

شناسنامه و استاندارد خدمت

پیونداریه

تابستان ۱۴۰۲

تنظیم و تدوین اولیه:

دکتر مصطفی قانعی

دکتر حمید رضا داوری

دکتر سامان نیک اقبالیان

دکتر عزیزالله عباسی

دکتر سلمان سلیمانی

دکتر جلال حشمت نیا

دکتر مریم میرعنایت

دکتر مجتبی مخبر دزفولی

دکتر شاگین شهریاری

دکتر فریبا قربانی

دکتر شادی شفقی

دکتر مجتبی شفیع خانی

دکتر امیر حسام علیرضایی

دکتر ساناز دهقان

دکتر کتابون نجفی زاده

لیلا رحمانی

مشاور: دکتر ساناز بخشنده رییس گروه تدوین استاندارد و راهنمای بالینی معاونت درمان

تحت نظارت فنی:

گروه تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن آوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت

مقدمه:

پیوند ریه شیوه ای پیشتاز و مدرن همچنن درمانی در حال گسترش و تکامل است که نجات بخش بیماران به مرحله آخر رسیده ریوی است. در جریان این جراحی پیچیده، ریه بدون عملکرد کافی بیمار با ریه سالم جایگزین میشود. پس از اولین پیوند موفقیت آمیز ریه در سال ۱۹۶۳ این درمان پیشرفته سریعاً مبدل به یک استاندارد مراقبتی برای درمان بیماران در مرحله نهایی نارسایی ریه گردید. پیشرفت در مراقبت و حفظ ریه- تکنیکهای دایما به روز شونده جراحی- رژیم و داروهای سرکوبگر ایمنی جدید- بهبود روز افزون دستگاهها و مراقبتهای بیماران در سراسر جهان نوید از پیوندهای روز به روز موفق تر و ماندگارتر میدهد. اما کمبود اهداکننده مناسب و اختلال عملکرد مزمن پیوند آلوگرافت ریه همچنان از مواردی است که مانع رسیدن این درمان نوین به ظرفیت های بالاتر میشود. در برخی بیماریها پیوند یک ریه برای ادامه حیات کفایت میکند ولی در برخی دیگر از بیماری ها پیوند هردو ریه ضروری است. ریه ها از افراد مرگ مغزی بعد از کسب رضایت برداشت و نگهداری میشود. الزامات متعددی برای فرد گیرنده پیوند و مورد دهنده ریه وجود دارد مانند : سن- گروه خونی- عدم مصرف سیگار و مواد مخدر- عدم پاسخگویی بیمار به درمان و رسیدن به مرحله آخر- محدوده وزنی مناسب- تناسب سایز ریه- نداشتن بیماریهای زمینه ای مزمن دیگر- پذیرش روانشناختی فرآیند جراحی و مراقبت پس از آن- وجود سیستم حمایتی مناسب. پیوند ریه یک درمان و مراقبت پرهزینه است که طی آن متخصصین و کارشناسان متنوعی درگیر و فعالند. این درمان با انتخاب گیرنده مناسب از بین بیماران مبتلا به نارسایی مزمن ریوی و مراقبت از این بیماران در لیست انتظار و سپس عمل جراحی پیوند ریه آغاز میشود و با نگهداری و مراقبت های دقیق و بسیار حیاتی پس از آن ادامه میابد. دایمی و پرهزینه بودن مراقبت از بیمار و ریه پیوندی پس از پیوند از نکاتی است که باید برای فرد گیرنده بطور کامل شفاف و تشریح شود.

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

پیوند ریه در بیمار دچار نارسایی تنفسی

Lung transplantation in the patient with respiratory failure

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی :

بیمار مورد بررسی برای انجام پیوند ریه، معمولاً با تنگی نفس زیاد و علائم تنفسی و سابقه درگیری ریوی که موجب ناتوانی وی در انجام امور روزمره زندگی شده به درمانگاه ریه مراجعه میکند و یا توسط دیگر متخصصین به این درمانگاه معرفی میشود. بعد از معاینات و انجام بررسی‌های مختلف، اگر پزشک فوق تخصص بیماریهای ریه به این نتیجه رسید که بیمار با درمان‌های غیر جراحی بهبود حاصل نمیکند، وی را برای بررسی بیشتر به درمانگاه پیوند ریه بیمارستان دارای مجوز انجام پیوند ریه معرفی میکند. در ادامه مسیر بیمار باید یک سری آزمایش، مشاوره، تستهای پاراکلینیک و اقدامات تشخیصی مشخصی را انجام داده و با در دست داشتن نتیجه آنها به هماهنگ کننده پیوند ریه مراجعه کند. با توجه به بدحالی بیماران کاندید پیوند ریه و سختی حرکت این بیماران با اکسیژن ترجیحاً بیمار در بخش پیوند ریه و یا بخش ریه بیمارستان پیوند بستری شده و کلیه بررسی‌ها و مشاوره‌های لازم در حین بستری انجام می‌شود. پس از تشکیل پرونده پیوند ریه برای بیمار، در صورتیکه در بررسی‌های انجام شده ممنوعیت مطلقی برای پیوند وجود نداشت، از وی برای کمیسیون دعوت میشود و اگر توانایی حضور داشته باشد (از نظر بعد مسافت و شرایط فیزیکی) در تاریخ تعیین شده برای کمیسیون مراجعه میکند. پس از معرفی بیمار توسط کوردیناتور پیوند، در جلسه کمیسیون در حضور متخصصین مختلف، مدارک و شرایط بیمار بررسی میشود و در آخر در یکی از دسته‌های زیر قرار میگیرد:

✓ کاندید پیوند یک یا دو ریه (به تفکیک گروه خونی)

✓ کاندید پیوند قلب و ریه

✓ نامناسب برای پیوند

✓ بررسی مجدد

✓ هنوز برای این اقدام (پیوند) زود است.

