

## بررسی بیماران پیوند ریه بیمارستان امام خمینی (ره)، دانشگاه علوم پزشکی تهران

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۲۹ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۲/۰۷ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۵ آنلاین: ۱۴۰۲/۰۳/۰۱

طیبه لکزایی، نیلوفر خوشنام‌راد، مریم عدالتی‌فرد، حمیدرضا ابطی\*

مرکز تحقیقات بیماری‌های ریه، بیمارستان امام خمینی تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

**زمینه و هدف:** با وجود پیشرفت علم پزشکی و پیوند اعضا، پیوند ریه با عوارض و مرگ‌ومیر قابل توجهی همراه است. در ایران، اولین مورد پیوند ریه در سال ۱۳۷۹ در بیمارستان امام خمینی تهران انجام شد. تاکنون بررسی جامعی از بیماران این مرکز صورت نگرفته است، هدف اصلی این پژوهش بررسی وضعیت پیوند ریه در این مرکز است. **روش بررسی:** در این مطالعه طولی، بیماران پیوند در مرکز تحقیقات پیوند ریه بیمارستان امام خمینی تهران از فروردین ۱۳۷۹ تا اسفند ۱۴۰۱ مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های دموگرافیک، بالینی، و اطلاعات مرتبط با وضعیت کنونی و پیگیری بیماران از پرونده‌ها ثبت و استخراج شد. آنالیز آماری مرتبط انجام شد.

**یافته‌ها:** در مدت مطالعه، تعداد ۲۰ پیوند ریه در این مرکز انجام شده است. ۲۰٪ از گیرندگان پیوند، زن و ۸۰٪ مرد بوده‌اند. میانگین سن بیماران در زمان پیوند  $39/3 \pm 11/4$  سال بود. جوان‌ترین بیمار در زمان پیوند ۲۲ ساله و مسن‌ترین بیمار ۶۰ ساله بود. بقای یک ساله ۷۰٪ گزارش شد. مقدار FEV1 میانگین بیماران در سال اول حدود ۵۰٪ بود. اندیکاسیون پیوند در ۷۰٪ از بیماران، بیماری بینایی ریه بود. میانگین بقای بیماران پس از پیوند  $5/75 \pm 4/6$  سال و علت اصلی مورتالیتی، ابتلا به عفونت‌ها بوده است.

**نتیجه‌گیری:** وضعیت بقا و عوارض بیماران قابل مقایسه با گزارش‌های جهانی مراکز پیوند ریه است. با توجه به توسعه پیوند ریه در جهان باید توجه بیشتری به کنترل عفونت، انتخاب صحیح بیماران و مراقبت‌های حول جراحی شود تا پیامدهای پیوند ریه بهبود یابد.

**کلمات کلیدی:** سیر بیماری، پیوند ریه، مرگ‌ومیر، پیامدها، بقا.

\* نویسنده مسئول: تهران، انتهای بلوار کشاورز، خیابان دکتر قریب، بیمارستان امام خمینی، مرکز تحقیقات بیماری‌های ریوی.

تلفن: ۰۲۱-۶۱۱۹۲۶۴۴۰

E-mail: hrbatahi@yahoo.com

### مقدمه

پیوند درحال توسعه بوده و آمار پیوند ریه روبه افزایش است. ۲ دهه ۱۹۹۰، توسعه پروتکل‌های پیوند، و استانداردشدن روش‌های جراحی، حفظ ارگان، پروفیلاکسی و درمان عفونت‌های فرصت‌طلب منجر به بهبود قابل توجه پیامدهای پیوند در سطح جهانی شد.<sup>۱</sup> همراه با افزایش تعداد پیوندهای ریه، تحولات قابل توجهی نیز در اپیدمیولوژی، اندیکاسیون‌های پیوند ریه، سن بیماران پیوندی، و شدت بیماری آنان صورت گرفته است.<sup>۲</sup> اولین عمل‌های پیوند ریه ایزوله، بر روی بیماران مبتلا به فیروز ریوی ایدیوپاتیک انجام شده و

