد .

خاطر نشان می‌سازد خدمت مذکور با تهیه گزارش از شرح خدمت و شرح پی‌گیری‌های بعدی به اتمام می‌رسد. گزارش مربوط به شرح خدمت انجام شده باید به امضا و مهر نظام پزشکی متخصصین داروسازی بالینی تنظیم شده باشد

این خدمت با اهداف ذیل برای بیماران انجام می‌شود .:

۱. کاهش موارد عارضه دارویی
۲. کاهش موارد تداخلات دارویی
۳. Duplication های دارویی
۴. جلوگیری از خطاهای دارو -پزشکی
۵. انطباق دستورات پزشکی و اجرای صحیح آنها
۶. بررسی صحت دوز داروها
۷. پیشنهاد آلترناتیوهای دارویی
۸. کاهش طول مدت مصرف دارو
۹. کاهش هزینه‌های دارو -درمانی بیماران
۱۰. آموزش به بیماران
۱۱. بهبود روش‌های درمانی بیماران complicated و بیماران critically ill



## استاندارد گزارش نویسی

گزارش نهایی باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

### مشخصات هویتی

گزارش باید حداقل شامل مشخصات هویتی درخواست کننده، بیمار و فرد ارائه کننده خدمت باشد.

### اطلاعات بالینی و پاراکلینیکی

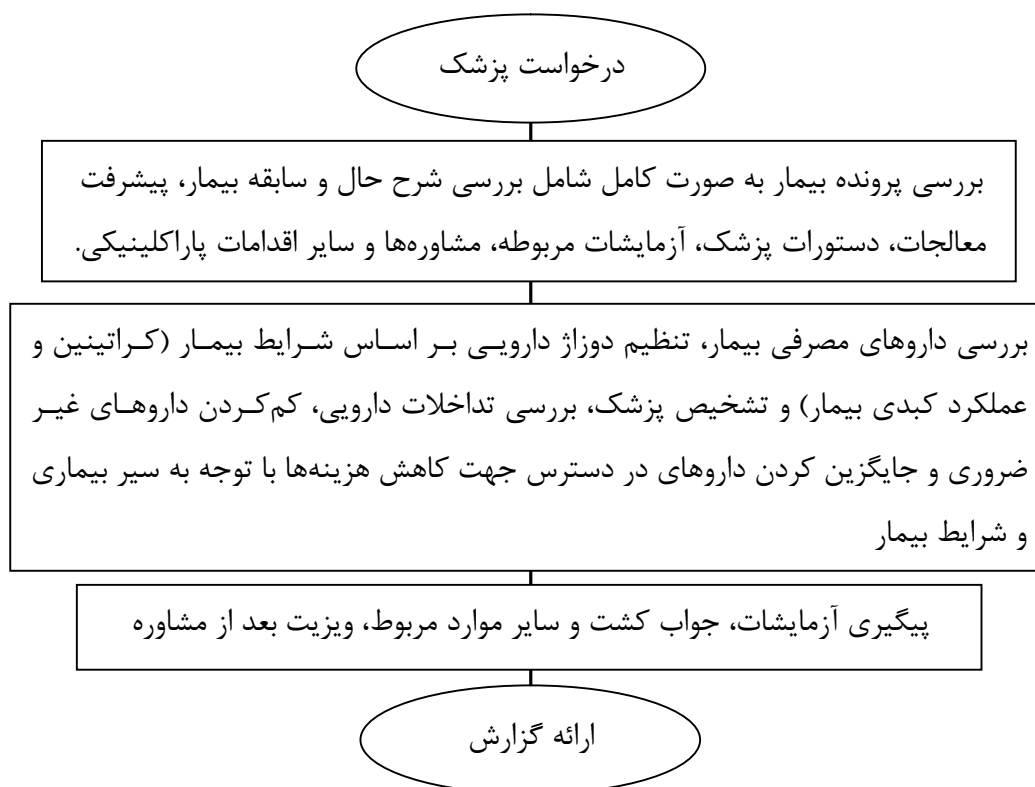
اطلاعات ارسالی توسط ارجاع دهنده یا معایناتی که قبل از ارائه خدمت توسط پزشک معالج انجام می‌گیرد، باید در گزارش ذکر شود. بهتر است گزارش کلیه اقدامات تشخیصی قبلی انجام شده برای بیمار ذکر شود.

### متن گزارش نهایی

گزارش باید حداقل حاوی مشخصات داروها و آنالیز مورد/ موارد تجویزدرخواست شده براساس استاندارد مربوطه، بوده و در نهایت ممهور به مهر وامضا داروساز بالینی گردد. فرمت گزارش نویسی ضمیمه می‌باشد.



## فرآیند ارائه خدمت



## افراد صاحب صلاحیت و استانداردهای تجویز

کلیه پزشکان متخصص و فوق تخصص

### استاندارد تجویز

محتوای درخواست خدمت مذکور باید دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل باشد:

۱. درج اطلاعات هویتی بیمار
۲. درج مشخصات کامل تجویزکننده
۳. درج سوابق پزشکی بیمار
۴. درج هرگونه هشدار پزشکی مرتبط با مسائل ایمنی بیمار در صورت لزوم (مثل خانمی که باردار می‌باشد).
۵. تعیین میزان فوریت خدمت
۶. تعیین دقیق هدف تجویز
۷. مهر نظام پزشکی و امضای تجویزکننده

### ویژگی‌های مسئول اصلی ارائه دهنده خدمت

مسئولیت فنی ارائه خدمت از ابتدا تا انتهای فرآیند، تنها بر عهده متخصص داروسازی بالینی می‌باشد. مسئول فنی جهت ارائه خدمت باید در محل ارائه خدمت حضور فیزیکی داشته باشد.

### استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت

مکان‌های مجاز ارائه خدمت می‌تواند بر بالین بیمار باشد.



## اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

بیماران با سن بالای ۶۵ سال

- بیماران که ۸ قلم دارو و بیشتر مصرف می‌کنند یا تحت درمان با داروهای پر خطر مانند داروهای ضد تشنج، ضد انعقادها و یا آنتی بیوتیک‌ها می‌باشند.
- قطع مصرف داروها قبل از جراحی و شروع مجدد آنها پس از جراحی
- بیماران مشکوک به عارضه دارویی
- تعیین دوزها با توجه به عملکرد کبدی و کلیوی بیمار و خصوصیات کینتیکی داروها
- تعیین نوع آنتی بیوتیک و دوره مصرف آنها با توجه به الگوی مقاومت میکروبی
- و موارد دیگری که بنا به صلاحدید پزشک مسئول بیمار مشخص می‌گردد.
- این عمل با هدف
- کاهش موارد عارضه دارویی
- کاهش موارد تداخلات دارویی
- Duplication های دارویی
- جلوگیری از خطاهای دارو- پزشکی
- پیشنهاد آلترناتیوهای دارویی
- کاهش طول مدت مصرف دارو
- کاهش هزینه‌های دارو- درمانی بیماران
- آموزش به بیماران در جهت بهینه سازی مصرف دارو در گروه‌های ذکر شده انجام می‌شود

## دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

کاهش موارد عارضه دارویی، کاهش موارد تداخلات دارویی، کاهش Duplication های دارویی، جلوگیری از خطاهای دارو- پزشکی، انطباق دستورات پزشکی و اجرای صحیح آن‌ها، بررسی صحت دوز داروها، پیشنهاد آلترناتیوهای دارویی، کاهش طول مدت مصرف دارو، کاهش هزینه‌های دارو- درمانی بیماران، کاهش طول مدت بستری در بیمارستان، بهبود روش‌های درمانی بیماران complicated و بیماران ill critically



## کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت

### موارد کنتراندیکاسیون

ندارد

مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
داروسازی بالینی	متخصص	حداقل ۳۰ دقیقه	بررسی شرح حال و سابقه بیمار، بررسی دستورات پزشک، بررسی آزمایشات مربوطه، بررسی مشاوره‌ها و سایر اقدامات پاراکلینیکی که تا آن زمان انجام گرفته است، بررسی وضعیت بیمار در حال حاضر، بررسی داروهای مصرفی بیمار، تنظیم دوز دارویی براساس شرایط بیمار (کراتینین و عملکرد کبدی بیمار)، تشخیص پزشک و نوع داروی مصرفی، بررسی تداخلات دارویی، آموزش به بیمار در مورد بهترین زمان مصرف داروها و نحوه صحیح مصرف. مشخص کردن زمان مراجعه بعدی به جهت پیگیری آزمایشات، جواب کشت و سایر موارد مربوطه

### حقوق اختصاصی بیماران

رعایت منشور حقوق بیماران و اخلاق پزشکی در مراکز ارائه کننده خدمات سلامت به شرح ذیل الزامی می‌باشد:

رعایت حقوق عام بیماران از جمله محرمانه بودن پرونده بیمار، احترام به کرامات انسانی، توجه سریع، برخورد احترام آمیز و ارائه توضیحات به بیمار در هر بخشی از فرآیند، در صورتی که مورد درخواست بیمار یا خانواده وی باشد، الزامی می‌باشد.



فاصله زمانی میان اتمام تصویربرداری و تحویل گزارش نهایی به بیمار به شرح ذیل، می‌باشد:

### موارد اورژانس

با عنایت به تعداد کم داروسازان بالینی در شرایط حاضر.

- در روزهای غیر موظف ایشان در بیمارستان:

در صورت تعریف سیستم آنکالی برای داروسازان بالینی، دستور مشاوره حداکثر تا ۴ ساعت بعد از صدور دستور پزشک معالج بصورت تلفنی به اطلاع داروساز بالینی رسانده شده و دستورات داروساز بالینی بصورت تلفنی ضمن هماهنگی با وی اجرا می‌شود. گزارش نهایی می‌بایست در اولین فرصت ممکن توسط داروساز بالینی برای بیمار تهیه گردد.

- در روزهای موظف در بیمارستان:

بلافاصله پس از اطلاع دادن به داروساز بالینی در کمترین زمان ممکن می‌بایست بر بالین بیمار حضور یافته و گزارش نهایی را تنظیم نماید.

### موارد غیر اورژانس

پس از صدور دستور پزشک معالج مبنی بر انجام مشاوره دارویی، داروساز بالینی می‌بایست بر بالین بیمار حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت، حضور بهم رساند.



مشاوره فارماکوتراپی برای بیمار سرپایی (هنگام ترخیص یا مراجعه به کلینیک فارماکوتراپی)

Pharmacotherapy consultation for outpatients OR Pharmacotherapy clinic

### عنوان خدمت

مشاوره فارماکوتراپی برای بیمار سرپایی (هنگام ترخیص یا مراجعه به کلینیک فارماکوتراپی)

Pharmacotherapy consultation for outpatients OR Pharmacotherapy clinic

### تعریف و تشریح خدمت

از آن جایی که بررسی وضعیت دارویی بیماران و آموزش به بیمار یا همراه او در مورد نحوه مصرف صحیح داروها در هنگام خروج بیمار از بیمارستان و پیگیری‌های بعدی مثل چک کردن غلظت سرمی داروها، بررسی وضعیت کلیوی و کبدی بیمار و تنظیم دوز داروهای مصرفی او از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است، ویزیت فارماکوتراپی در هنگام ترخیص بیمار از بیمارستان و به صورت مراجعات منظم بعدی به کلینیک فارماکوتراپی توصیه می‌گردد.

### اقدامات قبل از شروع خدمت:

بررسی شرح حال و سابقه بیمار، دستورات پزشک، آزمایشات مربوطه، مشاوره‌ها و سایر اقدامات پاراکلینیکی

### اقدامات در حین انجام خدمت:

بررسی وضعیت بیمار در حال حاضر، بررسی داروهای مصرفی بیمار، تنظیم دوز دارویی براساس شرایط بیمار (کراتینین و عملکرد کبدی بیمار) و تشخیص پزشک، بررسی تداخلات دارویی، آموزش به بیمار در مورد بهترین زمان مصرف داروها و نحوه صحیح مصرف سپس پیگیری آزمایشات، جواب کشت و سایر موارد مربوطه در جهت بهینه سازی مصرف دارو.

اقدامات بعد از انجام خدمت:

تهیه گزارشات هر مرحله





این عمل با هدف:

۱. کاهش موارد عارضه دارویی
  ۲. کاهش موارد تداخلات دارویی
  ۳. Duplication های دارویی
  ۴. جلوگیری از خطاهای دارو-پزشکی
  ۵. کاهش طول مدت مصرف دارو
  ۶. کاهش هزینه‌های دارو-درمانی بیماران
  ۷. آموزش به بیماران و/ یا خانواده آن‌ها در جهت بهینه‌سازی مصرف دارو
- انجام شده و با توجه به اهداف ذکر شده انجام این خدمت الزامی می‌باشد.



## استاندارد گزارش نویسی

گزارش نهایی باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

### مشخصات هویتی

گزارش باید حداقل شامل مشخصات هویتی درخواست کننده، بیمار و فرد ارائه کننده خدمت باشد.

### اطلاعات بالینی و پاراکلینیکی

اطلاعات ارسالی توسط ارجاع دهنده یا معایناتی که قبل از ارائه خدمت توسط پزشک معالج انجام می‌گیرد، باید در گزارش ذکر شود. بهتر است گزارش کلیه اقدامات تشخیصی قبلی انجام شده برای بیمار ذکر شود.

### متن گزارش نهایی

گزارش باید حداقل حاوی مشخصات داروها و آنالیز مورد/ موارد تجویزدرخواست شده براساس استاندارد مربوطه، بوده و در نهایت ممهور به مهر وامضا داروساز بالینی گردد. فرمت گزارش نویسی ضمیمه می‌باشد.



## فرآیند ارائه خدمت



## افراد صاحب صلاحیت و استانداردهای تجویز

کلیه پزشکان متخصص و فوق تخصص

- مراجعه به کلینیک فارماکوتراپی و درخواست مشاوره دارویی توسط خود بیمار یا همراه او نیز انجام می‌شود.

## استاندارد تجویز

محتوای درخواست خدمت مذکور باید دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل باشد:

۱. درج اطلاعات هویتی بیمار
۲. درج مشخصات کامل تجویزکننده
۳. درج سوابق پزشکی بیمار
۴. درج هرگونه هشدار پزشکی مرتبط با مسائل ایمنی بیمار در صورت لزوم (مثل خانمی که باردار می‌باشد).
۵. تعیین میزان فوریت خدمت
۶. تعیین دقیق هدف تجویز
۷. مهر نظام پزشکی و امضای تجویزکننده

## ویژگی‌های مسئول اصلی ارائه دهنده خدمت

- مسئولیت فنی ارائه خدمت از ابتدا تا انتهای فرآیند، تنها بر عهده متخصص داروسازی بالینی می‌باشد.
- مسئول فنی جهت ارائه خدمت باید در محل ارائه خدمت حضور فیزیکی داشته باشد



## استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت

در صورت ویزیت سرپایی، فضایی به صورت مطب یا اتاق ویزیت باید وجود داشته باشد (کلینیک فارماکو تراپی) این فضا براساس استاندارد فضای مطب طراحی شده و بهتر است کامپیوتر) دسترسی به اینترنت (و کتب مرجع نیز در آن وجود داشته باشد .

## خدمات درمانی و تشخیص طبی و تصویری جهت ارائه هر واحد خدمت

براساس شرایط بیمار و نوع داروی مصرفی آزمایشات مختلفی برای بیمار درخواست می شود.

## اندیکاسیون های دقیق جهت تجویز خدمت

اطفال، بیماران با سن بالای ۶۵ سال، بیمارانی که گرفتن شرح حال دارویی در آنها ضرورت پیدا می کند (history drug present and past)، بیمارانی که ۵ قلم دارو و بیشتر مصرف می کنند (poly pharmacy)، بیماران مشکوک به عارضه دارویی، تعیین دوزاژ داروها با توجه به عملکرد کبدی و کلیوی بیمار، تعیین دوزاژ داروها با توجه به سطح سرمی و خصوصیات کینتیکی داروها، نحوه صحیح مصرف داروها در دوران بارداری و شیردهی، آموزش به بیمار در جهت مصرف کردن صحیح داروها و نحوه برخورد با عوارض احتمالی داروها

موارد دیگر بنا به صلاحدید پزشک مسئول بیمار و یا در خواست خود بیمار انجام می گردد.

این عمل با هدف کاهش موارد عارضه دارویی، کاهش موارد تداخلات دارویی، Duplication های دارویی، جلوگیری از خطاهای دارو- پزشکی، پیشنهاد آلترناتیوهای دارویی، کاهش طول مدت مصرف دارو، کاهش هزینه های دارو- درمانی بیماران و آموزش به بیماران و/یا خانواده آنها در جهت بهینه سازی مصرف دارو در گروه های ذکر شده باید انجام شود.



### دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

آنچه با انجام مشاوره‌های فارماکوترابی در بیماران سرپایی مشاهده می‌شود:  
 اجرای صحیح دستورات پزشک، کاهش عوارض دارویی، کاهش تداخلات دارویی مضر، کاهش Duplication های دارویی، جلوگیری از بروز تعداد قابل ملاحظه‌ای از خطاهای دارو- پزشکی، مصرف صحیح دارو توسط بیمار، مصرف داروها با دوز صحیح و کافی، افزایش پذیرش بیمار در مورد مصرف دارو (compliance)، استفاده از آلترناتیوهای دارویی مناسب ر موارد خاص، کاهش طول مدت مصرف دارو و کاهش چشمگیر هزینه‌های دارو- درمانی بیماران

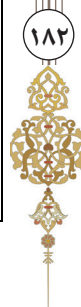
### کنترل اندیکاسیون‌های دقیق خدمت

در حال حاضر در هنگام ترخیص بیمار از بیمارستان، نحوه مصرف دارو توسط پزشک برای بیمار به صورت مختصر توضیح داده می‌شود.

### مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
داروسازی بالینی	متخصص	حداقل ۲۵ تا ۵۰ دقیقه	بررسی شرح حال و سابقه بیمار، بررسی دستورات پزشک، بررسی آزمایشات مربوطه، بررسی مشاوره‌ها و سایر اقدامات پاراکلینیکی که تا آن زمان انجام گرفته است، بررسی وضعیت بیمار در حال حاضر، بررسی داروهای مصرفی بیمار، تنظیم دوزها دارویی براساس شرایط بیمار (کراتینین و عملکرد کبدی بیمار)، تشخیص پزشک و نوع داروی مصرفی، بررسی تداخلات دارویی، آموزش به بیمار در مورد بهترین زمان مصرف داروها و نحوه صحیح مصرف. مشخص کردن زمان مراجعه بعدی به جهت پیگیری آزمایشات، جواب کشت و سایر موارد مربوطه

حداقل ۲۵ تا ۵۰ دقیقه براساس شرایط بیمار و تعداد اقلام دارویی



## حقوق اختصاصی بیماران

رعایت منشور حقوق بیماران و اخلاق پزشکی در مراکز ارائه کننده خدمات سلامت به شرح ذیل الزامی می‌باشد:

- رعایت حقوق عام بیماران از جمله محرمانه بودن پرونده بیمار، احترام به کرامات انسانی، توجه سریع، برخورد احترام آمیز و ارائه توضیحات به بیمار در هر بخشی از فرآیند، در صورتی که مورد درخواست بیمار یا خانواده وی باشد، الزامی می‌باشد.
- آگاه نمودن بیمار و/یا همراه او در مورد مزایای مشاوره مرتب فارماکوترابی مانند کاهش موارد عارضه دارویی، کاهش موارد تداخلات دارویی، Duplication های دارویی، جلوگیری از خطاهای دارو-پزشکی، کاهش طول مدت مصرف دارو، کاهش هزینه‌های دارو-درمانی بیماران
- آموزش به بیماران و/یا خانواده آنها در جهت بهینه سازی مصرف دارو.

## مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

به دلیل آشنایی و آموزش رشته داروسازی با کلیه داروها، نحوه مصرف صحیح و موارد مصرف آنها، توصیه‌های دارویی به بیماران و بررسی تنظیم دوزاژ و تداخلات دارویی برای داروسازان بسیار راحت‌تر از پزشکان بوده و این کار به صورت بسیار دقیق توسط داروساز بالینی انجام می‌شود. این امر نه تنها باعث جلوگیری از تداخلات دارویی و عوارض ناخواسته شده بلکه پذیرش بیمار نسبت به مصرف دارو افزایش پیدا کرده و حداکثر efficacy و safety در مصرف دارو برای بیمار حاصل می‌شود. علاوه بر آن مصرف صحیح دارو می‌تواند طول دوره درمان را کوتاه‌تر کرده و استفاده از آلترناتیوهای دارویی موجود در کشور در صورت امکان نیز می‌تواند هزینه کمتری را برای بیمار و نظام سلامت در بر داشته باشد.



## ویزیت فارماکوتراپی برای بیمار بستری

### Pharmacotherapy visit( in-patient)

#### عنوان خدمت

ویزیت فارماکوتراپی برای بیمار بستری

(Pharmacotherapy visit) in-patient

#### تعریف و تشریح خدمت

##### ضرورت ارائه

مهمترین دلایلی که انجام خدمت مذکور را در برخی از بخش‌های بیمارستان الزامی می‌نماید:

۱. تعدادی از مشاوره‌های انجام شده مانند شروع تغذیه وریدی و TDM در مورد بیماران بستری نیاز به پیگیری‌های بعدی دارد، بنابراین ویزیت‌های فارماکوتراپی پس از مشاوره باید انجام شود.
۲. شرایط بیماران بستری ممکن است به صورت روزانه تغییر کند، بنابراین ویزیت روزانه این بیماران توسط متخصص داروسازی بالینی جهت بررسی وضعیت دارویی و ایجاد تغییرات لازم در جهت گرفتن بیشترین اثرات مفید دارو- درمانی باید انجام شود.
۳. به علت مصرف اقلام دارویی زیاد و به مدت طولانی در بیماری‌های مزمن، بویژه در بیماران مسن ویزیت فارماکوتراپی در بدو ورود بیمار با بیمارستان باید انجام شود.

##### مراحل انجام

قبل از انجام خدمت:

فرآیند مذکور با درخواست پزشک معالج آغاز می‌گردد. و سپس در این فرآیند شرح حال و سابقه بیمار، دستورات پزشک، آزمایشات انجام شده و موارد درخواست شده، مشاوره‌ها و سایر اقدامات پاراکلینیکی که تا آن زمان انجام گرفته است، مورد بررسی قرار می‌گیرد.





### در حین انجام خدمت:

وضعیت بیمار در حال حاضر و داروهای مصرفی بیمار بررسی شده و دوزاژ دارویی براساس وضعیت بیمار، تشخیص پزشک، سطح سرمی داروها، الکترولیت‌ها، شمارش سلول‌های خونی، فاکتورهای انعقادی، قند خون، لیپید پروفایل، کارکرد کلیه و کبد و آزمایشات مربوط دیگر تنظیم شده و تداخلات و عوارض دارویی نیز بررسی می‌شود.

### بعد از انجام خدمت:

نحوه مصرف صحیح داروها به بیماران مورد نظر آموزش داده شده و در ویزیت‌های بعدی نیز پیگیری آزمایشات، سطح سرمی داروها، جواب کشت و سایر موارد مربوطه در جهت بهینه سازی مصرف دارو انجام می‌شود.

خاطر نشان می‌سازد خدمت مذکور با تهیه گزارش از شرح خدمت و شرح پی‌گیری‌های بعدی به اتمام می‌رسد. گزارش مربوط به شرح خدمت انجام شده باید به امضا و مهر نظام پزشکی متخصصین داروسازی بالینی تنظیم شده باشد.

### این خدمت با هدف‌های ذیل انجام می‌شود:

۱. کاهش موارد عارضه و سمیت دارویی
۲. کاهش موارد تداخلات دارویی
۳. Duplication های دارویی
۴. جلوگیری از خطاهای دارو-پزشکی
۵. پیشنهاد آلترناتیوهای دارویی
۶. کاهش طول مدت مصرف دارو
۷. کاهش هزینه‌های دارو-درمانی بیماران
۸. بهبود روش‌های درمانی بیماران complicated و بیماران critically ill
۹. آموزش به بیماران و/یا خانواده آنها در جهت بهینه سازی مصرف دارو



انجام می‌شود و با توجه به اهداف ذکر شده ویزیت فارماکوتراپی برای بیماران بستری در بخشهایی مانند ICU، CCU، RCU، دیالیز، پیوند، عفونی و بخش‌های داخلی مانند نفرولوژی، قلب، انکولوژی، ریه، غدد، گوارش، نورولوژی و اعصاب و روان به صورت روزانه باید انجام شود.

### استاندارد گزارش نویسی

گزارش نهایی باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

#### مشخصات هویتی

گزارش باید حداقل شامل مشخصات هویتی درخواست کننده، بیمار و فرد ارائه کننده خدمت باشد.

#### اطلاعات بالینی و پاراکلینیکی

اطلاعات ارسالی توسط ارجاع دهنده یا معیناتی که قبل از ارائه خدمت توسط پزشک معالج انجام می‌گیرد، باید در گزارش ذکر شود. بهتر است گزارش کلیه اقدامات تشخیصی قبلی انجام شده برای بیمار ذکر شود.

#### متن گزارش نهایی

گزارش باید حداقل حاوی مشخصات داروها و آنالیز مورد/موارد تجویزدرخواست شده براساس استاندارد مربوطه، بوده و در نهایت ممهور به مهر و امضا داروساز بالینی گردد. فرمت گزارش نویسی ضمیمه می‌باشد.



## فرآیند ارائه خدمت



## افراد صاحب صلاحیت و استانداردهای تجویز

کلیه پزشکان متخصص و فوق تخصص

### استاندارد تجویز

محتوای درخواست خدمت مذکور باید دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل باشد:

۱. درج اطلاعات هویتی بیمار
۲. درج مشخصات کامل تجویزکننده
۳. درج سوابق پزشکی بیمار
۴. درج هرگونه هشدار پزشکی مرتبط با مسائل ایمنی بیمار در صورت لزوم (مثل خانمی که باردار می‌باشد).
۵. تعیین میزان فوریت خدمت
۶. تعیین دقیق هدف تجویز
۷. مهر نظام پزشکی و امضای تجویزکننده

### ویژگی‌های مسئول اصلی ارائه دهنده خدمت

- مسئولیت فنی ارائه خدمت از ابتدا تا انتهای فرآیند، تنها بر عهده متخصص داروسازی بالینی می‌باشد.
- مسئول فنی جهت ارائه خدمت باید در محل ارائه خدمت حضور فیزیکی داشته باشد..

### اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

- بیمارانی که مشاوره‌های فارماکوتراپی آنها در زمینه‌های زیر باشد:
- قطع مصرف داروها قبل از جراحی و شروع مجدد آنها پس از جراحی



- بیماران مشکوک به عارضه دارویی
- تعیین دوزاژ داروها با توجه به نارسایی کبدی و کلیوی بیمار
- تعیین دوزاژ با توجه به سطح سرمی و خصوصیات کینتیکی داروها
- تعیین نوع آنتی بیوتیک و دوره مصرف آنها با توجه به الگوی مقاومت میکروبی
- شروع تغذیه وریدی
- بیمارانی که دچار سمیتهای دارویی شده باشند
- کلیه بیماران بستری در بخش‌هایی که متخصص داروسازی بالینی در بخش مربوطه به صورت تخصصی فعالیت دارد.
- سایر موارد:
- اطفال
- بیماران با سن بالای ۶۵ سال
- بیماران مشکوک به عارضه دارویی
- تعیین دوزاژ داروها با توجه به عملکرد کبدی و کلیوی بیمار و خصوصیات کینتیکی داروها
- تعیین نوع آنتی بیوتیک و دوره مصرف آنها با توجه به الگوی مقاومت میکروبی
- موارد دیگری که بنا به صلاحدید پزشک مسئول بیمار مشخص می‌گردد.

### دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

این عمل با هدف کاهش موارد عارضه دارویی، کاهش موارد تداخلات دارویی، Duplication‌های دارویی، جلوگیری از خطاهای دارو- پزشکی، پیشنهاد آلترناتیوهای دارویی، کاهش طول مدت مصرف دارو، کاهش هزینه‌های دارو- درمانی بیماران، بهبود روش‌های درمانی بیماران complicated و بیماران critically ill و آموزش به بیماران در جهت بهینه سازی مصرف دارو در گروه‌های ذکر شده انجام می‌شود



## کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت

تنها در مورد گرفتن شرح حال و سوابق دارویی در بدو ورود به بیمارستان، در حال حاضر توسط پزشک انجام می‌شود.

## مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
داروسازی بالینی	متخصص	۱۰ تا ۲۰ دقیقه براساس اینکه مرتبه چندم ویزیت باشد.	بررسی شرح حال و سابقه بیمار، بررسی دستورات پزشک، بررسی آزمایشات مربوطه، بررسی مشاوره‌ها و سایر اقدامات پاراکلینیکی که تا آن زمان انجام گرفته است، بررسی وضعیت بیمار در حال حاضر، بررسی داروهای مصرفی بیمار، تنظیم دوزاژ دارویی براساس شرایط بیمار (کراتینین و عملکرد کبدی بیمار) و سطح سرمی دارو و تشخیص پزشک، بررسی تداخلات دارویی، آموزش به بیمار در مورد بهترین زمان مصرف داروها و نحوه صحیح مصرف. پیگیری آزمایشات، جواب کشت و سایر موارد مربوطه

## حقوق اختصاصی بیماران

رعایت منشور حقوق بیماران و اخلاق پزشکی در مراکز ارائه کننده خدمات سلامت به شرح ذیل الزامی می‌باشد:

رعایت حقوق عام بیماران از جمله محرمانه بودن پرونده بیمار، احترام به کرامات انسانی، توجه سریع، برخورد احترام آمیز و ارائه توضیحات به بیمار در هر بخشی از فرآیند، در صورتی که مورد درخواست بیمار یا خانواده وی باشد، الزامی می‌باشد.

فاصله زمانی میان پذیرش و تحویل گزارش نهایی به بیمار به شرح ذیل، می‌باشد:



ویزیت فارماکوترایی برای بیماران بستری در بخش‌هایی مانند ICU، CCU، RCU، دیالیز، پیوند، عفونی و بخش‌های داخلی مانند نفرولوژی، قلب، انکولوژی، ریه، غدد، گوارش، نورولوژی و اعصاب و روان به صورت روزانه، مشابه سایر متخصصین (پزشک معالج) باید انجام شود.

### مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

به دلیل آشنایی داروساز با کلیه داروها حتی داروهای مکمل و داروهای گیاهی و عدم آشنایی پزشکان با این ترکیبات و داروهای خارج از زمینه کاری تخصصی آنها، گرفتن شرح حال دارویی توسط داروساز بالینی با دقت بالاتری گرفته شده و این موضوع می‌تواند در مورد شناخت اختلالات ایجاد شده ناشی از مصرف داروها و تصمیم‌گیری در مورد اضافه کردن داروهای جدید به لیست دارویی قبلی بیمار بسیار اهمیت دارد.

این امر نه تنها باعث کمک در تشخیص بیماری شده بلکه از تداخلات دارویی و عوارض ناخواسته به علت مصرف تعداد زیاد دارو جلوگیری می‌کند و می‌تواند هزینه کمتری را برای بیمار و نظام سلامت در بر داشته باشد.



## مشاوره جهت شروع و پایش حمایت متابولیکی (تغذیه وریدی)

### (TPN) support metabolic of monitoring and Initiation

#### عنوان خدمت

مشاوره جهت شروع و پایش حمایت متابولیکی (تغذیه وریدی)

(TPN) support metabolic of monitoring and Initiation

#### تعریف و تشریح خدمت

#### ضرورت ارائه

بسیاری از بیماران بستری در بیمارستان و یا منزل به علت عدم توانایی تغذیه از راه دهان و یا تغذیه روده‌ای (Nutrition Enteral) مجبور به درمان با تغذیه وریدی (Nutrition Parenteral) هستند که طی آن نیازهای انرژی، پروتئین، املاح، مایعات و ویتامین‌های روزانه از راه وریدی دریافت می‌گردد.

#### مراحل انجام

#### ۱- شروع TPN با دستور پزشک معالج.

از زمانی که دستور ساخت محلول تغذیه تام وریدی (TPN) توسط پزشک معالج نوشته شد فرآیند ساخت این محلول با مشاوره و پایش حمایت متابولیکی (تغذیه وریدی) توسط داروساز بالینی شروع می‌شود.

#### اقدامات قبل از ارائه خدمت:

جهت شروع درمان با TPN، بیماران از لحاظ شرایط بالینی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند تا ضمن بررسی مجدد نیاز به درمان، فرمولاسیون آن نیز با دقت بیشتری انجام گیرد. از جمله موارد ارزیابی می‌توان به نکات زیر اشاره کرد:





۲- معاینه فیزیکی: کاهش فاحش ماهیچه و چربی زیرجلدی بیمار که می‌تواند بیانگر سوء تغذیه فرد باشد و معمولاً در نواحی گیجگاهی، شانه‌ها و دست و پا قابل مشاهده است.