در ادامه بیمار با توجه به دسته قرارگیری، جهت تداوم درمان توسط کوردیناتور پیوند ریه راهنمایی میشود.

کلیه اهداکنندگان مرگ مغزی که در آنها احتمال مناسب بودن ریه جهت اهدا وجود دارد از طرف واحدهای فراهم آوری کل کشور به مرکز مدیریت پیوند اطلاع داده شده و مشخصات مورد مرگ مغزی برای کوردیناتور پیوند ریه بیمارستان مرکز پیوند ارسال می گردد. کوردیناتور پیوند ریه زیر نظر فوق تخصص ریه مربوطه شرایط اهدا کننده را ابتدا به صورت تلفنی از کوردیناتور اهدای عضو جویا شده و در صورت قابل قبول بودن شرایط و بررسی های اولیه تیم ارزیابی اهداکننده شامل فوق تخصص ریه آنکال و/ یا جراح توراکس آنکال پیوند، کوردیناتور پیوند و تکنیسین برونکوسکوپي بیمارستان پیوند بر بالین مورد مرگ مغزی حاضر شده و از نزدیک با بررسی دقیق تر شرح حال، معاینه، گرافی ها و مشخصات ونتیلاتور و برونکوسکوپي در مورد مناسب یا نامناسب بودن ریه ها برای پیوند تصمیم گیری می نمایند.

در صورت مناسب بودن ریه، گیرنده مناسب بر اساس گروه خونی، سایز بدن، میزان بدحالی و مدت انتظار در لیست انتظار انتخاب شده و حداقل ۲ یا ترجیحاً ۳ بیمار کاندید پیوند ریه توسط واحد پیوند فراخوان می شوند.

به محض رسیدن بیماران به بیمارستان، با هماهنگی کوردیناتور پیوند همگی توسط فوق تخصص ریه و جراحی توراکس و متخصص بیهوشی پیوند ویزیت شده و بیمار مناسب تر انتخاب می گردد.

بیمار انتخاب شده بستری شده و برای انجام عمل جراحی آماده می شود. تیم برداشت کننده ریه بیمارستان در ساعت مشخص شده برای برداشت اعضا توسط وزارت بهداشت در بیمارستان محل فراهم آوری اعضا حاضر شده و پس از برداشت ریه خود را به سرعت به بیمارستان محل پیوند می رسانند. به طور هم زمان، پس از اعلام مناسب بودن ریه اهداکننده توسط جراح برداشت کننده، ریه گیرنده توسط جراح توراکس دوم برداشت شده و به محض رسیدن ریه، عمل پیوند ریه جدید آغاز می گردد.

پس از پیوند بیمار حداقل به مدت ۲-۳ هفته ابتدا در بخش مراقبتهای ویژه پیوند و سپس در بخش پیوند ریه بستری شده و به محض رسیدن به شرایط ترخیص مرخص می گردد.

بیمار پیوند ریه لازم است حداقل برای ۳ ماه پس از عمل جراحی هفته ای ۳ بار به صورت سرپایی به کلینیک پیوند مراجعه نموده و پس از آن تا پایان عمر به صورت مرتب طبق نظر متخصص ریه مربوطه تحت نظر کلینیک پیوند ریه باشد.

ج) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

□ ارزیابی قبل از انجام پروسیجر

- ❖ اخذ شرح حال، معاینه کامل و بررسی کلیه مدارک قبلی بیمار در درمانگاه ریه
- ❖ تشکیل پرونده توسط کوردیناتور پیوند ریه
- ❖ رادیوگرافی قفسه سینه جهت بررسی سایز ریتین
- ❖ سی تی اسکن ریه اسپیرال بدون تزریق
- ❖ سنجش تراکم استخوان
- ❖ اسکن سنجش میزان تهویه و پرفیوژن ریه به روش کمی
- ❖ اسپرومتری
- ❖ 6MWT (تست پیاده روی)
- ❖ آزمایشات (ESR, Billi(total), Billi(direct), Alk.P, ALT, AST, Cr, BUN, CBC, Diff)
- ❖ Blood Group, Rh, CMV Ab(IgG), CMV Ab(IgM), Toxo Ab(IgG), Toxo Ab(IgM), EBV Ab(IgM)
- ❖ HbS-Ag, HbS-Ab, HCV Ab, HIV Ab, VZV Ab(IgM), VZV Ab(IgG), EBV Ab(IgG)
- ❖ Sputum, Sputum smear, S/C, S/E, U/C, U/A, Pannel Reactive Ab, Hbe-Ag, Hbc-Ab
- ❖ PT, PTT, INR, Ca, Na, K, Culture
- ❖ PPD
- ❖ اسمیر و کشت خلط
- ❖ مشاوره (جراحی - قلب - عفونی - تغذیه - روانشناسی - روانپزشکی - توانبخشی ریه - گوارش - دندانپزشکی - بیهوشی - مددکاری)
- ❖ اکو کاردیوگرافی