پیوند ریه یکی از مهم‌ترین گزینه‌های درمانی برای بیماران مبتلا به بیماری‌های پیشرفته ریوی است. تاریخچه پیوند ریه به حدود ۶۰ سال پیش بازمی‌گردد و تاکنون در حدود ۱۹۰۰۰ پیوند ریه در جهان انجام شده است.<sup>۱</sup> به‌علت ماهیت چالش‌برانگیز پیوند ریه، که به نوعی پیچیده‌ترین پیوند عضو است، پیشرفت‌های تدریجی انجام شده و هنوز قلمرو این

تکمیل شد. تعداد پیوند انجام شده، مشخصات دموگرافیک و بیماری اولیه ریوی منجر به پیوند ریه (اندیکاسیون پیوند ریه) ثبت شدند. همچنین نوع جراحی، شامل پیوند یک طرفه ریه (SLT) و پیوند دوطرفه (BLT) و دارودرمانی بیماران ثبت شد. جهت بررسی پیامدهای پیوند ریه در این مرکز موارد زیر مورد ارزیابی قرار گرفت. بیماران از نظر بروز عوارض عفونی پس از پیوند شامل عفونت‌های ویروسی، باکتریایی، قارچی و بروز سپسیس بررسی شدند. همچنین زمان بروز عفونت (عفونت حاد و مزمن) نیز مورد ارزیابی قرار گرفت.

عوارض غیر عفونی مرتبط با پیوند شامل اختلالات راه‌های هوایی، اختلالات واسکولار، اختلالات پلور، کانسرهای ریوی، و عوارض خارج ریوی بیماران بوده که بررسی و ثبت شد.

از نظر بقای کلی، تعداد بیماران زنده پس از پیوند، در بازه‌های زمانی مختلف (بقای یک‌ماهه، سه‌ماهه، یک‌ساله، سه‌ساله، پنج‌ساله، ده‌ساله و بیشتر) از کل تعداد پیوند انجام شده محاسبه و ثبت شد.

در خصوص عملکرد ریوی تغییرات شاخص‌های اسپرومتری (تست تنفس) نیز در طول زمان مورد بررسی قرار گرفته و ثبت شد. نتایج به شکل آمار توصیفی گزارش شد. داده‌های کمی با توزیع نرمال به صورت (میانگین $\pm$ SD)، داده‌های کمی با توزیع غیرنرمال به صورت میانه (گستره میان‌چارکی) و داده‌های کیفی به شکل تعداد(درصد) گزارش شدند. نمودار مرتبط با بقا در زمان و نمودار کاهش FEV1 در طول زمان رسم شدند.

## یافته‌ها

در مدت ۲۳ سال (۱۴۰۱-۱۳۷۹)، ۲۰ مورد پیوند در مرکز پیوند ریه بیمارستان امام خمینی (ره) انجام شده است. در میان این بیماران ۴۰٪ (۲۰ نفر زن و ۸۰٪) ۱۶ نفر مرد بوده‌اند. میانگین سن بیماران در زمان پیوند  $39/3 \pm 11/4$  سال بوده است. جوان‌ترین بیمار در زمان پیوند ۲۲ ساله و مسن‌ترین بیمار ۶۰ ساله بوده است.

تنها یک مورد پیوند BLT با اندیکاسیون برونشکتازی انجام شده است و بقیه پیوندها SLT بوده‌اند. اندیکاسیون اولیه و درصد فراوانی مرتبط با آن در جدول ۱ خلاصه شده است. میانگین بقای کلی بیماران پس از پیوند ریه  $6/4 \pm 5/75$  سال بوده است. در جدول ۲

به مرور زمان پیوند ریه در سایر اندیکاسیون‌ها نیز انجام شده است. در طول چند دهه گذشته تغییراتی در انتخاب دهندگان پیوند، مراقبت قبل و حین جراحی، و درمان با داروهای سرکوب‌کننده ایمنی رخ داده که منجر به بهبود پیامدهای بیماران گیرنده پیوند ریه شده است.<sup>۳،۴</sup> با این وجود، در بین پیوندهای عضوهای مختلف، پیوند ریه بالاترین نرخ رد حاد پیوند و اختلال عملکردی الوگرافت مزمن را دارد. بنابراین پیامدهای پیوند ریه چندان مطلوب نیست.<sup>۵</sup>

