

## بررسی پیوند کلیه در کودکان مبتلا به سیستینوزیس

دکتر مصطفی شریفیان\*، دکتر رضا دلیرانی\*، دکتر فاطمه مشاری\*، دکتر بیژن حاتمیان\*، دکتر حسن اتوکش\*\*،  
دکتر محسن نفر\*\*، دکتر بهزاد عین الهی\*\*، دکتر عباس بصیری\*\*، دکتر ناصر سیم فروش\*\*

\* مرکز تحقیقات عفونی اطفال، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
\*\* مرکز تحقیقات ارولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

### چکیده

**سابقه و هدف:** بیماری سیستینوزیس بیماری ارثی متابولیکی است که در آن بیماران در نهایت بر اثر نارسایی کلیه به دیالیز یا پیوند نیاز پیدا می‌کنند. هدف تحقیق حاضر بررسی نتایج و عوارض پیوند کلیه در بیماران مبتلا به سیستینوزیس می‌باشد.

**روش بررسی:** ۱۵ بیمار مبتلا به سیستینوزیس که در مدت ۱۰ سال از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ دچار نارسایی کلیه شده و تحت عمل پیوند کلیه قرار گرفته بودند، بررسی شدند. میانگین دوره پیگیری  $43 \pm 1/1$  ماه بود. تمام بیماران پس از پیوند داروهای ایمونوساپرسیو سه‌گانه شامل سیکلوسپورین، پردنیزولون و *Mycophenolate Mofetil* دریافت کردند. بعد از پیوند، اسکن DPTA جهت بررسی کارکرد کلیه پیوندی و در پیگیری‌های بعدی آزمایشات لازم شامل فرمول شمارش خون، بیوشیمی، آزمایش اردار، اندازه‌گیری سطح سیکلوسپورین انجام گرفت. در صورت بروز علائم رد پیوند، وجود رد پیوند با اسکن رد یا تایید شده و سونوگرافی از کلیه پیوندی انجام شد.

**یافته‌ها:** میزان بقای بیماران ۱۰۰ درصد و میزان بقای ۴ ساله در پیوند  $86/7$  درصد بود. میانگین کراتینین بیماران قبل از عمل  $5/44 \pm 2/58$  و بعد از عمل  $0/86 \pm 1/03$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود. میانگین آخرین کراتینین آنها  $1/51 \pm 1/45$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر و آخرین  $GFR$   $54/18 \pm 31/2$  میلی‌لیتر در دقیقه بازای  $1/73$  متر مربع سطح بدن بود. ۶ بیمار (۴۰ درصد) قبل از پیوند تحت دیالیز بودند. ۵ نفر (۳۳ درصد) پس از پیوند دچار حمله رد پیوند (Acute rejection) شدند. ۵۱ بیمار (۳۳ درصد) پس از پیوند به عفونت ادراری مبتلا شدند. ۱۳ نفر (۸۶ درصد) به عفونت و ۶ نفر (۴۰ درصد) به بیماری سیتومگالوویروس مبتلا شدند که با *Ganciclovir* بمدت دو هفته درمان شدند. یکی از بیماران پس از عمل دچار ترومبوز عروقی شد و بیمار دیگری حین عمل دچار گرفتگی رگ (Kink of vessel) گردید و نارسایی کلیه پیوندی (Graft loss) پیدا کرد.

**نتیجه‌گیری:** انجام پیوند کلیه در بیماران مبتلا به سیستینوزیس نتایج مطلوبی دارد و به‌عنوان درمان انتخابی در بیماران مبتلا به سیستینوزیس که دچار نارسایی کلیه میشوند، توصیه می‌شود.

**واژگان کلیدی:** نارسایی کلیه، پیوند کلیه، سیستینوز، کودکان

### مقدمه

بافت‌ها و ارگان‌های مختلف تجمع پیدا کرده و باعث اختلال عملکرد آنها از جمله سلول‌های توپول پروکسیمال و سندرم فانکونی می‌شود. انتقال بیماری بصورت اتوزومال مغلوب و ژن آن روی کروموزوم ۱۷ است. بیماری به سه شکل شیرخوارگی (نفروپاتیک)، نوجوانی (بینابینی) و بالغین (خوش‌خیم) دیده می‌شود. این بیماری، شایع‌ترین علت سندرم فانکونی ثانویه در کودکان است. در نوع شیرخوارگی که شایع‌ترین و بدترین نوع

بیماری سیستینوزیس، نوعی بیماری ارثی متابولیک است که بدلیل نقص در انتقال سیستین به خارج لیزوزوم، این ماده در

آدرس نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مرکز تحقیقات عفونی اطفال، دکتر مصطفی شریفیان (email: mostafasharifian@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۶/۱۰/۱۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۳/۳۰

در نهایت دچار نارسایی کلیه می‌شوند و به درمان‌های جایگزینی نارسایی کلیه شامل دیالیز و پیوند نیاز پیدا می‌کنند.