۳. مروری بر تاریخچه تغذیه و روند کاهش وزن بیمار: عدم تغذیه کافی از راه دهان و یا تغذیه روده‌ای طی ۳ الی ۵ روز گذشته و احتمال ماندگاری این وضعیت در روزهای آتی، همچنین کاهش وزن بیمار طی هفته‌ها و ماه‌های اخیر بسیار پراهمیت می‌باشد.

۴. آزمایشات بیوشیمی بیمار شامل سطوح سرمی پروتئین، آلبومین، ترانسفرین، تری‌گلیسرید، الکترولیت‌ها شامل سدیم، پتاسیم، فسفر، کلسیم و منیزیم در امر تشخیص سوء تغذیه و چگونگی درمان با TPN و فرمولاسیون آن کمک بسیار بزرگی محسوب می‌شوند. به ویژه مرور این سطوح از لحاظ روند تغییرات آن‌ها طی روزهای اخیر در ارزیابی وضعیت تغذیه بیمار بسیار پراهمیت می‌باشد.

۵. محاسبه میزان کالری (انرژی) مورد نیاز بیمار جهت فعالیت فیزیولوژیک پایه و حیاتی را می‌توان با استفاده از فرمول "Harris - Benedict" محاسبه نمود که براساس فاکتورهای سن و وزن و قد و جنسیت میزان انرژی مورد نیاز پایه را برآورد می‌کند:

$$\text{Basal Energy Expenditure (BEE) (Kcal/day)(MEN)} = 66.47 + 13.75(W) + 5.0(H)(\text{cm}) - 6.76 (A)$$

$$\text{BEE(Kcal/day)Women} = 655.10 + 9.56(w) + 1.85(H) - 4.68 A$$

۶. محاسبه میزان پروتئین، گلوکز و لیپید مورد نیاز بر حسب شرایط خاص هر بیمار

بر اساس وضعیت بالینی بیمار، عملکرد کلیه‌ها و کبد و همچنین وضعیت کاتابولیسم بیمار مقدار پروتئین در دامنه ۲ - ۰/۶ g به ازای هر کیلوگرم وزن بیمار محاسبه می‌گردد. برای مثال در صورت استرس شدید و وضعیت هایپر کاتابولیک، نیاز بیمار به پروتئین بین ۲ - ۱/۵ g به ازای هر کیلوگرم وزن بیمار می‌باشد. از نظر میزان کالری دریافتی از طریق محلول‌های دکستروز تزریقی به ازای هر یک گرم دکستروز مقدار ۳/۴ Kcal انرژی تأمین می‌گردد. هر یک گرم آمینواسید به میزان ۴ Kcal و هر یک گرم لیپید تزریقی به صورت همراه با گلیسرول به میزان ۱۰ Kcal انرژی تأمین می‌کند.

۷. تأمین الکترولیت‌ها و ویتامین‌ها جهت انجام فعالیت‌های حیاتی و متابولیسم

در کنار تأمین انرژی و پروتئین از طریق تغذیه وریدی، الکترولیت‌ها و ویتامین‌ها نیز جهت انجام فعالیت‌های حیاتی و متابولیسم مورد نیاز می‌باشند. آزمایشات روزانه، دوبار در هفته و هفتگی بیمار به محاسبه مقدار الکترولیت‌های مورد نیاز کمک می‌کند که البته کارکرد کبد و کلیه‌ها نیز در تنظیم دوز الکترولیت‌ها، املاح کمیاب و ویتامین‌ها بسیار مؤثر هستند.



در زمان شروع درمان با TPN و طی روزهای درمان complication‌هایی در وضعیت بیوشیمی خون بیمار رخ داده و یا می‌دهد که تنظیمات فرمولاسیون TPN را مستلزم می‌باشد. از جمله این موارد کاهش سطح پتاسیم می‌باشد که به خصوص در بیمارانی که دفع مایعات بدن از طریق اسهال، فیستول و در زمانی که بدن وارد فاز آنابولیسم می‌گردد، رخ می‌دهد. در این موارد باید بر میزان پتاسیم در فرمولاسیون TPN افزوده گردد. جهت آنابولیسم به ازاء هر یک گرم نیتروژن دریافتی از طریق پروتئین، مقدار 3 Meq پتاسیم مورد نیاز می‌باشد و در همین حال میزان 0/5 Meq منیزیم نیز ضروری است.

با شروع انفوزیون محلول‌های دکستروز با اسمولاریته بالا و جهت ساختن TPN و از طرف دیگر در زمان شروع TPN پس از یک دوره طولانی سوء تغذیه و به سبب پدیده Refeeding syndrome مقادیر فسفر سرم پایین می‌افتد که در موارد سطح فسفر سرمی کمتر از 1 mg/dl خطر مرگ بیمار را تهدید می‌کند و علایمی همچون ضعف شدید عضلانی از جمله دیافراگم، اختلال عملکرد WBC ها و بی‌حال شدن بیمار، تشنج و رابدومیولیز از علائم آن است و تا میزان 0/64 mmol/kg فسفر تزریقی تجویز می‌گردد.

در مورد تنظیم کلسیم داخل محلول TPN باید به این نکته توجه نمود که قبل از تصمیم‌گیری در اضافه کردن کلسیم به محلول به سطح سرمی آلبومین توجه شود تا میزان corrected calcium محاسبه شده و چنانچه عدد هم چنان کمتر از حد قابل قبول باشد، Calcium بصورت Calcium gluconate به محلول TPN اضافه گردد:

$$\text{Corrected Ca}^{++} = (4\text{-serum Albumin}) * 0.8 + \text{measured calcium}$$

#### ۸. تنظیم قند خون

در مورد تنظیم قند خون، با توجه به این که محلول‌های TPN غنی از مقادیر دکستروز هستند، مانیتورینگ و اصلاح قند خون توسط انسولین ضروری می‌باشد. میزان قند سرمی مطلوب برای بیماران Stable کمتر از 150 mg/ml و برای بیماران Critically ill کمتر از 120 mg/dl می‌باشد و جهت نگه داشتن قند خون در این میزان می‌توان از روش sliding scale یعنی مانیتورینگ قند مویرگی و تجویز انسولین در صورت نیاز و یا اضافه سازی انسولین رگولار به محلول TPN استفاده کرد. یک راه این است که بطور پایه به ازاء هر یک گرم دکستروز موجود در TPN مقدار 0/1 unit رگولار انسولین به محلول TPN اضافه گردد.

#### ۹. محاسبه حجم مایع دریافتی

از دیگر نکات مهم در محاسبات و فرمولاسیون TPN، مقدار حجم دریافتی می‌باشد. در اکثر موارد تحت درمان با TPN، در زمان ارزیابی اولیه متخصص فارماکوتراپی باید حجم سرم‌های دریافتی بیمار را در نظر



بگیرید و پس از محاسبات و فرمولاسیون TPN حجم محلول تغذیه وریدی را از حجم سرم‌های قبلی کم کند تا بیمار دچار Over Load حجم نگردد

#### ۱۰. محاسبه اسمولاریته محلول تزریق وریدی

پس از محاسبه اسمولاریته محلول TPN، از طریق CV- line و یا PICC line (Peripherally Inserted Central Catheterization) می‌توان محلول‌های TPN با اسمولاریته بیش از 900 mOsmol/litr را تجویز کرد. این در حالی است که عروق محیطی (غیر مرکزی) به دلیل قطر کمتر و جریان خون با سرعت حدود یک صدم عروق مرکزی یعنی حدوداً 25 ml/min از مقطع آن‌ها قادر به پذیرش محلول‌های TPN با اسمولاریته کمتر از 900 mOsmol/Lit هستند.

#### ۱۱. مانیتورینگ بیماران پس از شروع درمان با TPN

بیمار هم از لحاظ بالینی و هم از لحاظ آزمایشات بیوشیمی، CBC و کارکرد ارگان‌های دفعی تنفسی باید به صورت منظم تحت پایش قرار گیرد و فرمولاسیون TPN براساس موارد فوق تنظیم گردد. به‌طور معمول آزمایشات و موارد زیر قبل از شروع درمان لحاظ شوند:

قند سرم، Ca، Mg، Phos، Albumin، Total Protein، Triglyceride، AST، ALT، CBC، INR، bilirubin.

پس از شروع درمان آزمایشات زیر به صورت روزانه انجام شود:

پایش وزن بیمار، علائم حیاتی که از مهم‌ترین آن‌ها درجه حرارت بدن می‌باشد چرا که می‌تواند علامت عفونت از طریق کاتتر ورودی به خون بیمار باشد. مایعات دریافتی و تغییرات رژیم غذایی و یا گواژ بیمار باید لحاظ گردد. مایعات دفعی مانند ادرار و درن‌های محل جراحی از نظر حجم باید محاسبه گردند. الکترولیت‌های سدیم، پتاسیم، BUN و Cr نیز روزانه چک شوند. قند خون هم به صورت روتین روزانه (FBS, Fasting Blood Sugar) و در عین حال به صورت حداقل سه بار در روز به صورت انگشتی با گلوکومتر باید چک کرد. آزمایشات دو بار در هفته شامل CBC، Ca، Mg، Phos هستند و آزمایشات هفتگی شامل آلومین، Total Protein و Triglyceride و INR می‌باشند.

با توجه به موارد ذکر شده محاسبات دقیق شروع تغذیه وریدی و مانیتورینگ آن باید به‌وسیله متخصص داروسازی بالینی برای بیماران بستری انجام شود.

#### ۱۲. ارائه گزارش



## استاندارد گزارش نویسی

گزارش نهایی باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

### مشخصات هویتی

گزارش باید حداقل شامل مشخصات هویتی درخواست کننده، بیمار و فرد ارائه کننده خدمت باشد.

### اطلاعات بالینی و پاراکلینیکی

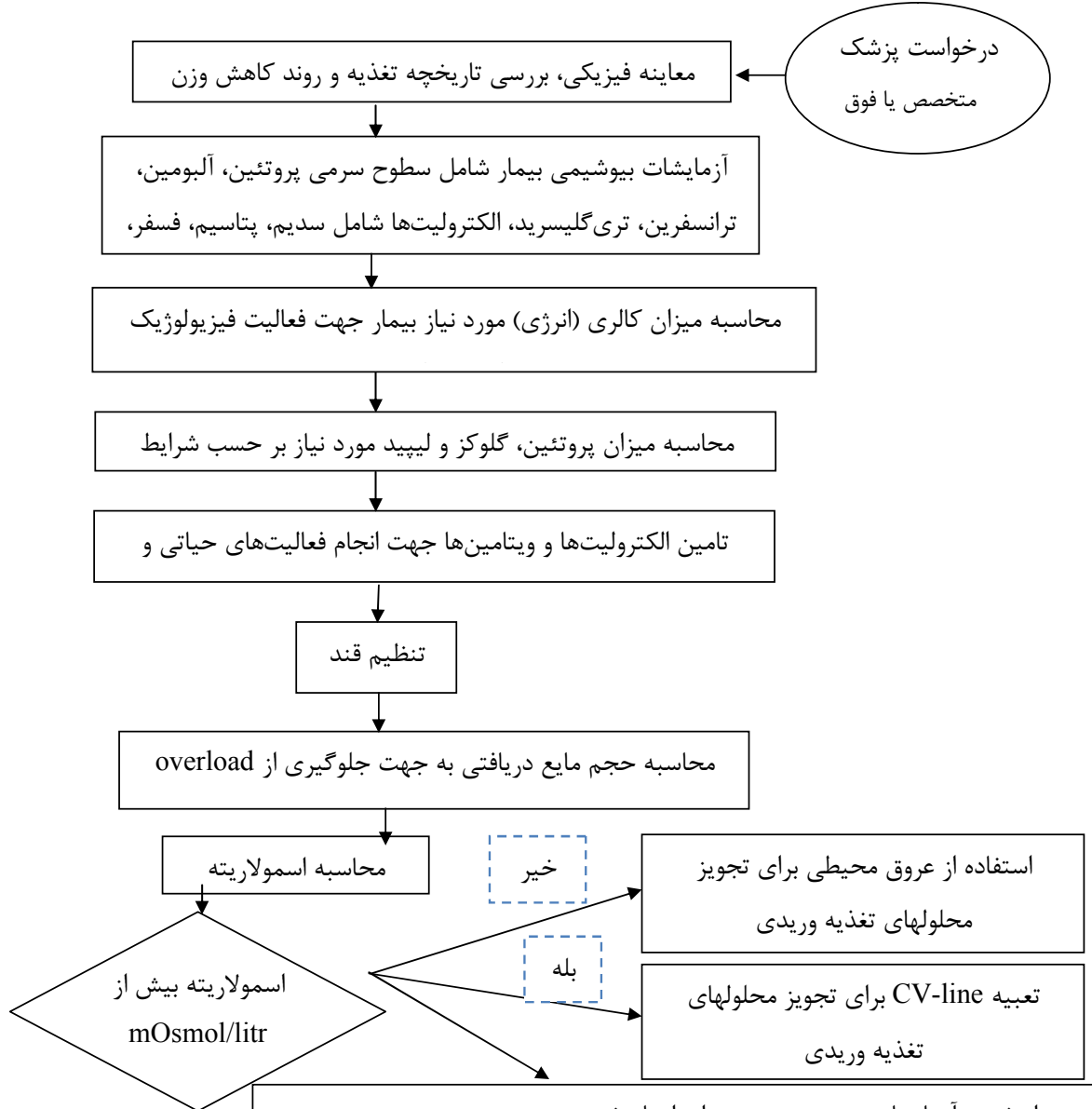
اطلاعات ارسالی توسط ارجاع دهنده یا معایناتی که قبل از ارائه خدمت توسط پزشک معالج انجام می‌گیرد، باید در گزارش ذکر شود. بهتر است گزارش کلیه اقدامات تشخیصی قبلی انجام شده برای بیمار ذکر شود.

### متن گزارش نهایی

گزارش باید حداقل حاوی مشخصات داروها و آنالیز مورد/موارد تجویزدرخواست شده براساس استاندارد مربوطه، بوده و در نهایت ممهور به مهر وامضا داروساز بالینی گردد. فرمت گزارش نویسی ضمیمه می‌باشد.



فرآیند ارائه خدمت



پس از شروع آزمایشات زیر به صورت روزانه انجام شود:

پایش وزن بیمار، علائم حیاتی که از مهم‌ترین آن‌ها درجه حرارت بدن می‌باشد چرا که می‌تواند علامت عفونت از طریق کاتتر ورودی به خون بیمار باشد. مایعات دریافتی و تغییرات رژیم غذایی و یا گاوژ بیمار باید لحاظ گردد. مایعات دفعی مانند ادرار و درن‌های محل جراحی از نظر حجم باید محاسبه گردند. الکتrolیت‌های سدیم، پتاسیم، BUN و Cr نیز روزانه چک شوند. قند خون هم به صورت روتین روزانه (FBS, Fasting Blood Sugar) و در عین حال به صورت حداقل سه بار در روز به صورت سه انگشتی باید چک کرد. آزمایشات دو بار در هفته شامل CBC, Ca, Mg و Phos هستند و آزمایشات هفتگی شامل آلبومین، Total Protein و Triglyceride و INR می‌باشند.

ارائه گزارش



## افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز

کلیه پزشکان متخصص و فوق تخصص

### استاندارد تجویز

محتوای درخواست خدمت مذکور باید دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل باشد:

۱. درج اطلاعات هویتی بیمار
۲. درج مشخصات کامل تجویزکننده
۳. درج سوابق پزشکی بیمار
۴. درج هرگونه هشدار پزشکی مرتبط با مسائل ایمنی بیمار در صورت لزوم (مثل خانمی که باردار می‌باشد).
۵. تعیین میزان فوریت خدمت
۶. تعیین دقیق هدف تجویز
۷. مهر نظام پزشکی و امضای تجویزکننده

### ویژگی‌های مسئول اصلی ارائه دهنده خدمت

- مسئولیت فنی ارائه خدمت از ابتدا تا انتهای فرآیند، تنها بر عهده متخصص داروسازی بالینی می‌باشد.
- مسئول فنی جهت ارائه خدمت باید در محل ارائه خدمت حضور فیزیکی داشته باشد.



### خدمات درمانی و تشخیص طبی و تصویری جهت ارائه هر واحد خدمت

عنوان خدمت پاراکلینیکی	شناسه فنی خدمات	تخصص صاحب صلاحیت جهت تجویز	تعداد مورد نیاز	قبل، حین و یا بعد از ارائه خدمت (با ذکر بستری و یا سرپایی بودن)
۱ پروتئین	Total protein	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه، هفته‌ای ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت هفتگی
۲ آلبومین	Albumin	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و هفته‌ای ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت هفتگی
۳ ترانسفرین	Transferin	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار
۴ تری گلیسیرید	TG	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و هفته‌ای ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت هفتگی
۵ سدیم	Na	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و روزانه ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت روزانه
۶ پتاسیم	K	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و روزانه ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت روزانه
۷ فسفر	P	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و هفته‌ای ۲ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت دو بار در هفته
۸ کلسیم	Ca	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و هفته‌ای ۲ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت دو بار در هفته
۹ منیزیم	Mg	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و هفته‌ای ۲ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت دو بار در هفته
۱۰ قند ناشتا	FBS	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و روزانه ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت روزانه
۱۱ قند	BS	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و هر ۶ ساعت یکبار	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت ۶ ساعت یکبار
۱۲ شمارش سلول‌های خونی	CBC	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و هفته‌ای ۲ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت دو بار در هفته
۱۳ آنزیم کبدی	ALT	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار
۱۴ آنزیم کبدی	AST	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار
۱۵ بیلی روبین	bilirubin	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار



عنوان خدمت پاراکلینیکی	شناسه فنی خدمات	تخصص صاحب صلاحیت جهت تجویز	تعداد مورد نیاز	قبل، حین و یا بعد از ارائه خدمت (با ذکر بستری و یا سرپایی بودن)	
۱۶	تست انعقادی	INR	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و هفته‌ای ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت هفتگی
۱۷	ازت- اوره خون	BUN	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و روزانه ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت روزانه
۱۸	نیترژن بالانس		داروساز بالینی	پس از شروع	پس از شروع تغذیه از نظر بررسی کفایت تغذیه وریدی چک می‌شود
۱۹	کراتینین	Cr	داروساز بالینی	شروع ۱ مرتبه و روزانه ۱ مرتبه	جهت شروع و تنظیم مقدار، پس از شروع به صورت روزانه

### ویزیت / مشاوره تخصصی مورد نیاز

ردیف	نوع ویزیت / مشاوره تخصصی مورد نیاز	تعداد	سرپایی / بستری
۱	ویزیت روزانه تا اتمام تزریق تغذیه وریدی	روزانه ۱ مرتبه	بستری
۲	مشاوره جهت تعبیه line CV اگر اسمولاریته محلول تزریقی بیشتر از ۹۰۰ بوده و بیمار line CV نداشته باشد	۱ مشاوره در صورت نیاز	بستری

### اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

۱. بیماران مبتلا به انسداد مجرای گوارش شامل توده‌های بدخیم
۲. جراحی که قسمتی از دستگاه گوارش را مختل می‌کند.
۳. جراحی ناشی از تصادف و حوادث دیگر که منجر به درگیری دستگاه گوارش گردد.
۴. شیمی درمانی و یا اشعه درمانی که سبب التهاب مخاط گوارش و عدم توانایی در دریافت تغذیه خوراکی - روده‌ای و یا جذب آنها گردد.
۵. زخم‌ها و سرطان‌های گوارشی که شرایط تغذیه خوراکی و روده‌ای را مشکل می‌سازد .





#### ۶. بیماری‌های التهابی روده‌ها (Inflammatory Bowel Diseases)

۷. استفراغ و اسهال شدید

۸. وضعیت عدم تغذیه از راه خوراکی (NPO) (Not Per Oral) چنانچه طولانی گردد (3الی 5 روز و یا بیشتر)

۹. کاهش وزن ناخواسته بیمار به طوریکه طی 3 الی 6 ماه گذشته بیش از 10 درصد کاهش وزن داشته باشد.

۱۰. بی‌اشتهایی شدید که بیش از ۵ روز به طول انجامد.

#### دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

در میان بیماران حدود ۵۵ درصد موارد سوء تغذیه گزارش می‌شود. بسیاری از این بیماران تحت جراحی‌های بزرگ، جراحات ناشی از تصادفات، سرطان و انسداد گوارشی هستند و نیاز به انرژی روزانه بالایی دارند. عدم توانایی در جذب مواد غذایی باعث بروز «cachexia» (بی‌حالی ناشی از malnutrition) و استفاده از پروتئین عضلات به عنوان منبع انرژی می‌شود. هم‌چنین اختلال در سطح الکترولیت‌ها و ویتامین‌ها متابولیسم بدن را دچار مشکل کرده که نهایتاً طولانی شدن زمان جوش خوردن زخم‌ها و التیام زخم ناحیه جراحی و التیام فیستول‌ها را باعث شده و خطر بروز عفونت نیز افزایش می‌یابد. در این صورت زمان بستری بیمار در بیمارستان و عوارض ناشی از آن باعث کاهش پاسخ مناسب به درمان و هم‌چنین افزایش هزینه درمان می‌گردد.

بنابراین نیازهای متابولیکی در بیماران باید تأمین شود تا بتوان از موارد ذکر شده در بالا جلوگیری کرد

#### کنترل اندیکاسیون‌های دقیق خدمت

عدم وجود اختلال در بلع، هضم و جذب مواد غذایی از طریق دستگاه گوارش  
بیمارانی که قابلیت استفاده از دستگاه گوارش در آنها وجود داشته باشد.



## مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
داروسازی بالینی	متخصص	۴۰ دقیقه، تنها مربوط به محاسبات شروع محلول تغذیه وریدی می‌باشد	کلیه موارد ذکر شده در بند ب

## حقوق اختصاصی بیماران

رعایت منشور حقوق بیماران و اخلاق پزشکی در مراکز ارائه کننده خدمات سلامت به شرح ذیل الزامی می‌باشد:

رعایت حقوق عام بیماران از جمله محرمانه بودن پرونده بیمار، احترام به کرامات انسانی، توجه سریع، برخورد احترام آمیز و ارائه توضیحات به بیمار در هر بخشی از فرآیند، در صورتی که مورد درخواست بیمار یا خانواده وی باشد، الزامی می‌باشد.

توضیح دادن مزایا و خطرات ناشی از حمایت متابولیکی به صورت وریدی برای بیمار و یا همراه (قیم قانونی) بیمار

فاصله زمانی میان پذیرش و تحویل گزارش نهایی به بیمار به شرح ذیل، می‌باشد:

### • موارد اورژانس

با عنایت به تعداد کم داروسازان بالینی در شرایط حاضر.

### در روزهای غیر موظف ایشان در بیمارستان:

در صورت تعریف سیستم آنکالی برای داروسازان بالینی، دستور مشاوره حداکثر تا ۴ ساعت بعد از صدور دستور پزشک معالج بصورت تلفنی به اطلاع داروساز بالینی رسانده شده و دستورات داروساز بالینی بصورت تلفنی ضمن هماهنگی با وی اجرا می‌شود. گزارش نهایی می‌بایست در اولین فرصت ممکن توسط داروساز بالینی برای بیمار تهیه گردد.

### در روزهای موظف در بیمارستان:

بلافاصله پس از اطلاع دادن به داروساز بالینی در کمترین زمان ممکن می‌بایست بر بالین بیمار حضور یافته و گزارش نهایی را تنظیم نماید.

### • موارد غیر اورژانس

پس از صدور دستور پزشک معالج مبنی بر انجام مشاوره دارویی، داروساز بالینی می‌بایست بر بالین بیمار حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت، حضور بهم رساند.



## تهیه، ساخت و تزریق محلول تغذیه وریدی

### TPN preparation and infusion

#### عنوان خدمت

تهیه، ساخت و تزریق محلول تغذیه وریدی

### TPN preparation and infusion

#### تعریف و تشریح خدمت

#### ضرورت ارائه

از زمانی که دستور استفاده از محلول تغذیه تام وریدی (TPN) توسط پزشک معالج نوشته شد، ابتدا پروسه نوشتن فرمول و محاسبات مقادیر مورد نیاز بیمار و سپس فرآیند ساخت این محلول شروع می‌شود. این Order شامل فرمولی است منحصر به هر بیمار که از اجزای متعددی تشکیل شده است.

• برای ساخت این محلول نیاز به محلول پایه‌ای قند برای تأمین کالری بیمار دارد. حجم و مقدار این محلول با توجه به شرایط بیمار تجویز می‌شود. در حال حاضر در کشور ما از سرم‌های قندی دکستروز ۵٪، دکستروز ۱۰٪ و دکستروز ۵۰٪ می‌توان به عنوان محلول قندی پایه استفاده کرد.

توجه به سازگاری الکترولیت‌های موجود در محلول نهایی TPN از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. محلول‌های حاوی کلسیم و فسفات باعث تشکیل رسوب کلسیم فسفات می‌شود که باید این دو الکترولیت در محلول‌های جداگانه به بیمار تجویز شود.

ریزمغذی‌های ضروری (element Trace)، ویتامین‌های محلول در آب و انسولین رگولار به این محلول افزوده می‌شود.

• محلول‌های آمینواسید در دسترس در کشور در حال حاضر شامل آمینو اسید ۵٪، آمینواسید

E/۵٪، آمینواسید ۱۰٪، آمینواسید E/۱۰٪ و آمینواسید Infant ۱۰٪. محلول‌های آمینواسیدی E



حاوی مقادیر پایه‌ای از الکترولیت‌هایی مثل سدیم، پتاسیم، فسفات، منیزیم و استات است (این محلول‌ها کلسیم ندارند). محلول‌های آمینواسیدی ۵٪ اسمولاریته بالایی ندارند و مناسب برای عبور از راه محیطی هستند ولی محلول‌های آمینواسید ۱۰٪ حتماً نیاز به CV line دارد.

- محلول‌های لیپید در حال حاضر در ایران به شکل ۱۰٪ است که از اجزای چون روغن دانه سویا (oil bean Soy)، گلیسرین و لستین ساخته می‌شود. لیپید به علت دارا بودن pH مناسب و اسمولاریته مناسب در معرض عفونت‌های قارچی (infection Fungal) است و باید زمان مناسب برای تجویز این دارو در نظر گرفته شود. هر چه زمان infusion و یا به‌طور کل از زمان ترکیب تا اتمام تجویز بیشتر بطول انجامد، میزان خطر رشد میکروبی در محلول بیشتر می‌گردد. به همین علت است که بسیاری از مراجع علم تغذیه وریدی، infusion بیشتر از ۱۲ ساعت Intralipid را توصیه نمی‌کنند چرا که خطر رشد کاندیدا در امولسیون افزایش می‌یابد.



## مراحل انجام

نکات ضروری قبل از انجام خدمت:

نام بیمار، روز ساخت محلول، شماره پرونده بیمار و مسیری که بیمار از طریق آن TPN دریافت می‌کند نیز بر روی محلول ساخته شده به صورت برچسب درج می‌شود.

## انواع روش‌های دریافت محلول TPN:

سه روش عمده برای دریافت محلول TPN وجود دارد که شامل:

۱. مسیر مرکزی (Central line=Central Venous line=CV line)

۲. مسیر محیطی (Peripheral line)

۳. PICC line

- مسیر مرکزی که برای کار گذاشتن آن از ورید ساب کلاوین استفاده می‌شود به علت سرعت جریان خون مناسب (2500ml/min) تقریباً محدودیتی در عبور محلول‌های هایپراسمولار ندارد و برای بیمارانی که مجبور به دریافت TPN برای بیشتر از 7 روز هستند مناسب است.
- در مسیر محیطی از رگ‌های محیطی استفاده می‌شود و به علت محدود بودن جریان خون (25-50ml/min) توانایی عبور محلول‌های با اسمولاریته بالاتر از 900 میلی اسمول را ندارد. عبور محلول‌های با اسمولاریته بالاتر باعث ایجاد فلبیت (Thrombophlebitis) می‌شود.
- مسیر PICC line نوعی مسیر مرکزی است که همانند مسیر محیطی عموماً در ورید بازو کار گذاشته می‌شود.

با توجه به موارد ذکر شده و حساسیت پروسه ساخت این محلول تزریقی در اتاق تمیز، داروساز بالینی می‌بایست در مراحل مختلف تهیه برچسب (Label)، ساخت و آماده سازی استریل و تزریق این محلول‌ها حضور داشته باشد.

پس از ترکیب کردن کلیه اجزا محاسبه شده در دستور تغذیه و رسیدن در اتاق تمیز می‌بایست مرحله Labeling انجام شود. Labeling که شامل نام بیمار، روز ساخت محلول، شماره پرونده بیمار، نوع محلول پایه، غلظت آن، حجم محلول پایه، حجم و مقدار هر کدام از اجزای تشکیل دهنده TPN، اسمولاریتی و حجم کل TPN، و زمان انفوزیون و مسیری که بیمار از طریق آن TPN دریافت می‌کند، می‌شود.

امضاء فرد سازنده (داروساز مسئول) نیز باید بر روی برچسب موجود باشد. سپس ارسال محلول ساخته شده به بخش مربوطه انجام خواهد شد. داروساز بالینی می‌بایست بصورت روزانه بر محل تزریق، نحوه تزریق



و سرعت تزریق محلول آماده شده نظارت نماید و بصورت روزانه به، چک علائم حیاتی بویژه درجه حرارت بیمار بپردازد. ارائه گزارش روزانه بصورت مکتوب در پرونده بیمار می‌بایست انجام شود.

ردیف	خدمت	انجام دهنده	ناظر
۱	درخواست شروع تغذیه وریدی	پزشک معالج	-
۲	ترکیب کردن کلیه اجزا محاسبه شده در دستور تغذیه وریدی در اتاق تمیز	داروساز عمومی	داروساز بالینی
۳	Labeling که شامل مشخص کردن: ۱. نام بیمار ۲. روز ساخت محلول ۳. شماره پرونده بیمار ۴. نوع محلول پایه ۵. غلظت آن ۶. حجم محلول پایه ۷. حجم و مقدار هر کدام از اجزای تشکیل دهنده TPN ۸. اسمولاریتی ۹. حجم کل TPN ۱۰. زمان انفوزیون ۱۱. مشخص کردن مسیری که بیمار از طریق آن TPN دریافت کند	داروساز عمومی	داروساز بالینی
۴	امضاء برچسب	داروساز عمومی	داروساز بالینی
۵	ارسال محلول ساخته شده به بخش مربوطه		
۶	نظارت بر محل تزریق، نحوه تزریق و سرعت تزریق محلول آماده شده و چک علائم حیاتی بویژه درجه حرارت به صورت روزانه	پرستار	داروساز بالینی
۷	ارائه گزارش در پرونده بیمار	داروساز بالینی	



## استاندارد گزارش نویسی

گزارش نهایی باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

### مشخصات هویتی

گزارش باید حداقل شامل مشخصات هویتی درخواست کننده، بیمار و فرد ارائه کننده خدمت باشد.

### اطلاعات بالینی و پاراکلینیکی

اطلاعات ارسالی توسط ارجاع دهنده یا معایناتی که قبل از ارائه خدمت توسط پزشک معالج انجام می‌گیرد، باید در گزارش ذکر شود. بهتر است گزارش کلیه اقدامات تشخیصی قبلی انجام شده برای بیمار ذکر شود.

### متن گزارش نهایی

گزارش باید حداقل حاوی مشخصات داروها و آنالیز مورد/موارد تجویزدرخواست شده براساس استاندارد مربوطه، بوده و در نهایت ممهور به مهر وامضا داروساز بالینی گردد فرمت گزارش نویسی ضمیمه می‌باشد.



## فرآیند ارائه خدمت





## افراد صاحب صلاحیت و استانداردهای تجویز

کلیه پزشکان متخصص و فوق تخصص

### استاندارد تجویز

محتوای درخواست خدمت مذکور باید دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل باشد:

۱. درج اطلاعات هویتی بیمار
۲. درج مشخصات کامل تجویزکننده
۳. درج سوابق پزشکی بیمار
۴. درج هرگونه هشدار پزشکی مرتبط با مسائل ایمنی بیمار در صورت لزوم (مثل خانمی که باردار می‌باشد).
۵. تعیین میزان فوریت خدمت
۶. تعیین دقیق هدف تجویز
۷. مهر نظام پزشکی و امضای تجویزکننده

### ویژگی‌های مسئول اصلی ارائه دهنده خدمت

- مسئولیت فنی ارائه خدمت از ابتدا تا انتهای فرآیند، تنها بر عهده متخصص داروسازی بالینی می‌باشد.
- مسئول فنی جهت ارائه خدمت باید در محل ارائه خدمت حضور فیزیکی داشته باشد.
- به منظور انجام صحیح کار، مسئول فنی باید در طول فرآیند بر فعالیت‌های سایر اعضای تیم نظارت نماید و کلیه مسئولیت‌های ناشی از ارائه این خدمت بر عهده وی خواهد بود.
- علاوه بر مسئولیت مسول فنی، سایر اعضای تیم ارائه دهنده خدمت نیز در مقابل عملکرد خود مسئول می‌باشند و در صورت بروز هرگونه خطا یا قصور، پاسخگو مستقیم خواهند بود.