❖ نوار قلب

❖ در صورت صلاحدید متخصص قلب انجام اسکن قلب و آنژیوگرافی (کاتتریسم چپ و/ یا راست)

❖ بررسی ۲۴ ساعته حرکت و PH مری و تخلیه معده

□ ارزیابی حین انجام پروسیجر

Lung Harvesting (Donor) (تیم جراحی برداشت ریه)

ویزیت و معاینه اهداکننده قبل از عمل توسط تیم پیوند شامل متخصص ریه و/ یا جراح توراکس در روز عمل

برونکوسکوپی

۱. استرنوتومی میانی

۲. آزادسازی چسبندگی‌های مدیاستین

۳. پلوروتومی راست و چپ

۴. آزادسازی داخل پلور ریه راست و چپ

۵. ارزیابی ریه کمپلیانس، اتلکتازی، پارگی

۶. اندازه گیری فشار شریان ریوی

۷. نمونه‌گیری خون شریانی انتخابی لوب‌های ریه

۸. پریکاردیوتومی

۹. آزادسازی عروق مدیاستین

۱۰. کانولاسیون شریان ریوی

۱۱. پرفیوژن آنتی‌گرید پرفادکس و برقراری درناژ از دهلیز چپ

۱۲. بستن شریان بی‌نام راست

۱۳. آزادسازی پروکسیمال تراشه

۱۴. رزکسیون باهم ریه راست و چپ ، تراشه و کاف دهلیز چپ

آماده سازی ریه قبل از پیوند آن؛

پرفیوژن رتروگرید

لیگاتور شریان های خونسازان به برونش و تراشه

جداسازی ریه چپ و راست

ترمیم آسیب های احتمالی شریان و کاف دهلیز در زمان برداشت ریه

آماده سازی و ترمیم کاف دهلیز و برداشتن پریکارد اضافی

آزادسازی و ترمیم شریان پولمونر

آماده سازی برونش و ترمیم برونش

نمونه گیری کشت از برونش چپ و راست

Lung Transplantation (Recipient)

BLLTX (Bilateral lung Transplantation)

Operation

Transverse Sterno-thoracotomy

Ligation of Both IMA

IntraPleural pneumolysis

(Rt and left)

(- / +) Central vessel cannulation CPB/ECMO

(- / +) Groin Femoral artery and Vein cannulation

Peripheral ECMO(- / +)

Mediastinal vessel (RT and LT)

Transpericardial Pneumonectomy (RT and LT)

RT and Lt Lung reimplantation

Bronchial anastomosis

Pulmonary artery Anastomosis

Atrial Cuff anastomosis

Bronchoscopy

Tube Thoracostomy (2RT and 2 LT)

ریز اعمال جراحی پیوند در گیرنده دو ریه؛

انسزیون ترنسورس استرنوتورا کوتومی

لیگاتور شریان داخلی توراسیک راست و چپ

آزادسازی چسبندگی‌های مدیاستین

آزادسازی داخل پلور ریه راست و چپ

آزادسازی عروق مدیاستین

پریکاردیوتومی

کانولاسیون سانترال (- / +)

پنومونکتومی ترانس پریکاردیال

نمونه‌گیری برونش راست و چپ

هموستاز

ایمپلانتاسیون ریه‌ها

ایمپلانتاسیون ریه راست

آناستوموز برونش

آناستوموز شریان ریوی

آناستوموز کاف دهلیزی

هموستاز و کنترل نشت هوا

درن گذاری تیوب توراکوستومی ۲ عدد

SLTX

Classic posterolateral Thoracotomy

Intrapleural Pneumolysis

Mediastinal vessel Dissection

Transpericardial Pneumonectomy

(- / +)Peripheral CPB

(- / +)ECMO

Bronchial Anastomosis

Pulmonary Artery Anastomosis

Atrial Cuff anastomosis

Hemostasis

Tube Thoracostomy 2

Bronchoscopy

BAL

پیوند یک ریه (گیرنده)

توراکوتومی کلاسیک پوستر و لترال و یا شکاف توراکوتومی آنترولترال

پنومولیز داخل پلور

آزادسازی عروق مدیاستین

پریکاردیوتومی

کانولاسیون سانترال پریفرال (+ / -)

پمپ قلب و ریه / اکمو (+ / -)

پنومونوکتومی داخل پریکارد

نمونه گیری برونش

آناستوموز برونش

آناستوموز شریان ریوی

آناستوموز کاف دهلیز

تیوپ توراکوستومی ۴ عدد

ارزیابی بعد از انجام پروسیجر؛

(بیمار تا زمان پایدار شدن علائم حیاتی نیاز به ویزیت روزانه و بعضاً چند بار در روز متخصصین ریه، جراحان توراکس

و متخصصین مراقبتهای ویژه، عفونی، توانبخشی و داروسازی بالینی و ویزیت متناوب متخصص تغذیه متخصصین قلب، ،

روانپزشک و روانشناس و مددکار دارد).