باتوجه به این واقعیت که بیشتر پیوندهای ریه انجام شده در جهان در اروپا و آمریکای شمالی انجام می‌شود، جای تعجب نیست که بیشتر مقالات منتشر شده در این زمینه از این دو قاره سرچشمه می‌گیرد. در مقابل، اطلاعات کمی در مورد پیوند ریه در دیگر کشورها وجود دارد.<sup>۶</sup> علیرغم وجود مراکز متعدد پیوند کلیه در ایران، مراکز مجهز زیادی برای سایر انواع پیوند اعضا وجود ندارد. این امر دسترسی بیماران به خدمات پیوند را با مشکل مواجه کرده است. به عنوان مثال تعداد مراکز مجهز برای پیوند کبد، قلب و ریه بسیار محدود است.<sup>۷</sup>

با توجه به افزایش بیماران پیوند شده و در لیست پیوند، کسب اطلاعات و افزایش آگاهی در این زمینه، برای متخصصین ریه و دیگر متخصصین مرتبط ضروری است.<sup>۳،۴</sup> با وجود روند تغییرات پیوند ریه در جهان، لزوم آگاهی از شرایط فعلی هر مرکز، و این نکته که تاکنون گزارشی از بیماران تحت پیوند ریه در بیمارستان امام خمینی (ره) ارائه نشده است، این مطالعه به منظور بررسی اندیکاسیون‌ها، عوارض پیوند، عوارض دارویی و بقای بیماران انجام شده است. نتایج این مقاله می‌تواند در بهبود و ارتقای وضعیت سلامت بیماران پیوند ریه و تصمیم‌گیری‌های آتی سودمند باشد.

## روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه طولی بود، که در آن پرونده تمامی بیماران پیوندی ریه مرکز پیوند بیمارستان امام خمینی (ره) از فروردین ۱۳۷۹ تا اسفند ۱۴۰۱ به صورت گذشته‌نگر مورد بررسی قرار گرفت، و اطلاعات مرتبط با پیوند ریه بیماران ثبت شد. در مواردی که داده‌های مربوطه در پرونده‌ای کامل ثبت نشده بود، داده‌های بیماران از طریق مصاحبه حضوری یا تماس تلفنی با بیماران یا اقوام درجه یک بیماران

جدول ۲: بررسی بقای بیماران در زمان‌های مختلف

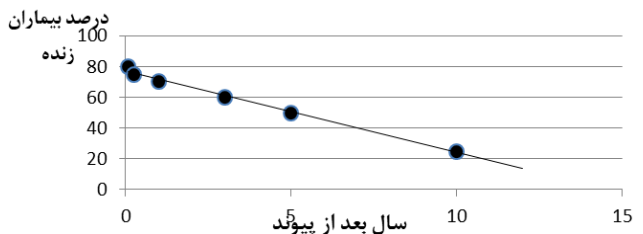
مدت زمان	درصد
بقای یک ماهه	٪۸۰
بقای سه ماهه	٪۷۵
بقای یک ساله	٪۷۰
بقای سه ساله	٪۶۰
بقای پنج ساله	٪۵۰
بقای ده ساله و بیشتر	٪۲۵

\* یکی از بیماران چهار سال پس از پیوند و دیگری شش سال پس از پیوند هنوز زنده هستند.