## عنوان و سطح تخصص‌های سایر اعضای تیم ارائه‌کننده

عنوان تخصص	تعداد موردنیاز به‌طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	فرمول محاسباتی تعداد نیروی انسانی مورد نیاز	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نقش در فرآیند ارائه خدمت
۱ داروساز	۱ نفر		دکترای عمومی داروسازی	بهتر است دوره داروسازی بیمارستانی را گذرانده و با نحوه کار در اتاق تمیز آشنا باشد	انتخاب اجزا order شده با مقادیر مشخص، ترکیب کردن مواد انتخاب شده در اتاق تمیز، labeling
۲ پرستار	۱ نفر		لیسانس		شروع تزریق محلول آماده شده با رعایت محل و سرعت قید شده بر روی محلول، چک علائم حیاتی بویژه درجه حرارت به صورت روزانه

در صورت نبودن امکانات اتاق تمیز در بیمارستان، داروساز عمومی دخالتی در پروسه ساخت نداشته و مخلوط کردن اجزا محلول تزریق وریدی پس از order شدن در بخش توسط پرستار مسئول بیمار انجام می‌شود.



## استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت

می بایست مخلوط کردن اجزا محلول تزریق وریدی پس از order شدن در اتاق تمیز یا حداقل در زیر هود در بیمارستان انجام شود. در حال حاضر به دلیل نبودن اتاق تمیز در بسیاری از بیمارستانها مخلوط کردن در بخش توسط پرستار مسئول بیمار انجام می‌شود. اتاق تمیز اصولاً به محیطی گفته می‌شود که جهت تولید و یا تحقیقات علمی و صنعتی در آن فعالیت‌هایی صورت می‌گیرد. در این محیط مقدار آلاینده‌های زیست محیطی بسیار پایین تر از حد معمول فضای یک محیط بسته می‌باشد. استاندارد FS 209E اتاق تمیز را اینگونه بیان می‌کند: اتاق تمیز اتاقی است که غلظت ذرات موجود در هوای آن تحت کنترل بوده و دارای یک یا چند ناحیه تمیز باشد. کف، گوشه‌ها، دیوارها و هرگونه عایق بندی در اتاق تمیز به گونه‌ای صورت می‌گیرد که حداقل امکان از تجمع ذرات در این فضا جلوگیری شود. اتاق تمیز در داروخانه شامل فضایی مستقل و جداشده از فضای داخل داروخانه است. اتاق تمیز شامل قسمت‌های زیر است:

- اتاق جلویی (room Ante): فضایی از اتاق تمیز است که تعویض پوشش (Garbing)، شستشوی دست‌ها و تعویض کفش صورت می‌گیرد. توصیه به حفظ استاندارد ISO ۸ در اتاق جلویی وجود دارد.
- فضای میانی (area Buffer): فضایی مابین محدوده اصلی ساخت داروی تزریقی و اتاق جلویی است که اقداماتی همچون نگهداری و انبار داروهای مورد نیاز برای ساخت فرآورده نهایی در قفسه‌های آلومینیومی، برچسب زدن و تفکیک داروهای ساخته شده در فضای اصلی ترکیب در این بخش صورت می‌گیرد. توصیه به حفظ استاندارد ISO ۷ و کنترل دما در حدود ۶۸ درجه فارنهایت (۲۰ درجه سلسیوس) وجود دارد.
- فضای اصلی ترکیب (DCA) Area Compounding Direct: این فضا اصولاً شامل یک هود (Hood) برای ایجاد محیط استریل است که حداقل استاندارد معادل ISO ۵ را ایجاد می‌کند. طراحی صحیح و کنترل چرخش یا ایستایی هوا در این فضا از اهمیت قابل توجهی برخوردار است.

### تهویه در اتاق تمیز:

هوای موجود در اتاقهای تمیز از طریق هواساز تأمین می‌شود. در مدخل ورودی کانال این هواسازها به داخل اتاق تمیز، فیلترهای از نوع HEPA تعبیه شده تا ذراتی که بر روی شعاع مستقیم جریان هوا حرکت می‌کنند با برخورد به تقاطع الیاف‌های فیلتر به آن گیر کرده و عبور داده نشوند. در نهایت هوای موجود در اتاق توسط دریچه‌های مخصوص که در اتاق تعبیه شده اند خارج می‌شود.



هود موجود در اتاق تمیز بسته به نوع محصول تولید شده در اتاق تمیز متفاوت است. انواع هود در اتاق تمیز:

۱. هود با وزش هوای افقی (Hood Flow Laminar): هوا از قسمت دیواره عقب هود به طرف خارج به‌طور مرتب دمیده می‌شود. در زیر این هود کلیه ترکیبات استریل به استثنای ترکیبات شیمی درمانی (Biohazard) قابل اجرا است.

۲. هود با وزش هوای عمودی (Vertical): جهت آماده‌سازی ترکیبات استریل داروهای شیمی درمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این هود دارای حائلی از جنس شیشه یا پلاستیک خاص در جلوی دستگاه است که فرد سازنده را از استنشاق گازها و ذرات پاشیده شده احتمالی در حین کار در حد امکان مصون می‌دارد

محل ساخت و آماده‌سازی داروهای شیمی درمانی همواره بصورت اتاقی تفکیک شده از آماده‌سازی سایر محلول‌های

### تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای و زمان کاربری

عنوان تجهیزات	
هود با وزش هوای افقی (Hood Flow Laminar)	۱
هود کلاس ۲ از نوع وزش عمودی	۲
قفسه بندی‌های داخل Room IV	۳
دستگاه هوا ساز و خنک کننده	۴
پمپ حجم‌های بزرگ	۵
بشر داخل هود	۶
سینک شستشو	۷
سطلها زباله جهت جمع‌آوری زباله‌های معمولی	۸
سطلها زباله مخصوص اشیاء تیز و برنده	۹
سطلها زباله مخصوص شیمی درمانی	۱۰



۱. **هود با وزش هوای افقی (Laminar Flow Hood)** که دارای کلاس ISO5 می‌باشد (209E 100) و توسط فیلتر HEPA هوا از قسمت دیواره عقب هود به طرف خارج به‌طور مرتب دمیده می‌شود. در این فضا است که ترکیبات استریل وریدی و تزریقی دیگر ساخته و رقیق سازی می‌شوند. سطح داخلی و دیواره‌های هود از جنس استیل ضد زنگ بوده و کلیدهای روشنایی داخلی، فن و اشعه UV روی این هود نصب شده‌اند. در این نوع هود کلیه ترکیبات استریل IV, IM, IT به استثنای ترکیبات شیمی درمانی (Biohazard) قابل انجام هستند.

۲. **هود کلاس 2 از نوع وزش عمودی (Vertical)** که جهت ترکیبات استریل شیمی درمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد نیز دارای روکش داخلی استیل ضد زنگ می‌باشد. به علاوه این هود دارای حائل از نوع شیشه یا پلاستیک خاص در طرف جلویی دستگاه می‌باشد که فرد سازنده دارو در عین دیدن محل کار از استنشاق بخارات شیمی درمانی در حد امکان محافظت شود، همچنین از پاشیده شدن احتمالی محلول‌های شیمی درمانی به طرف صورت و بدن فرد سازنده جلوگیری می‌گردد. وزش هوای عمودی در این هود نیز مانع از بیرون پاشی مولکول‌ها و بخارات داخل هود می‌گردد. استفاده از پوشش‌ها (gown) های ضخیم‌تر و دستکش‌های ضخیم‌تر و یا دو دستکش روی هم نیز از خطر آلودگی به مواد داروهای شیمی درمانی می‌کاهند.

۳. **قفسه بندی‌های داخل IV Room** که عموماً از جنس استیل ضد زنگ هستند و جهت نگهداری داروها و حجم‌های پر مصرف مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴. **دستگاه هواساز و خنک کننده اطاق تمیز** که هوای خارج را فیلتر کرده و به داخل اطاق می‌دمد و حرکت چرخشی هوا را در اطاق باعث می‌گردد. همچنین دستگاه خنک کننده درجه حرارت اطاق را حدود ۱۸ نگره می‌دارد.

۵. **پمپ حجم‌های بزرگ که داخل هود افقی (Horizontal)** قرار می‌گیرد و در انتقال حجم‌های بزرگ (عموماً ۵۰ تا ۱۰۰۰ سی‌سی) به bag ها و یا سرنگ‌های دیگر به کار گرفته می‌شود. البته لازم به ذکر است که بسیاری از این پمپ‌ها برای مثال پمپ Baxa Repeater قابلیت انتقال حجم‌های بسیار کمتر و یا بالاتر از Range ذکر شده در بالا را دارد.

- سرنگ‌ها با سایزهای مختلف جهت کشیدن حجم‌های مختلف و انتقال و یا رقیق سازی داروهای وریدی از داخل ویال آن‌ها به محلول‌های وریدی مورد استفاده قرار می‌گیرند. معمولاً در IV Room بیشترین



سایزهای مورد استفاده در تهیه و ترکیب داروهای تزریقی عبارتند از: سرنگ انسولین (1ml) ، سرنگ 5ml، سرنگ 20ml ، سرنگ 50ml یا 60ml

- سرسوزن‌ها نیز با سایزهای حدود ۱۶ G تا ۱۹ G مورد استفاده قرار می‌گیرند تا در عمل کشیدن دارو و انتقال آن سهولت و سرعت عمل ایجاد شود .

- ست‌های سرم و Tube های انتقال که در اتمام کار به محلول تهیه شده وصل می‌شوند و یا در زمان انتقال داروها به محلول‌ها و حجم‌های بزرگ‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرند .

- دستکش و پوشش (gown) ، ماسک، روکش کفش و یا دمپایی ویژه کار در اطاق تمیز، محلول‌های ضد عفونی کننده تجهیزات، سطوح و ویال‌های دارویی مانند اتیل الکل ۷۰ درصد، گاز (gauze) جهت نظافت از جمله دیگر لوازم کار در IV Room هستند .

- Spike ها که جهت سهولت کشیدن حجم داروهای محلول از ویال آن‌ها به داخل سرنگ مورد استفاده قرار می‌گیرند و در اینگونه انتقال مایعات نیازی به استفاده از سوزن نمی‌باشد Spike ها در سایزهای کوچک و بزرگ موجودند که بسته به سر ویال و مقدار حجم موجود در آن مورد استفاده قرار می‌گیرند - فیلترهای سوزنی و یا دیسکی که برای صاف کردن مایعات و محلول قبل از ورود محلول نهایی و یا بر سر راه ست سرم و قبل از ورود دارو به ورید بیمار مورد استفاده قرار می‌گیرند و عمدتاً در دو سایز ۱.۲ میکرونی و ۰.۲ میکرونی می‌باشند .

۶. **بشر داخل هود** که جهت محاسبه حجم تخلیه شده از bag اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. لازم به تذکر است که این بشر صرفاً جهت دفع محلول تخلیه شده و اندازه‌گیری آن حجم به کار می‌رود و حجم ریخته شده در بشر و یا استوانه مدرج به هیچ عنوان قابل استفاده جهت تزریق نمی‌باشد.

۷. **سینک شستشو** جهت شستشوی دست‌ها، تخلیه حجم‌های بالا) در صورت عدم خطر برای محیط زیست (و تخلیه حجم درون بشر) در صورت عدم خطر برای محیط زیست. (ترجیحاً این سینک در خارج از محوطه اصلی IV Room نصب می‌شود یعنی در قسمت Ante room .

۸. **سطل‌های زباله** جهت جمع‌آوری زباله‌های معمولی IV room مانند bag ها و یا ویال‌های خالی، سرنگ‌های بدون سوزن و کاغذ و... لازم به ذکر است که در این سطل‌ها به هیچ عنوان ویال‌های دارویی، bag ها و یا سرنگ‌های حاوی و یا آلوده به ترکیبات شیمی درمانی ریخته نمی‌شوند).



۹. **سطل‌های زباله مخصوص اشیاء تیز و برنده** مانند آمپول‌های شکسته، ویال‌های شکسته، سوزن و سرنگ همراه با سوزن، تیغ و هرگونه شیء برنده (به استثناء اشیاء برنده‌ای که به داروهای شیمی درمانی آغشته شده بودند)

سطل زباله‌های شیمی درمانی که مخصوص دفع بقایای داروهای شیمی درمانی، ویالها، آمپول‌ها، سوزن‌ها و سرنگ‌های محتوی و یا آلوده به ترکیبات شیمی درمانی هستند. این زباله‌ها تحت نظارت جداگانه و توسط شرکت‌های طرف قرارداد با بیمارستان به صورت جداگانه از دیگر زباله‌های بیمارستانی امحاء می‌شوند.



## دارو، مواد و لوازم مصرفی پزشکی مورد نیاز

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	آمینواسید ۵٪	وارداتی
۲	آمینواسید ۱۰٪	وارداتی
۳	اینترالیپید ۱۰٪	وارداتی
۴	اینترالیپید ۲۰٪	وارداتی
۵	دکستروز ۵۰٪	تولید داخل
۶	دکستروز ۱۰٪	تولید داخل
۷	دکستروز ۵٪	تولید داخل
۸	دکستروز سالین	تولید داخل
۹	سدیم کلراید ۵٪	تولید داخل
۱۰	سدیم کلراید ۳٪	تولید داخل
۱۱	سدیم کلراید ۰/۹٪	تولید داخل
۱۲	سدیم کلراید ۰/۴۵٪	تولید داخل
۱۳	پتاسیم کلراید	تولید داخل
۱۴	کلسیم گلوکونات	تولید داخل
۱۵	سدیم کلراید ۵٪	تولید داخل
۱۶	سدیم کلراید ۳٪	تولید داخل
۱۷	سدیم کلراید ۰/۹٪	تولید داخل
۱۸	سدیم کلراید ۰/۴۵٪	تولید داخل
۱۹	پتاسیم کلراید	تولید داخل
۲۰	کلسیم گلوکونات	تولید داخل
۲۱	منیزیوم سولفات ۵۰٪	تولید داخل، وارداتی
۲۲	منیزیوم سولفات ۲۰٪	تولید داخل، وارداتی
۲۳	فسفر (Glycophos)	وارداتی
۲۴	عناصر کمیاب (Tracutil, Addamel)	وارداتی
۲۵	ویتامین‌های گروه B	تولید داخل، وارداتی





ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۲۶	ویتامین C	تولید داخل
۲۷	ویتامین soluvit	وارداتی
۲۸	انسولین رگولار	تولید داخل
۲۹	سرسوزن <sup>-</sup> با سایز ۱۶ G تا ۱۹ G	تولید داخل، وارداتی
۳۰	ست <sup>-</sup> سرم و Tube های انتقال	تولید داخل، وارداتی
۳۱	دستکش و پوشش (gown)، ماسک، روکش کفش و یا دمپایی	تولید داخل، وارداتی
۳۲	محلول های ضد عفونی کننده تجهیزات، سطوح و ویال های دارویی مانند اتیل الکل ۷۰ درصد، گاز (gauze)	تولید داخل، وارداتی
۳۳	Spike جهت سهولت کشیدن حجم داروهای محلول از ویال آن ها به داخل سرنگ	وارداتی
۳۴	فیلترهای سوزنی و یا دیسکی برای صاف کردن مایعات و محلول قبل از ورود محلول نهایی و یا بر سر راه ست سرم و قبل از ورود دارو به ورید بیمار	
۳۵	در دو سایز ۱.۲ میکرونی و ۰.۲ میکرونی	وارداتی
۳۶	سرسوزن با سایز ۱۶ G تا ۱۹ G	تولید داخل، وارداتی

## ویزیت یا مشاوره

ردیف	نوع ویزیت/مشاوره تخصصی مورد نیاز	تعداد	سرپایی / بستری
۱	ویزیت داروساز بالینی: ویزیت روزانه و کنترل کار پرستار از نظر انتخاب محل تزریق، سرعت انفوزیون (بین ۸ تا ۲۴ ساعت)، کنترل محل تزریق و علائم حیاتی بویژه درجه حرارت	روزانه حداقل ۱ مرتبه	بستری



## اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

موارد ذکر شده در زیر مربوط به اندیکاسیون شروع تغذیه وریدی می‌باشد:

بیماران مبتلا به انسداد مجرای گوارش شامل توده‌های بدخیم جراحی که قسمتی از دستگاه گوارش را مختل می‌کند.

جراحی ناشی از تصادف و حوادث دیگر که منجر به درگیری دستگاه گوارش گردد.

شیمی درمانی و یا اشعه درمانی که سبب التهاب مخاط گوارش و عدم توانایی در دریافت تغذیه خوراکی - روده‌ای و یا جذب آن‌ها گردد.

زخم‌ها و سرطان‌های گوارشی که شرایط تغذیه خوراکی و روده‌ای را مشکل می‌سازد.

بیماری‌های التهابی روده‌ها (Diseases Bowel Inflammatory)

## استفراغ و اسهال شدید

وضعیت عدم تغذیه از راه خوراکی (Oral Per Not) (NPO) چنانچه طولانی گردد (۳ الی ۵ روز و یا بیشتر)

کاهش وزن ناخواسته بیمار به طوریکه طی ۳ الی ۶ ماه گذشته بیش از ۱۰ درصد کاهش وزن داشته باشد.

بی‌اشتهایی شدید که بیش از ۵ روز به طول انجامد.

## دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

چنانچه شرایط ترکیب استریل در زمان ساخت محلول TPN رعایت نگردد، احتمال آلودگی محلول نهایی بالا می‌رود و باعث رشد باکتری‌ها و یا قارچ‌ها در محلول می‌گردد .

در صورت آلودگی TPN Line یا اتصالات آن یا ورودی Line به ورید بیمار و عدم رعایت استفاده صحیح از الکل و دیگر محلول‌های ضد عفونی کننده توسط تیم پرستاری در زمان تجویز TPN خطر بروز عفونت‌های خونی افزایش می‌یابد .

بنابراین در صورت تهیه فرآورده در اتاق تمیز، رعایت استانداردهای کار در این مکان و رعایت کلیه نکات در هنگام تزریق و بررسی‌های بعد از آن، امکان آلودگی میکروبی محلول تغذیه وریدی به حداقل می‌رسد.



## کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت

این خدمت کنتراندیکاسیون ندارد

### مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
داروسازی بالینی	تخصص، داروسازی بالینی	در تمامی ساعات ارائه خدمت	حضور در تمام مراحل تهیه و ساخت و labeling فرآورده در اتاق تمیز، نظارت بر نحوه تزریق و نظارت بر کار پرستار در بخش، کلیه مونیتورینگ‌های مربوطه
داروساز	دکترای عمومی داروسازی	۴۵ دقیقه	تهیه و ترکیب اجزا فرآورده در اتاق تمیز
پرستار	لیسانس (یا فوق لیسانس)	۴۵ دقیقه	تهیه و ترکیب اجزا فرآورده در بخش مربوطه
داروسازی بالینی	تخصص، داروسازی بالینی	در تمامی ساعات ارائه خدمت	حضور در تمام مراحل تهیه و ساخت و labeling فرآورده در اتاق تمیز، نظارت بر نحوه تزریق و نظارت بر کار پرستار در بخش، کلیه مونیتورینگ‌های مربوطه

مورد شماره ۳ تنها در صورتی در نظر گرفته می‌شود که در بیمارستان مربوطه فضایی به صورت اتاق تمیز وجود نداشته و پرستار ترکیب کردن اجزای محلول تغذیه وریدی را در بخش انجام دهد. در صورت وجود اتاق تمیز در بیمارستان، پرستار در پروسه ساخت نقشی نداشته و تنها در قسمت تزریق و چک علائم حیاتی و لاین تزریق به صورت روزانه مشارکت دارد.



## حقوق اختصاصی بیماران

رعایت منشور حقوق بیماران و اخلاق پزشکی در مراکز ارائه‌کننده خدمات سلامت به شرح ذیل الزامی می‌باشد:

رعایت حقوق عام بیماران از جمله محرمانه بودن پرونده بیمار، احترام به کرامات انسانی، توجه سریع، برخورد احترام‌آمیز و ارائه توضیحات به بیمار در هر بخشی از فرآیند، در صورتی که مورد درخواست بیمار یا خانواده وی باشد، الزامی می‌باشد.

فاصله زمانی میان اتمام تصویربرداری و تحویل گزارش نهایی به بیمار به شرح ذیل، می‌باشد:

### • موارد اورژانس

پس از پاسخگویی به مشاوره توسط داروساز بالینی (تلفنی - حضوری) می‌بایست دستور وی در اسرع وقت تهیه گردد. حداکثر ظرف مدت یک ساعت.

### • موارد غیراورژانس

پس از صدور دستور پزشک معالج مبنی بر انجام مشاوره دارویی، داروساز بالینی می‌بایست بر بالین بیمار حضور یافته و پس از پاسخگویی به مشاوره توسط داروساز بالینی می‌بایست دستور وی حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت تهیه گردد.

## مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

با توجه به کمبود نیروی کار پرستاری در بخش‌های مختلف، تهیه این محلول‌ها در اتاق تمیز و توسط داروساز وقت بیشتری را برای رسیدگی به بیماران در اختیار پرستار مربوطه قرار می‌دهد. محلول‌های ساخته شده در اتاق تمیز جهت بیماران خاص به دلیل در نظر گرفتن شرایط بالینی و بیوشیمی بیمار قابلیت تنظیم فرمولاسیون را دارد. علاوه بر آن از آنجائیکه محلول‌های TPN به لحاظ اینکه محیط مغذی را جهت رشد باکتری‌ها و قارچ‌ها فراهم می‌کنند می‌توانند موجب بالا رفتن خطر بروز عفونت‌های خونی گردند، تهیه این ترکیبات در اتاق تمیز باعث می‌شود که کیفیت آماده‌سازی محلول از استاندارد بالاتری برخوردار بوده و آلودگی میکروبی و امکان ابتلا به عفونت را از این طریق به حداقل برسد. چرا که اگر شرایط ترکیب استریل در زمان ساخت محلول TPN رعایت نگردد، احتمال آلودگی محلول نهایی بالا می‌رود و باعث رشد باکتری‌ها و یا قارچ‌ها در محلول می‌گردد.



بنابراین اختصاص فضایی به صورت اتاق تمیز در بخش مراقبت‌های دارویی بیمارستان و وجود یک تیم تعلیم دیده در نه تنها بر کیفیت خدمات دارویی بلکه بر سطح کیفی خدمات درمانی بیمارستان و مرکز درمانی مورد نظر می‌افزاید و موجب ارتقاء استانداردهای درمانی این مراکز می‌گردد.



## تهیه محلول‌های استریل تزریقی وریدی

### Pharmaceutical Compounding-Sterile Preparations (IV admixture)

#### عنوان خدمت

تهیه محلول‌های استریل تزریقی وریدی

### Pharmaceutical Compounding-Sterile Preparations (IV admixture)

#### تعریف و تشریح خدمت

#### ضرورت ارائه

در اوایل دهه 1970 هزاران نفر بیمار مبتلا به سپسیس و صدها مورد مرگ و میر ناشی از آلودگی باکتریایی محصولات تزریقی، بیمارستانها را وادار به پیاده سازی استانداردهای بالاتر در کیفیت آماده سازی داروهای تزریقی نمود.

قسمت قابل توجهی از دارو درمانی بیماران بستری به داروهای تزریقی به ویژه داروهای وریدی اختصاص دارد. با توجه به استانداردهای جهانی و از جمله USP-797 آمریکا ترکیب داروهای وریدی از دو جهت عمده نیاز به توجه و دقت در ساخت دارند :

اول اینکه به لحاظ وریدی، داخل مایع نخاعی، عضلانی و زیر جلدی بودن دارو توجه به ترکیب و رقیق سازی به روش استریل بسیار پر اهمیت بوده و رعایت اصول تعریف شده توسط مراجع معتبر از بروز عفونت‌های خونی و بافت نرم به میزان قابل توجهی می‌کاهد .

دوم اینکه دقت در ترکیب و رقیق‌سازی این داروها طبق دستور پزشک معالج (responsible clinician) و اینکه غلظت مورد نظر در عمل ساخت و ترکیب نیز رعایت شود از بروز خطاهای دارویی و دریافت دوزهای کمتر و یا بیش از حد درمانی دارو می‌کاهد. وجود یک تیم تعلیم دیده در بخش مراقبت‌های دارویی بیمارستان نه تنها بر کیفیت خدمات داروخانه بلکه بر سطح کیفی خدمات درمانی بیمارستان و مرکز درمانی مورد نظر می‌افزاید و موجب ارتقاء استانداردهای درمانی این مراکز می‌گردد



## مراحل انجام

۱. شروع فرآیند با صدور دستور تهیه محلول‌های استریل تزریقی وریدی توسط پزشک معالج می‌باشد. این Order شامل فرمولی است منحصر به هر بیمار که از اجزای متعددی تشکیل شده است.

۲. ترکیب و رقیق سازی داروی تزریقی مورد نظر طبق دستور پزشک معالج و بدست آوردن غلظت مورد نظر به روش استریل بررسی سازگاری داروها و محلول‌های ترکیبی

در زمان ترکیب استریل داروهای تزریقی از نظر فنی دو نکته مهم مورد توجه می‌باشند:

۱. دقت در جلوگیری از آلودگی محصول که با رعایت اصول بهداشتی و همچنین استفاده از اتیل الکل و یا ایزوپروپیل الکل 70% و تمیز کردن سطوح ویال‌ها و آمپول‌ها و همچنین عدم حائل قرار دادن اشیاء بر سر راه جریان هوای هود و مکان ترکیب حاصل می‌گردد.

۲. جلوگیری از نشت محلول داخل ویال‌ها و پاشیدن آن به بیرون و دقت در استفاده از حجم‌های دقیق در زمان ترکیب

محاسبات، حجم‌ها، غلظت‌ها و رقیق‌سازی داروهای تزریقی

تطابق دقیق وزن بر حسب mg و یا mcg با حجم داروی مورد نظر و هم‌چنین واحدهای دیگر مانند meq و یا mmol با حجم مورد نظر از اهمیت بسیار زیادی در جهت کاهش خطاهای تجویز دارویی برخوردار است. هم‌چنین در هنگام رقیق‌سازی مقدار داروی مورد نظر در حجم بزرگ‌تر توجه به درصد نهایی مورد نظر بسیار مهم می‌باشد.

**نکته مهم:** در زمان ترکیب داروهای وریدی توجه به دستور و label داروی مورد نظر و هم‌چنین اطلاعات روی ویال، آمپول و یا bag دارو می‌باشد که در این صورت تبدیلات حجمی - وزنی به درستی انجام می‌گردد.

## سازگاری داروها و محلول‌های ترکیبی

از نکات بسیار پر اهمیت در ترکیب داروهای تزریقی توجه به سازگاری و یا عدم سازگاری آن‌ها از نظر فیزیکی شیمیایی با داروهای دیگر و محلول‌های حجم بالا می‌باشد.

جهت جلوگیری از ترکیب داروهای ناسازگار مراجعه به مراجع معتبر از جمله کتاب Trissel و یا Micromedex توصیه می‌شود و اطلاعات کافی جهت سازگاری و یا عدم سازگاری داروها با یکدیگر و



محلول‌های مختلف چک می‌گردد. بهتر است فهرستی از داروهای پر مصرف در اطاق تمیز به همراه محلول‌های سازگار تهیه و در IV room نصب گردد.

### ۳. Labeling

رعایت درج اطلاعات کافی بر روی برچسب (Label) داروهای تزریقی و توجه به نکات و ارقام درج شده بر روی آن‌ها داروساز مسئول ترکیب داروهای وریدی و تزریقی در اطاق تمیز داروخانه موظف می‌باشد تا قبل از شروع عمل ترکیب به یک سری اطلاعات مهم بر روی Label چاپ شده بر روی داروی مورد نظر دقت کرده و چنانچه این اطلاعات کامل باشند، سپس کار ساخت را آغاز کند و در غیر این صورت، Label را به داروساز مسئول ارجاع داده تا اصلاحات و رفع ابهامات انجام گیرد.

اطلاعات مهم روی هر Label، نام ژنریک دارو، دوز و دستور تجویز آن، تاریخ انقضاء و محل امضای فرد سازنده داروساز مسئول، زمان و تاریخ امضاء پس از ساخت در مورد ترکیبات پیچیده‌تر مانند TPN، نوع محلول پایه، غلظت آن، حجم محلول پایه و حجم و مقدار هر کدام از اجزاء تشکیل دهنده TPN، Osmolarity و حجم کل TPN، و زمان infusion نیز باید قید شده باشد. از دیگر نکات مهم بر روی Label دارو اینکه در دمای کنترل شده اطاق نگهداری شود و هر دمای خاص دیگر نیز بسیار پر اهمیت می‌باشد. بر روی Label محلول TPN با توجه به Osmolarity محلول، اینکه باید از راه وریدی مرکزی و محیطی تزریق صورت گیرد نیز قید می‌گردد.

در مورد داروهای Cytotoxic و شیمی درمانی برچسب ویژه "Antineoplastic Agent" و یا "Chemotherapy Agent" نیز نصب می‌گردد.

### ۴. ارسال محلول ساخته شده به بخش مربوطه

پس از اینکه مرحله Labeling انجام شد، محلول تهیه شده به بخش مربوطه فرستاده می‌شود.

### ۵. ارائه گزارش

تاریخ انقضاء و نگهداری داروهای تزریقی در یخچال، فریزر و یا دمای کنترل شده اطاق دمای کنترل شده اطاق بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد تعریف شده است در حالیکه دمای یخچال بین ۲ تا ۸ درجه سانتی‌گراد تعریف و دمای فریزر، زیر ۱۰- درجه سانتی‌گراد تعریف شده است. اینکه داروی مورد نظر پس از ترکیب و رقیق سازی در چه دمایی باید انبار گردد و یا تا زمان تجویز نگهداری شود بسته به دستور العمل شرکت سازنده دارو برای داروهای مختلف متفاوت می‌باشد و دقت به دستورات درج شده در بروشور دارو بسیار پر اهمیت می‌باشد.

داروها بسته به دستورالعمل از طرف شرکت سازنده، پس از رقیق سازی در دمای اطاق و یا یخچال قابل نگهداری هستند ولی به‌طور کلی در بسیاری از موارد بیش از ۴۸ ساعت در دمای اطاق و یا ۲ هفته در





یخچال توصیه نمی‌گردد). در این مورد بخش مراقبت‌های دارویی لیستی از داروهای وریدی، رقیق‌سازی آن‌ها و تاریخ انقضاء هر یک در دمای اطاق و یا شرایط یخچالی تهیه و در اطاق تمیز قرار می‌دهد متخصص داروسازی بالینی بر کلیه موارد ذکر شده باید نظارت داشته باشد.

### استاندارد گزارش نویسی

گزارش نهایی باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

#### مشخصات هویتی

گزارش باید حداقل شامل مشخصات هویتی درخواست کننده، بیمار و فرد ارائه کننده خدمت باشد.

#### اطلاعات بالینی و پاراکلینیکی

اطلاعات ارسالی توسط ارجاع دهنده یا معایناتی که قبل از ارائه خدمت توسط پزشک معالج انجام می‌گیرد، باید در گزارش ذکر شود. بهتر است گزارش کلیه اقدامات تشخیصی قبلی انجام شده برای بیمار ذکر شود.

#### متن گزارش نهایی

گزارش باید حداقل حاوی مشخصات داروها و آنالیز مورد/موارد تجویزدرخواست شده براساس استاندارد مربوطه، بوده و در نهایت ممهور به مهر وامضا داروساز بالینی گردد. فرمت گزارش نویسی ضمیمه می‌باشد.



## فرآیند ارائه خدمت



## افراد صاحب صلاحیت و استانداردهای تجویز

کلیه پزشکان عمومی، متخصص و فوق تخصص

### استاندارد تجویز

محتوای درخواست خدمت مذکور باید دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل باشد:

۱. درج اطلاعات هویتی بیمار
۲. درج مشخصات کامل تجویزکننده
۳. درج سوابق پزشکی بیمار
۴. درج هرگونه هشدار پزشکی مرتبط با مسائل ایمنی بیمار در صورت لزوم (مثل خانمی که باردار می‌باشد).
۵. تعیین میزان فوریت خدمت
۶. تعیین دقیق هدف تجویز
۷. مهر نظام پزشکی و امضای تجویزکننده

### ویژگی‌های مسئول اصلی ارائه دهنده خدمت

- مسئولیت فنی ارائه خدمت از ابتدا تا انتهای فرآیند، تنها بر عهده متخصص داروسازی بالینی می‌باشد.
- مسئول فنی جهت ارائه خدمت باید در محل ارائه خدمت حضور فیزیکی داشته باشد.
- به منظور انجام صحیح کار، مسئول فنی باید در طول فرآیند بر فعالیت‌های سایر اعضای تیم نظارت نماید و کلیه مسئولیت‌های ناشی از ارائه این خدمت بر عهده وی خواهد بود.
- علاوه بر مسئولیت مسئول فنی، سایر اعضای تیم ارائه دهنده خدمت نیز در مقابل عملکرد خود مسئول می‌باشند و در صورت بروز هرگونه خطا یا قصور، پاسخگو مستقیم خواهند بود.