❖ بستری بیمار پیوند شده در بخش مراقبتهای ویژه

❖ ویزیت فوق تخصص توراکس

❖ ویزیت فوق تخصص ریه

- ❖ ویزیت فوق تخصص مراقبت‌های ویژه
- ❖ ویزیت فوق تخصص نقص ایمنی یا متخصص عفونی
- ❖ ویزیت متخصص قلب
- ❖ ویزیت فرد صاحب صلاحیت جهت بازتوانی روزانه ریه و راه اندازی هر چه سریعتر بیمار
- ❖ ویزیت متخصص داروسازی بالینی
- ❖ انجام اکو
- ❖ انجام برونکوسکوپی
- ❖ آزمایشات ضروری
- ❖ انجام مشاوره مددکاری و روانشناسی

کنترل عوارض جانبی انجام پروسیجر:

- مراقبت بیمار از نظر خونریزی:
- ❖ پس از عمل نیاز به اکسپلور مجدد دارد
 - ❖ بررسی لیک هوا و نیاز به مداخله
 - ❖ نارسایی ریه پیوندی موقتا پس از عمل
 - ❖ نیاز به اکمو موقتا در ICU
 - ❖ بررسی رد حاد پیوند ریه و درمان های لازم
 - ❖ برونکوسکوپی و تهیه BAL از نظر باکتری و قارچ
 - ❖ مراقبت و درمان ادم ریه پیوندی پس از عمل
 - ❖ مراقبت از عفونت ریه ها و زخم و جلوگیری از آمپیم پس از عمل

د) تواتر ارائه خدمت (تعداد دفعات مورد نیاز / فواصل انجام) :

در مورد بیماران کاندید پیوند ریه تواتر بررسی های لازم در لیست انتظار به قرار زیر است:

۱- اسپیرومتری	بررسی هر ۳ ماهه
۲- تست پیاده روی ۶ دقیقه ای (6MW)	
۳- اکوکاردیوگرافی در صورت بالا بودن فشار شریان ریوی (فشار سیستولیک شریان پولمونتری < ۵۰)	
۴- Chest CT Scan در صورت وجود تدول یا هر ضایعه دیگر	
۱- اکوکاردیوگرافی در همه بیماران	بررسی هر ۶ ماهه
۲- Chest CT Scan در همه بیماران	
۱- Bone mineral density test	بررسی سالیانه
۲- Coronary Angiography (در صورتیکه در آنژیوگرافی قبلی ضایعه ای مشاهده شده است)	
۱- بررسی ۲۴ ساعته حرکت و PH مری در صورتی که قبلاً "بررسی تشده باشد"	یکبار بررسی
۲- Solid gastric emptying test	

بعد از پیوند قوای بررسی ها به شرح زیر است:

- ۶ ماه اول پس از پیوند هر هفته بررسی می گردد.
 - ۶ ماه دوم پس از پیوند هر دو هفته یکبار بررسی می شود.
 - بعد از گذشت یکسال از پیوند ماهیانه موارد بررسی می شود.
۱. اسپرومتری
۲. تست ۶ دقیقه ای پیاده روی

۳. عکس ساده قفسه سینه در صورت نیاز

۴. سی تی اسکن ریه در صورت شک به هر گونه عارضه ریوی بعد از پیوند

۵. تفسیر آزمایش های ایمنولوژیک

۶. سطح داروها روزانه برای یک هفته و سپس هفتگی تا ۱ ماه و پس از آن ماهانه

۷. برونکوسکپی بلافاصله بعد از عمل در اتاق عمل، قبل از اکستوبیشن، در صورت شک به هر گونه عفونت یا دفع پیوند یا

عوارض محل عمل

ه) افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

❖ فوق تخصص بیماریهای ریه

و) افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه: (تیم)

❖ فوق تخصص ریه

❖ کوردیناتور یا هماهنگ کننده پیوند ریه

❖ فوق تخصص قلب

❖ فوق تخصص جراحی توراکس

❖ فوق تخصص جراحی قلب

❖ روانشناس / روانپزشک

❖ متخصص عفونی / فوق تخصص نقص ایمنی

❖ فوق تخصص مراقبت های ویژه

❖ متخصص داروسازی بالینی

❖ تغذیه

❖ فرد صاحب صلاحیت جهت بازتوانی ریه و اندام

❖ مددکار

❖ پرستار جهت مراقبت از بیمار در حین بستری در ICU و بخش پیوند

❖ متخصص رادیولوژی و متخصص پاتولوژی جهت ارزیابی رد پیوند

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

ردیف	عنوان تخصص	تعداد مورد نیاز به طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	میزان تحصیلات مورد نیاز	نقش در فرایند ارائه خدمت
------	------------	---	----------------------------	--------------------------