با توجه به اینکه بیماری که تحت درمان باهمودیالیز است، نه تنها نمی‌تواند زندگی فعال داشته باشد بلکه هر سال هزینه زیادی جهت زنده ماندن وی باید پرداخت شود و بدلیل دو یا سه بار همودیالیز در هفته و عوارض ناشی از آن و ضعف عمومی بدن، این بیماران معمولاً قادر به کار نیستند. بنابراین درمان ارجح، پیوند کلیه است، چرا که وقتی بیمار تحت عمل پیوند کلیه موفقیت آمیز قرار گیرد، نه تنها سالانه هزینه زیادی را صرف همودیالیز نخواهد کرد، بلکه می‌تواند زندگی فعالی داشته باشد.

پیوند کلیه در بیماران مبتلا به سیستم‌نوزیس نسبت به سایر بیماری‌های کلیوی نتایج قابل مقایسه‌ای داشته است. اگرچه ممکن است سیستم‌نوزیس در بافت بینابینی کلیه تجمع پیدا کند، ولی معمولاً عود بیماری رخ نمی‌دهد. با این حال ممکن است بیماران پس از پیوند دچار عوارض خارج کلیوی شوند که شامل میوپاتی دیستال و ضعف عضلانی پیشرونده، هایپوگنادیسم اولیه در جنس مذکر، بلع دشوار، نابینایی شبکه‌ای، دیابت ملیتوس، اختلال عملکرد ریوی، اختلال در ترشح اگزوکراین پانکراس، کلسیفیکاسیون مغزی و اختلال عملکرد سیستم عصبی مرکزی است (۱-۳).

متأسفانه حتی بعد از انجام موفقیت‌آمیز پیوند کلیه، اختلال رشد در بیماران همچنان وجود دارد و یکی از نگرانی‌های بیمار و خانواده‌اش می‌باشد. استفاده از هورمون رشد حاصل از نوترکیبی (rhGH) در کودکانی که پیوند کلیه دریافت کرده‌اند باعث بهبود رشد می‌شود.

بر اساس اطلاعات ما تاکنون در ایران مطالعه جامعی در مورد انجام پیوند کلیه در بیماران مبتلا به سیستم‌نوزیس صورت نگرفته، لذا جهت شناخت بهتر نتایج و عوارض پیوند کلیه در این افراد به بررسی کودکان مبتلا به این بیماری که پیوند کلیه دریافت کرده‌اند، پرداختیم.

## مواد و روشها

کلیه بیماران مبتلا به سیستم‌نوزیس که دچار نارسایی کلیه شده و از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ در مرکز لبافی نژاد تحت عمل پیوند کلیه قرار گرفته بودند، بررسی شدند. میانگین دوره پیگیری این بیماران  $43 \pm 1/1$  ماه بود. با وجودی که تشخیص قطعی این بیماری بطور کلاسیک و با اندازه‌گیری سیستم‌نوزیس

بیماری است، علایم و شکایات در نیمه دوم سال اول عمر دیده می‌شود و مربوط به نقص عملکرد توبول پروگزیمال است. در نتیجه بیماران دچار افزایش دفع ادرار، تهوع، استفراغ، تب و از دست دادن آب و نمک می‌شوند. در این بیماران دفع ادراری فسفر، اسیدوز متابولیک، اختلال رشد و ریکتز شایع است. شیرخواران معمولاً دارای موی بلوند بوده و بتدریج سایر علایم مانند ارگانومگالی، اختلال بینایی و هیپوتیروئیدی بروز می‌کند. اغلب تا پایان دهه اول عمر، نارسایی انتهایی عملکرد کلیه و نیاز به دیالیز یا پیوند کلیه فرا می‌رسد. اگرچه با پیوند کلیه، مشکلات کلیوی این بیماران حل می‌شود، ولی اختلال در سایر ارگان‌ها باقی می‌ماند.