## عنوان و سطح تخصص‌های سایر اعضای تیم ارائه کننده

عنوان تخصص	تعداد مورد نیاز به‌طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب (در صورت لزوم)	نقش در فرآیند
داروساز	حداقل ۲ نفر	دکترای عمومی داروسازی	بهتر است دوره داروسازی بیمارستانی را گذرانده و با نحوه کار در اتاق تمیز آشنا باشد	ترکیب و رقیق سازی داروی وریدی تجویز شده به روش استریل، بدست آوردن غلظت مورد نظر در حین ساخت، labeling

در حال حاضر در صورت نبودن امکانات اتاق تمیز در بیمارستان، داروساز عمومی دخالتی در پروسه ساخت نداشته و مخلوط کردن اجزا محلول تزریق وریدی و رقیق سازی دارو پس از order شدن توسط پزشک، در بخش توسط پرستار مسئول بیمار انجام می‌شود. در مورد داروهای شیمی درمانی، به علت سمیت این داروها باید عمل رقیق سازی در زیر هود انجام شود.

## استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت

## استانداردها و کنترل محیط کار

منظور از کنترل محیط کار، حذف یا کاهش ذره (Particle) در محیط کار با داروهای تزریقی از طریق تمیز کردن صحیح محیط و پوشیدن تجهیزات لازم از مناطق آلوده به ذره به سمت مناطق تمیزتر است. به لحاظ اهمیت تعداد ذرات در فضاهای ساخت داروهای تزریقی، استانداردهای بین‌المللی ISO و آمریکایی FS 209E در رابطه با طبقه بندی محیط‌های استریل مطرح شدند. جدول ۱ و ۲ کلاسهای مختلف استریل را در این دو استاندارد مقایسه و نشان می‌دهد.



جدول ۱ - طبقه بندی فضاهای استریل و تعداد ذرات طبق استاندارد ISO 14644-1

	maximum particles/m <sup>3</sup>						FED STD 209E equivalent
	≥0.1 μm	≥0.2 μm	≥0.3 μm	≥0.5 μm	≥1 μm	≥5 μm	
ISO 1	10	2.37	1.02	0.35	0.083	0.0029	
ISO 2	100	23.7	10.2	3.5	0.83	0.029	
ISO 3	1,000	237	102	35	8.3	0.29	Class 1
ISO 4	10,000	2,370	1,020	352	83	2.9	Class 10
ISO 5	100,000	23,700	10,200	3,520	832	29	Class 100
ISO 6	1.0×10 <sup>6</sup>	237,000	102,000	35,200	8,320	293	Class 1,000
ISO 7	1.0×10 <sup>7</sup>	2.37×10 <sup>6</sup>	1,020,000	352,000	83,200	2,930	Class 10,000
ISO 8	1.0×10 <sup>8</sup>	2.37×10 <sup>7</sup>	1.02×10 <sup>7</sup>	3,520,000	832,000	29,300	Class 100,000
ISO 9	1.0×10 <sup>9</sup>	2.37×10 <sup>8</sup>	1.02×10 <sup>8</sup>	35,200,000	8,320,000	293,000	Room air

جدول ۲ - طبقه بندی فضاهای استریل و تعداد ذرات طبق استاندارد FS 209E

Class	maximum particles/ft <sup>3</sup>					ISO equivalent
	≥0.1 μm	≥0.2 μm	≥0.3 μm	≥0.5 μm	≥5 μm	
1	35	7.5	3	1	0.007	ISO 3
10	350	75	30	10	0.07	ISO 4
100	3,500	750	300	100	0.7	ISO 5
1,000	35,000	7,500	3000	1,000	7	ISO 6
10,000	350,000	75,000	30,000	10,000	70	ISO 7
100,000	3.5×10 <sup>6</sup>	750,000	300,000	100,000	700	ISO 8

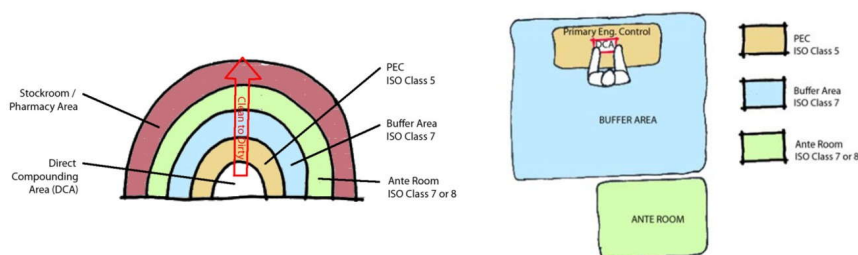
بنابراین استانداردها، ساختمان فضاهای کار با داروهای تزریقی موسوم به اتاق‌های تمیز ( Clean room, IV room) براساس تعداد و اندازه ذرات در حجم مشخصی از هوا طبقه بندی می‌شوند. به‌طور مثال، فضایی با استاندارد ISO 5 دارای تعداد ۳۵۲۰ ذره ۰/۵ میکرونیدر هر مترمکعب هوا است که در استاندارد FS 209E معادل کلاس ۱۰۰ خواهد بود و یا فضایی با استاندارد کلاس ۱۰۰۰۰ در FS 209E معادل کلاس ۱۰۰۰۰ میکرونی در هر فوت مکعب دارد که این استاندارد معادل ISO 7 است.



## ساختمان اتاق تمیز

اتاق تمیز اصولاً به محیطی گفته می‌شود که جهت تولید و یا تحقیقات علمی و صنعتی در آن فعالیت‌هایی صورت می‌گیرد. در این محیط مقدار آلاینده‌های زیست محیطی بسیار پایین‌تر از حد معمول فضای یک محیط بسته می‌باشد. استاندارد FS 209E اتاق تمیز را اینگونه بیان می‌کند: اتاق تمیز اتاقی است که غلظت ذرات موجود در هوای آن تحت کنترل بوده و دارای یک یا چند ناحیه تمیز باشد. کف، گوشه‌ها، دیوارها و هرگونه عایق بندی در اتاق تمیز به گونه‌ای صورت می‌گیرد که حداقل امکان از تجمع ذرات در این فضا جلوگیری شود. اتاق تمیز در داروخانه شامل فضایی مستقل و جداشده از فضای داخل داروخانه است. اتاق تمیز شامل قسمت‌های زیر است: (شکل ۱)

شکل ۱- ساختمان اتاق تمیز



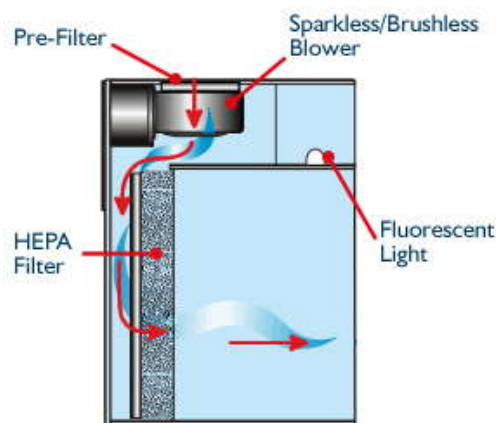
۱. اتاق جلویی (Ante room): فضایی از اتاق تمیز است که تعویض پوشش (Garbing)، شستشوی دست‌ها و تعویض کفش صورت می‌گیرد. توصیه به حفظ استاندارد ISO 8 در اتاق جلویی وجود دارد.
۲. فضای میانی (Buffer area): فضایی مابین محدوده اصلی ساخت داروی تزریقی و اتاق جلویی است که اقداماتی همچون نگهداری و انبار داروهای مورد نیاز برای ساخت فرآورده نهایی در قفسه‌های آلومینیومی، برچسب زدن و تفکیک داروهای ساخته شده در فضای اصلی ترکیب در این بخش صورت می‌گیرد. توصیه به حفظ استاندارد ISO 7 و کنترل دما در حدود ۶۸ درجه فارنهایت (۲۰ درجه سلسیوس) وجود دارد.
۳. فضای اصلی ترکیب (Direct Compounding Area (DCA)): این فضا اصولاً شامل یک هود (Hood) برای ایجاد محیط استریل است که حداقل استاندارد معادل ISO 5 را ایجاد می‌کند. طراحی صحیح و کنترل چرخش یا ایستایی هوا در این فضا از اهمیت قابل توجهی برخوردار است.



هوای موجود در اتاق‌های تمیز از طریق هواساز تأمین می‌شود. در مدخل ورودی کانال این هواسازها به داخل اتاق تمیز، فیلترهای از نوع HEPA تعبیه شده تا ذراتی که بر روی شعاع مستقیم جریان هوا حرکت می‌کنند با برخورد به تقاطع الیاف‌های فیلتر به آن گیر کرده و عبور داده نشوند. در نهایت هوای موجود در اتاق توسط دریچه‌های مخصوص که در اتاق تعبیه شده اند خارج می‌شود.

هود موجود در اتاق تمیز بسته به نوع محصول تولید شده در اتاق تمیز متفاوت است. در هود با وزش افقی هوا (Laminar Flow Hood) هوا از قسمت دیواره عقب هود به طرف خارج به‌طور مرتب دمیده می‌شود. در زیر این هود کلیه ترکیبات استریل به استثنای ترکیبات شیمی درمانی (Biohazard) قابل اجرا است. هود با وزش هوای عمودی (Vertical) جهت آماده سازی ترکیبات استریل داروهای شیمی درمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این هود دارای حائلی از جنس شیشه یا پلاستیک خاص در جلوی دستگاه است که فرد سازنده را از استنشاق گازها و ذرات پاشیده شده احتمالی در حین کار در حد امکان مصون می‌دارد. شکل ۲ نحوه کارکرد هود با جریان هوای افقی در اتاق تمیز را بصورت شماتیک نشان می‌دهد.

شکل ۲- نحوه کارکرد هود افقی



محل ساخت و آماده سازی داروهای شیمی درمانی همواره بصورت اتاقی تفکیک شده از آماده سازی سایر محلول‌های تزریقی است بصورتی که به هیچ وجه این دو فضا به یکدیگر مرتبط نیستند. علاوه بر این تجهیزات و نحوه آموزش افراد جهت کار در این دو اتاق با هم تفاوت دارد.

### نحوه کار در اتاق تمیز

اصلی ترین هدف در اتاق تمیز به حداقل رساندن خطر آلودگی میکروبی ترکیبات تزریقی است که جهت نیل به این هدف رعایت بهداشت فردی و اصول ترکیب استریل داروها (Aseptic admixture) بسیار مورد اهمیت است.

## آماده شدن برای کار در اتاق تمیز

- ✓ دستگاه هواساز و هود باید حداقل ۱ ساعت قبل از شروع به کار روشن باشد تا جریان هوای فیلتر شده در این فضا برقرار شود.
- ✓ شستشوی دست‌ها با صابون معمولی یا ضدباکتری تا آرنج قبل از ورود به اتاق تمیز
- ✓ تعویض کفش‌ها یا استفاده از روکش کفش، پوشیدن کلاه سرپوش، ماسک و عینک ایمنی (در صورت لزوم) در محیط اتاق جلویی
- ✓ شستشوی مجدد دست‌ها در محیط اتاق تمیز
- ✓ خشک کردن دستها و پوشیدن گان و دستکش
- ✓ آغشته کردن دستکش‌ها به الکل اتیلیک ۷۰ درصد و مالیدن دست‌ها به یکدیگر به مدت ۳۰ ثانیه (دستکش‌ها لازم نیست استریل باشد و این عمل در حقیقت حکم استریل کردن دستکش‌ها را دارد).
- ✓ در صورتیکه فرد مجبور به ترک فضای اصلی ترکیب شود باید در برگشت دستکش‌ها تعویض شود و در صورتیکه فرد مجبور به ترک کامل اتاق تمیز شود باید روکش کفش، دستکش‌ها و کلاه بیرون انداخته شود (Out) و در برگشت نیز تمامی مراحل ورود به اتاق تمیز تکرار شود.

## نظافت داخل هود

برای تمیز کردن داخل هود از گاز (Gauze) و الکل ۷۰ درصد استفاده می‌شود. توسط گاز آغشته به الکل ۷۰ درصد بصورت چپ و راست و مارپیچی سطح افقی داخل هود از قسمت عقب هود به سمت جلو تمیز می‌شود.

همین عمل برای دیواره‌های کناری هود نیز انجام می‌شود. مارپیچ بصورت از بالا به پائین صورت می‌گیرد و سطح دو دیواره هود از عقب هود به سمت جلو تمیز می‌شود.

لازم به ذکر است که کف تمامی فضاهای اتاق تمیز داروخانه با یک تی مخصوص و الکل ۷۰ درصد روزانه یک بار تمیز می‌شوند. دیواره‌ها، سقف، سطوح‌های زباله، سینک، فضاهای خارجی هود و قفسه آلومینیومی نگهداری داروها هر هفته یکبار کاملاً توسط الکل ۷۰ درصد تمیز می‌شود.





## قوانین اصلی کار در زیر هود

پاک کردن هر جسمی که قصد ورودش را به داخل هود داریم توسط گاز آغشته شده به الکل ۷۰ درصد قبل از ورود به فضای زیر هود (Wipe).

دستها و هر جسمی که با الکل پاک شده و به هود انتقال یافته نمی‌تواند از فضای هود خارج شود مگر اینکه در برگشت به زیر هود دوباره با الکل پاک شود.

توصیه می‌شود در صورتیکه دست‌ها از زیر هود خارج هم نشده باشد هر ۱۰ دقیقه یکبار با الکل پاک شود و در مدت زمان ۴ ساعت کار در زیر هود ۱ یا ۲ بار دستکش‌ها تعویض گردند.

فضای زیر هود از حدود ۱۵ سانتیمتری از جلوی هود تا انتهای هود گفته می‌شود، پس تمامی سطح هود مناسب برای کار استریل نیست.

محیط استریل در فضای زیر هود افقی به واسطه جریان هوا ایجاد شده است و هر جسمی که از وزش هوا در زیر هود جلوگیری کند استریلیتی در آن ناحیه را تحت تاثیر قرار خواهد داد. لذا چیدن لوازم زیر هود باید به گونه‌ای باشد که فضای زیر هود زیاد اشغال نشود و مخصوصاً جلوی دست فرد سازنده دارو همواره هوای مستقیم جریان داشته باشد.

در زمان کار با داروهایی که به شکل ویال موجود هستند، بعد از انتقال ویال (قانون اول) و برداشتن درپوش ویال، قسمت لاستیکی سر ویال (Rubber) ۳ مرتبه توسط پد الکی محکم پاک می‌شود. جلوگیری از نشت محلول داخل ویال‌ها و پاشیدن آن به بیرون و دقت در استفاده از حجم‌های دقیق در زمان ترکیب مهمترین هدف در زمان کار کردن با ویال‌هاست. جهت جلوگیری از ورود ذرات جدا شده از رابر سر ویال‌ها و وارد کردن سرسوزن داخل ویال‌ها بصورت مایل و از سر تیز سرسوزن صورت می‌گیرد. با توجه به عدم وجود هوا در داخل ویال‌ها، جهت ایجاد فشار مناسب و سهولت در امر کشیدن حجم‌های مشخص از داخل ویال، برابر حجم موردنظر به داخل ویال‌ها هوا تزریق می‌شود. سپس مقدار مورد نظر مایع از ویال وارد سرنگ می‌شود.

در زمان کار با آمپول‌ها، پس از انتقال به داخل هود (قانون اول) و شکاندن آن‌ها جهت جلوگیری از ورود ذرات ناشی از شکسته شدن، هم سرنگ و هم آمپول را خم کرده و محتویات را از نوک آمپول می‌کشند.

## رعایت درج اطلاعات کافی بر روی برچسب داروهای تزریقی (Labeling)

داروساز مسئول ترکیب داروهای وریدی و تزریقی در اتاق تمیز داروخانه موظف می‌باشد تا قبل از شروع عمل ترکیب به یکسری اطلاعات مهم بر روی برچسب چاپ شده بر روی داروی مورد نظر دقت کرده و چنانچه این اطلاعات کامل باشند، سپس کار ساخت را آغاز کند و در غیر اینصورت برچسب را به داروساز



مسئول ارجاع داده تا اصلاحات و رفع ابهام صورت گیرد. اطلاعات مهم روی هر برچسب، نام ژنریک دارو، دوز و دستور تجویز آن، تاریخ انقضاء و محل امضاء فرد سازنده (داروساز مسئول)، زمان و تاریخ امضاء پس از ساخت در مورد ترکیبات پیچیده‌تر مانند TPN، نوع محلول پایه، غلظت آن، حجم محلول پایه و حجم و مقدار هر کدام از اجزای تشکیل دهنده TPN، اسمولاریتی و حجم کل TPN، و زمان انفوزیون نیز باید قید شده باشد.



## تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای و زمان کاربری

ردیف	عنوان تجهیزات
۱	هود با وزش هوای افقی (Laminar Flow Hood)
۲	هود کلاس ۲ از نوع وزش عمودی
۳	قفسه بندی‌های داخل IV Room
۴	دستگاه هواساز و خنک کننده
۵	پمپ حجم‌های بزرگ
۶	بشر داخل هود
۷	سینک شستشو
۸	سطلها زباله جهت جمع‌آوری زباله‌های معمولی
۹	سطلها زباله مخصوص اشیاء تیز و برنده
۱۰	سطلها زباله مخصوص شیمی درمانی

۱- هود با وزش هوای افقی (Laminar Flow Hood) که دارای کلاس ISO5 می‌باشد ( 209E 100) و توسط فیلتر HEPA هوا از قسمت دیواره عقب هود به طرف خارج به‌طور مرتب دمیده می‌شود. در این فضا است که ترکیبات استریل وریدی و تزریقی دیگر ساخته و رقیق‌سازی می‌شوند. سطح داخلی و دیواره‌های هود از جنس استیل ضد زنگ بوده و کلیدهای روشنایی داخلی، فن و اشعه UV روی این هود نصب شده‌اند. در این نوع هود کلیه ترکیبات استریل IV, IM, IT به استثنای ترکیبات شیمی درمانی (Biohazard) قابل انجام هستند.

۲- هود کلاس ۲ از نوع وزش عمودی (Vertical) که جهت ترکیبات استریل شیمی درمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد نیز دارای روکش داخلی استیل ضد زنگ می‌باشد. به علاوه این هود دارای حائل از نوع شیشه یا پلاستیک خاص در طرف جلویی دستگاه می‌باشد که فرد سازنده دارو در عین دیدن محل کار از استنشاق بخارات شیمی درمانی در حد امکان محافظت شود، هم‌چنین از پاشیده شدن احتمالی محلول‌های شیمی درمانی به طرف صورت و بدن فرد سازنده جلوگیری می‌گردد. وزش هوای عمودی در این هود نیز مانع از بیرون پاشی مولکول‌ها و بخارات داخل هود می‌گردد. استفاده از پوشش‌ها



(gown)های ضخیم‌تر و دستکش‌های ضخیم‌تر و یا دو دستکش روی هم نیز از خطر آلودگی به مواد داروهای شیمی درمانی می‌کاهند.

۳- قفسه بندی‌های داخل **IV Room** که عموماً از جنس استیل ضد زنگ هستند و جهت نگهداری داروها و حجم‌های پر مصرف مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴- دستگاه هواساز و خنک کننده اطاق تمیز که هوای خارج را فیلتر کرده و به داخل اطاق می‌دمد و حرکت چرخشی هوا را در اطاق باعث می‌گردد. هم‌چنین دستگاه خنک کننده درجه حرارت اطاق را حدود  $18^{\circ}\text{C}$  نگه می‌دارد.

۵- پمپ حجم‌های بزرگ که داخل هود افقی (**Horizontal**) قرار می‌گیرد و در انتقال حجم‌های بزرگ (عموماً ۵۰ تا ۱۰۰۰ سی‌سی) به bagها و یا سرنگ‌های دیگر به کار گرفته می‌شود. البته لازم به ذکر است که بسیاری از این پمپ‌ها برای مثال پمپ Repeater Baxa قابلیت انتقال حجم‌های بسیار کمتر و یا بالاتر از Range ذکر شده در بالا را دارد.

- سرنگ‌ها با سایزهای مختلف جهت کشیدن حجم‌های مختلف و انتقال و یا رقیق‌سازی داروهای وریدی از داخل ویال آن‌ها به محلول‌های وریدی مورد استفاده قرار می‌گیرند. معمولاً در **IV Room** بیشترین سایزهای مورد استفاده در تهیه و ترکیب داروهای تزریقی عبارتند از: سرنگ انسولین (1ml)، سرنگ 5ml، سرنگ 20ml، سرنگ 50ml یا 60ml

- سرسوزن‌ها نیز با سایزهای حدود G ۱۶ تا G ۱۹ مورد استفاده قرار می‌گیرند تا در عمل کشیدن دارو و انتقال آن سهولت و سرعت عمل ایجاد شود.

- ست‌های سرم و Tube‌های انتقال که در اتمام کار به محلول تهیه شده وصل می‌شوند و یا در زمان انتقال داروها به محلول‌ها و حجم‌های بزرگ‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

- دستکش و پوشش (gown)، ماسک، روکش کفش و یا دمپایی ویژه کار در اطاق تمیز، محلول‌های ضد عفونی کننده تجهیزات، سطوح و ویال‌های دارویی مانند اتیل الکل ۷۰ درصد، گاز (gauze) جهت نظافت از جمله دیگر لوازم کار در **IV Room** هستند.

- Spike‌ها که جهت سهولت کشیدن حجم داروهای محلول از ویال آن‌ها به داخل سرنگ مورد استفاده قرار می‌گیرند و در اینگونه انتقال مایعات نیازی به استفاده از سوزن نمی‌باشد. Spike‌ها در سایزهای کوچک و بزرگ موجودند که بسته به سر ویال و مقدار حجم موجود در آن مورد استفاده قرار می‌گیرند.



- فیلترهای سوزنی و یا دیسکی که برای صاف کردن مایعات و محلول قبل از ورود محلول نهایی و یا بر سر راه ست سرم و قبل از ورود دارو به ورید بیمار مورد استفاده قرار می‌گیرند و عمدتاً در دو سایز 1.2 میکرونی و 0.2 میکرونی می‌باشند.

**۶- بشر داخل هود** که جهت محاسبه حجم تخلیه شده از bag اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. لازم به تذکر است که این بشر صرفاً جهت دفع محلول تخلیه شده و اندازه‌گیری آن حجم به کار می‌رود و حجم ریخته شده در بشر و یا استوانه مدرج به هیچ عنوان قابل استفاده جهت تزریق نمی‌باشد.

**۷- سینک شستشو** جهت شستشوی دست‌ها، تخلیه حجم‌های بالا (در صورت عدم خطر برای محیط زیست) و تخلیه حجم درون بشر (در صورت عدم خطر برای محیط زیست). ترجیحاً این سینک در خارج از محوطه اصلی IV Room نصب می‌شود یعنی در قسمت Ante room.

**۸- سطل‌های زباله** جهت جمع‌آوری زباله‌های معمولی IV room مانند bagها و یا ویالهای خالی، سرنگ‌های بدون سوزن و کاغذ و... (لازم به ذکر است که در این سطل‌ها به هیچ عنوان ویالهای دارویی، bagها و یا سرنگ‌های حاوی و یا آلوده به ترکیبات شیمی درمانی ریخته نمی‌شوند).

**۹- سطل‌های زباله مخصوص** اشیاء تیز و برنده مانند آمپول‌های شکسته، ویالهای شکسته، سوزن و سرنگ همراه با سوزن، تیغ و هرگونه شیء برنده (به استثناء اشیاء برنده‌ای که به داروهای شیمی درمانی آغشته شده بودند).

**۱۰- سطل زباله‌های شیمی درمانی** که مخصوص دفع بقایای داروهای شیمی درمانی، ویال‌ها، آمپول‌ها، سوزن‌ها و سرنگ‌های محتوی و یا آلوده به ترکیبات شیمی درمانی هستند. این زباله‌ها تحت نظارت جداگانه و توسط شرکت‌های طرف قرارداد با بیمارستان به صورت جداگانه از دیگر زباله‌های بیمارستانی امحاء می‌شوند.



## دارو، مواد و لوازم مصرفی پزشکی مورد نیاز

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	سرماها	تولید داخل
۲	الکترولیت‌ها	تولید داخل، وارداتی
۳	داروهای مختلف	تولید داخل، وارداتی
۴	سرنگ انسولین (ml۱)، سرنگ ml۵، ml۲۰، ml۵۰ یا ml۶۰	تولید داخل، وارداتی
۵	سرسوزن <sup>-</sup> با سایز ۱۶ G تا ۱۹ G	تولید داخل، وارداتی
۶	ست <sup>-</sup> سرم و Tube‌های انتقال	تولید داخل، وارداتی
۷	دستکش و پوشش (gown)، ماسک، روکش کفش و یا دمپایی	تولید داخل، وارداتی
۸	محلول‌های ضد عفونی کننده تجهیزات، سطوح و ویال‌های دارویی مانند اتیل الکل ۷۰ درصد، گاز (gauze)	تولید داخل، وارداتی
۹	Spike جهت سهولت کشیدن حجم داروهای محلول از ویال آن‌ها به داخل سرنگ	وارداتی
۱۰	فیلترهای سوزنی و یا دیسکی برای صاف کردن مایعات و محلول قبل از ورود محلول نهایی و یا بر سر راه ست سرم و قبل از ورود دارو به ورید بیمار	تولید داخل

میزان مصرف کلیه موارد ذکر شده بر حسب نیاز بیمار متغیر می‌باشد.

## اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

داروهای قابل ترکیب شدن در Room IV به چند دسته عمده تقسیم می‌شوند که عبارتند از: الکترولیت‌ها مانند پتاسیم کلراید و سدیم فسفات که در حجم‌های مختلف رقیق شده و جهت اصلاح وضعیت الکترولیتی خون بیمار به کار می‌روند. هم‌چنین الکترولیت‌ها در ترکیب استریل محلول‌های تغذیه وریدی نیز کاربرد دارند.

داروهای تزریقی مخدر: مثل مورفین و پتدین که چنانچه به توصیه پزشک نیاز به رقیق سازی و ساخت drip از آنها باشد.



داروهای ضدتشنج: مثل سدیم والپروات و فنی توئین که در حجم‌های نسبتاً کم قابل ترکیب و رقیق سازی هستند. منظور از حجم کم این است که جهت رقیق‌سازی این داروها نیازی به حجم‌های بالا (۵۰۰ ml و یا ۱۰۰۰ ml) نمی‌باشد.

داروهای قلبی عروقی: مثل دیلتیازم و فوروزماید که قابل رقیق‌سازی در شرایط استریل هستند. کلیه آنتی بیوتیک‌های تزریقی که قابل حل در حجم‌های کم و متوسط هستند. حجم‌های بزرگ مانند NS و W5D و NS و NS5D و همراه یا بدون الکترولیت اضافه شده جهت تأمین مایعات و الکترولیت‌ها.

محلول‌های تغذیه وریدی که از اضافه‌سازی الکترولیت‌ها، املاح کمیاب و ویتامین‌ها به حجم‌های بزرگ مانند آمینواسید و سرم قندی و آب استریل تهیه می‌شوند و در درمان بیمارانی که قادر به تغذیه از طرق خوراکی و یا روده‌ای نیستند، کاربرد دارند. امولسیون چربی بسته به نوع پروتوکول بیمارستان ممکن است به محلول فوق اضافه شده و یا جداگانه به بیمار تجویز شود.

داروهای تزریقی و یا ترکیب سوسپانسیون‌های خوراکی شیمی درمانی که در حجم‌های مختلف بسته به غلظت توصیه شده از سوی شرکت سازنده قابل رقیق‌سازی هستند.

### دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

قسمت قابل توجهی از دارو درمانی بیماران بستری به داروهای تزریقی به ویژه داروهای وریدی اختصاص دارد. ترکیب و رقیق‌سازی داروهای تزریقی به روش استریل بسیار پر اهمیت بوده و رعایت اصول تعریف شده توسط مراجع معتبر از بروز عفونت‌های خونی و بافت نرم به میزان قابل توجهی می‌کاهد. علاوه بر این دقت در ترکیب و رقیق‌سازی این داروها طبق دستور پزشک معالج (responsible clinician) و اینکه غلظت مورد نظر در عمل ساخت و ترکیب نیز رعایت شود از بروز خطاهای دارویی و دریافت دوزهای کمتر و یا بیش از حد درمانی دارو می‌کاهد.

### کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت

این خدمت کنتراندیکاسیون ندارد



### مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
داروسازی بالینی	تخصص داروسازی بالینی	نظارت در تمام مراحل انجام فرآیند	حضور در تمام مراحل ترکیب، رقیق سازی، محاسبات دوز، بررسی ناسازگاری‌ها و labeling فرآورده در اتاق تمیز
داروساز	دکترای عمومی داروسازی	۳۰-۴۰ دقیقه	ترکیب و رقیق سازی و labeling فرآورده در اتاق تمیز

چنانچه در بیمارستان فضایی به صورت اتاق تمیز وجود نداشته باشد، پرستار ترکیب کردن و رقیق سازی داروها در سرم را در بخش انجام دهد.

### حقوق اختصاصی بیماران

رعایت منشور حقوق بیماران و اخلاق پزشکی در مراکز ارائه کننده خدمات سلامت به شرح ذیل الزامی می‌باشد:

رعایت حقوق عام بیماران از جمله محرمانه بودن پرونده بیمار، احترام به کرامات انسانی، توجه سریع، برخورد احترام آمیز و ارائه توضیحات به بیمار در هر بخشی از فرآیند، در صورتی که مورد درخواست بیمار یا خانواده وی باشد، الزامی می‌باشد.

فاصله زمانی میان پذیرش و تحویل گزارش نهایی به بیمار به شرح ذیل، می‌باشد:

اورژانس یا غیر اورژانس بودن مورد نظر با توجه به نوع تجویز پزشک معالج بیمار مشخص می‌شود

#### • موارد اورژانس

پس از دستور تجویز دارو توسط پزشک معالج، چنانچه داروی تزریقی مورد نظر در همان روز تزریق شود، این ترکیب در کوتاهترین زمان ممکن ساخته شده و در همان روز به بخش ارسال می‌گردد.

#### • موارد غیر اورژانس

پس از صدور دستور پزشک معالج چنانچه داروی تزریقی مورد نظر در همان روز تزریق نشود، این ترکیب حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت تهیه شده و به بخش ارسال می‌گردد.





## مقایسه خدمات جایگزین موجود در کشور

با توجه به کمبود نیروی کار پرستاری در بخش‌های مختلف، تهیه این محلول‌ها در اتاق تمیز و توسط داروساز وقت بیشتری را برای رسیدگی به بیماران در اختیار پرستار مربوطه قرار می‌دهد.

از آنجائیکه قسمت قابل توجهی از دارو درمانی بیماران بستری به داروهای تزریقی به ویژه داروهای وریدی اختصاص دارد، ترکیب و رقیق سازی داروهای تزریقی به روش استریل بسیار پر اهمیت بوده و رعایت اصول تعریف شده توسط مراجع معتبر از بروز عفونت‌های خونی و بافت نرم به میزان قابل توجهی می‌کاهد. علاوه بر این دقت در ترکیب و رقیق سازی این داروها طبق دستور پزشک معالج ( responsible clinician) و اینکه غلظت مورد نظر در عمل ساخت و ترکیب نیز رعایت شود از بروز خطاهای دارویی و دریافت دوزهای کمتر و یا بیش از حد درمانی دارو می‌کاهد.

تهیه محلول‌های تزریقی وریدی به روش سنتی، احتمال آلودگی میکروبی و دریافت دوزهای کمتر و یا بیشتر از حد درمانی دارو را افزایش می‌دهد. در مورد داروهای شیمی درمانی نیز، تهیه محلول‌ها در شرایط غیر استاندارد، بروز سمیت در پرستار تهیه کننده محلول را افزایش می‌دهد.

بنابراین اختصاص فضایی به صورت اتاق تمیز در بخش مراقبت‌های دارویی بیمارستان و وجود یک تیم تعلیم دیده به نظارت و مدیریت متخصص داروسازی بالینی، نه تنها بر کیفیت خدمات دارویی بلکه بر سطح کیفی خدمات درمانی بیمارستان و مرکز درمانی مورد نظر می‌افزاید و موجب ارتقاء استانداردهای درمانی این مراکز می‌گردد.



## تعیین دوزاژ مناسب دارویی

### TDM ( monitoring drug Therapeutic)

#### عنوان خدمت

تعیین دوزاژ مناسب دارویی

TDM (Therapeutic drug monitoring)

#### تعریف و تشریح خدمت

##### ضرورت ارائه

از آنجائیکه خصوصیات فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک در اثربخشی یک دارو نقش بسیار مهمی دارند، تعیین دوزاژ مناسب دارویی بر این اساس از خدمات مهم داروسازان بالینی می‌باشد. لذا بر این اساس TDM، به صورت تعیین دوزاژ دارویی مناسب برای هر بیمار با اندازه‌گیری مکرر غلظت پلاسمایی دارو تعریف می‌شود..

انجام TDM در مورد داروهایی که Therapeutic Index باریک داشته و احتمال under-dose یا over-dose شدن آنها زیاد است، اهمیت زیادی دارد. چراکه سطح درمانی ناکافی باعث می‌شود که درمان انجام نشده و مقاومت ایجاد شود و سطوح بالاتر از حد درمانی نیز می‌تواند سمیت و آسیبهای بافتی ایجاد کند.