۱	کوردیناتور پیوند	۱	کارشناس	پذیرش و معرفی بیمار برای انجام مشاوره ها و آزمایشات لازم گیرنده و دهنده
۲	فوق تخصص ریه	۱	فوق تخصص	تکمیل پرونده پس از انجام اقدامات پاراکلینیک طبق پروتکل
۳	متخصص قلب	۱	متخصص	ویزیت قلب
۴	روانشناس / روانپزشک	۱	کارشناس /متخصص	روانشناسی
۵	مدد کار	۱	کارشناس	ویزیت مددکاری (در صورت نیاز)
۶	تغذیه	۱	-	ویزیت تغذیه
۷	روانپزشک	۱	متخصص	ویزیت روانپزشکی
۸	عفونی / نقص ایمنی	۱	متخصص / فوق تخصص	ویزیت عفونی
۹	بیهوشی	۲	متخصص	ویزیت بیهوشی
۱۰	جراح	۲	فوق تخصص	ویزیت جراح توراکس
۱۱	داروساز بالینی	۱	متخصص	ویزیت فارماکوتراپی
۱۲	دندانپزشک	۱	دکتر	ویزیت بیمار توسط دندانپزشک برای تایید انجام عمل گیرنده
۱۳	غدد، نورولوژی، نفرولوژی....	۳	فوق تخصص	سایر گروههای مختلف پزشکی در صورت لزوم
۱۴	کادر پرستاری	۳	کارشناسی و کارشناسی ارشد	بستری گیرنده در بخش ICU پیوند(تخت/روز)
۱۵	پزشک	۳	۱ متخصص	پزشک مقیم پیوند
۱۶	فوق تخصص ریه	۱	فوق تخصص ریه	مراقبت مداوم تحت نظراز سه ماه تا ۶ ماه
۱۷	ویزیت سایر تخصصها	۳	متخصص	مراقبت مداوم تحت نظراز سه ماه تا ۶ ماه
۱۸	ویزیت سرپایی جراحی	۱	فوق تخصص	مراقبت مداوم تحت نظراز سه ماه تا ۶ ماه

۱۹	رادیولوژی / پاتولوژی	بر اساس نیاز مربوطه	تخصص	ارزیابی رد پیوند
----	----------------------	------------------------	------	------------------

ح) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

□ اطاق عمل پیوند:

در این قسمت جراحی ها انجام میگیرد بنابراین باید ابزار و دستگاهها مورد نیاز به گونه ای قابل دسترس در اختیار جراح قرار گیرد .

➤ درب اتاق عمل باید به اندازه کافی عریض باشد تا کار انتقال بیمار از روی برانکارد بخش به برانکارد اتاق عمل به اشکال برخورد نکند .

➤ هر چه دربهای اتاق عمل کمتر باشد بهتر است . توصیه می شود باز و بسته شدن دربهای اتاق عمل به طور خودکار انجام گیرد .

➤ دیوار اتاق عمل بایستی به صورت نیمه مات و به رنگ سبز یا آبی روشن و قابل شستشو در نظر گرفته شود . مزیت نیمه مات بودن این است که از خستگی چشم جراح و سایر افراد تیم جراحی با کنترل انعکاس نور از روی دیوارها جلوگیری می کند .

➤ محل اتصال دیوارهای اتاق عمل باید طوری ساخته شود که خاک گیر نبوده و شستن و ضدعفونی کردن آنها آسان باشد از جمله این دیوارها باید عاری از لبه ، طاقچه و کنج باشند .

➤ ارتفاع اتاق عمل از کف تا سقف نباید از ۳ متر کمتر باشد. پوشش سقف باید از نوع اکوستیک (گیرنده صدا) و دارای سطحی صاف و قابل شستشو باشد .

➤ کف اتاق عمل باید ضدالکتریسیته ساکن (آنتی استاتیک) ، بدون سروصدا، قابل شستشو و مقاوم در مقابل مواد شیمیایی باشد.

➤ کف اتاق عمل باید فاقد سوراخ مجرای خروج آب باشد زیرا این مجرا میتواند موجب انتقال و انتشار میکروبهای بیماری زا گردد. لاستیکهای آنتی استاتیک لاستیکهای ضد جرقه ای هستند که به آنها کربن سیاه اضافه شده است و معمولاً " با مارک زرد رنگ Static Anti مشخص شده اند .

➤ لوله کشی سانترال گازهای طبی برای اتاق عمل بسیار ضروری است زیرا از تجمع کپسولهای محتوی گازهای مذکور در اتاق عمل جلوگیری خواهد کرد.

➤ اتاق عمل باید دارای وسایل آتش نشانی بوده و کارکنان اتاق عمل باید به طرز کار و محل آنها آگاهی کامل داشته باشند.

○ به این دلایل تعبیه پنجره برای اتاقهای عمل توصیه نمی گردد:

- نور طبیعی باعث بهم خوردن میزان نور تنظیم شده اتاق عمل می شود.

- امکان نفوذ خاک از درزهای پنجره به داخل اتاق عمل زیاد است.

- در موقع اعمال اندوسکوپی وقت زیادی صرف به حداقل رساندن نور اتاق عمل می گردد.

- پنجره باعث نفوذ صدا از خارج به داخل اتاق عمل می گردد .

➤ بنابراین با توصیه استفاده از نور مصنوعی (چراغ سیالیتیک ثابت و متحرک) لازم است برای مواجهه با مواقع قطع شدن

برق، اتاق عمل دارای یک سیستم اورژانس روشنایی و یا ژنراتور مجزا از سایر قسمتهای بیمارستان باشد . اتاق عمل باید حتماً " مجهز به پریزهای برق ضد جرقه (ارت دار) و به تعداد کافی باشد .