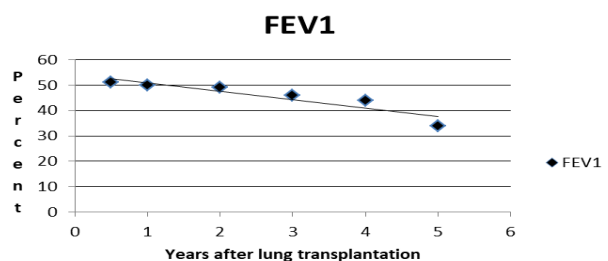
جدول ۳: بررسی شاخص‌های اسپیرومتری بیماران در زمان پس از پیوند

پارامتر (میانگین ± انحراف معیار)	شش ماه اول*		
	TLC	FVC	FEV1
شش ماه اول*	۶۳/۳۲±۵۰/۱۰	۵۱/۱۹±۲۶/۹۵	۵۱/۱۸±۰۶/۵۵
سال اول	۷۱/۲۰±۲۶/۷۵	۵۲/۱۵±۰۶/۷۵	۵۱/۱۶±۷۵/۳۱
سال دوم	۱۱±۵۴/۹۸	۴۷/۲۰±۱۲/۷۴	۴۸/۲۰±۷۲/۰۶
سال سوم	۵۰/۲۴±۶۶/۴۴	۴۹/۱۷±۹۵/۶۴	۴۵/۲۹±۷۰/۰۴
سال چهارم		۴۷/۱۹±۰۹/۹۹	۴۳/۲۰±۶۷/۳۲
سال پنجم		۳۷/۲۰±۶۶/۶۶	۱۰±۳۴/۵۲

\* نتایج مربوط به بهترین اسپیرومتری انجام شده در شش ماه اول پس از پیوند ثبت شده است.



نمودار ۱: روند بقای کلی بیماران در زمان، مرکز پیوند بیمارستان امام خمینی (ره)



نمودار ۲: روند کاهش FEV1 در زمان در بیماران پیوند ریه، مرکز پیوند بیمارستان امام خمینی

فراوانی بقای کلی در زمان‌های مختلف خلاصه شده است. در نمودار ۱ روند بقا در زمان تصویر شده است. باتوجه به این که رژیم دارویی پیوند در این مرکز برای تمامی بیماران یکسان بوده است (پردنیزولون +CNI+مایکوفنولات مفتیل) امکان مقایسه بقا براساس دارودرمانی وجود نداشت. همچنین تنها یک مورد BLT در این مرکز به دنبال برونشکتازی رخ داده است، بنابراین امکان مقایسه بقا با نوع جراحی، نیز امکان پذیر نبود.

(۶۰٪) ۱۲ مورد از گیرندگان پیوند در زمان‌های مختلف دچار عفونت باکتریایی منجر به بستری شدند که در شش مورد (۵۰٪) مبتلایان به عفونت) منجر به سپسیس و بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و مرگ شده است. عفونت بیمارستانی با آسینتوباکتر (۳۰٪) گیرندگان پیوند) شایعترین عفونت پس از پیوند بوده است. تعداد شش بیمار به کووید مبتلا شدند، که از این تعداد، ابتلا به کووید-۱۹ در سه بیمار منجر به فوت شد. یک بیمار نیز به CMV پنومونیت مبتلا شد که درمان شد. دو مورد ابتلا به آسپرژیلوس در این بیماران گزارش شده است. یک بیمار هم مبتلا به کاندیدیازیس دهانی شد. این موارد منجر به مرگ نشد.

تعداد هفت نفر از ۲۰ بیمار پیوند شده دچار عوارض راه هوایی (تنگی محل آناستاموز و یا فیستول) شدند. یک بیمار دچار ترومبوز ریه شدند و سه مورد تنگی شریان پولمونی داشتند. یک بیمار دچار پنوموتوراکس و پلورال افیوژن شدند که درمان شد. یک مورد دیابت، و یک مورد نکروز سر فمور نیز به عنوان عوارض خارج ریوی پس از پیوند ریه گزارش شد.

در نمودار ۲ سیر کاهش FEV1 در طول زمان پس از پیوند مشخص شده است و در جدول ۳ زیر تغییرات اسپیرومتری بیماران در طول زمان مشخص شده است.

جدول ۱: اندیکاسیون‌های پیوند ریه در مرکز پیوند ریه بیمارستان امام خمینی

اندیکاسیون پیوند	درصد فراوانی
ILD	٪۷۰
COPD/برونشیت	٪۲۵
برونشکتازی	٪۵
سایر موارد	٪۰

\* یکی از بیماران، علاوه بر COPD، فشارخون شریان ریوی ثانویه نیز داشته‌اند.