غلظت یک دارو در خون تحت تاثیر عوامل مختلفی چون زمان، روش و دوز مصرفی دارو، زمانی که نمونه خونی تهیه می‌شود، شرایط نگه داری نمونه، دقت روش‌های آنالیز و مدلهای فارماکوکینتیک، داروهای همزمان و شرایط بالینی بیمار مانند نوع بیماری و کارکرد کبد و کلیه بیمار، قرار می‌گیرد. بنابراین داشتن یک برنامه منسجم و مشخص در این زمینه بسیار حیاتی می‌باشد.

برای رسیدن به این هدف پس از خونگیری در زمان مناسب (در مورد داروهای مختلف، متفاوت می‌باشد) نمونه به آزمایشگاه ارسال شده و پس از تعیین سطح سرمی دارو براساس شرایط بالینی بیمار، نوع بیماری، کارکرد کبد و کلیه، داروهای همزمان و میزان سطح سرمی مطلوب دارو برای دستیابی به بیشترین اثرات دارویی، با توجه به پارامترهای کینتیکی و دینامیکی دارو و مطالعات PK-PD انجام شده، با استفاده از فرمول‌های مربوط به هر دارو، دوز دارو محاسبه می‌شود. پس از شروع دوز جدید و گذشت زمان کافی (در مورد هر دارو این زمان متفاوت می‌باشد) برای رسیدن غلظت سرمی به سطح درمانی،



مجددا از دارو سطح سرمی گرفته شده و براساس آن دوز دارو مجددا تغییر داده شده یا به همان صورت ادامه پیدا می‌کند.

این عمل با هدف جلوگیری از سمیتهای دارویی و بهبود کارایی دارو- درمانی انجام می‌شود و با توجه به دانش داروساز بالینی در مورد خصوصیات کینتیکی - دینامیکی دارو و از طرف دیگر بیماری‌ها و شرایط بالینی بیمار، مشاوره TDM و پیگیری‌های مربوط به آن باید توسط کلینیکال فارماسیست انجام شود.

### اقدامات قبل از شروع خدمت:

در ابتدا درخواست پزشک معالج جهت تعیین دوز مناسب دارویی برای بیمار انجام می‌شود و سپس براساس صلاحدید داروساز بالینی براساس نوع داروی مصرفی فرآیند آغاز می‌شود.

### اقدامات در حین انجام خدمت:

سپس بررسی شرح حال و سابقه بیمار، وضعیت بیمار در حال حاضر و داروهای مصرفی توسط داروساز بالینی انجام می‌شود در ادامه دستور انجام آزمایش خون توسط داروساز بالینی داده می‌شود.

پس از خونگیری در زمان مناسب (در مورد داروهای مختلف، متفاوت می‌باشد) نمونه به آزمایشگاه ارسال شده و پس از تعیین سطح سرمی دارو براساس شرایط بالینی بیمار، نوع بیماری، کارکرد کبد و کلیه، داروهای همزمان و میزان سطح سرمی مطلوب دارو برای دستیابی به بیشترین اثرات دارویی، با توجه به پارامترهای کینتیکی و دینامیکی دارو و مطالعات PK-PD انجام شده، با استفاده از فرمول‌های مربوط به هر دارو، دوز دارو محاسبه می‌شود. پس از شروع دوز جدید و گذشت زمان کافی (در مورد هر دارو این زمان متفاوت می‌باشد) برای رسیدن غلظت سرمی به سطح درمانی، مجددا از دارو سطح سرمی گرفته شده (درخواست مجدد آزمایش خون جهت تعیین سطح سرمی مناسب دارو) و براساس آن دوز دارو مجددا تغییر داده شده یا به همان صورت ادامه پیدا می‌کند. متخصص داروسازی بالینی می‌بایست گزارش انجام اقدامات در مرحله نخست و سایر مراحل پی‌گیری مجدد سطح سرمی خون را با ثبت مهر و امضا انجام دهد.

### اقدامات بعد از انجام خدمت:

بررسی‌های مجدد سطح خونی داروی مورد نظر (نوشتن آزمایش) و تهیه گزارش آن‌ها.



## استاندارد گزارش نویسی

گزارش نهایی باید حداقل شامل موارد ذیل باشد:

### مشخصات هویتی

گزارش باید حداقل شامل مشخصات هویتی درخواست کننده، بیمار و فرد ارائه کننده خدمت باشد.

### اطلاعات بالینی و پاراکلینیکی

اطلاعات ارسالی توسط ارجاع دهنده یا معایناتی که قبل از ارائه خدمت توسط پزشک معالج انجام می‌گیرد، باید در گزارش ذکر شود. بهتر است گزارش کلیه اقدامات تشخیصی قبلی انجام شده برای بیمار ذکر شود.

### متن گزارش نهایی

گزارش باید حداقل حاوی مشخصات داروها و آنالیز مورد/موارد تجویزدرخواست شده براساس استاندارد مربوطه، بوده و در نهایت ممهور به مهر و امضا داروساز بالینی گردد.

فرمت گزارش نویسی ضمیمه می‌باشد.



## فرآیند ارائه خدمت



## افراد صاحب صلاحیت و استانداردهای تجویز

کلیه پزشکان عمومی، متخصص و فوق تخصص

### استاندارد تجویز

محتوای درخواست خدمت مذکور باید دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل باشد:

۱. درج اطلاعات هویتی بیمار
۲. درج مشخصات کامل تجویزکننده
۳. درج سوابق پزشکی بیمار
۴. درج هرگونه هشدار پزشکی مرتبط با مسائل ایمنی بیمار در صورت لزوم (مثل خانمی که باردار می‌باشد).
۵. تعیین میزان فوریت خدمت
۶. تعیین دقیق هدف تجویز
۷. مهر نظام پزشکی و امضای تجویزکننده

### ویژگی‌های مسئول اصلی ارائه دهنده خدمت

- مسئولیت فنی ارائه خدمت از ابتدا تا انتهای فرآیند، تنها بر عهده متخصص داروسازی بالینی می‌باشد.
- مسئول فنی جهت ارائه خدمت باید در محل ارائه خدمت حضور فیزیکی داشته باشد.
- به منظور انجام صحیح کار، مسئول فنی باید در طول فرآیند بر فعالیت‌های سایر اعضای تیم نظارت نماید و کلیه مسئولیت‌های ناشی از ارائه این خدمت بر عهده وی خواهد بود.



### خدمات درمانی و تشخیص طبی و تصویری جهت ارائه هر واحد خدمت

عنوان خدمت پاراکلینیکی	شناسه فنی خدمات	تخصص صاحب صلاحیت جهت تجویز	تعداد مورد نیاز
تعیین سطح سرمی دارو	Serum drug level	پزشک معالج یا کلینیکال فارماسیست	بر حسب مدت مصرف دارو
آلبومین	Albumin	پزشک معالج یا کلینیکال فارماسیست	بر حسب مدت مصرف دارو
کراتینین	Creatinine	پزشک معالج یا کلینیکال فارماسیست	بر حسب مدت مصرف دارو
ازت -اوره خون	BUN	پزشک معالج یا کلینیکال فارماسیست	بر حسب مدت مصرف دارو
آنزیم کبدی	ALT	پزشک معالج یا کلینیکال فارماسیست	بر حسب مدت مصرف دارو
آنزیم کبدی	AST	پزشک معالج یا کلینیکال فارماسیست	بر حسب مدت مصرف دارو

کلیه آزمایشات به جهت تعیین دوزاژ دارویی و پس از آن به جهت مونیتورینگ انجام می‌شود. با توجه به داروهای مصرفی بیمار، این خدمت هم در مورد بیماران بستری و هم در مورد بیماران سرپایی قابل انجام است.

### ویزیت یا مشاوره

ردیف	نوع ویزیت/مشاوره تخصصی مورد نیاز	تعداد	سرپایی / بستری
۱	پس از تعیین دوزاژ دارویی اولیه نیاز به ویزیت‌های بعدی به جهت گرفتن سطح خونی مجدد و بررسی وضعیت بالینی و آزمایشات بیمار می‌باشد.	بررسی مرتب تا زمان مصرف دارو	بستری و سرپایی



### اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت

- Indications for therapeutic drug monitoring include:
- There is an experimentally determined relationship between plasma drug concentration and the pharmacological effect.
- Knowledge of the drug level influences management.
- There is narrow therapeutic window
- There are potential patient compliance problems.
- The drug dose cannot be optimized by clinical observation alone.

چنانچه بین غلظت پلاسمایی دارو و اثرات فارماکولوژیک آن اثرات اثبات شده‌ای وجود داشته باشد، اگر سطح خونی دارو در کنترل بیماری تاثیر داشته باشد، چنانچه دارو پنجره درمانی باریکی داشته باشد، از نظر میزان پذیرش بیماران مشکلی وجود داشته باشد و دوز دارو تنها با مشاهده علائم بالینی بیمار قابل ارزیابی و تنظیم نباشد. اگر بیمار تحت درمان با حداقل یکی از داروهای زیر باشد:

Bronchodilators :Theophylline ,Caffeine

Antibiotics :Gentamicin ,Netilmicin ,Tobramycin ,Amikacin ,Vancomycin

Immunosuppressants :Cyclosporine ,Everolimus , Mycophenolic Acid ,Tacrolimus ,  
Sirolimus

Antineoplastics :Methotrexate

Antiepileptic Drugs :Phenobarbital ,Phenytoin ,Carbamazepine ,Valproate ,  
Ethosuximide ,Primidone

Antiarrhythmic Drugs :Digoxin ,Disopyramide ,Lidocaine ,Procainamide ,N-  
acetylprocainamide ,Quinidine

Antimanics :Lithium

Antidepressants :TCAs





### دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها

در صورت انجام این فرآیند به صورت صحیح و مرتب انتظار می‌رود:

۱. از سمیت دارویی جلوگیری شود،
۲. حداکثر کارایی از دارو-درمانی گرفته شود،
۳. مقاومت‌های دارویی کاهش پیدا کرده و درکل outcome بیماران بهتر شود.

### مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

عنوان تخصص	حداقل میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت	نوع مشارکت در ارائه خدمت
داروسازی بالینی	متخصص	۳۰ دقیقه	پس از تعیین سطح سرمی دارو براساس شرایط: بالینی بیمار، نوع بیماری، کارکرد کبد و کلیه، داروهای همزمان و میزان سطح سرمی مطلوب دارو برای دستیابی به بیشترین اثرات دارویی، با توجه به پارامترهای کینتیکی و دینامیکی دارو و مطالعات PD-PK انجام شده، با استفاده از فرمول‌های مربوط به هر دارو، دوز دارو محاسبه می‌شود. پس از شروع دوز جدید و گذشت زمان کافی (در مورد هر دارو این زمان متفاوت می‌باشد) برای رسیدن غلظت سرمی به سطح درمانی، مجدداً از دارو سطح سرمی گرفته شده و براساس آن دوز دارو مجدداً تغییر داده شده یا به همان صورت ادامه پیدا می‌کند.



## حقوق اختصاصی بیماران

رعایت منشور حقوق بیماران و اخلاق پزشکی در مراکز ارائه‌کننده خدمات سلامت به شرح ذیل الزامی می‌باشد:

رعایت حقوق عام بیماران از جمله محرمانه بودن پرونده بیمار، احترام به کرامات انسانی، توجه سریع، برخورد احترام‌آمیز و ارائه توضیحات به بیمار در هر بخشی از فرآیند، در صورتی که مورد درخواست بیمار یا خانواده وی باشد، الزامی می‌باشد.

فاصله زمانی میان پذیرش و تحویل گزارش نهایی به بیمار به شرح ذیل، می‌باشد:

### • موارد اورژانس

با عنایت به تعداد کم داروسازان بالینی در شرایط حاضر.

✓ در روزهای غیر موظف ایشان در بیمارستان:

در صورت تعریف سیستم آنکالی برای داروسازان بالینی، دستور مشاوره حداکثر تا ۴ ساعت بعد از صدور دستور پزشک معالج بصورت تلفنی به اطلاع داروساز بالینی رسانده شده و دستورات داروساز بالینی بصورت تلفنی ضمن هماهنگی با وی اجرا می‌شود. گزارش نهایی می‌بایست در اولین فرصت ممکن توسط داروساز بالینی برای بیمار تهیه گردد.

✓ در روزهای موظف در بیمارستان:

بلافاصله پس از اطلاع دادن به داروساز بالینی در کمترین زمان ممکن می‌بایست بر بالین بیمار حضور یافته و گزارش نهایی را تنظیم نماید.

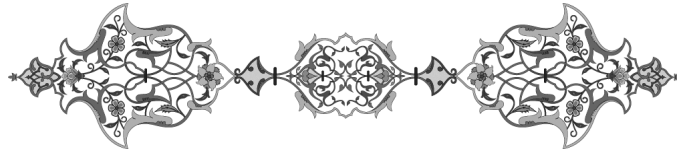
### • موارد غیراورژانس

پس از صدور دستور پزشک معالج مبنی بر انجام مشاوره دارویی، داروساز بالینی می‌بایست بر بالین بیمار حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت، حضور بهم رساند.



## آفرزيس - پلاسما فرزيس

Therapeutic erythrocyte apheresis/ Therapeutic Plasma Pheresis or therapeutic plasma exchange/ Therapeutic Platelet pheresis/ Therapeutic Leukapheresis Apheresis , Cytapheresis



## مقدمه:

آفریزیس از لغت یونانی Apheresis به معنای زدودن یا جدا کردن مشتق شده است. همافریزیس Hemapheresis به معنی گرفتن خون کامل، جدا کردن اجزاء خون و خارج کردن جزء خاص و برگرداندن اجزای باقیمانده به فرد مورد نظر می‌باشد.

یک نوع آفریزیس به عنوان سیتافریزیس یا خارج کردن یکی از اجزای سلولی است که بر حسب نوع سلول خونی جدا شده عناوین مختلف مثل اریتروسیتافریزیس (جداسازی گلبول قرمز) لکوفریزیس (جداسازی لکوسیت) و پلاکت فریزیس (جداسازی پلاکت) را به خود می‌گیرد.

\* آفریزیس در گذشته با روش دستی انجام می‌شد ولی امروزه با پیشرفت تکنولوژی وبه منظور کاستن عوارض ناشی از روش دستی و محدود کردن مواجهه بیمار با اهداکنندگان مختلف از روش دستگاهی یا اتوماسیون استفاده می‌شود.

## عنوان خدمت

### آفریزیس - پلاسما فریزیس

Therapeutic erythrocyte apheresis/ Therapeutic Plasma Pheresis or therapeutic plasma exchange/ Therapeutic Platelet pheresis/ Therapeutic Leukapheresis Apheresis , Cytapheresis

## شناسه بین المللی

= ۸۸۹۸۵ Splitting of blood or blood product, each unit/apheresis

## تعریف و تشریح خدمت

## ضرورت ارائه خدمت:

آفریزیس از لغت یونانی Apheresis به معنای زدودن یا جدا کردن مشتق شده است. همافریزیس Hemapheresis به معنی گرفتن خون کامل، جدا کردن اجزاء خون و خارج کردن جزء خاص و برگرداندن اجزای باقیمانده به فرد مورد نظر می‌باشد.



آفریزس درمانی، در گذشته بیشتر با روش دستی انجام می‌شد ولی امروزه با پیشرفت تکنولوژی و به منظور کاستن عوارض ناشی از آفریزس دستی نظیر کاهش عوارض آلوایمونیزاسیون آلودگی میکربی از روش دستگاهی یا اتوماسیون استفاده می‌شود. آفریزس درمانی، جداسازی انتخابی و تفکیکی یک جزء از خون (پلازما، پلاکت، گلبول قرمز و یا گلبول‌های سفید) از اجزای خون بیمار است، که شامل عوامل پاتوژنیک عامل بیماری یا عوامل خاص بیماری را { آنتی بادی‌ها، کمپلکس‌های ایمنی، گلبول‌های قرمز غیر طبیعی، گلبول‌های سفید (به دنبال بدخیمی‌ها) پلاکت، داروهای متصل به پروتئین یا سموم} می‌شود.

سیتا فریزس (cytapheresis) یا خارج کردن یکی از اجزای سلولی است که برحسب نوع سلول خونی جدا شده، عناوین مختلف مثل پلاکت فریزس (جداسازی پلاکت)، لکوفرزس (جداسازی لکوسیت) و اریتروسییتا فریزس (جداسازی گلبول قرمز) را به خود می‌گیرد.

اریتروسییتا فریزس درمانی: تعویض و خارج نمودن گلبول‌های قرمز در بیماری‌هایی مانند SCD و یا اریتروسییتوزیس، و پلی سایتمی ورا.

پلاسمافریزس درمانی: زمانی که پلاسما جدا شده و سپس توسط کلئیدها (همانند آلبومین) یا پلاسما تاز منجمد (FFP) یا کریستالوئیدها (همانند نرمال سالین) جایگزین شود، این پروسه را پلاسما فریزس یا تعویض پلاسما درمانی (TPE) Therapeutic Plasma Exchange گویند.

- **پلاکت فریزس درمانی:** این روش جداسازی پلاکت در بیماران با ترومبوسیتوز (بالا بودن میزان پلاکت خون) اولیه و ثانویه انجام می‌شود.
- **لکوفرزس درمانی:** برداشت انتخابی گرانولوسیت‌ها ویا منوسیت‌ها ویا لنفوسیت‌ها ویا دو رده سلولی مورد نظر با هم جهت درمان بیماران لوکمیک مبتلا به هیپر لکوسیتوز و لکوستاز به کار می‌رود.
- **اریتروسییتا فریزس تولیدی:** این روش به منظور تهیه گلبول‌های قرمز از اهدا کننده سالم برای بیماران نیازمند (آنمیک با دلایل مختلف) به کار می‌رود.
- **پلاسمافریزس تولیدی:** این روش به منظور تهیه پلاسما از اهدا کنندگان سالم جهت تهیه محصولات (plasma fractionation products) و معرفها و تصحیح کوآگولوپاتی و تولید سرم هایپرایمیون وایمیون گلبولین و آلبومین، فاکتورهای انعقادی، cryoprecipitate چسب فیبرینی برای بیماران نیازمند انجام می‌گیرد. Plasma donation by apheresis



- **پلاکت فرزیس تولیدی:** این روش به منظور تهیه پلاکت از اهداکننده سالم برای بیمارانی با ترومبوسیتوپنی اولیه یا ثانویه، لوکمیا، بیماران تحت شیمی درمانی یا هر نوع بیماری که به دلیل دریافت مکرر خون یا پلاکت احتمال ایجاد واکنش‌های آلوایمیونیزاسیون و مقاومت پلاکتی وجود داشته باشد، انجام می‌گیرد.
- **لکوسیتافریز (لکوفرزیس) تولیدی:** این روش به منظور تهیه لکوسیت از اهداکنندگان سالم برای بیماران مبتلا به لوکمی یا هر نوع بیماری دیگری که دچار کاهش شدید لکوسیت شده و به درمان‌های معمول پاسخ نمی‌دهند انجام می‌گیرد.

واژه «درمانی» در این دستورالعمل به معنی گیرنده محصولات و واژه «تولیدی ارائه دهنده محصولات می‌باشد.

## مراحل انجام

در خصوص خدمات آفرزیس چه به صورت تولیدی و چه درمانی، می‌بایست موارد ذیل در تشخیص و درمان و پی‌گیری‌های بعدی مد نظر قرار داده شود.

### الف: تشخیص:

پزشک معالج که دارای شرایط ذیل باشد در ابتدا فرد را از نظر صلاحیت اهدا کننده بودن و یا گیرنده بودن تشخیص می‌دهد و سپس بعد از طی مراحل تایید آزمایشگاهی اقدامات تخصصی هر فرآیند جهت استخراج و یا تزریق خون و پلاسما انجام می‌شود.

اقداماتی که لازم است قبل، حین و بعد از ارائه خدمات آفرزیس درمانی صورت پذیرد:

### • اقدامات قبل از انجام فرآیند آفرزیس درمانی:

- ✓ در ابتدا می‌بایست آزمایشات تشخیصی - HIV ( elisa) ( HBS-Ag HCV - )
- از فرد گیرنده توسط پزشک معالج درخواست شود
- ✓ ارائه درخواست از پزشک مربوطه از بیمارستان
- ✓ هماهنگی با پزشک و پرستار مربوطه، ارائه فرم‌های مربوطه جهت تکمیل و راهنمایی جهت تهیه ست مخصوص و قیمت گذاری براساس تعرفه‌های قانونی کشور



- ✓ دریافت فرم‌های تکمیل شده (فرم‌ها شامل رضایتنامه، فرم درخواست پزشک براساس نوع بیماری، ثبت جواب آزمایشات لازم، تکمیل فرم مخصوص پرستاری و شرح حال بیماری)
- ✓ ثبت درخواست پزشک و فرم‌های تکمیل شده، تشکیل پرونده، قیمت گذاری، ثبت در رایانه

• اقدامات اصلی در فرآیند آفریزس درمانی:

پس از هماهنگی با بیمارستان اعزام پرسنل آموزش دیده، جهت انجام فرآیند درمانی به همراه دستگاه آفریزس

- ✓ ویزیت بیمار توسط پزشک معالج و ثبت وضعیت بالینی بیمار و اخذ مجوز شروع فرآیند درمانی
- ✓ آماده بودن ست مصرفی مخصوص، آماده بودن مایع جایگزین تعیین شده، اطمینان از داشتن IV مناسب و یا کاتتر مرکزی (شالدون همانند دیالیز)
- ✓ ممه‌ور نمودن پرونده فرآیند درمانی بیمار توسط پزشک معالج و ثبت وضعیت بالینی و علائم حیاتی توسط پرستار
- ✓ در صورت هوشیار بودن بیمار، آگاه نمودن وی از نحوه انجام فرآیند درمانی به زبان ساده
- ✓ چک و ثبت علائم حیاتی بیمار در ابتدا و حین و پایان فرآیند درمانی توسط پرستار مربوطه
- ✓ جاگذاری ست مصرفی مخصوص فرآیند درمانی، وصل کردن ست یکبار مصرف توسط پرسنل آفریزس
- ✓ در صورت بروز هرگونه مشکل بالینی و عدم تحمل بیمار قطع آفریزس و اطلاع به پرستار و پزشک معالج جهت انجام اقدامات لازم و ادامه ارائه خدمت با حضور پرستار و پزشک مورد نظر
- ✓ تکمیل فرم‌های مخصوص پرستاری توسط پرستار مربوطه، و تکمیل پرونده فرآیند درمانی توسط پرسنل آفریزس

• اقدامات متعاقب آفریزس درمانی:

- ✓ بررسی علائم حیاتی بیمار پس از پلاسمافریزس توسط پرستار مربوطه
- ✓ خارج کردن ست یک بار مصرف و قراردادن در زباله‌های بیمارستانی عفونی
- ✓ امحای خون و پلاسمای بیمار با زباله‌های عفونی بیمارستان
- ✓ ثبت و نگهداری مستندات پرونده بیمار در بیمارستان و بخش آفریزس



✓ ثبت کلیه عوارض و مشکلات بیمار حین انجام آفرزیس درمانی در پرونده بیمار و پرونده سازمان انتقال خون {ثبت و نگهداری مستندات پرونده بیماران شامل: مشخصات بیمار و نتیجه آزمایشات، مدت انجام پلاکت فرزیس درمانی، حجم ماده ضدانعقاد مصرف شده داروهای مورد استفاده، نوع دستگاه و ست مصرف شده، عارضه ایجاد شده و نحوه برخورد با آن}

✓ هیپارینه کردن شالدون توسط پرستار مربوطه

✓ تکمیل ارسال وبایگانی فرم گزارش آماری ماهانه بخش آفرزیس

### اقداماتی که لازم است قبل، حین و بعد از ارائه خدمات آفرزیس تولیدی صورت پذیرد:

#### • اقدامات قبل از آفرزیس تولیدی:

✓ ارائه فرم درخواست آفرزیس تولیدی از مراکز درخواست کننده شامل بیمارستان‌ها و مراکز درمانی.

✓ مشخص کردن نوع و علت آفرزیس تولیدی نام و امضای پزشک معالج و مشخصات اهداکننده در فرم درخواست.

✓ ارائه فرم اطلاع رسانی در خصوص آفرزیس تولیدی به اهداکننده

✓ انجام مراحل تشکیل پرونده و ثبت نام الکترونیک (با نرم افزار مورد تأیید سازمان انتقال خون ایران) برای اهداکننده

✓ - انجام مصاحبه و معاینه پزشکی اهداکننده توسط پزشک آفرزیس تولیدی و بررسی داروهای تجویز شده واکسن توسط پزشک معالج جهت افزایش لکوسیت‌ها مانند دگزامتازون و G-CSF و HES چند ساعت قبل از اهدا

✓ بررسی تاریخچه، مدارک و مستندات اهدای قبلی (در صورت وجود اهدای قبلی) بررسی می‌شود.

✓ بررسی شرایط رد یا قبول اهداکننده برای اهدا توسط پزشک آفرزیس تولیدی (موارد معافیت دائم یا موقت پزشکی برای اهدا، فواصل بین اهدای خون یا پلاسما و پلاکت و بررسی آخرین آزمایش خون محیطی و تعداد سلول‌ها و میزبان پروتئین پلاسما و...) (موارد معافیت دائم یا موقت پزشکی برای اهدا، فواصل بین اهدای خون یا پلاکت و بررسی آخرین آزمایش خون محیطی و...) (شامل موارد معافیت دائم یا موقت پزشکی برای اهدا و فواصل بین اهدای خون یا پلاکت)





- ✓ در صورت احراز شرایط اهدا برای اهداکننده، پزشک آفریزیس آزمایشات غربالگری شامل HBsAg-HCV Ab-HIV Ag/Ab-RPR-ABO/Rh-Platelet-CBC-WBC U/A, IgM, IgG, ALT, albumin, total protein, برای اهداکننده درخواست می کند.
- ✓ در مواردی که گیرندگان پلاکت شامل اطفال یا گیرنده پیوند خاص باشد نیاز به انجام match Cross پلاکتی و بررسی سازگاری ABO بین گیرنده و اهداکننده می باشد.
- ✓ با توجه به آنکه گیرندگان لکوسیت شامل بیماران لوکمیک مبتلا به نوتروپنی و لکوپنی شدید و عفونت می باشند نیاز به انجام cross match گلبول سفید WBC crossmatch و گلبول قرمز RBC cross match و بررسی سازگاری ABO بین گیرنده و اهداکننده و گاهی HLA typing می باشد.

نکته: آزمایشات غربالگری و بررسی فقط در آزمایشگاه‌های پایگاه‌های انتقال خون بر طبق استانداردهای سازمان انتقال خون ایران انجام می شود

- ✓ مراجعه مجدد اهداکننده پس از آماده شدن نتایج آزمایشات و معاینه ایشان توسط پزشک اهدا در خصوص بررسی آمادگی اهداکننده با توجه به شرایط استاندارد اهدا انجام می شود.
- ✓ فرم براثت نامه توسط اهداکننده و در حضور پزشک آفریزیس تکمیل می شود.
- ✓ ثبت نام مجدد اهداکننده با نرم افزار الکترونیکی انجام می گیرد.
- ✓ نتایج مصاحبه، معاینه فیزیکی و نتایج آزمایشات توسط پزشک آفریزیس در برنامه نرم افزاری ثبت می شود.

• اقدامات اصلی آفریزیس تولیدی: (تهیه و جمع آوری گرانولوسیت):

- ✓ تکمیل فرم نظارت بر عملیات لکوفرزیس توسط پزشک آفریزیس قبل از شروع فرآیند و پایان آن با ثبت علائم حیاتی اهداکننده (نبض، تنفس، سمع قلب و ریه، دمای بدن و فشار خون)
- ✓ قرار گرفتن اهداکننده بر روی تخت اهدای لکوسیت و ارائه توصیه‌های لازم در خصوص واکنش‌های نامطلوب حین اهدا
- ✓ آماده سازی ست لکوفرزیس و تنظیم برنامه دستگاه‌های لکو فریزیس با توجه به نتایج آزمایش و شرایط
- ✓ بالینی



**نکته:** تنظیم پارامترهای لازم دستگاه با توجه به وزن و قد و میزان لکوسیت و هموگلوبین اهداکننده انجام شود.

✓ ضد عفونی و رگ گیری بازوی اهداکننده و انجام عملیات خونگیری توسط کارشناس  
آفرزيس

✓ بررسی علائم حیاتی و عوارض شایع لکوفرزيس حین انجام فرآیند اهدای لکوسیت توسط  
پزشک و کارشناس آفرزيس انجام می‌شود.

✓ کنترل مجدد علائم حیاتی در پایان عملیات لکوفرزيس و ارائه توصیه‌های لازم به  
اهداننده انجام می‌شود.

• اقدامات متعاقب آفرزيس توليدي:

✓ نگهداری اريتروسیت تهیه شده در دمای مناسب تا زمان ارسال آن

○ نگهداری اريتروسیت تهیه شده در دمای ۶-۱ درجه سانتی گراد

○ پلاσμα باید پس از جدا سازی توسط بلاست فریزر منجمد شده و ظرف کمتر از یک ساعت  
دمای هسته مرکزی پلاσμα به -۳۰ درجه سانتی گراد برسد و یا با توجه به استانداردهای  
تعریف شده مجوز ارسال را داشته باشد

○ نگهداری لکوسیت تهیه شده تا زمان ترخیص آن در شرایط استاندارد با دمای محیط ۲۲  
درجه سانتی گراد و بدون آژیتاسیون و یا تکان مختصر و ارسال به بیمارستان در اسرع وقت  
( تاگرانولوسیت در عرض ۶ ساعت تزریق گردد )

○ پلاکت تهیه شده تا زمان ارسال به بیمارستان در شرایط استاندارد با دمای محیط ۲۰-۲۴  
درجه سانتی گراد در دستگاه شیکر انکوباتور پلاکتی نگهداری می‌شود.

✓ انجام ترخیص فرآورده آفرزيسی با نرم افزار مورد تائید سازمان انتقال خون ایران

✓ انجام برچسب گذاری ( Labeling ) فرآورده آفرزيسی با ثبت بارکد مخصوص  
اهداننده، حجم فرآورده و نام و حجم ماده ضد انعقاد داخل فرآورده، نام مرکز جمع  
آوری آفرزيس، نام و نام خانوادگی اهداننده، گروه خون و RH اهداننده، نام مرکز  
جمع آوری آفرزيس و تاریخ اهدا

✓ محصول تهیه شده به واحد پخش خون ارسال می‌شود.

- ✓ - بانک خون بیمارستان یا مرکز درمانی همراه با فرم مشخصات اهداکننده و بیمار نسبت به دریافت محصول از پخش خون اقدام می‌نماید.
  - ✓ ثبت و نگهداری مستندات پرونده اهداکنندگان شامل مشخصات اهداکننده، نتیجه آزمایشات، ماده ضد انعقاد مصرف شده، مدت انجام فرآیند، حجم فرآورده و میزان گرانول (گلبول‌های قرمز/پلاکت/پلاسما...) آن مطابق گزارش دستگاه، داروهای مورد استفاده در حین اهدا، نوع ست یک بار مصرف، مایع جایگزین و هرگونه عارضه‌ای که حین اهدا رخ داده و نحوه برخورد یا درمان آن.
  - ✓ تکمیل، ارسال و بایگانی فرم گزارش آماری ماهانه بخش آفریزس
- البته کلیه اطلاعات و مستندات علاوه بر نگهداری در پرونده بیمار، در برنامه نرم افزاری نیز ثبت می‌شود. کنترل کیفی ۱٪ محصولات تهیه شده پلاکت فریزس در هر ماه انجام می‌شود و نتایج ارزیابی کیفی محصول پلاکتی در بخش آفریزس نگهداری می‌شود
- مراحل انجام خدمت درمانی توسط اعضا تیم ارائه خدمت و براساس شرح وظایف آنان انجام می‌گیرد.