➤ هوای عاری از میکروب به داخل اتاق عمل و اطراف آن جریان یابد و درجه حرارت و رطوبت نسبی در فضا حفظ شود .

- جریان هوا باید طوری هدایت شود که با وارد شدن هوای تمیز به داخل اتاق عمل ، هوای کثیف از آن خارج گردد.
- باید از ورودی هوای آلوده اطراف اتاق عمل به آن جلوگیری شود.
- فشار هوا در اتاقی که عمل جراحی در آن صورت می گیرد بایستی از فشار هوای قسمتهای نیمه تمیز بیشتر باشد . این فشار مانع از جریان یافتن هوای قسمتهای نیمه تمیز به داخل اتاق عمل و راه یافتن آلودگی به درون آن می شود . وجود فیلترهای مخصوص جداسازی گردوغبار هوا و همچنین فیلترهای جذب کننده باکتری در سیستم تهویه بسیار ضروری است .
- معمولاً" توصیه می شود درجه حرارت اتاق عمل در ۲۲ درجه سانتیگراد حفظ گردد .
- به منظور کنترل درجه حرارت و رطوبت اتاق عمل نصب بخاری و کولر گازی بعلت انتشار گرد و خاک و آلودگی اکیدا" ممنوع است .
- رطوبت هوای اتاق عمل بین ۴۳ تا ۶۳ درصد بستگی به نوع عمل ، حرارت هوا و استفاده از گازهای بیهوشی متغیر خواهد بود.

□ ICU پیوند - ایزوله پیوند :

بیمار پیوند شده لازم است از لحظه خروج از اتاق عمل تا زمان پایدار شدن علائم حیاتی در ICU پیوند بستری باشد. با توجه به احتمال بروز عوارض حاد بعد از عمل جراحی پیوند و نیاز به انتقال مجدد بیمار به اتاق عمل در کمترین زمان ممکن لازم است ICU پیوند در کمترین فاصله از اتاق عمل قرار داشته باشد. همچنین به دلیل اینکه تعداد قابل توجهی از بیماران ممکن است یا با دستگاه اکمو از اتاق عمل خارج شده و یا در حین بستری در ICU احتیاج به اکمو پیدا کنند لازم است وسعت اتاق در حدی باشد که دستگاههای ونتیلاتور، اکمو ، دیالیز و ... بتوانند به راحتی در اتاق جا داده شوند. این قسمت با توجه به حساس بودن شرایط مریض و نیاز به مراقبتهای ویژه اتاق ICU مجهز و به صورت ایزوله در نظر گرفته می شود و لازم است حتماً از بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان کاملاً جدا باشد. مشترک بودن ICU پیوند با ICU جراحی قلب یا جراحی توراکس در صورتیکه اتاق بیمار پیوند

ریه مجزا باشد و بیمار عفونی در آن بخش بستری نشود مجاز است. همچنین امکان مشترک بودن ICU پیوند اعضای مختلف (قلب، کبد، کلیه، پانکراس) با ICU پیوند ریه وجود دارد.

بدلیل اینکه بیمار پیوندی امکان جابجایی فعال را ندارد به یک سری امکانات تفریحی احتیاج است. نور کافی، امکان بازدید عیادت کنندگان از خارج اتاق و موقعیت واقع شدن اتاقها برای دسترسی مناسب و انتقال تجهیزات از جمله مواردی است که باید مورد توجه قرار گیرد.

بخش ای سی یو باید دارای حداقل یک اتاق ایزوله با گنجایش استقرار یک تخت بیمار و کلیه تجهیزات ضروری یک یونیت ای سی یو باشد. حداقل فضای مورد نیاز برای این اتاق ۲۰ متر مربع بوده و ضروری است دارای سرویس بهداشتی کامل باشد تا کلیه احتیاجات بیمار بدون نیاز به خروج از داخل اتاق برآورده شود. اتاق ایزوله براساس نوع بیماری بر دو گونه طراحی می گردد:

I. ایزوله مستقیم: در این نوع، بیمار دارای عفونت است و تلاش می گردد از گسترش عفونت به محیط و سایر افراد جلوگیری شود.

II. ایزوله معکوس: در این نوع، بیمار از محیط و عفونت هایی که او را تهدید می کند محافظت می گردد.

سیستم جریان هوای مثبت یا منفی بسته به نوع ایزوله ای که مدنظر می باشد برقراری گردد.