## بحث

جدول ۴: مقایسه بقای بیماران در زمان‌های مختلف با بقای جهانی

بقای بقای جهان پیوند SLT	بقای مرکز پیوند بیمارستان امام خمینی (ره)	بقا
-	٪۸۰	بقای یک ماهه
٪۸۸	٪۷۵	بقای سه ماهه
٪۷۹	٪۷۰	بقای یک ساله
٪۶۲	٪۶۰	بقای سه ساله
٪۴۸	٪۵۰	بقای پنج ساله
٪۲۳	٪۲۵	بقای ۱۰ ساله و بیشتر

\* باتوجه به اینکه ۱۹ مورد از ۲۰ پیوند انجام شده در این مرکز SLT بود، مقایسه با SLT صورت گرفته است.

پیوند به ٪۴۵ کاهش یافته است. شکست پیوند در شکل اختلال عملکردی مزمن ریه پیوندی (Chronic lung allograft dysfunction, CLAD) عمده‌ترین علت مرگ در پس از سال اول پیوند است.<sup>۵</sup>

طبق تعریف، CLAD به عنوان کاهش قابل توجه و مداوم ( $\leq 20\%$ ) در حجم بازدمی اجباری در یک ثانیه (FEV1) در مقایسه با خط پایه پس از پیوند تعریف می‌شود. CLAD یک اصطلاح کلی است که شامل الگوهای مختلف کاهش عملکرد ریه است که بیش از سه ماه پس از پیوند ریه رخ می‌دهد.<sup>۱۱</sup>

یکی از علل نامطلوب بودن پیامدهای پیوند، عوارض عفونی ناشی از عفونت‌های فرصت طلب است. در ۳۰ روز اول و یک سال اول پس از پیوند ریه، عفونت‌ها مهم‌ترین علت رد پیوند هستند. عفونت‌های خاص می‌توانند مرتبط با رد حاد پیوند و CLAD باشند. عفونت‌های گرم منفی باکتریایی شایع‌ترین عامل عفونت هستند، اما ویروس‌ها، قارچ‌ها و مایکوباکتریوم نیز نقش مهمی در پیامدهای ناشی از پیوند ریه دارند.

آمار بروز عفونت‌های فرصت طلب در دنیا نیز بالا گزارش شده است. با کنترل عفونت‌ها و بهبود دارودرمانی و درمان به‌هنگام رد پیوند حاد می‌توان پیامدهای پیوند را بهبود بخشید.<sup>۱۲</sup>

عوارض غیرعفونی شایع پس از پیوند ریه می‌تواند توراسیک یا اکستراتوراسیک بوده و اثرات قابل توجهی بر پیامدهای کوتاه مدت و بلندمدت پیوند ریه بگذارند. تماس طولانی مدت با ایمونوساپسورها می‌تواند منجر به عوارض مدیکال جدید شوند. پیشگیری، تشخیص و

راهنمای سال ۲۰۲۱ انجمن بین‌المللی پیوند قلب و ریه، پیوند ریه را برای بیماران با ریسک بالای ٪۵۰ مرگ طی دو سال به علت بیماری ریوی، در صورت عدم پیوند، پیشنهاد می‌کند. همچنین طبق تعریف باید بالای ٪۸۰ احتمال بقای پنج ساله پس از پیوند از نظر شرایط عمومی طبی برای بیمار در صورت عملکرد مناسب عضو پیوندی وجود داشته باشد.<sup>۸</sup> با این وجود لیست طولانی پیوند، مانع دسترسی همه بیماران به پیوند ریه می‌شود.<sup>۴</sup>

مراکز پیوند ریه در ایران محدود هستند. در این مطالعه برای اولین بار، اطلاعات بیماران تحت پیوند ریه در مرکز پیوند بیمارستان امام خمینی (ره)، به عنوان یکی از مهم‌ترین مراکز پیوند ریه در ایران مورد بررسی قرار گرفتند. سن متوسط گیرندگان پیوند در جهان افزایش یافته و در حال حاضر میانگین سنی ۵۷ سال است. به علاوه با پیشرفت دانش در زمینه پیوند، بیمارانی که بیماری شدیدتر دارند نیز مورد پیوند قرار می‌گیرند.<sup>۴</sup>