## استاندارد گزارش نویسی

استانداردهای گزارش دهی ( تجویز) آفریزس درمانی: محتوی درخواست باید دارای

ویژگی‌های ذیل باشند:

- ✓ درج اطلاعات هویتی بیمار
- ✓ درج مشخصات کامل بیمارستان یا مرکز درخواست کننده
- ✓ درج مشخصات کامل پزشک درخواست کننده
- ✓ درج سوابق پزشکی بیمار
- ✓ درج هشدار پزشکی خاص در صورت لزوم برای بیمار
- ✓ درج مشخصات هویتی اهداکنندگان ( نام و نام خانوادگی، نام پدر، گروه خونی و Rh)
- ✓ درج مهر نظام پزشکی پزشک درخواست کننده
- ✓ تعیین میزان دقیق شمارش پلاکتی و گروه خونی و Rh بیمار (خاص پلاکت فریزس)
- ✓ درج میزان پلاکت مورد نیاز برحسب واحد (yield) (خاص پلاکت فریزس)



## استاندارد گزارش دهی آفرزيس توليدی:

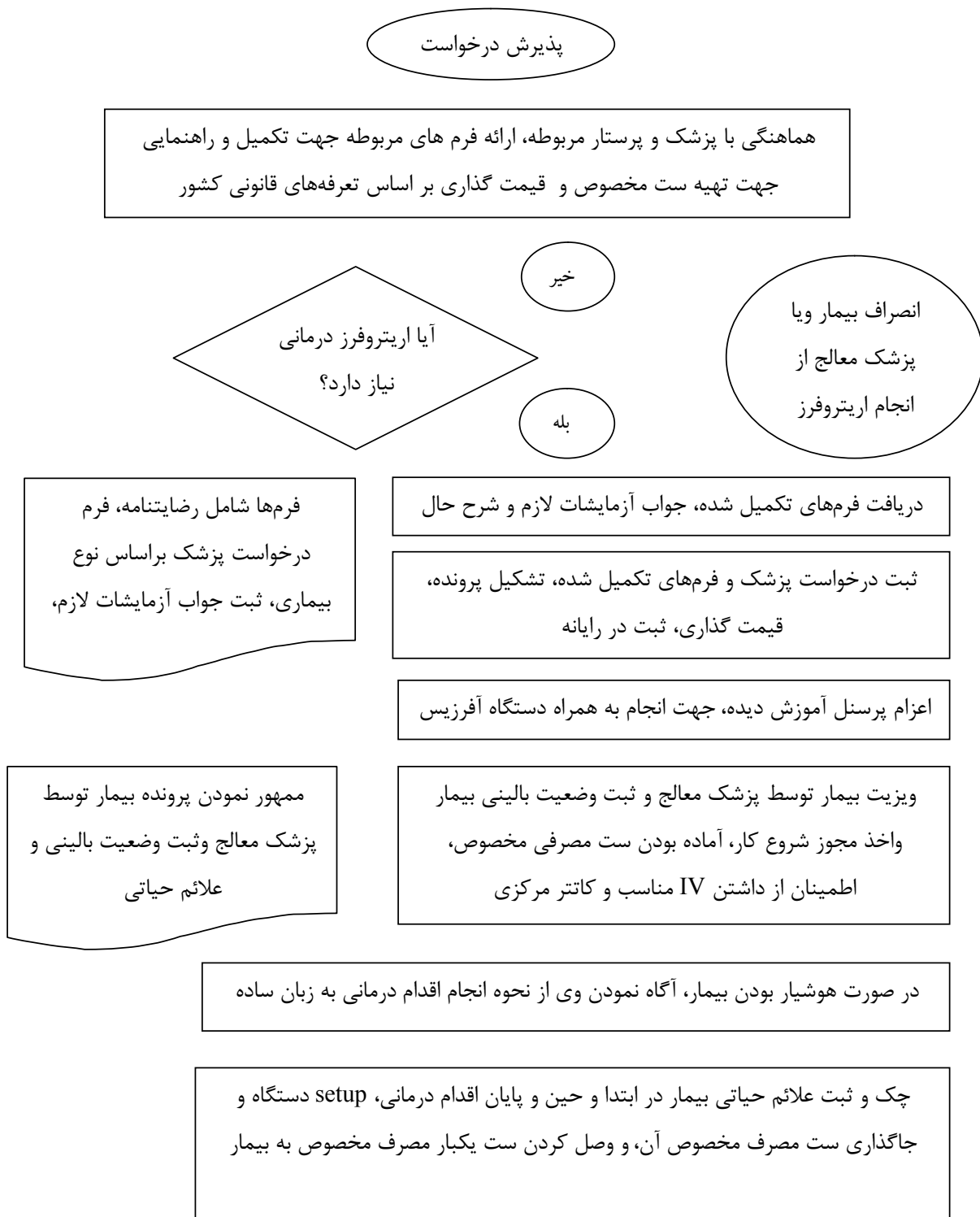
گزارش نهایی آفرزيس توليدی باید شامل موارد ذیل باشد:

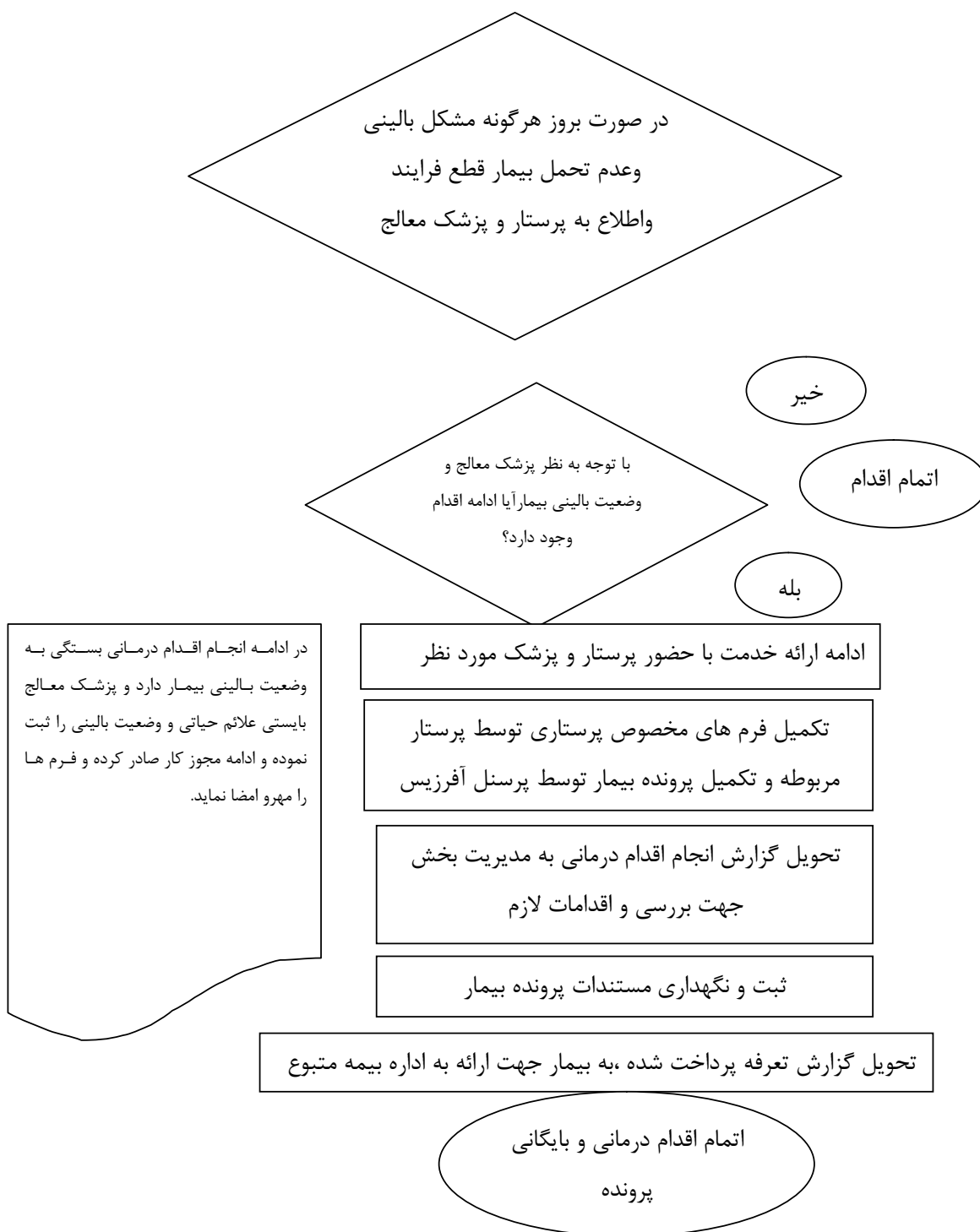
- ✓ محصولات ( لکوسیت، پلاکت، اريتروسیت، پلاسما) تهیه شده باید شامل: مشخصات بیمار و بیمارستان بستری، مشخصات اهداکننده، شمارش محصول در هر واحد (در صورت امکان)، نام مرکز جمع آوری آن، گروه خون و Rh اهداکننده، به صورت برچسب نصب شده، باشد.
- ✓ کلیه این اطلاعات باید در سیستم نرم افزاری محصولات ترخیص شده ثبت شود.
- ✓ علاوه بر برچسب روی یک کیسه از محصول تهیه شده، فرم مشخصات مربوط به آن ممهور به مهر پزشک بخش آفرزيس بوده و سپس به بیمارستان مرجع ارسال شود.



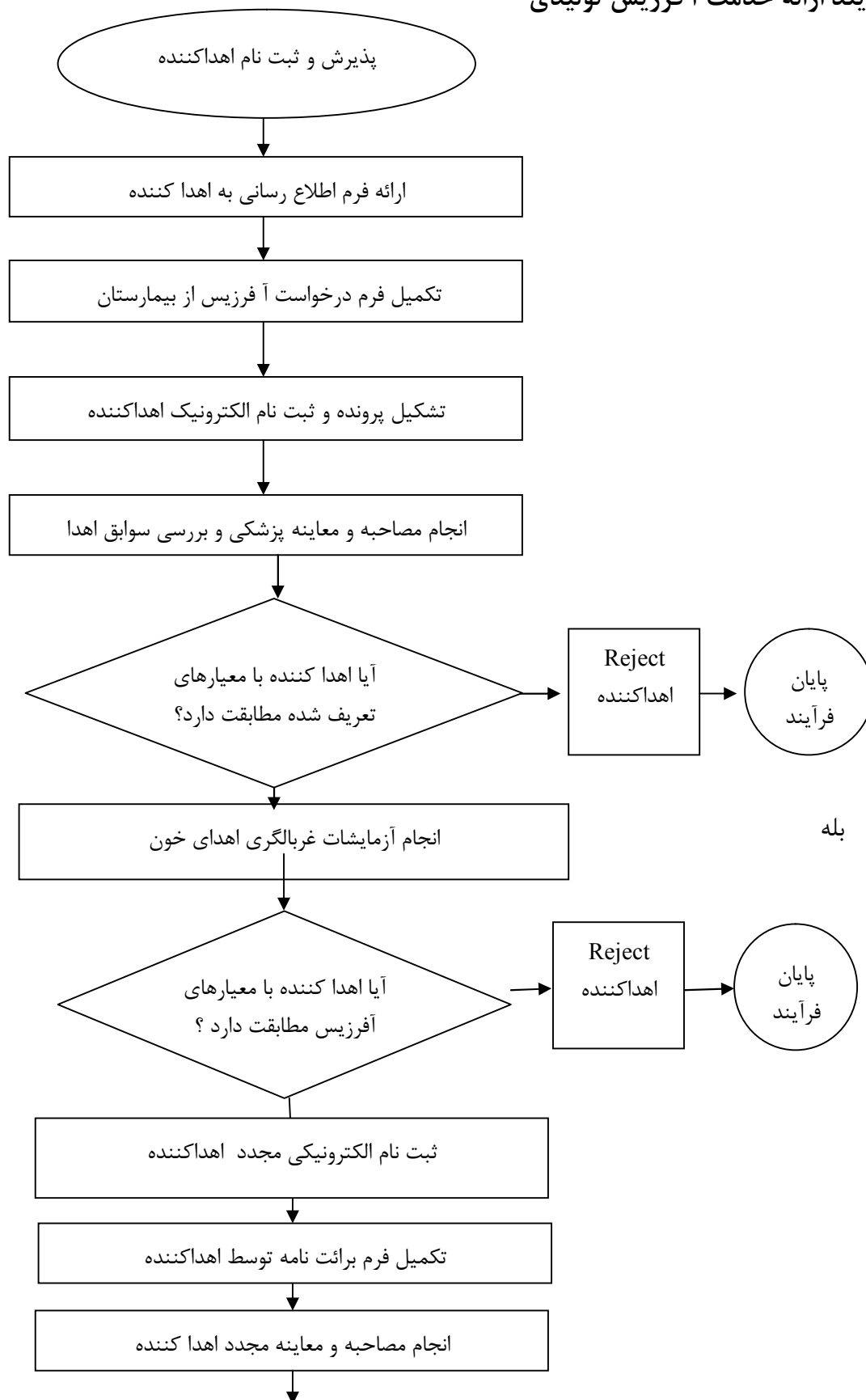
## فرآیند ارائه خدمت

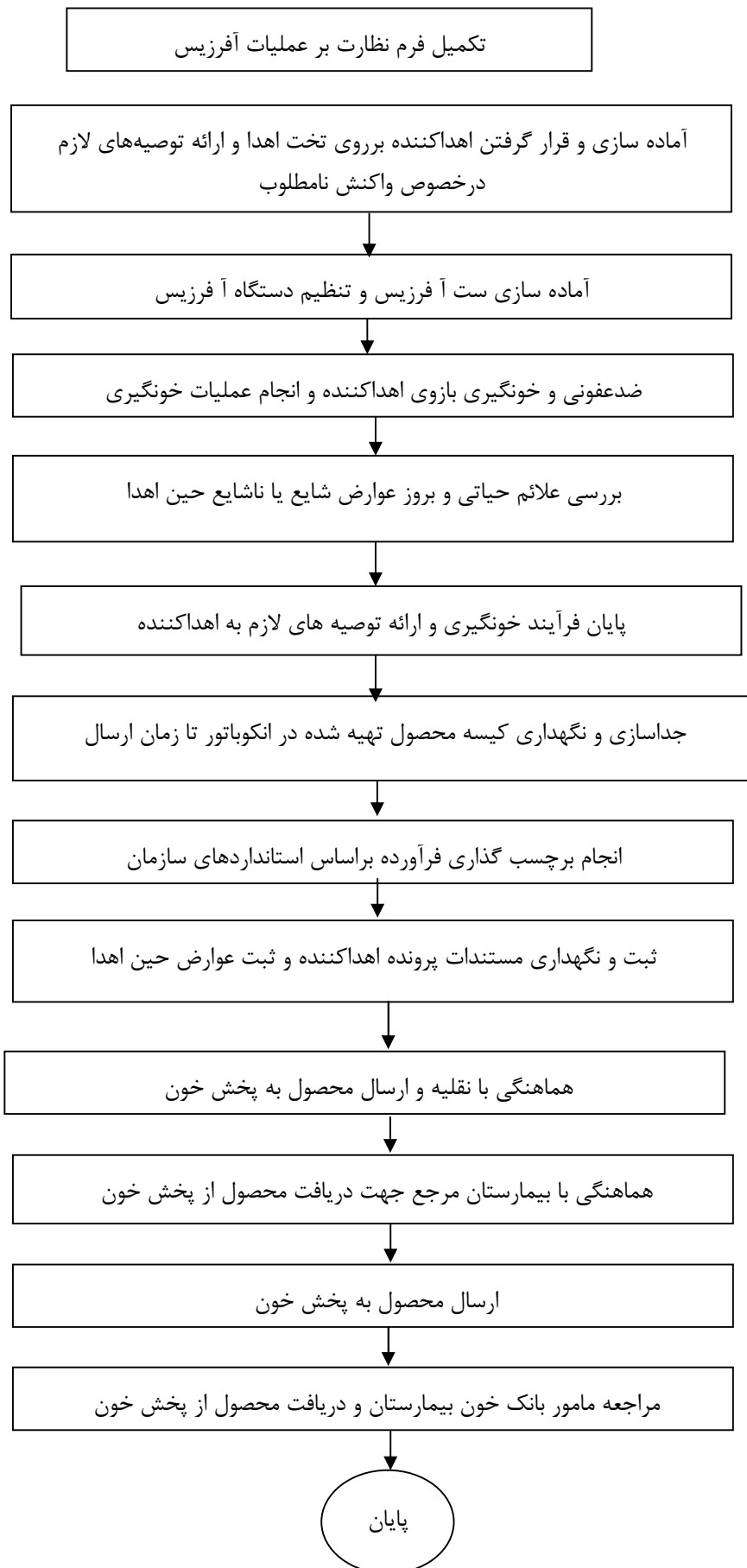
### فرآیند ارائه خدمت آفریزس درمانی





## فرآیند ارائه خدمت آفریزیس تولیدی







## افراد صاحب صلاحیت و استانداردهای تجویز

- پزشک عمومی، متخصص و بالاتر به عنوان مسئول بخش پلاسما فرزیس تولیدی طی دوره یکساله طب انتقال خون و پلاسمافرزیس تولیدی و ارائه گواهی از سازمان انتقال خون ایران، مراکز دانشگاهی معتبر داخل و خارج کشور. (پزشک آفرزیس)
- کارشناس، کاردان، رشته‌های پرستاری و علوم آزمایشگاهی با دوره طب انتقال خون و پلاسما به مدت ۶ ماه توسط سازمان انتقال خون با اعتبار یک ساله تا بازآموزی مجدد. (به عنوان تیم همکار پزشک آفرزیس)

## استاندارد تجویز

- تعیین میزان دقیق Hb اهداکننده
- درج اطلاعات کامل و مشخصات هویتی اهداکنندگان ( نام، نام خانوادگی، نام پدر، گروه خونی و Rh

## ویژگی‌های مسئول اصلی ارائه دهنده خدمت

- ✓ مسئولیت آفرزیس (محصولات) از ابتدا تا انتهای فرآیند، برعهده پزشک فنی آفرزیس دارای گواهی انجام خدمت آفرزیس از طرف مدیریت فنی سازمان انتقال خون می‌باشد.
- ✓ مسئول آفرزیس باید هنگام ارائه خدمت در محل حضور فیزیکی داشته باشد.
- ✓ مسئول مربوطه باید در طول ارائه خدمت بر کار سایر اعضای تیم رسیدگی و نظارت نماید.
- ✓ علاوه بر مسئول فنی، سایر اعضای تیم نیز نسبت به اعمال انجام شده مسئولیت دارند.



## عنوان و سطح تخصص‌های سایر اعضای تیم ارائه کننده

نقش در فرآیند	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب (در صورت لزوم)	میزان تحصیلات مورد نیاز	تعداد مورد نیاز به‌طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	عنوان تخصص	
انجام مشاوره با پزشک معالج بیمار، نظارت بر نحوه عملکرد در اجرای فرآیند	آموزش لازم و تخصصی طب انتقال خون و آفرزيس دارای تاییدیه از سازمان انتقال خون ایران	دکتری حرفه ای (حداقل پزشک عمومی)	۱	پزشک	۱
انجام صحیح مراحل تکنیکی دستگاه آفرزيس درمانی	آموزش مهارت‌های لازم در خصوص امور انتقال خون و آفرزيس با تأیید مدیریت فنی سازمان انتقال خون ایران	کارشناس، کاردان	۲	پرستار ، کاردان، کارشناس امور انتقال خون	۲
نحوه ثبت و بایگانی مدارک و مستندات مربوط به امور آفرزيس	داشتن مهارت انجام امور رایانه‌ای و بایگانی	دیپلم	۱	منشی	۳
امور خدماتی و دفع بهداشتی ضایعات عفونی و غیر عفونی محل ساختمان	آموزش دفع ضایعات و مقابله با حوادث بیولوژیک		۱	خدمات	۴



## استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت

### مکان های مجاز ارائه خدمت

- الف- آفریزس درمانی: مکان آفریزس درمانی بیمارستان ها می باشد.
- ب. آفریزس تولیدی: پایگاه های انتقال خون سراسر کشور و سایر مراکز بیمارستانی تحت نظارت سازمان که دارای مجوز از سازمان انتقال خون می باشد.
- تجهیزات پزشکی لازم و مورد نیاز برای عوارض احتمالی ضمن آفریزس باید در مرکز و بیمارستان وجود داشته و در ضمن تمهیدات و تجهیزات لازم برای مواقع اورژانس نیز مهیا گردد
- SMF (Site master file) مرکز مربوطه شامل آدرس مشخصات فنی ساختمان دستگاهها تجهیزات و پرسنل حتما در این محل وجود داشته باشد

### فضای فیزیکی

#### فضای فیزیکی آفریزس تولیدی و درمانی:

- کف کلیه بخش ها باید سالم، با دوام، قابل شستشو و بدون ترک خوردگی باشد. دیوارها و سقف کلیه قسمت ها باید سالم فاقد شکستگی، ترک خوردگی و به رنگ روشن باشد. دیوارها حداقل تا ارتفاع ۱۸۰ سانتی متر از کف از جنس مقاوم صیقلی، قابل شستشو و ضد عفونی باشد.
- ساختمان از استانداردهای لازم در برابر زلزله برخوردار باشد.
- کلیه پنجره ها مجهز به حفاظ و توری باشند و مرکز دارای تهویه مطبوع می باشد.
- ✓ هر مرکز باید دارای بخش های زیر باشد:
- ✓ فضای حداقل ۵ متر مربع به ازای هر تخت و لوازم جانبی دارای نور مناسب تهویه مطبوع انجام شود.
- ✓ مکانی برای مصاحبه و معاینه پزشک با حداقل فضای ۱۲ متر مربع نیاز است (کاملا محرمانه)
- ✓ یک سالن انتظار متناسب با تعداد اهداکنندگان با حداقل فضای ۱۰ متر مربع وجود داشته باشد .
- ✓ حداقل یک سالن پذیرش که به ازای حداقل ۵ تخت معادل ۷/۵ متر مربع باشد.
- ✓ رختکن آقایان و خانم ها هر کدام جداگانه و حداقل ۶ متر مربع باشد.
- ✓ محل پذیرایی از اهداکنندگان حداقل ۶ متر مربع باشد .



- ✓ محل آبدارخانه نگهداری و تمیز کردن وسایل نظافتی و نگهداری ضایعات و پوس مانده‌های دفع شده حداقل ۱۲ متر مربع باشد.
- ✓ محل نگهداری اسناد داروها مدارک و لوازم مصرفی استریل و استهای موجود و... که حداقل ۶ متر مربع باشد.

در مجموع فضای مورد نیاز آفرزيس معادل ۹۰ تا ۱۰۰ متر مربع می باشد(تولیدی و درمانی)

- ✓ سرویس بهداشتی آقایان و خانم‌ها و سرویس بهداشتی پرسنل، جداگانه از سیستم اهداکنندگان قرار داشته باشد.
- ✓ سیستم دفع ضایعات و پوس مانده ها باید طوری باشد که کلیه ضایعات بیولوژیک و آلوده پس از اتو کلاو شدن تحویل مستقیم دفع ضایعات شده و یا طبق استانداردهای انتقال خون به شکل بی خطری دفع گردند. ضمناً می‌بایست زباله‌های عفونی و غیر عفونی جدا از هم جمع آوری و دفع شوند.
- ✓ سیستم ایمنی برای حفاظت از بیمار و پرسنل (نظیر اطفای حریق و حفاظت‌های الکتریکی) مهیا باشد و کارکنان در این زمینه آموزش‌های لازم را دیده باشند.
- ✓ مرکز باید مجهز به سیستم برق اضطراری باشد.
- ✓ مرکز باید دارای بخش مهندسی برای پشتیبانی دستگاهها بوده و یا با یک مرکز صاحب صلاحیت برای نگهداری تعمیر و کنترل و کالیبراسیون دوره‌ای تجهیزات قرارداد داشته باشد.
- ✓ فضای موجود و دستگاهها باید به‌طور مرتب نظافت شوند و اعتبارسنجی روش‌های نظافت و مستندات آن به خصوص در مورد سطوحی که با خون آلوده می‌شوند موجود باشد.
- ✓ تجهیزات بهداشتی و پوشش مناسب برای حفظ سلامت بهداشت کارکنان در اختیار باشد و البسه به روش مناسب ضد عفونی گردند.
- ✓ کلیه کارکنان باید در مقابل بیماری‌های قابل انتقال از راه خون و بیماری‌های شغلی واکسینه شده و آموزش مهارتی لازم برای مواجهه با خطر را دیده باشند.

بخشی که آفرزيس درمانی در آن انجام می شود بایستی ست احیاء داروهای ترالی اورژانس در دسترس باشد.



## تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای و زمان کاربری

ردیف	عنوان تجهیزات	انواع مارک‌های واجد شرایط	کاربرد در فرآیند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	تعداد خدمات قابل ارائه در واحد زمان	متوسط زمان کاربری به ازای هر خدمت	امکان استفاده همزمان جهت ارائه خدمات مشابه و یا سایر خدمات
۱	دستگاههای اتوماتیک جداسازی عناصر خون	Fenwall, Caridian BCT Instruments (COBE Spectra) HELP SYSTEM, THERAKOS UVARXTS, Photopheresis System, Koneko MA-O3 fresenius Instruments Cromatec Com, CELLEX UVARXTS Haemanetics	اصلی - اولیه	۱۰ سال	۱	۶۰- ۱۸۰ دقیقه	ندارد
۲	بارکد خوان	مناسب برای خواندن بارکد برچسب ها	اصلی	۵ سال	۱	۱-۲ دقیقه	-
۳	رایانه	CPU و Ram مناسب با کاربری	اصلی	۵ سال	۱	۲۰-۳۰ دقیقه	کاملاً ایزوله و با نام کاربری اختصاصی
۴	پرینتر لیزری (۱ دستگاه)	حداقل dpi 200	اصلی	۵ سال	۱	۵-۱۰ دقیقه	ندارد
۵	پرینتر معمولی (۲ دستگاه)	حداقل dpi 200	اصلی	۵ سال	۱	۵-۱۰ دقیقه	دارد
۶	ترالی اورژانس با تجهیزات کالیبره	-وجود اقلام دارویی اورژانس -دستگاه الکتروشوک کالیبره -کپسول اکسیژن شارژ -دستگاه ECG کالیبره -لارنگوسکوپ -فشارسنج کالیبره -سایر تجهیزات احیاء	اصلی	۵-۱۰ سال	۱	بستگی به شرایط اورژانس بیمار دارد	



ردیف	عنوان تجهیزات	انواع مارک‌های واجد شرایط	کاربرد در فرآیند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	تعداد خدمات قابل ارائه در واحد زمان	متوسط زمان کاربری به ازای هر خدمت	امکان استفاده همزمان جهت ارائه خدمات مشابه و یا سایر خدمات
۷	Tube Sealer	سیل کردن کوردهای کیسه خون	اصلی	۵-۱۰ سال	۱	۲-۵ دقیقه	دارد
۸	سیستم کنترل دمای مرکزی (سامایش) محیط داخل یخچال	کنترل دمای محیط و یخچال و اعلام آلارم در صورت خارج شدن از محدوده مجاز امکان ثبت اقدام اصلاحی و کنترل محدوده‌ها توسط کاربر	اصلی	۵ سال	۱	---	دارد
۹	یخچال ویژه بانک خون	کنترل دمای محیط و یخچال و اعلام آلارم در صورت خارج شدن از محدوده مجاز امکان ثبت اقدام اصلاحی و کنترل محدوده‌ها توسط کاربر	اصلی	۵ سال	۱	---	دارد



## دارو، مواد و لوازم مصرفی پزشکی مورد نیاز

میزان مصرف (تعداد یا نسبت)	اقلام مصرفی مورد نیاز	
۱	ست یکبار مصرف مخصوص جمع آوری پلاسما دستگاههای مورد تأیید انتقال خون ایران	۱
با توجه به حجم کاری (میزان جداسازی و وزن بیمار)	محلول ضد انعقاد، سدیم سیترات ۰.۴٪/250ml، ACDA، 500 و 750 ml	۲
هر کدام به تعداد مورد نیاز	موارد مصرفی شامل دستکش لاتکس یک بار مصرف، گاز استریل، پنبه، الکل، بتادین، گان یکبار مصرف، روتختی یکبار مصرف	۳
باتوجه به مایع جایگزین متفاوت می باشد	ست تزریق سرم و تزریق خون و ست Y فیلتر دار مخصوص تزریق خون و فراورده های خون	۴
با توجه به حجم تعویض پلاسما متفاوت می باشد	سرم نرمال سالین	۵
۱ عدد	Label ثبت نام اهداکننده	۶
باتوجه به برچسب چاپ شده	رول پرینتر لیزری (چاپ برچسب کیسه خون)	۷
باتوجه به چاپ فرم اهدا و ثبت نام	رول پرینتر معمولی	۸
با توجه به برچسب های چاپ شده	کارت ریج پرینتر لیزری	۹
با توجه به برچسب های چاپ شده	کارت ریج پرینتر معمولی	۱۰
هر کدام به تعداد مورد نیاز	کاغذ A4، خودکار، مداد، چسب، سایر لوازم تحریر مصرفی	۱۱
هر کدام به تعداد مورد نیاز	داروهای احیاء	۱۲
هر کدام به تعداد مورد نیاز	کاغذ ECG	۱۳
۱ بار در سال برای هر تجهیز	کالیبراسیون سالیانه تجهیزات	۱۴
۱ تا ۲ بار در سال برای هر تجهیز	هزینه نگهداری و تعمیر تجهیزات	۱۵
۱ بار	هزینه ایاب و ذهاب ارسال کیسه خون	۱۶
هر کدام به تعداد نیاز	هزینه پذیرایی از اهداکننده	۱۷
۱ تا ۲ عدد (با توجه به شرایط اهدا کننده)	محلول آنتی کوآگولانت ACD-A	۱۸



## خدمات پاراکلینیکی مورد نیاز آفریزیس:

ردیف	عنوان خدمت پاراکلینیکی	تخصص صاحب صلاحیت جهت تجویز	شناسه فنی خدمات	تعداد مورد نیاز	قبل، حین و یا بعد از ارائه خدمت (با ذکر بستری و یا سرپایی بودن)
درمانی	جهت انجام آزمایشات غربالگری ویروسی فقط مراکز انتقال خون مورد قبول است. CBC-dif ,HIV ,HCV, Hbs-Ag ,RPR BG ,RH, WBC CROSS MATCH, RBC CROSS MATCH ,HLA TYPING	پزشک معالج متخصص انکو لوژی نورولوژی نفرولوژی روماتولوژی، نورولوژی پزشک عمومی، MPH، متخصص بیهوشی	جهت آفریزیس تولیدی آزمایشات غربالگری ویروسی فقط در انتقال خون قابل قبول است	بسته به وضعیت بالینی بیمار	قبل و حین و بعد از ارائه خدمت بسته به نوع بیماری و وضعیت بالینی بیمار
تولیدی	CBC-dif ,HIV ,HCV, Hbs-Ag , Na, Ca, Cr, Plt , k, BUN,IgM, IgA,IgG,ICANCA, antiphospholipid-ab anticardiolipin-ab IC, heavy chain Ig, Protein Bence jonhs,blood smear,isoagglutinin, direct antiglobulin, anti body FVIII,FV,trombin BG ,RH, WBC CROSS MATCH, RBC CROSS MATCH ,HLA TYPING	پزشک معالج متخصص انکو لوژی نورولوژی نفرولوژی روماتولوژی، نورولوژی پزشک عمومی، MPH، متخصص بیهوشی	جهت آفریزیس تولیدی آزمایشات غربالگری ویروسی فقط در انتقال خون قابل قبول است.	بسته به وضعیت بالینی بیمار	قبل و حین و بعد از ارائه خدمت بسته به نوع بیماری و وضعیت بالینی بیمار

اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت و دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌ها مراحل انجام خدمت درمانی توسط اعضا تیم ارائه خدمت و براساس شرح وظایف آنان انجام می‌گیرد.





## اریتروسیتافرز درمانی

• اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت اریتروفریزس درمانی:

بیمار دارای سیکل سل آنمیا و پلی سیتمی ورا می‌باشد.

❖ خدمت جایگزینی (آلترناتیو) که برای خدمت مورد بررسی، در کشورمان وجود دارد عبارت است

از: خونگیری و توسط پک سل آنرا جایگزین نمود ولی در این صورت حجم خون خارج شده کاملاً

بستگی به وضعیت همودینامیک بیمار دارد و سایر اجزای خون از جمله پلاکت گلبول‌های سفید و

پلاسما نیز خارج می‌شود.

آفریزس در ۱۸۰ دقیقه انجام می‌شود. بیمار یک ساعت قبل و دو ساعت بعد از انجام آفریزس تحت نظر بوده و علائم حیاتی بیمار چک می‌شود (بسته به نظر پزشک معالج).

## پلاسمافرز درمانی

پلاسما جزیبی از خون است که حاوی آب پروتئین‌ها هورمون‌ها کربوهیدرات‌ها الکترولیت نمک‌های معدنی ویتامین‌ها لیپیدها آنزیم‌ها و آنتی بادی‌ها... می‌باشد. پلاسما موجب سیلان خون شده و مواد غذایی سلول‌های بدن را فراهم می‌کند همچنین اکسیژن و دی اکسید کربن محلول را به سلول‌های مناطق مختلف بدن انتقال می‌دهد.

در صورتی که ویسکوزیته خون و در واقع پلاسما افزایش یافته و یا به دلیل ساخت بیش از حد آنتی بادی بیماری ایجاد گردد می‌توان با پلاسمافریزس به درمان بیماری کمک نمود و مواد مضر و توکسین‌ها و آنتی بادی‌ها را از بدن خارج کرد. با این روش درمانی امکان نجات جان بیماران و فراهم کردن کیفیت بهتر زندگی را خواهیم داشت. با روش پلاسمافریزس پلاسما جدا شده و باقیمانده اجزای خون به بدن بیمار باز می‌گردد. مراحل انجام پلاسمافریزس درمانی توسط اعضا تیم ارائه خدمت و براساس شرح وظایف آنان انجام می‌گیرد.

• اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت پلاسمافریزس درمانی:

۱- TA خط اول درمان است. درمان اولیه است؛ و یا همراه با دیگر درمان‌ها نیز تجویز می‌شود.