- بیمار پیوند ریه بلافاصله پس از پیوند احتیاج به ایزوله معکوس دارد ولی بیماران پیوند شده ای که دچار عفونتهای

بعد از پیوند می گردند لازم است تحت ایزوله مستقیم قرار گیرند

ط) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

- ❖ پمپ قلب و ریه
- ❖ ساکشن
- ❖ گلوکومتر
- ❖ سرنگ پمپ
- ❖ تخت عمل

- ❖ مانتورینگ ۴ لاینه
- ❖ سونوگرافی
- ❖ لارنگوسکوپ
- ❖ دستگاه بالن پمپ
- ❖ کوتر هارمونیک
- ❖ کوتر معمولی
- ❖ کاپنوگراف
- ❖ ماشین بیهوشی
- ❖ دستگاه شستشوی ست
- ❖ اکو TEE
- ❖ گرم کننده خون
- ❖ دستگاه بخور رو میزی
- ❖ کاردیاک out put
- ❖ گرم کننده تشک بیمار
- ❖ گرم کننده پتو
- ❖ دستگاه اکمو
- ❖ سربرال اکسی متری
- ❖ مانتورینگ عمقی بیهوشی BIS
- ❖ مانتورینگ ادوارد ویژیلنس
- ❖ ترانس ازوفاژیاک اکوکاردیوگرافی TEE
- ❖ سونوگرافی عروق و ریه
- ❖ برونکوسکوپ فیبراپتیک
- ❖ برونکوسکوپ ریژید
- ❖ دستگاه ACT
- ❖ اره استرنوم برقی
- ❖ استاپلر عروقی و ریوی به تعداد کافی
- ❖ همو کلیپس پلاستیکی

- ❖ هموکلپس فلزی
- ❖ ECMO
- ❖ Centrifugal Pump Medtronic (۲)
- ❖ ECMO Membrane
- ❖ Aortic Ballon Pump
- ❖ Cell Saver
- ❖ Argon Beam
- ❖ در آینده NO Inhaler و تکنیک ها

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

در جدول زیر مهم ترین داروهایی که در هر خدمت تجویز می شود آورده شده است.

بدیهی است برای بیمار بستری در ICU بر اساس شرایط بیمار داروهای مختلف از دسته های آنتی بیوتیک ها، پیشگیری

ترومبو آمبولی، مراقبت از دستگاه گوارش، ویتامین ها و مواد ضروری مورد نیاز تجویز می شود.

ردیف	داروهای مورد نیاز برای ارائه هر خدمت
۱	سل سپت
۲	سیکلوسپورین
۳	اورلیموس
۴	تاکرولیموس
۵	پردنیزولون
۶	مایفورتیک
۷	کوتریموکسازول
۸	آزیترومایسین
۹	ایتراکونازول
۱۰	کسپوفانژین
۱۱	وریکونازول
۱۲	گان سیکلوویر

۱۳	والگانسیکلور
۱۴	مونته لوکاست
۱۵	متیل پردنیزولون
۱۶	IVIG
۱۷	آمفوتریسین معمولی/لیپوزومال
۱۸	ATG
۱۹	جتتامایسین
۲۰	سیرولیموس

ک) استانداردهای ثبت:

علائم حیاتی

- ❖ پالس اکسیمتری
- ❖ آزمایشهای روتین و درخواستی و سطح داروها
- ❖ معاینات و شرح حال در هر بار ویزیت
- ❖ ثبت نتایج معاینات
- ❖ داروهای مصرفی و تغییرات
- ❖ ثبت درخواست آزمایشات و اقدامات لازم

ل) اندیکاسیون های دقیق جهت تجویز خدمت:

بیماریهایی که منجر به نارسایی ریه می شود به همراه کد مانند:

- ❖ برونشکتازی (J47)
- ❖ (E84) CF
- ❖ فیبروزیه (J84.1)
- ❖ (J84.9) NSIP
- ❖ آمفیزم (J43)
- ❖ پنوموکونیوزیس (J64)

- ❖ COPD (J44)
- ❖ میکرولیتیاژیس آلئولار (J84.02)
- ❖ LAM (J84.81)
- ❖ UIP (J84.18)
- ❖ افزایش فشار خون اولیه شریان ریوی (I27.0)
- ❖ PLCH : j84.82
- ❖ chronic HP : I27.2

(م) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون های دقیق خدمت:

- ❖ عدم تمایل بیمار به پیوند
- ❖ بدخیمی ها با ریسک بالای عود یا مرگ
- ❖ $\text{Glomerular filtration rate} < 40 \text{ mL/min/1.73m}^2$ مگر اینکه پیوند همزمان ریه و کلیه در نظر باشد
- ❖ سندرم حاد کرونر یا سکته قلبی در ۳۰ روز گذشته
- ❖ سکته مغزی در ۳۰ روز گذشته
- ❖ سیروز کبدی با هیپرتانسیون پورت مگر پیوند همزمان کبد و ریه در نظر گرفته شود
- ❖ نارسایی حاد کبدی
- ❖ نارسایی حاد کلیوی با کراتینین افزایش یافته یا روی دیالیز وقتی امید بازگشت عملکرد کلیه کم است
- ❖ شوک سپتیک
- ❖ عفونت فعال خارج ریه یا عفونت منتشر
- ❖ سل فعال
- ❖ HIV با وایرال لود قابل شناسایی
- ❖ توانایی محدودیت شدید با احتمال کم بازتوانی بعد از پیوند
- ❖ اختلالات روانشناختی پیشرونده
- ❖ سابقه دفعات مکرر عدم پیگیری مناسب درمان بدون شواهد بهبود
- ❖ مصرف فعال مواد یا وابستگی به آنها شامل مصرف فعلی سیگار، ماری جوانا یا مصرف مواد وریدی
- ❖ دیگر وضعیتهای طبی که انتظار می رود طول بقا را کاهش دهند
- ❖ اختلالات روانپزشکی غیر قابل مهار
- ❖ اعتیاد فعال به موادمخدر و سیگار
- ❖ بیماری شدید منتشر عروق کرونر (به ویژه با EF ضعیف)