در مطالعه حاضر سن میانگین بیماران پیوندی در زمان پیوند ۳۹ سال بود. یکی از علل این قضیه تعداد کم موارد پیوند ریه در ایران است که منجر می‌شود افراد با پیش‌آگهی بهتر در اولویت پیوند قرار بگیرند. در گزارشی در سال ۲۰۱۹، انجمن بین‌المللی پیوند قلب و ریه (International society for heart and lung transplantation, ISHLT) روند بقا را از سال ۱۹۹۲ تا ۲۰۱۷ خلاصه کرده است، گیرندگان پیوند بقای میانگین ۶/۷ سال داشته‌اند. در آنالیز تنظیم نشده (Not adjusted) بقای کلی و شرطی یک ساله پس از پیوند، در گیرندگان BLT بهتر بوده است.<sup>۹</sup> در مقایسه با این گزارش رایج شده، روند بقا در بیماران مرکز پیوند بیمارستان امام خمینی (ره) قابل مقایسه با گزارشات جهانی است. در جدول ۴ بقای کلی این مرکز، با بقای جهانی مقایسه شده است.

در مطالعات قبلی اسپرومتری پس از پیوند، درصد پیش‌بینی شده (Forced expiratory volume at one second, FEV1) از ٪۵۰ بلافاصله پس از عمل به ٪۵۵ در یک سال پس از پیوند تک ریه افزایش یافته و سپس به تدریج تا سه سال به ٪۴۷ کاهش یافته است.<sup>۱۰</sup> در بیماران این مرکز نیز سیر مشابهی مشاهده شده است، به طوری که در سال اول FEV1 در حدود ٪۵۰ بوده و سه سال پس از

شود.<sup>۱۵</sup> باتوجه به اینکه ابتلا به عفونت عامل مهم مورتالیته در این مطالعه بود، باید توجه ویژه به کنترل عفونت‌های فرصت طلب و عفونت‌های بیمارستانی شود.<sup>۱۶</sup> در حال حاضر اتاق ایزوله موجود در ICU برای بیماران پیوند ریه در مجتمع بیمارستانی امام خمینی (ره)، می‌تواند منجر به کاهش ابتلا به عفونت‌ها در بیماران شود. آگاهی پرستاران از روش‌های کنترل عفونت و آموزش مستمر آنان باید در نظر گرفته شود.<sup>۱۲</sup> به علاوه، آگاهی بیماران از وجود پروتکل‌های پیوند ریه در زمینه‌های مختلف جراحی، دارودرمانی، پیگیری، درخواست آزمایشات، کنترل عفونت و کنترل بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه، می‌تواند در بهبود پیامدهای پیوند ریه موثر باشد.<sup>۱۷</sup> پاندمی کووید-۱۹ منجر به توقف موقت انجام پیوند ریه در مرکز شد، باتوجه به ازسرگیری پیوند ریه در این مرکز، توجه به موارد فوق می‌تواند در بهبود پیامدهای پیوند و مطالعات بعدی سودمند باشد.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل پایان‌نامه تحت عنوان "اندیکاسیون و سیر بیماری و مرگ در بیماران پیوند ریه بیمارستان امام خمینی دانشگاه علوم پزشکی تهران" مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی تهران در سال ۱۴۰۱ و با کد ۴۰۰۱۱۱۶۸۰۰۷ می‌باشد که با حمایت این دانشگاه اجرا شده است.