۲- TA خط دوم درمان است؛ که بعنوان درمان حمایتی همراه با دیگر درمان‌ها در نظر گرفته می‌شود.



۳- TA در درمان اثر سود بخشی می‌تواند داشته باشد؛ ولی نقش اصلی آن ثابت نشده است؛ و نقش تحقیقاتی دارد.

۴- TA هیچ مدرکی در سودبخش بودن TA در درمان بیماری وجود ندارد؛ و فقط نقش تحقیقاتی دارد.

• خدمت جایگزینی (آلترناتیو) که برای خدمت مورد بررسی، در کشورمان وجود دارد عبارت است

از: جایگزین آفرزیم درمانی: بسته به نوع بیماری: تجویز FFP- IVIG - ایمونوگلوبولین -

داروهای ایمونوساپرسیو و داروهای کموتراپی

• در بعضی از بیماری‌های مهلک جایگزین ندارد و خط اول درمان است.

### TABLE 1 indications for plasmapheresis

Indication category

Antiglomerular basement membrane disease I

Thrombotic thrombocytopenic purpura I

Chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy I

Acute inflammatory demyelinating polyneuropathy I

Myasthenia gravis I

Paraproteinemic polyneuropathy with IgG/IgA I

Hyperviscosity in monoclonal gammopathies I

Cryoglobulinemia I

Severe sydenham's chorea I

Pediatric autoimmune neuropsychiatric disorder associated with streptococcus (PANDAS) I

Phytanic acid storage disease (Refsum's disease) II

Antineutrophil cytoplasmic antibodies (ANCA)- associated rapidly progressive glomerulonephritis II

Rasmussen's encephalitis II

Familial hypercholesterolemia II

ABO- incompatible hematopoietic progenitor cell transplant II

Lambert-Eaton myasthenic syndrome II

Acute central nervous system inflammatory demyelinating disease II

Polyneuropathy with IgM (with or without Waldenstrom's macroglobulinemia) II

Renal transplantation, antibody-mediated rejection II

Amanita mushroom poisoning II

Renal transplantation, HLA desensitization II

ABO- incompatible kidney transplantation II

Red cell alloimmunization in pregnancy II

ABO- incompatible heart transplantation in infants II

Hyperlipidemia with pancreatitis III



Idiopathic hemolytic uremic syndrome III  
Rapidly progressive glomerulonephritis(ANCAnegative) III  
Myeloma and acute renal failure III  
Coagulation factor inhibitors III  
Posttransfusion purpura III  
Transplant- associated microangiopathy III  
Focal segmental glomerulosclerosis, primary or secondary III  
Heart transplantation antibody-mediated rejection III  
Acute hepatic failure III  
Other overdose or poisoning(protein-bound drug or toxin) III  
Warm autoimmune hemolytic anemia III  
Cold agglutinin disease III  
Scleroderma or progressive systemic sclerosis III  
Systemic lupus erythematosus, manifestations other than nephritis III  
Aplastic anemia or pure red cell aplasia III  
Multiple sclerosis, Devic's syndrome III  
Multiple sclerosis, chronic progressive III  
Paraneoplastic neurologic syndromes III  
Multiple myeloma with polyneuropathy III  
Stiff-person syndrome III  
Catastrophic antiphospholipid syndrome III  
Sepsis III  
Thyrotoxicosis III  
Acute disseminated encephalomyelitis III  
ABO-incompatible liver transplantation III  
Pemphigus vulgaris III  
Diarrhea-associated pediatric hemolytic uremic syndrome IV  
Systemic lupus erythematosus, nephritis IV  
Immune thrombocytopenic purpura IV

**TABLE 2 Indications for Cytapheresis**

Indicatio Category

Hyperleukocytosis with leukostasis(leukocyte apheresis) I  
Sickle disease , acute chest syndrome (red cell exchange) I  
Thrombocytosis , symptomatic (platelet apheresis) II  
Sickle cell disease, stroke prophylaxis (red cell exchange) II  
Sickle cell disease, prevention of iron overload (red cell exchange) II  
Erythrocytosis or polycythemia vera , symptomatic (red cell exchange) II  
Severe malaria or babesiosis (red cell exchange) II



Hyperleukocytosis, prophylaxis (leukocyte apheresis) III

Thrombocytosis, prophylactic or secondary (platelet apheresis) III

• دامنه نتایج مورد انتظار، در صورت رعایت اندیکاسیون‌های مذکور:

### در بیماری‌های نورولوژیک:

پلاسما فرزیس در بیماری‌هایی همانند گیلن باره که با انواع APN , MFS , ASN , AMAN , AMSAN , AIDP , و در فاز پارالیتیک علاوه بر حمایت بیمار میزان زنده ماندن را افزایش می‌دهد و سبب کاهش ناتوانی می‌شود.

### :CIDP

که در آزمایش CSF پروتئین معمولاً بیش از  $55\text{mg/dl}$  و تعداد سلول‌ها کمتر از  $10/\mu\text{l}$  است. بیوپسی اعصاب سوپرفیسیال اغلب تغییرات دمیلینیزانت را نشان می‌دهد که با TPE عملکرد موتور افزایش یافته و آمپلی تود حرکتی و هدایت عصبی افزایش داشته و بهبود بالینی بیماران با TPE بسیار بهتر از گروه کنترل مشاهده گردیده است. (42)

TPE درمان اولیه در بیماران مبتلا به CIDP هستند که توانایی راه رفتن نداشته و یا نتوان پردنیزون را taper نموده یا پاسخی به IVIG نشان نمی‌دهند.

### در بیماری میاستنی گراویس:

TPE سبب کاهش سطوح AChR – ab شده و بهبود بالینی مشاهده می‌گردد (73 – 78) TPE درمان اولیه برای بیماران است که دچار نارسایی عملکرد تنفسی، ناتوانی در بلع یا کاهش حرکت شده‌اند. در صورت کریز میاستنی درمان TPE است و یا زمانی که بیمار به داروهای ثابت شده پاسخ مطلوبی نشان ندهد. در مطالعات متعدد قبل از تیمکتومی به عملکرد مناسب عضلات کمک نموده و خطر کریز میاستنی را کمتر می‌نماید و با TPE این بیماران در هنگام تیمکتومی بهبود عملکرد عضلانی بیشتری نشان می‌دهند (84)

### در سندرم ایتون لامبرت:

TPE سبب بهبود تدریجی بیمار می‌شود (85 – 87) TPE در انسفالومیلیت پارانتوپلاستیک، دژنراسیون سربرال پارانتوپلاستیک، سندرم میوکلونوس اپسوکلونوس پارانتوپلاستیک، کانسر همراه با رینال دژنراسیون هم اندیکاسیون دارد.



## MS

در بیماری MS از وسایل اندازه‌گیری بالینی همانند درجه ناتوانی و پیشرفت درجه حالت ناتوانی استفاده می‌شود و MRI هم اندیکاتور دقیق تر و ابژکتیو برای فعالیت بیماری و پیشرفت آن است ( 114 – 115 ) با TPE تغییرات وسعت MRI بررسی شده ( 100 – 116 ) چندین گزارش مختلف راجع به درمان MS با TPE عنوان گردیده است ( 117 – 118 ) که فواید مشخصی همراه با پرونیزون و سیکلوفسفامید و TPE در این بیماران دیده شده است ( 122 )

TPE در حملات حاد MS وضعیت بیمار را بهبود بخشیده و همراه با آدرنوکورتیکوتروپیک هورمون و سیکلوفسفامید حملات حاد و بیماری عودکننده MS را کنترل نموده و وضعیت بیمار را رضایتبخش

### بیماری‌های هماتولوژیک:

شایعترین اندیکاسیون TPE بیماری‌های هماتولوژیک است.

## TTP

با TPE میزان زنده ماندن بیماران بسیار بیشتر بوده ( ۷۸٪ در مقابل ۶۳٪ ) و TPE می‌توان مشاهده نمود که میزان ADAMS13 خون افزایش یافته و آنتی بادی ضد ADAM TS13 کاهش می‌یابد. مطابق مطالعات فرانسوی TPE با تزریق پلاسما مقایسه شده و میزان زنده ماندن بیماران بسیار بیشتر گزارش شده است. ( 57 )

تعداد شمارش پلاکت مهمترین اندازه‌گیری در پاسخ بالینی است و با TPE روزانه بایستی تعداد شمارش پلاکتی را انجام داده که گاهی در عرض ۱۰ – ۷ روز بالا می‌رود و مطالعات مختلف افزایش شمارش پلاکتی را نشان داده است. ( 65 )

سطح LDH که نشانه ایسکمی بافتی و همولیز است هم بررسی می‌گردد ( 66 ) و با نرمال شدن LDH هنوز نمی‌توان TPE را به‌طور ایمنی قطع کرد ولی با کاهش LDH زیر ۱/۵ برابر نرمال میزان قابل قبولی برای قطع TPE در بیمار است. وجود شیتوسیت در لام خون محیطی برای تشخیص بیماری کمک کننده است ولی به تنهایی دلیلی برای ادامه TPE نمی‌باشد ( 67 )

در مطالعات از سال ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۳ مورتالیتی در TTP از میزان ۱۰ تا ۲۹٪، بدتر شدن در عرض ۳۰ روز و سپس بهبود ۲۲ تا ۴۵٪ و عود تا میزان ۱۳ تا ۴۰٪ کیس‌ها گزارش شده ( ۷۰، ۶۸، ۷ ) بیشتر مطالعات اخیر در بیمارانی که کمبود شدید ADAMTS13 دارند گزارش مورتالیتی را ۱۰ – ۵٪ و میزان عود را ۳۰ تا ۵۰٪ گزارش کرده اند ( ۵۲ ) با TPE این میزان زنده ماندن افزایش می‌یابد.

ABO – mismatched



## Hematopoietic progenitor

### Cell transplantation

همولیز حاد در پیوندهای HPC marrow با عدم سازگاری ABO معمولاً بازدودن گلبول‌های قرمز ناسازگاری محصول عمل می‌کند - ۴-۲ بار TPE روزانه ممکن است میزان تیترا isoagglutinin را تا مساوی یا کمتر از  $1/16 \leq$  پائین آورد از TPE شدید می‌توان برای کاهش آنتی بادیهای ضد اهداء کننده استفاده کرد در این مواقع آزمایش دقیق direct antiglobulin تا یکی دو هفته بعد از پیوند و خطر PLS مفید است. در صورت مدارکی از همولیز بایستی اورژانس red.cell exchange انجام شود.

### آنمی آپلاستیک:

TPE به‌طور اولیه در درمان AA یا PRCA به ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرد ولی گزارشات منفردی با TPE موفق دیده شده است. گزارشاتی از اختلالات اتوایمیون همراه با این بیماری و پاسخ به TPE داده شده است ( 115 - 117 ) هنوز هم در بیمارانی که درمان با ایمونوساپرسیو شکست خورده و TPE جهت برداشت آنتی بادی‌های اریتروپوئین در بیماران با آنمی عود کننده مد نظر قرار گرفته است. (2)

### آنمی همولیتیک اتوایمیون:

آنمی همولیتیک اتوایمیون گرم می‌تواند کشنده باشد و TPE نتایج خوبی داشته (2) گرچه همولیز فعال در بعضی از کیس‌ها گزارش شده است. (120/121) Silberstein دو بیمار را گزارش کرد که سه بار TPE S داشته و کاهش در نیاز به تزریق خون پیدا کرده است در مطالعات مختلف بهبودهایی بعد از TPE با IVIG سیکلوفسفامید در بیماران عود کننده گزارش کردند. ( 123/124 )

## Coldagglutinin

### :Hemolytic anemia

به دلیل آنکه عامل اصلی این بیماری IgM است TPE به‌طور مشخصی تیترا آنتی بادی را کاهش می‌دهد. بعضی مطالعات میزان زنده ماندن RBC و بهبود بالینی بیماران علائم را بعد از TPE گزارش نموده‌اند. ( 122/129 )

### :ITP بیماری

نقش TPE در این بیماری محدود است ولی تحقیقات وسیعی روی آن انجام شده است. ( 121 , 136 )



## مهار کننده فاکتورهای انعقادی:

مطالعات مختلفی روی هموفیلی مادرزادی که خونریزی بعد از عمل جراحی داشتند و این مهار کننده در آنها دیده شده انجام گردیده و با TPE تا ۹۰٪ تیتراژ این مهار کننده کاهش یافته و بیماران به تزریق فاکتور v111 پاسخ داده است (147) خونریزی آنها را با TPE متوقف نموده اند (150,149). گزارشاتی با مهار کننده‌های فاکتور X, V, Tرومبین و VWF هم دیده شده است. (121, 151)

## PTP (post transfusion purpura)

قبل از استفاده از IVIG بایستی TPE را مد نظر قرار داد که برای درمان مؤثر است (159, 165, 166) مدارکی از پاسخ درمانی و بهبود ترومبوسیتوپنی بعد از درمان TPE دیده شده است. (2)

## Dysproteinemias

ایمونو گلوبولین‌های غیر طبیعی که معمولا مونوکلونال هستند در مولتیپل میلوما، ماکروگلوبولینی والدنشتروم دیده می‌شود ولی در RA, SLE, معمولاً پلی کلونال می‌باشند.

در میلوم مولتیپل زنجیره سنگین ایمونوگلوبولین‌ها ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) و زنجیره سبک حتی کاپایا لامبدا افزایش می‌یابد و TPE سطوح غیر طبیعی افزایش یافته ایمونوگلوبولین‌ها را در دیس پروتئینی کاهش می‌دهد و هم در هایپروسیکوزیتی و هم در کرایو گلوبولینمی مفید است. گاهی TPE به تنهایی استفاده می‌شود در بیماران پیری که ماکروگلوبولینمی دارند و کمو تراپی را ممکن است تحمل نکنند. (172) بیمارانی که پاسخ به درمان دارویی نداده اند و با TPE مرتباً درمان می‌شوند میزان نرمال ویسکوزیتی خون  $1/8 - 1/5$  است در زمان افزایش این سطح به ۶-۴ در بیمار علامت دار می‌رسد و ارتباط بین ویسکوزیتی و ایمونوگلوبولین غیر خطی کاهش می‌یابد و سریعاً علائم بالینی و سمپتوم‌های بیماران بهبود می‌یابد. (175)

حتی بیماری که به کوما رفته سریعاً هوشیار می‌شود. TPE به صورت پروفیلاکتیک قبل از درمان با rituximab توصیه شده که موقتا سطوح IgM بدتر می‌شود و قبل از شروع دارو تا و ۵-۴ هفته ادامه می‌یابد (176)

کواگولوپاتی مشخص بالینی تا ۶۰٪، ۴۰٪، ۱۵٪ بیماران با افزایش IgM, IgA, و IgM پاراپروتئین دیده می‌شود TPE خونریزی و اختلالات انعقادی را در بیماران با میلوم مولتیپل و دیگر دیس پروتئینی‌ها بهبود می‌بخشد.

برداشت کرایوگلوبولین با TPE سبب بهبود علائم بالینی بیماران می‌شود. (174)



TPE روزانه ۵ تا ۶ بار انجام می‌شود و روزانه آزمایشات پروتئین بنس جونس و IgM, IgA, IgG, RFT تکرار می‌شود و بایستی کاهش یابد و بعد از بهبود علائم بیمار هفتگی تا ماهانه جهت جلوگیری از عود یا بدتر شدن وضعیت نارسایی کلیه ادامه می‌یابد. ایمونوگلوبولین‌ها، سطوح کرایوگلوبولین یا ویسکوزیته سرم روزانه اندازه گرفته می‌شود (2)

### بیماری‌های کلیه و بیماری‌های روماتولوژی:

میزان بسیار زیادی از بیماری‌های کلیه و گلودرولوس به دلیل آنتی‌بادی‌های ضد (anti - GBM) بوجود می‌آید که در بیوپسی کلیه مشخص می‌گردد و به این دلیل TPE درمان اولیه بسیاری از این بیماری‌هاست. (1-5)

TPE تنها درمانی است که به‌طور مشخصی سطوح IgM در گردش را پایین می‌آورد. (5) TPE می‌تواند زنجیره‌های سبک آزاد نفروتوکسیک را کاهش دهد که به نام کاست نفروپاتی گفته می‌شود و در بیماری میلوم مولتیپل هم وجود دارد. پاتوژنز TPE و HUS متفاوت است ولی TPE در اکثریت لیکن‌ها درمان اصلی است و سبب بهبود وضعیت کلیه هم می‌شود. (بررسی آزمایشات BUN - cr)

### بیماری گودپاسچر GBM - anti badymediated

TPE به سرعت anti - GBM سرم را کاهش می‌دهد و با آزمایش می‌توان آن را مشخص نمود سطح creatinine سرم کاهش یافته و میزان ESRD را کاهش می‌دهد TPE تاثیر مشخصی روی خونریزی ریوی دارد و آن را کاهش می‌دهد درمان سریع با TPE وضعیت کلیه را بهبود می‌بخشد و با وجود TPE نارسایی کلیه غیر معمول است cr سرم بیش از ۷mg/dl نمی‌رسد. (3/12/8)

TPE به سرعت anti - GBM را پایین می‌آورد ولی درمان‌های همراه همانند استروئیدها، سیکلوفسفامید، یا آزاتیوپرین برای کاهش ساخت آن و پاسخ التهاب لازم است. (15) اگر cr سرم کاهش پیدا کند و تیتر anti - GBM کاهش یابد TPE متوقف می‌شود اگر سطح آنتی‌بادی هنوز بالا باشد بایستی تا پایین آوردن سطح آن درمان TPE ادامه یابد - ولی با این درمان در صورت خونریزی ریوی و بیوپسی کلیه بایستی FFP هم تجویز گردد.

### :RPGN

گلودرولونفریت، تعداد زیاد بیماران با RPGN و حتی بیماری anti - GBM و ANCA همراه با بیماری و بیماری‌های همراه با کمپلکس ایمنی و SLE یا بیماری‌های IgA یا بیماری همراه با کرایو گلوبولینمی





(14) از TPE استفاده می کنند از TPE در بیماری همراه با ANCA استفاده می شوند و جلوی صدمه بافتی گرفته می شود (20 , 19) در این افراد با گروه های ANCA مثبت که بایستی درمان TPE صورت گیرد: آنهایی که بیماری anti - GBM دارند (21)، آنهایی که خونریزی ریوی شدید دارند (22,25) و در کسانی که بیماری کلیوی شدیدی دیده می شود.

(24-26) مطالعات متعدد درمان TPE را در بیماران شدید کلیه و anti - GBM و RPGN همراه با درمان ایمونوسا پرسو استاندارد نموده است (27-30) گرچه اکثر این مطالعات پیشنهاد کرده که TPE در بیماران با بیماری شدید یا وابسته به دیالیز مفید است. (31-32)

در لولپوس و هونوخ شوئین لاین پورپورا یا Hespurpura ( واسکلوئیتیدها ) درمان TPE همراه با ایمونوسا پرسو است. (29)

### مولتیپل میلوما:

در MM به طور شایعی نارسایی کلیه دیده می شود. TPE نارسایی کلیه را کاهش می دهد و روی سنتر، کینتیک و کاتابولیسیم (FLCs) مؤثر است و آن را کاهش می دهد (37-38) و می توان با اندازه گیریهای خاص کمی میزان FLCs را مشخص نموده و حین TPE کاهش آن را بررسی نموده و همچنین وضعیت کلیه ( Bun - cr ) را اندازه گیری کرد و بهبود وضعیت کلیه را مشاهده کرد (39) علاوه بر FLCs , در سرم و میزان پروتئین های سبک ادرار را بررسی نموده و بعضی از مراجع توصیه به بیوپسی مجدد کلیه حین TPE در کاست نفروپاتی ها می نمایند همچنین مطالعات متعدد TPE را همراه با کاهش وابستگی به دیالیز در عرض ۶ ماه عنوان کرده اند ( ۱۳ تا ۲۷٪). راهنمای درمان TPE سطح FLCs است (44/45) حتی gohanson و همکارانش توصیه به استفاده از بیوپسی کلیه در تشکیل کاست برای بررسی پاسخ به درمان با TPE نموده است (47). بعضی مطالعات اندازه گیری FLCs سرم و ادرار را همراه با بیوپسی کلیه در نظر گرفته اند (42)

### IgA نفروپاتی و هونوخ شوئین لاین:

۲۵-۳۰ درصد این بیماران به سمت ESRD می روند. درمان این بیماران با برداشت کمپلکس های IgA در گردش و TPE است و بیماری های حاد و مزمن با درمان TPE پاسخ بسیار خوبی نشان می دهند. (54-57)

کراتی نین سرم این بیماران اندازه گیری شده و کاهش آن بایستی مشخص گردد (54) سطوح IgA در حال گردش بایستی همراه با اندازه گیری IC ایمیون کمپلکس بررسی گردد. (58)



## SLE:

تاثیرات مثبت TPE روی لوپوس شدید بررسی و فواید آن عنوان گردیده است (67-69). حین درمان پلاسمافرز anti – dsDNA کاهش یافته و وضعیت کلیه هم بایستی بررسی گردد. و TPE برای درمان این بیماری و کنترل آن در هنگام حاملگی مؤثر است. (71)

Lupus anticoagulant

Anti cardiolipin anti bodies

Anti phospholipid syndrome

درمان با TPE در این بیماری هاهم انجام می‌گیرد.

### بیماری کلیوی:

در لوپوس نفریتیس و توسط از درمان TPE و پلاسمافرزیس جهت برداشت APA صورت می‌گیرد که این بیماران با TPE درمان شده‌اند. (81-82)

مانیتورینگ فعالیت LA , APA و بررسی PTT صورت گیرد. سندرم آنتی فسفولیپیدها، اسکرودرمی، کرایوگلوبولینمی، HUS از TPE سود می‌برند و جزء درمان‌های آنها قرار می‌گیرد.

### پیوند عضو:

#### Soild organ transplantation

قبل از پیوند TPE برای برداشت یا کاهش مؤثر تیترا آنتی بادی‌های ABO یا آنتی ژنهای HLA برای جلوگیری از رد پیوند استفاده می‌شود. ( بعد از پیوند TPE برای رد حاد با واسطه آنتی بادی ) در پیوند قلب، ریه، کلیه و کبد در ۲۵ سال اخیر از TPE سود بسیار برده شده است.

در پیوند، آفرزیس برای کمک به از بین بردن سد ناسازگاری ABO استفاده می‌شود همچنین بعد از پیوند و رد پیوند حاد و FSGS موارد اندیکاسیون TPE است با اندازه‌گیری – تیتراهای iso hemagglutiunin کراتی نین سرم به صورت سریال با نتایج بیوپسی بایستی اندازه‌گیری شده و مشخص نماید که آیا TPE نیاز به ادامه دارد.

در ژاپن پلاسمافرزیس با فیلتراسیون دوبل همراه با TPE توانسته میزان زنده ماندن بیماران تا ۳ سال بعد از پیوند را تا ۹۰/۵ تا ۹۲/۵٪ افزایش دهد. (23)

در استکهلم میزان زنده ماندن بیمار و باقی ماندن پیوند با TPE ۹۸٪ تعیین گردید. (۲۴)

در myoclinic و جان‌هاپکینز هم نتایج بسیار خوبی از TPE در موارد ABO غیر سازگار در پروتوکول‌های پیوند گزارش شده است (21)



جهت حساسیت زدایی قبل و بعد از پیوند HLA غیر سازگار هم TPE صورت می‌گیرد که ab ضد HLA را کاهش می‌دهد (26-30) و حتی هنگام رد پیوند در مرحله حاد TPE مؤثر است (21-41-30) در پیوند قلب هم TPE از سال ۱۹۸۰ استفاده شده است. (55-51-56-52-55/4)

آفریزس درمانی در بیمارستان وحدافل ۹۰ دقیقه انجام می‌شود. بیمار یک ساعت قبل و دو ساعت بعد از انجام آفریزس تحت نظر بوده و علائم حیاتی بیمار چک می‌شود.

### پلاکت فریزس درمانی

پلاکت یکی از سلول‌های خون است که به انعقاد خون کمک می‌کند. بیماری‌های میلوپرولیفراتیو زمینه‌ای می‌تواند سبب افزایش تعداد پلاکت شده و خونریزی یا عوارض ترومبوتیک حاد ثانوی ایجاد نماید. ترومبوسیتوز اولیه اغلب همراه با ترومبوسیتمی اولیه و دیگر سرطانهای میلوپرولیفراتیو همانند پلی‌سیتمی ورا CML, PV و میلو فیبروز با متاپلازی میلوئید همراه است. جهت درمان و کاهش سریع تعداد پلاکت از پلاکت فریزس یا ترومبوسیتا فریزس درمانی استفاده می‌نمایند. هدف از درمان این بیماران کاهش تعداد پلاکت افزایش یافته و جلوگیری از خونریزی و ترومبوز ایجاد شده است. با این روش پلاکت‌ها جدا شده و باقی مانده اجزای خون به بدن بیمار برگردانده می‌شود. این مرحله توسط اعضا تیم ارائه خدمت و براساس شرح وظایف آنان انجام می‌گیرد.

- اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت پلاکت فریزس درمانی:
- میلوپرولیفراتیو، نئوپلاسم، ترومبوسیتوز اولیه، پلی‌سیتمی ورا، میلو فیبروز با متاپلازی یلوئید که ترومبوسیتوز یس ایجاد می‌کنند اندیکاسیونهای پلاکت فریزس درمانی هستند.
- ترومبوسیتوزیس معمولاً به شمارش پلاکت بیش از ۴۵۰۰۰۰ - ۵۰۰۰۰۰ گفته می‌شود که ممکن است بوسیله یک پروسه راکتیو (ترومبوسیتوز ثانویه) یا اختلال زمینه‌ای مغز استخوان (ترومبوسیتوز اولیه) ایجاد گردد. گاهی ترومبوسیتوز ثانویه نشانه‌ای از کانسر است ولی در ترومبوسیتوز اولیه یافته‌های بالینی مهمی که جان بیمار را به مخاطره می‌اندازد دیده می‌شود که نیاز به درمان دارد.



- بیماری‌های فوق همراه با خونریزی و ترومبوز با موربیدیته و مورتالیتی است. پلاکت فرزیس درمانی شمارش پلاکتی افزایش یافته را به سرعت کاهش می‌دهد و سمپتوم‌های بیمار را بهبود می‌بخشد و پلی درمانی برای اثرات تأخیری درمان سیتورداکتیو است.
- دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌های پلاکت فرزیس درمانی:  
کاهش درمیزان تعداد پلاکت‌های بیمار و بهبود علائم بالینی (بستگی به بیماری اولیه و وضعیت بالینی بیمار دارد).

### لکوفرزیس درمانی

جهت درمان بیماران مبتلا به لکواستاز به کار می‌رود این بیماران به دنبال لوکمی و... دچار افزایش بسیار زیاد گلبول‌های سفید شده که این افزایش سلول‌ها ایجاد است از نموده و کاهش سطح هوشیاری و سکت قلبی و مغزی و مشکلات ریوی ایجاد می‌نماید. جهت کاهش سریع استاز و تعداد لکوسیت‌ها برای نجات بیمار از روش لکوفرزیس درمانی استفاده می‌شود. با این روش لکوسیت‌ها جدا شده و سایر سلول‌های خونی و پلاسما به بیمار برگشت داده می‌شود. این مرحله توسط اعضا تیم ارائه خدمت و براساس شرح وظایف آنان انجام می‌گیرد.

- اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت لکوفرزیس درمانی؟

در موارد کاهش لکوسیت‌های بدن با تشخیص پزشک معالج

- ❖ خدمات جایگزینی (آلترناتیو) برای خدمت مورد بررسی، در کشورمان وجود دارد که بسته به نوع بیماری تجویز FFP-IVIG-ایمونوگلوبولین - داروهای ایمونوساپرسیو و داروهای کموتراپی و در بعضی از بیماری‌های مهلک جایگزین ندارد و خط اول درمان است.

لکوفرزیس درمانی در ۱۸۰ دقیقه انجام می‌شود. بیمار یک ساعت قبل و دو ساعت بعد از انجام لکوفرزیس درمانی تحت نظر بوده و علائم حیاتی بیمار چک می‌شود.



## اریتروسیتا فرز تولیدی

اریتروسیت جزیی از سلول های خون است که جهت اکسیژن رسانی به کلیه اعضا و سلول های بدن به کار می رود. انتقال و تزریق این سلول ها در بیماران آنمیک که دچار شوک هموراژیک شده یا مبتلا به انواع سرطان هستند به کار می رود. گلبول های قرمز بایستی در دمای ۶-۱ درجه سانتی گراد و در یخچال ویژه بانک خون نگهداری شود و بسته به ماده نگهدارنده آن ۳۵-۴۲ روز قابل نگهداری است و به دلیل ابداع روش های جدید در درمان سرطان و پیشرفت روش های جراحی و انواع پیوندهای عضو تقاضای جهانی برای محصولات خونی همواره در حال افزایش است. در صورتی که اریترو فریزس انجام شود، اریتروسیت ها جدا شده و باقی مانده سلول ها و اجزای خون به بدن اهداکننده برگردانده می شود.

### • اندیکاسیون های دقیق جهت تجویز خدمت اریتروفریزس تولیدی:

اریتروفریزس تولیدی از اهداکننده سالم تهیه می شود. شرایط سلامت اهداکننده طبق دستورالعمل های استاندارد مشاوره و معاینه پزشک برای اهدای اریتروسیت و با توجه به معاینات سوابق اهدا کننده و آزمایشات غربالگری توسط پزشک آفریزس تعیین می شود. در کل اریتروفریزس در افرادی با شرایط زیر اندیکاسیون دارد.

- ✓ حداقل ۸ هفته از اهدای خون کامل فرد گذشته باشد.
- ✓ از نظر علائم حیاتی و معاینه فیزیکی هیچ منعی برای اهدای خون نداشته باشد.
- ✓ در سابقه خانوادگی و فردی اهداکننده مورد منع مطلق یا موقت برای اهدا نباشد.
- ✓ سابقه بیماری های قابل انتقال از راه خون ( همانند HIV و... ) و هیچ گونه عامل خطری برای ابتلا به این گونه بیماریها نداشته باشد.
- ✓ سابقه هیچ گونه اختلالات خونریزی دهنده و انعقادی نداشته باشد.

پس از انجام مراحل مشاوره و معاینه و انجام آزمایشات به صورت سرپایی (حدود نیم ساعت) آفریزس در ۹۰-۱۲۰ دقیقه انجام می شود. اهداکننده یک ساعت قبل و بعد از انجام آفریزس تحت نظر بوده و علائم حیاتی او چک می شود.



## پلاسمافریزس تولیدی

این روش به منظور تهیه پلازما از اهدا کنندگان سالم جهت تهیه محصولات plasma fractionation (products) و معرف‌ها و تصحیح کوآگولوپاتی و تولید سرم هایپر ایمیون وایمیون گلوبولین و آلبومین، فاکتورهای انعقادی cryoprecipitate، چسب فیبرینی برای بیماران نیازمند انجام می‌گیرد. (Plasma donation by apheresis)

در حین پلاسمافریزس تولیدی فقط پلازما جدا شده و سایر سلول‌های خونی به اهداکننده برمیگردد. و پلاسمای تولید شده در شرایط استاندارد در دمای حداقل ۳۰-۶۰ درجه سانتی گراد فریز شده تا برای تهیه محصولات (plasma fractionation products) و معرف‌ها و تصحیح کوآگولوپاتی و تولید سرم هایپر ایمیون و ایمیون گلوبولین و آلبومین و فاکتورهای انعقادی و cryoprecipitate چسب فیبرینی برای بیماران نیازمند به کار رود.

### • اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت پلاسمافریزس تولیدی:

پلاسمافریزس تولیدی از اهداکننده سالم تهیه می‌شود. شرایط سلامت اهداکننده طبق دستورالعمل‌های استاندارد مشاوره و معاینه پزشک برای اهدای پلازما و با توجه به معاینات سوابق اهدا کننده و آزمایشات غربالگری توسط پزشک پلازما فریزس تولیدی تعیین می‌شود.

- ✓ در صورت ۷ روز فاصله از اهدای پلاسمای قبلی بیش از ۲۰۰۰ سی سی گرفته نشود و ۸ هفته از اهدای خون کامل فرد گذشته باشد.
- ✓ از نظر علائم حیاتی و معاینه فیزیکی هیچ منعی برای اهدای خون یا پلازما نداشته باشد (با توجه به مشاوره پزشک و استانداردهای سازمان انتقال خون ایران)
- ✓ در سابقه خانوادگی و فردی اهداکننده مورد منع مطلق یا موقت برای اهدا نباشد.
- ✓ سابقه بیماری‌های قابل انتقال از راه خون ( نظیر HIV و...) و همچنین هیچ گونه عامل خطری برای ابتلا به این بیماری‌ها را نداشته باشد.
- ✓ هموگلوبین حداقل ۱۲/۵ گرم در دسی لیتر و نتایج آزمایشات غربالگری ویروسی منفی باشد.