❖ بیماری کبدی مرحله نهایی

❖ HIV

(ن) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	میزان تحصیلات	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت	مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت
۱	کوردیناتور پیوند ریه	کارشناس یا دکتر	پذیرش و معرفی بیمار برای انجام مشاوره ها و آزمایشات لازم گیرنده و دهنده و مراقبت دراز مدت از بیمار در لیست انتظار و پس از پیوند	۲۶۰ ساعت
۲	فوق تخصص ریه	فوق تخصص	ویزیت اولیه و تشخیص نیاز به پیوند و صلاحیت پیوند بیماران ارجاع شده به درمانگاه پیوند، تکمیل پرونده پس از انجام اقدامات پاراکلینیک طبق پروتکل، مراقبت از بیمار در لیست انتظار پیوند، آماده سازی بیمار کاندید برای پیوند، بررسی ریه اهداکنندگان بالقوه، انتخاب گیرنده مناسب ریه برای هر اهداکننده با جراح، ویزیت بیمار کاندید بلافاصله قبل از عمل، نگهداری بیمار بلافاصله بعد از عمل تا پایان عمر	۲۶۰ ساعت
۳	متخصص قلب	متخصص	ویزیت قلب	۲۴-۴۸ ساعت
	جراح قلب	فوق تخصص	تعبیه اکمو در حین جراحی - ویزیت بعد از عمل	۲۴-۴۸ ساعت
۴	روانشناس	کارشناس ارشد	ویزیت روانشناسی	۱-۳ ساعت
۵	مددکار	کارشناس	ویزیت مددکاری	۱ ساعت
۶	مشاور تغذیه	دکتر	ویزیت تغذیه	۱ ساعت
۷	متخصص روانپزشک	متخصص	ویزیت روانپزشکی	۱-۳ ساعت
۸	متخصص عفونی	متخصص	ویزیت عفونی	۱ ساعت
۹	متخصص بیهوشی	متخصص	ویزیت بیهوشی کاندیداهای پیوند، انجام بیهوشی پیوند و مراقبت از گیرنده در حین عمل	۱ ساعت

	متخصص مراقبت‌های ویژه	فوق تخصص	مراقبت از گیرنده بعد از عمل در ICU	۲۴ تا ۴۸ ساعت
۱۰	جراح توراکس	فوق تخصص	بررسی ریه اهداکنندگان بالقوه ریه با متخصص ریه، ویزیت بیماران کاندید پیوند، انتخاب گیرنده مناسب ریه برای هر اهداکننده با متخصص ریه، انجام جراحی برداشت ریه اهدایی، انجام جراحی پیوند، کمک به مراقبت از گیرنده ریه پس از پیوند	۳۰-۹۰ ساعت
۱۱	متخصص داروسازی بالینی	متخصص	ویزیت فارماکوتراپی	۱-۲ ساعت
۱۲	دندانپزشک	دکتر	ویزیت بیمار توسط دندانپزشک برای تایید انجام عمل گیرنده	۱ ساعت
۱۴	متخصص غدد، نورولوژی، نفرولوژی، گوارش و ...	فوق تخصص	سایر گروه های مختلف پزشکی در صورت لزوم	۱ ساعت
۱۵	کادر پرستاری	کارشناسی و کارشناسی ارشد	بستری گیرنده در بخش ICU پیوند (تخت / روز)	۷۲۰-۲۱۶۰ ساعت

س) مدت اقامت در بخش های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه:

باتوجه به پیچیده بودن فرایند ارایه خدمت پیوند ریه و درگیری چندین تخصص و فوق تخصص در روال درمان، این زمان با توجه به پایش لحظه ای بیمار متفاوت و متغیر است. این مدت از ۳۰ روز تا ۹۰ روز درتغییر است. پاسخدهی مناسب بیمار پیوند شده به درمان و عدم ایجاد پیچیدگی های درمانی زمان بستری را کاهش میدهد و در مقابل درگیری بیمار پیوند شده با عفونتهای متعدد، علایم رد پیوند و..... باعث طولانی شدن اقامت بیمار میگردد.

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

۱. مشاوره و ارایه راهنمایی های لازم برای بیمار قبل از انجام پیوند با توجه به مشکل وی درباره مفهوم نارسایی تنفسی، پیوند و عوارض آن، توضیحات لازم برای انجام آزمایشات و بررسی های قبل از پیوند، نکات لازم برای حفظ وضعیت سلامت بیمار در لیست انتظار پیوند، ضرورت اجرای دستورات تیم درمانی قبل و بعد از پیوند، ارائه توضیحات لازم در مورد داروهای پیوند و طریقه مصرف صحیح آنها، لزوم معاینات ، آزمایشات و تستهای دوره ای، لزوم مراجعه سریع در صورت بروز هر گونه مشکل، ارائه شماره تلفن ها و سایر طرق تماس برای ارتباط با گروه پیوند