مدیرت به‌هنگام و تیمی این عوارض حایز اهمیت است.<sup>۱۷</sup> بیشترین عوارض مشاهده شده در بیماران این مرکز، رد پیوند مزمن و عوارض عفونی بوده است. بیشترین عوارض منجر به فوت در این بیماران رد پیوند و ابتلا به سپسیس بوده است، که مشابه با آمارهای جهانی است. با توجه به ماهیت گذشته‌نگر، محدودیت اصلی این مطالعه در دسترس نبودن برخی از اطلاعات در زمینه آزمایشات، نتایج تست‌ها، مصرف دارو و عوارض دارویی و بیماری بود که به‌طور دقیق در پرونده‌ها ثبت نشده بود. به‌ویژه در مواردی که بیمار فوت شده بود، خانواده آنان نیز اطلاعات کافی در این زمینه نداشتند. پیشنهاد می‌شود، اطلاعات بیماران پیوندی و ویزیت‌های پیگیری (فالوآپ) آنان در فرم‌های یکسان و یا پرونده الکترونیک ثبت شود، تا در آینده اطلاعات کامل‌تری از بیماران وجود داشته و امکان بررسی دقیق‌تر در مطالعات بعدی وجود داشته باشد.

یک علت دیگر نقص اطلاعات، مشکلات دسترسی به مرکز، باتوجه به محل سکونت برخی بیماران در شهرهای دور بود. یک راه‌حل مطرح‌شده برای این موضوع، پزشکی از راه دور است.<sup>۱۲</sup> ارزیابی بسترهای موجود برای پزشکی از راه دور می‌تواند منجر به سهولت ارتباط بیماران با کادر درمان و بهبود پیامدهای ناشی از پیوند

## References

- Venuta F, Van Raemdonck D. History of lung transplantation. *Journal of thoracic disease* 2017;9(12):5458.
- Chang SH, Chan J, Patterson GA. History of Lung Transplantation. *Clinics in Chest Medicine* 2023;44(1):1-3.
- Angel LF, Levine SM. 40 Years in the Making: Lung Transplantation Past, Present, and Future. *Clinics in Chest Medicine* 2023;44(1):xiii-v.
- Rudym D, Natalini JG, Trindade AJ. Listing Dilemmas: Age, Frailty, Weight, Preexisting Cancers, and Systemic Diseases. *Clinics in Chest Medicine* 2023;44(1):35-46.
- Beeckmans H, Bos S, Vos R, Glanville AR. Acute Rejection and Chronic Lung Allograft Dysfunction: Obstructive and Restrictive Allograft Dysfunction. *Clinics in Chest Medicine* 2023;44(1):137-57.
- Nguyen AT, Brzezinski M, Chen J, Nguyen NV, Dinh LV, Kukreja J. Lung transplant programs in developing countries: challenges, solutions, and outcomes. *Current Opinion in Organ Transplantation* 2020;25(3):299-304.
- Kiani M, Abbasi M, Ahmadi M, Salehi B. Organ transplantation in Iran; current state and challenges with a view on ethical consideration. *Journal of clinical medicine* 2018;7(3):45.
- Leard LE, Holm AM, Valapour M, Glanville AR, Attawar S, Aversa M, Campos SV, Christon LM, Cypel M, Dellgren G, Hartwig MG. Consensus document for the selection of lung transplant candidates: an update from the International Society for Heart and Lung Transplantation. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* 2021;40(11):1349-79.
- Khush KK, Cherikh WS, Chambers DC, Harhay MO, Hayes D, Hsich E, Meiser B, Potena L, Robinson A, Rossano JW, Sadavarte A. The International Thoracic Organ Transplant Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: thirty-sixth adult heart transplantation report—2019; focus theme: donor and recipient size match. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* 2019;38(10):1056-66.
- Mason DP, Rajeswaran J, Li L, Murthy SC, Su JW, Pettersson GB, Blackstone EH. Effect of changes in postoperative spirometry on survival after lung transplantation. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2012;144(1):197-203.
- Verleden GM, Glanville AR, Lease ED, Fisher AJ, Calabrese F, Corris PA, Ensor CR, Gottlieb J, Hachem RR, Lama V, Martinu T. Chronic lung allograft dysfunction: Definition, diagnostic criteria, and approaches to treatment—A consensus report from the Pulmonary Council of the ISHLT. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* 2019;38(5):493-503.
- Magda G. Opportunistic Infections Post-Lung Transplantation: Viral, Fungal, and Mycobacterial. *Clinics in Chest Medicine* 2023;44(1):159-77.
- Grewal HS, Thaniyavarn T, Arcasoy SM, Goldberg HJ. Common Noninfectious Complications Following Lung Transplantation. *Clinics in Chest Medicine* 2023;44(1):179-90.