- ✓ سطح ایمونوگلوبولین‌ها هر ۴ ماه و پروتئینهای پلاسما در هر بار اهدا بررسی و اندازه گرفته شود که در صورت کاهش با صلاحدید پزشک به صورت موقت معاف از اهدای پلاسما می‌شود حداکثر میزان پلاسما اهدایی مجاز در هر سال ۱۲ لیتر هست.
- کنتراندیکاسیون اهدا در پلاسمافرزیزس تولیدی شامل:
  - ✓ اهداکننده‌ای که دچار کاهش آلبومین و پروتئین‌های پلاسما شده باشد.
  - ✓ اهداکننده‌ای که از آخرین اهدای خون او کمتر از ۸ هفته گذشته باشد.
  - ✓ اهداکننده‌ای که سابقه اختلالات خونریزی دهنده دارد.
  - ✓ اهداکننده‌ای که پروتئینوری و مشکلات کلیوی داشته و میزان پروتئین و آلبومین پلاسما ی کمتر از نرمال دارد.

پس از انجام مراحل مشاوره و معاینه و انجام آزمایشات به صورت سرپایی (حدود نیم ساعت) اهداکننده برای اهدای پلاسمافرزیزس حدود ۱۸۰ دقیقه در بخش حضور دارد. اهداکننده یک ساعت قبل و دو ساعت بعد از انجام پلاسمافرزیزس تولیدی تحت نظر بوده و علائم حیاتی اهداکننده چک می‌شود.

### پلاکت فرزیزس تولیدی

این روش به منظور تهیه پلاکت از اهداکننده سالم برای بیمارانی با ترومبوسیتوپنی اولیه یا ثانویه، لوکمیا، بیماران تحت شیمی درمانی یا هر نوع بیماری که به دلیل دریافت مکرر خون یا پلاکت احتمال ایجاد واکنش‌های آلوایمیونیزاسیون و مقاومت پلاکتی وجود داشته باشد، انجام می‌گیرد. پلاکت ترکیبی از خون است که به انعقاد خون کمک می‌کند و اغلب جهت بیمارانی که سرطان دارند یا پلاکت‌های خودشان بر اثر شیمی درمانی آسیب دیده و یا از بین رفته است تجویز می‌شود. پلاکت باید در دمای اتاق (۲۰-۲۴ درجه سانتی گراد) نگهداری شود و هم چنین طول عمر پلاکت نیز بسیار کوتاه (۳ تا ۵ روز) است و به همین علت باید بطور مرتب به این بیماران تزریق شود. در ضمن به علت ابداع روش‌های جدید درمان سرطان خون، تقاضای جهانی برای پلاکت همواره در حال افزایش است.

در گذشته تهیه پلاکت به‌طور سنتی، توسط جداسازی دستی از خون کامل صورت می‌گرفت و چون پلاکت حجم بسیار کمی از حجم کل خون انسان را در بر می‌گیرد، یک واحد از خون کامل تنها حاوی



$10^{10} \times 1/6$  تا  $1/8$  پلاکت می‌باشد و به دلیل این که بیماران سرطانی نیاز به چندین دوز پلاکت در روز دارند، خطرات ناشی از تزریق چند واحد پلاکت تهیه شده از چندین نفر بدلیل بروز عوارض ناشی از آلوایمیونیزاسیون و عفونت‌های باکتریایی به مراتب از خود بیماری بیشتر است. در حال حاضر با ابداع روش‌های کاملاً اتوماتیک، امکان تهیه پلاکت از یک اهداکننده وجود دارد. در این سیستم، دستگاه پلاکت فرزیس بطور خودکار خون کامل را از یک اهداکننده سالم گرفته و به داخل یک کیسه استریل مربوط به ست یک بار مصرف ریخته شده و این خون به داخل گوی پلاستیکی ست جریان یافته و با نیروی گریز از مرکز سانتریفیوژ به ترکیبات مختلف مشتق می‌گردد. پلاکت‌های جدا شده به داخل یک کیسه هدایت شده و سایر مشتقات شامل پلاسما و گلبول‌های قرمز به اهداکننده بازگردانده می‌شود.

واحد پلاکتی تهیه شده از این روش، معادل حداقل ۶ تا ۱۰ واحد پلاکت معمولی یا  $3 \times 10^{11}$  yield پلاکتی می‌باشد (yield واحد شمارش پلاکت است). ضمناً محصول پلاکتی تهیه شده حداقل گلبول سفید (کمتر از  $5 \times 10^6$  در واحد) را دارا است.

### اندىكاسيون‌هاى دقيق تجویز پلاکت فرزیس تولیدی:

پلاکت فرزیس تولیدی از اهدا کننده سالم تهیه می‌شود. شرایط سلامت اهداکننده طبق دستورالعمل‌های استاندارد مشاوره و معاینه پزشک و دستورالعمل روش انجام پلاکت فرزیس (00. TM.007.WOI/02) و با توجه به نتایج معاینات، سوابق اهداکننده و آزمایشات غربالگری توسط پزشک پلاکت فرزیس تعیین می‌شود. در کل پلاکت فرزیس در افرادی با شرایط زیر اندىكاسيون دارد:

- حداقل ۴۸ ساعت از اهدای پلاکت قبلی و ۸ هفته از اهدای خون کامل فرد گذشته باشد.
- از نظر علائم حیاتی و معاینه فیزیکی هیچ منعی برای اهدای خون یا پلاکت نداشته باشد. (با توجه به مشاوره پزشک و استانداردهای سازمان انتقال خون ایران)
- در سابقه خانوادگی و فردی اهدا کننده مورد منع مطلق یا موقت برای اهدا نباشد.
- داروهای نظیر آسپرین و تیکلوپیدین یا پلاویکس قبل از اهدای پلاکت مصرف نکرده باشد. (با توجه به استانداردهای سازمان انتقال خون ایران)
- سابقه بیماری‌های قابل انتقال خون از راه خون (نظیر HIV و...) و هم چنین هیچ گونه عامل خطری برای ابتلا به این بیماری‌ها را نداشته باشد.





- سابقه هیچ گونه اختلالات خونریزی دهنده و بیماری‌های انعقادی را نداشته باشد.
- نتایج آزمایشات غربالگری ویروسی منفی باشد.

### دامنه نتایج مورد انتظار در صورت رعایت اندیکاسیون‌های پلاکت فریزس تولیدی:

- در صورتی که کلیه موارد اندیکاسیون رعایت شود، علاوه بر تأمین سلامت فرآورده‌های پلاکتی تهیه شده، به حفظ سلامت اهداکننده و کاهش عوارض پس از اهدا کمک می‌شود.
- از مزایای پلاکت فریزس به روش اتوماتیک دارای چندین جنبه است که می‌توان به کاهش آلوایمونیزاسیون در بیماران به دلیل کمتر بودن گلبول‌های سفید ( $WBC < 5 \times 10^6$ ) و کمترین میزان از دست دادن خون در اهداکننده ( $RBC < 5 \times 10^6$ ) و تأمین حداقل  $3 \times yield 10^{11}$  پلاکت معادل ۴-۶ واحد پلاکت راندوم اشاره کرد.
- ضمناً در پلاکت فریزس احتمال بروز ناسازگاری درگیرنده پلاکت با پلاکت فرد اهداکننده و ایجاد آلو ایمونیزاسیون نسبت به HLA کمتر است.

### شواهد علمی در خصوص کنتررا اندیکاسیون پلاکت فریزس تولیدی:

- کلیه مواردی که طبق استانداردهای انتقال خون با توجه به مصاحبه و معاینه پزشک یا نتایج پاراکلینیک از اهدای خون معاف موقت یا دائم باشند، جزو موارد کنتررا اندیکاسیون‌های اهدای پلاکت هستند. این موارد شامل افرادی است که شرایط ذیل را داشته باشند:
- - اهداکننده‌ای که پلاکت  $Plt < 150000$  داشته باشد.
- - اهداکننده‌ای که از آخرین اهدای خون کامل او کمتر از ۸ هفته گذشته باشد یا از آخرین اهدا پلاکت کمتر از ۴۸ ساعت گذشته باشد.
- اهداکننده‌ای که سابقه اختلالات خونریزی دهنده دارد.
- اهداکننده‌ای که مهار کننده پلاکتی با نیمه عمر طولانی نظیر تیکلوپین، گلوپیدوگروول استفاده کرده باشد. (به مدت ۱۴ روز از اهدای پلاکت معاف است)
- اهدا کننده‌ای که آسپرین یا داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی (NSAIDS) نظیر پیروکسیکام، ایبوپروفین را مصرف کرده باشد. (به مدت ۴۸ ساعت از اهدای پلاکت معاف است).
- نکته: البته کلیه موارد کنتررا اندیکاسیون‌های موقت یا مطلق اهدای خون، در اهدای پلاکت به روش آفریزس هم صادق است.



❖ در حال حاضر فقط پلاکت اهدایی به روش pooled یا Random platelet برای بیماران نیازمند

پلاکت به عنوان خدمات جایگزین وجود دارد.

پس از انجام مراحل مشاوره و معاینه و انجام آزمایشات برای اهداکنندگان که بار اول مراجعه می‌کنند به صورت سرپایی و حدود نیم تا یک ساعت زمان اقامت در بخش و آزمایشگاه می‌باشد و برای اهداکننده که روز بعد، اهدای پلاکت داشته باشد حدود ۲ تا ۳ ساعت زمان اقامت به صورت نیمه بستری در بخش است.

### لکوسیتافزیس (لکوفریزس) تولیدی

این روش به منظور تهیه لکوسیت از اهداکنندگان سالم برای بیماران مبتلا به لوکمی یا هر نوع بیماری دیگری که دچار کاهش شدید لکوسیت شده و به درمان‌های معمول پاسخ نمی‌دهند انجام می‌گیرد. لکوسیت جزئی از سلول‌های خون است که وظیفه دفاع از سلول‌ها و بدن را به عهده دارد. تامین لکوسیت یکی از روش‌های درمانی در بیماران مبتلا به لوکمی و بیماری مادرزادی نوتروفیل دیسفانکشن و ... می‌باشد که با توجه به استانداردهای سازمان انتقال خون می‌توان از اهداکنندگان سالم پس از تزریق داروهای خاص جهت ازدیاد تعداد لکوسیت‌ها (گرانولوسیت)، آنها را جدا کرده و جهت درمان و نجات جان بیماران فوق استفاده نمود.

در حین لکوفریزس تولیدی فقط لکوسیت‌ها جدا شده و سایر سلول‌های خونی و پلاسما به اهداکننده برمیگردد و لکوسیت تهیه شده در شرایط استاندارد در دمای محیط ۲۲ درجه سانتی‌گراد و بدون آژیتاسیون و یا تکان مختصر نگهداری شده و در اسرع وقت به بیمارستان ارسال می‌گردد. (تاگرانولوسیت در عرض ۶ ساعت تزریق شود) در صورتی که لکوفریزس انجام شود طی عمل سانتریفوژ لکوسیت‌ها جدا شده و باقی مانده اجزای خون به بدن اهداکننده برگردانده می‌شود.



### اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت لکوفرزیس تولیدی:

اندیکاسیون تجویز لکوسیت یا گرانولوسیت در بیماران نوتروپنیک با عفونت جدی و شدیدی که به درمان‌های معمول پاسخی نمی‌دهند و امکان موریبیدیتی و مورتالیتی در بیماران لوکمیک پس از کموتراپی یا دیسفانکشن کونژنییتال (بیماری گرانولوماتوز مادرزادی) و ... است

❖ در خصوص کنتر اندیکاسیون‌های دقیق خدمت می‌بایست دقت شود که اهداکننده‌ای که تعداد

گلوبول‌های سفید او به میزان مورد نظر نرسیده باشد امکان اهدای لکوسیت را ندارد

❖ خدمات جایگزین لکوفرزیس تولیدی در حال حاضر استفاده از داروهای فاکتور رشد محرک

کولونی گرانولوسیت (GM-CSF) (G-CSF) می‌باشد.

آفرزیس در ۸۰-۱۲۰ دقیقه انجام می‌شود. اهداکننده یک ساعت قبل و بعد از انجام آفرزیس

تحت نظر بوده و علائم حیاتی اهداکننده چک می‌شود.



## کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت

## موارد کنتراندیکاسیون

## مواردی که اندیکاسیون ندارد

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

توضیحات	عنوان	نوع	
می توان خونگیری انجام داده و توسط پک سل آنرا جایگزین نمود ولی در این صورت حجم خون خارج شده کاملاً بستگی به وضعیت همودینامیک بیمار دارد و سایر اجزای خون از جمله پلاکت گلبول‌های سفید و پلاسما نیز خارج می‌شود.	اریتروسیتافرز	درمانی	۱
بسته به نوع بیماری: تجویز FFP-IVIG-ایمونوگلوبولین - داروهای ایمونوساپرسیو و داروهای کموتراپی در بعضی از بیماری‌های مهلک جایگزین ندارد و خط اول درمان است. انجام پلاسما فرزیس به روش دستی	پلاسمافریز		۲
بسته به نوع بیماری است: داروهای کموتراپی در بعضی موارد جایگزین ندارد و خط اول درمان است.	پلاکت فرزیس		۳
بسته به نوع بیماری: تجویز FFP-IVIG-ایمونوگلوبولین - داروهای ایمونوساپرسیو و داروهای کموتراپی در بعضی از بیماری‌های مهلک جایگزین ندارد و خط اول درمان است.	لکوفرزیس		۴
در حال حاضر استفاده از فرآورده‌های راندوم.	اریتروسیتافرز	تولیدی	۵
در حال حاضر استفاده از فرآورده‌های راندوم	پلاسمافریز		۶
در حال حاضر فقط پلاکت اهدایی به روش pooled یا Random platelet برای بیماران نیازمند پلاکت وجود دارد.	پلاکت فرزیس		۷
حال حاضر استفاده از داروهای فاکتور رشد محرک کولونی گرانولوسیت-G, CSF (GM-CSF) می‌باشد.	لکوفرزیس		۸



مدت زمان ارائه هر واحد خدمت

ردیف	عنوان تخصص	میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت در فرآیند ارائه خدمت	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
۱	پزشک آفریزیس	دکتری حرفه ای	بسته به وضعیت بالینی بیمار و تشخیص پزشک معالج و آفریزیس از ۱ جلسه تا بهبودی ۲۰-۳۰ دقیقه مشاوره و ۹۰-۱۴۰ دقیقه نظارت	انجام مشاوره با پزشکان معالج بیماران و پرستاران و نظارت نحوه عملکرد و اجرای فرآیند و بررسی اطلاعات ثبت شده. نظارت بر عوارض اهدای آفریزیس و پیگیری درمان
	کارشناس و کاردان	کارشناس و کاردان رشته‌های مرتبط	۹۰ دقیقه و بیشتر بسته میزان حجم تعویض و یا خارج نمودن یا تعویض RBC برای درمانی .(	انجام مراحل تکنیکی آفریزیس درمانی/تولیدی و آماده سازی و ست بندی دستگاه و چک کردن علائم حیاتی بیمار و ثبت آزمایشات انجام شده و علائم حیاتی بیمار و ثبت تمام فرآیند انجام شده در اوراق مربوطه و پرونده بیمار
۲	حسابدار	کاردان حسابداری و بالاتر		انجام امور ثبت مالی و بیمه بیمار در رایانه و مستند سازی در رایانه وبصورت دستی.
	منشی	دیپلم و بالاتر		انجام ثبت نام و تشکیل پرونده و هماهنگی لازم با بیمارستانهای درخواست کننده و ثبت مستندات در رایانه
۳	خدمات	سیکل و بالاتر	۵۰ تا ۶۰ دقیقه	دفع ضایعات و انجام امور خدماتی



## مدت اقامت استاندارد در بخش آفرزيس

توضیحات	عنوان	نوع	
آفرزيس در ۱۸۰ دقیقه انجام می‌شود. بیمار یک ساعت قبل و دو ساعت بعد از انجام آفرزيس تحت نظر بوده و علائم حیاتی بیمار چک می‌شود (بسته به نظر پزشک معالج).	اریتروسیتافرز	درمانی	۱
آفرزيس درمانی در بیمارستان حداقل ۹۰ دقیقه انجام می‌شود. بیمار یک ساعت قبل و دو ساعت بعد از انجام آفرزيس تحت نظر بوده و علائم حیاتی بیمار چک می‌شود.	پلاسمافرزيس		۲
با توجه به اینکه بیمار در بیمارستان بستری بوده و اکثراً بدحال می‌باشد کار آفرزيس در بالین بیمار در بخش ویژه در مدت حداقل ۱۲۰-۱۸۰ دقیقه و با مانیتورینگ دقیق صورت می‌گیرد...	پلاکت فرزيس		۳
لکوفرزيس درمانی در ۱۸۰ دقیقه انجام می‌شود. بیمار یک ساعت قبل و دو ساعت بعد از انجام لکوفرزيس درمانی تحت نظر بوده و علائم حیاتی بیمار چک می‌شود.	لکوفرزيس		۴
پس از انجام مراحل مشاوره و معاینه و انجام آزمایشات به صورت سرپایی (حدود نیم ساعت) آفرزيس در ۹۰-۱۲۰ دقیقه انجام می‌شود. اهداکننده یک ساعت قبل و بعد از انجام آفرزيس تحت نظر بوده و علائم حیاتی او چک می‌شود.	اریتروسیتافرز	تولیدی	۵
پس از انجام مراحل مشاوره و معاینه و انجام آزمایشات به صورت سرپایی (حدود نیم ساعت) اهداکننده برای اهدای پلاسمافرزيس حدود ۱۸۰ دقیقه در بخش حضور دارد. اهداکننده یک ساعت قبل و دو ساعت بعد از انجام پلاسمافرزيس تولیدی تحت نظر بوده و علائم حیاتی اهداکننده چک می‌شود.	پلاسمافرزيس		۶
برای اهداکنندگان که بار اول مراجعه می‌کنند، حدوداً نیم تا یک ساعت زمان اقامت در بخش و آزمایشگاه جهت انجام مراحل مشاوره و معاینه و آزمایشات، زمان لازم است (۳۰-۶۰ دقیقه) برای اهداکننده‌های که بار اولش نباشد، اهدای پلاکت داشته باشد حدود ۲ تا ۳ ساعت زمان اقامت به صورت نیمه بستری در بخش لازم است (۱۲۰-۱۸۰ دقیقه).	پلاکت فرزيس		۷
آفرزيس در ۹۰-۱۲۰ دقیقه انجام می‌شود. اهداکننده یک ساعت قبل و بعد از انجام آفرزيس تحت نظر بوده و علائم حیاتی اهداکننده چک می‌شود.	لکوفرزيس		۸

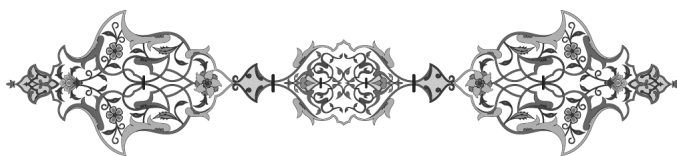


## حقوق اختصاصی بیماران

- رعایت منشور حقوق بیماران و اخلاق پزشکی در مرکز ارائه کننده خدمت به شرح ذیل می‌باشد:
- ✓ رعایت حقوق عام بیماران از جمله محرمانه بودن پرونده اهداکننده، احترام به کرامات انسانی، توجه سریع، برخورد احترام آمیز و ارائه توضیحات به اهداکننده در هر بخشی از فرآیند و در صورتی که مورد درخواست اهدا کننده یا خانواده وی باشد، الزامی است
  - ✓ برای هرگونه هزینه‌های اخذ شده از دریافت کننده، باید رسید ممه‌ور به مهر مرکز ارائه دهنده خدمت ارائه گردد.
  - ✓ رعایت دقیق نوبت و زمان تعیین شده برای اهداکنندگان الزامی می‌باشد.
  - ✓ پذیرش سریع اهداکنندگان اورژانس در مرکز ارائه دهنده خدمت الزامی است.
  - ✓ کلیه مراحل ارائه خدمت باید دارای کیفیت مناسب بوده و مسئولیت هزینه هرگونه اشکال در مراحل کار که منجر به انجام مجدد فرآیند پلاکت فرزیس گردد، برعهده مرکز پلاکت فرزیس است.
  - ✓ گزارش تخصصی به اهداکننده یا همراهان بیمار باید متناسب با نوع تجویز و درخواست تجویز کننده باشد.
  - ✓ اهداکننده باید از شرایط اهداء، عوارض احتمالی، خطرات ناشی از کار و... توسط مسئول بخش یا پزشک اهداکنندگان آگاهی داشته باشد.
  - ✓ سیستم ایمنی برای حفاظت از اهداکنندگان ( نظیر اطفاء حریق و حفاظت‌های الکتریکی) مهیا باشد.



# پیوست





## داروسازی بالینی

## برگه مشاوره محلول تغذیه وریدی (TPN)

نام بیمار	شماره پرونده		
جنس:	قد:	سن:	وزن:

۱. محاسبات لازم جهت تأمین کالری و مایع مورد نیاز با توجه به شرایط بیمار:

۲. میزان پروتئین، چربی، قند و سایر ترکیبات لازم در محلول تغذیه وریدی

۳. دستور نهایی TPN

۴. آزمایشات درخواستی

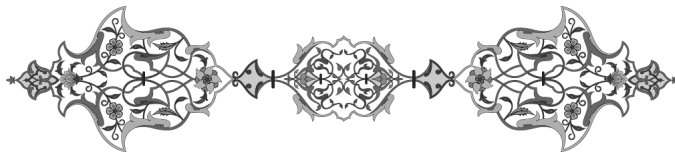
۵. آیا بیمار نیاز به تعبیه لاین مرکزی دارد؟

محلول TPN توسط پزشک فرموله شده است. مهر و امضا

محلول TPN توسط داروساز بالینی فرموله شده است. مهر و امضا



## منابع



## ۱- دندانپزشکی فک و صورت

RADIATION. PROTECTION :CONE BEAM CT FOR DENTAL AND.  
MAXILLOFACIAL .RADIOLOGY .Provisional guidelines (۲۰۰۹ .v1.1 May 2009)

## ۲- مراقبت‌های ویژه

### عفونت

1. Infection control and prevention strategies in the ICU, A. F. Widmer,
2. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities, Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, GA 30333, 2003
3. Infection Control in the ICU, Philippe Eggimann and Didier Pittet, *Chest* 2001
4. Practical Guidelines for Infection Control in Health Care Facilities, World Health Organization 2004
5. Infection control protocol in Intensive Care Unit, Eman Mosaad Zaki, MD Lecturer of Clinical Pathology, Infection Control Unit, South Egypt Cancer Institute

### منابع داخلی:

۱. اطلاعیه شماره ۷ از مراقبت‌های مدیریت شده، ضمیمه ۲، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت، تاریخ ۱۳۸۱/۲/۱۸
۲. راهنمای کشوری نظام مراقبت عفونت‌های بیمارستانی / تالیف و تدوین: حسین معصومی اصل [و دیگران] زیر نظر: سید مؤید علویان، محمد مهدی گویا. تهران: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مرکز مدیریت بیماری‌ها، ۱۳۸۵



## اصول پذیرش و ترخیص بیمار در بخش‌های مراقبت‌های ویژه

1. Guide lines for intensive care unit admission discharge and triage. Task force of the American college of critical care medicine, the society of critical care medicine. Critical care med 1999; 27(3): 633-638.
2. Ali A. Savari. MD, Ivan Zama. MD, Johnf Hill. MD, Micheal Freeland. MD, Carle selected papers vol.50, No.1. Who should be admitted to the intensive care unit?
3. Sesih CS 06/01: Critical care bed management policy (2007).
4. Intensive care society (2002). Levels of critical care for adult patients: Standards and guide lines. London.
5. NSW health PD 2006 046 critical care adult tertiary referral networks- intensive care default policy.
6. Department of health. Guide lines on admission to and discharge from intensive care and high dependency units. London: NHS Executive, 1996.
7. Garrad C, Yamy D. Suboptimal care of patients before admission to intensive care is caused by a failure to appreciation or apply the ABCs of life support. BMJ 1998. 316(7198): 1841-2
8. Ethics committee, Society of critical care medicine consensus statement of the SCCM ethics committee regarding futile and other possibly inadvisable treatments. Crit care med, 1997, 25:887-891
9. The Healthcare Product Comparison System (HPCS), published by ECRI Institute, 2008
10. Guidelines on critical care services and personnel: recommendations based on a system of categorization of three levels of care. National Guideline Clearinghouse, Crit Care Med 2003 Nov;31(11):2677-83.
11. Paolo Navalesi, MD, and Roberta Costa, MD: New modes of mechanical ventilation: proportional assist ventilation, neurally adjusted ventilator assist, and fractal ventilation. Current Opinion in Critical Care 2003, 9:51-58
12. Management of equipment: Uk STANDARDS FOR INTENSIVE CARE UNITS.54-56
13. RECOMMENDATIONS ON STANDARDS FOR HIGH DEPENDENCY UNITS FOR TRAINING IN INTENSIVE CARE MEDICINE: College of Intensive Care Medicine of Australia and New Zealand ABN: 16 134 292 103;IC-13 (2010)



14. Guidelines for Standards of Care for Patients with Acute Respiratory Failure on Mechanical Ventilatory Support: Society of Critical Care Medicine 701 Lee Street Suite 200 Des Plaines, IL 60016 Phone: 847/827-6869
15. Adult Invasive Mechanical Ventilation: Orlando Regional Healthcare, Education & Development Copyright 2004 ; 25-56
16. Barbara CJ Solberg Carmen D Dirksen Fred HM Nieman Godefridus van Merode Martijn Poeze<sup>4</sup> and Graham Ramsay: Changes in hospital costs after introducing an intermediate care unit: Critical Care 2008, Vol 12 No 3
17. Rebecca A. Schroeder, Atilio Barbeito, Shahar Bar-Yosef, and Jonathan B. Mark: Cardiovascular Monitoring; In miller RD ed. Anesthesia 7th ed. Churchil livingstone, 2010; ch 40: 1267-1356.
18. Stephen M. Eskaros, Peter J. Papadakos, and Burkhard Lachmann: Respiratory Monitoring In miller RD ed. Anesthesia 7th ed. Churchil livingstone, 2010; ch 44: 1411-1442.
19. Salvatore Grasso, Luciana Mascia, and V. Marco Ranieri: Respiratory Care in In miller RD ed. Anesthesia 7th ed. Churchil livingstone, 2010; ch 93: 2879-2898

## ساختار فیزیکی

### منابع داخلی

۱. استاندارد برنامه‌ریزی و طراحی بیمارستان ایمن، جلد دوم، بخش مراقبت‌های ویژه، معاونت توسعه مدیریت و منابع، دفتر مدیریت منابع فیزیکی و مجری طرح‌های عمرانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، چاپ شهریور ۱۳۸۸
۲. ضوابط و استانداردهای پیشنهادی ایجاد بخش مراقبت‌های ویژه ICU در بیمارستان‌ها، آقای دکتر رضا محمدی و همکاران، زیر نظر آقای دکتر عباس حسنی، پاییز ۱۳۸۵
۳. آشنایی با مبانی حاکمیت بالینی، زیر نظر: دکتر سید حسن امامی رضوی، دکتر حمید رواقی، گردآورندگان: دکتر پیغام حیدریپور، دکتر رویا دستجردی، سیما رفیعی، دکتر سید محمد سادات و فرناز مستوفیان، گروه حاکمیت بالینی دفتر مدیریت بیمارستانی و تعالی خدمات بالینی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، نشر: تهران: تندیس ۱۳۹۰



## منابع خارجی

4. Critical Care Safety: Essentials for ICU Patient Care and Technology, ECRI Institute, 2007
5. Physician staffing patterns and clinical outcomes in critically ill patients: a systematic review, Pronovost PJ., 2002

## ۳- داروسازی بالینی

• مراکز حاکمیتی که در نامه وزیر معرفی شده اند و از راهنماهای آنها استفاده شده است

1. [WWW.American College of Clinical Pharmacy.com](http://WWW.American College of Clinical Pharmacy.com)
2. SHPA Standards of Practice for Clinical Pharmacy. SHPA Committee of Specialty Practice in Clinical Pharmacy J Pharm Pract Res 2005; 35(2): 122-46
3. Clinical Pharmacy Services (Standard in Canada). JEAN-FRANCOISBUSSIERES [www.lillyhospitalsurvey.ca](http://www.lillyhospitalsurvey.ca)
4. Clinical Pharmacy: Standards and Practice in Europe. Institut Central des Hôpitaux Valaisans – Département de Pharmacie
5. Northern Ireland, Clinical Pharmacy Standards, February 2009
6. ACCP, Economic Evaluations of Clinical Pharmacy Services: 2001–2005
7. Hossein Khalili; Simin Dashti-Khavidaki; Azita Haj Hossein Talasaz; Hamed Tabeeifar, and Narjes Hendoiee, Descriptive Analysis of a Clinical Pharmacy Intervention to Improve the Appropriate Use of Stress Ulcer Prophylaxis in a Hospital Infectious Disease Ward. J Manag Care Pharm. 2010;16(2):114-21
8. Lucian L. Leape et al, Pharmacist Participation on Physician Rounds and Adverse Drug Events in the Intensive Care Unit. JAMA. 1999;282:267-270
9. Suzan N. Kucukarslan et al, Pharmacists on Rounding Teams Reduce Preventable Adverse Drug Events in Hospital General Medicine Units, Arch Intern Med. 2003;163:2014-2018
10. S. Troy McMullin; Joel A. Hennenfent; David J. Ritchie; Way Y. Huey; Thomas P. Lonergan, Robyn A. Schaiff; Michael E. Tonn; Thomas C. Bailey. A Prospective, Randomized Trial to Assess the Cost Impact of Pharmacist-Initiated Interventions. Arch Intern Med. 1999;159:2306-2309
11. Marianne I. Krupicka; Susan L. Bratton; Karen Sonenthal; Brahm Goldstein. Impact of a pediatric clinical pharmacist in the pediatric intensive care unit. Crit Care Med 2002 Vol. 30, No. 4



12. Patrica M.L.A. van den Bemt, Maarten J. Postma, Eric N. van Roon, Man-Chie C. Chow, Roel Fijn and Jacobus R.B.J. Brouwers. Cost-Benefit Analysis of the Detection of Prescribing Errors by Hospital Pharmacy Staff. *Drug Safety* 2002; 25 (2): 135-143
13. C.A. Bond, Cynthial Raehl, Clinical and economic outcomes of pharmacist-managed aminoglycoside or vancomycin therapy *Am J Health-Syst Pharm.* 2005; 62:1596-605
14. Pamela Lada, George Delgado, JR. Documentation of pharmacists' interventions in an emergency department and associated cost avoidance. *Am J Health-Syst Pharm.* 2007; 64:63-8
15. Daniel M. Witt, Melanie A. Sadler, Roberta L. Shanahan, Georgann Mazzoli and Donald J. Tillman. Effect of a Centralized Clinical Pharmacy Anticoagulation Service on the Outcomes of Anticoagulation Therapy. *Chest* 2005;127;1515-1522
16. Lene Juel Kjeldsen, Trine Bjerregaard Jensen, Jens Jørn Jensen. Physicians' evaluation of clinical pharmacy revealed increased focus on quality improvement and cost savings. *Dan Med Bul* 2011;58(5):A4261
17. Thomas De Rijdt , Ludo Will ems, and Steven Simoens. Economic effects of clinical pharmacy interventions: A literature review. *Am J Health-Syst Pharm.* 2008; 65:1161-72
18. Maher R. Khmour, Joseph C. Kidney, Bronagh M. Smyth, James C. McElnay. Clinical pharmacy-led disease and medicine management programme for patients with COPD. *Br J Clin Pharmacol* , 2009, 68:4, 588–598
19. Syed Tabish Razi Zaidi, Yahaya Hassan, Maarten J. Postma and Seiw Hain Ng. Impact of pharmacist recommendations on the cost of drug therapy in ICU patients at a Malaysian hospital. *Pharm World Sci* 2003; 25(6): 299-302.
20. Hossein Khalili, Shadi Farsaei, Haleh Rezaee, Simin Dashti-Khavidaki. Role of clinical pharmacists' interventions in detection and prevention of medication errors in a medical ward. *Int J Clin Pharm* (2011) 33:281–284.
21. Mahkam Tavallae, Fanak Fahimi, Shirin Kiani. Drug-use patterns in an intensive care unit of a hospital in Iran: an observational prospective study. *7IJPP* 2010, 18: 370–376
22. Simin Dashti-Khavidaki, Hossein Khalili, Hadi Hamishekar, Sheida Shahverdi. Clinical pharmacy services in an Iranian teaching hospital: a descriptive study. *Pharm World Sci* (2009) 31:696–700



23. Hossein Khalili, Simin Dashti-Khavidaki, Azita Hajhossein Talasaz, Laleh Mahmoudi, Kaveh Eslami, Hamed Tabefar. Is deep vein thrombosis prophylaxis appropriate in the medical wards? A clinical pharmacists' intervention study. Pharm World Sci (2010) 32:594–600

#### ۴- آفرزيس

24. Blood banking and transfusion medicine
25. Apheresis principles and practice (3RD edition)2010
26. Text book of technical manual 16th edition
27. Text book Blood banking and transfusion medicine Basic principles and practice Hillyer