14. Gholamzadeh M, Abtahi H, Safdari R. Telemedicine in lung transplant to improve patient-centered care: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics* 2022;167:104861.
15. Biancone L, Minetti E, De Rosa P, Rigotti P, Stallone G, Volpe M, Citterio F. Telemedicine monitoring in the follow-up of kidney transplant recipients: consensus indications from an Italian panel of surgeons and nephrologists after the COVID-19 experience. *Journal of Nephrology* 2022;35(3):725-33.
16. Di Nardo M, Tikkanen J, Husain S, Singer LG, Cypel M, Ferguson ND, Keshavjee S, Del Sorbo L. Postoperative management of lung transplant recipients in the intensive care unit. *Anesthesiology* 2022;136(3):482-99.
17. Valapour M, Lehr CJ, Schladt DP, Smith JM, Goff R, Mupfudze TG, Swanner K, Gauntt K, Snyder JJ. OPTN/SRTR 2021 Annual Data Report: Lung. *Am J Transplant* 2023;23(2 Suppl 1):S379-S442.

## Evaluation of lung transplant patients in Imam Khomeini hospital, Tehran university of medical sciences

Tayebeh Lakzaei M.D.  
Niloofar Khoshnam-Rad  
Pharm.D.  
Maryam Edalatifard M.D.  
Hamidreza Abtahi M.D.\*

Thoracic Research Center, Imam  
Khomeini Hospital Complex,  
Tehran University of Medical  
Sciences, Tehran, Iran.

\* Corresponding author: Thoracic  
Research Center, Department of  
Pulmonary Medicine, Imam Khomeini  
Hospital Complex, Tehran University of  
Medical Sciences, Tehran, Iran.  
Tel: +98-21-61192644  
E-mail: hrabtahi@yahoo.com

### Abstract

Received: 18 Apr. 2023 Revised: 27 Apr. 2023 Accepted: 15 May. 2023 Available online: 22 May. 2023

**Background:** Despite the progress of medical science and organ transplantation, lung transplantation is associated with significant complications and mortality. In Iran, the first lung transplant was performed in 2000 at Imam Khomeini Hospital in Tehran. So far, there has been no assessment of the patients. The main purpose of this study is to investigate the status of lung transplantation status at this center.

**Methods:** In this retrospective longitudinal study, all lung transplant patients referred to the Lung Transplantation Center of Imam Khomeini Hospital in Tehran from April 2000 to March 2022 were examined. Demographic and clinical data, and information related to their current status, including pulmonary function tests, transplant-related complications, pharmacotherapy, and drug-related adverse events were recorded. Appropriate statistical analysis was applied.

**Results:** During the study, 20 lung transplants were observed, 20 percent of transplant recipients were women, and 80 percent were men. The mean age of the patients at the time of transplantation was  $39.3 \pm 11.4$  years. The youngest patient at the time of transplantation was 22, and the oldest was 60 years old. The most common indication for transplantation was interstitial lung disease (70%) followed by chronic obstructive respiratory disease. The average forced expiratory volume in one second (FEV1) value of the patients in the first year was about 50%, which gradually decreased to less than 20 percent in the fifth year. The average survival after transplantation was  $5.75 \pm 4.6$  years. The post-transplant one month, three months, one year, three years, and five years survival were 80, 75, 70, 60, and 50 percent, respectively. Chronic lung allograft dysfunction and serious infections are the most common causes of mortality.

**Conclusion:** The transplant center at Imam Khomeini Hospital is one of the most important lung transplant centers in Iran. The survival status and transplant outcome are comparable with those reported around the world. More attention should be paid to infection control, patient selection, and perioperative care to improve the outcomes of lung transplantation.

**Keywords:** disease progression, lung transplantation, mortality, outcomes, survival.