در شکل نوجوانی یا بینابینی، علائم خفیف و تأخیری‌تر است و معمولاً حدود ۸ سالگی بروز می‌کند. در این حالت، نارسایی انتهایی عملکرد کلیه در دهه دوم عمر اتفاق می‌افتد. در انواع بالغین یا خوش خیم، بیماران معمولاً بدون علامت بوده و ممکن است فقط از فتوفوبی شاکی باشند. در این بیماران فقط رسوب کریستال سیستم‌نوزیس در قرنیه دیده شده و فاقد سایر علایم هستند.

تشخیص بیماری با اندازه‌گیری سیستم‌نوزیس در فیبروبلاست‌ها یا لکوسیت‌ها است که بیشترین میزان آن در انواع شیرخوارگی دیده می‌شود. دیدن کدورت سوزنی قرنیه نیز تشخیصی است. قبل از تولد نیز می‌توان در سه ماهه اول جنینی، با اندازه‌گیری سیستم‌نوزیس در فیبروبلاست‌های کشت شده از مایع آمنیوتیک یا پرزهای جفتی، بیماری را تشخیص داد. درمان در سه بخش علامتی، تجویز سیستم‌نوزیس و در صورت بروز نارسایی کلیه، انجام پیوند کلیه صورت می‌گیرد. درمان علامتی شامل کنترل آب و الکترولیت، تجویز قلیا، فسفر، کلسیم و ویتامین D و در صورت لزوم هورمون تیروئید و هورمون رشد است. سیستم‌نوزیس دارویی است که می‌تواند وارد سلول و لیزوزوم شده و با سیستم‌نوزیس واکنش کرده و آنرا تبدیل به سیستم‌نوزیس کند. مجموعه سیستم‌نوزیس - سیستم‌نوزیس قادر به خروج از سلول خواهد شد. تجویز هر چه زودتر دارو باعث پیش‌آگهی بهتر در بیماران می‌شود. از شکل قطره‌ای دارو می‌توان برای جلوگیری از کدورت قرنیه استفاده کرد. در صورت بروز نارسایی کلیه، انجام پیوند کلیه با شانس موفقیت بالایی همراه است. گرچه رسوب سیستم‌نوزیس در کلیه پیوندی هم رخ می‌دهد، ولی معمولاً با مشکلات خاصی همراه نمی‌باشد. در دو نوع این بیماری، اختلال در عملکرد توبول پروگزیمال کلیه وجود دارد و دفع ادراری موادی مثل اسید آمینه، فسفات، بی‌کربنات و گلوکز رخ می‌دهد و این بیماران دچار اختلال رشد می‌شوند (۱).

فیبروبلاست‌ها یا لکوسیت‌ها انجام می‌شود، لیکن بدلیل عدم انجام این آزمایش در کشورما، تشخیص با تابلوی کلینیکی بیماری و مشاهده کریستال‌های سیستین در قرینه انجام شد. قبل از عمل پیگیری‌های لازم جهت بررسی بیماران قبل از پیوند کلیه انجام شد. بعد از پیوند اسکن DPTA جهت بررسی کارکرد کلیه پیوندی انجام گرفت و در پیگیری‌های بعدی جهت بیماران آزمایشات لازم شامل فرمول شمارش خون، بیوشیمی، آزمایش ادرار، اندازه‌گیری سطح سیکلوسپورین انجام گرفت. در صورت بروز علائم رد پیوند نظیر تب و بالا رفتن کراتینین، وجود رد پیوند با اسکن و سونوگرافی از کلیه پیوندی بررسی می‌شد.

میزان کراتینین، هموگلوبین، وزن و قد بیماران قبل و بعد از پیوند، وجود بیماری‌های دیگر کلیوی، وجود ریفلاکس و انجام دیالیز قبل از پیوند مورد بررسی قرار گرفت. همچنین عوارض پس از پیوند، ابتلا به عفونت ادراری و سایر تظاهرات بالینی دیگر مثل کم‌کاری تیروئید، افزایش فشار خون، فتوفوبی و عوارض دیگر نیز بررسی شد.

تمام بیماران پس از پیوند تحت درمان با داروهای ایمنوساپرسیو سه‌گانه شامل سیکلوسپورین، پردنیزولون و Mycophenolate mofetil (Cellcept) قرار گرفتند. در صورت بروز علائم عفونت یا رد پیوند، بیماران بستری و تحت درمان قرار می‌گرفتند.

### یافته‌ها

از ۳۰۵ پیوند کلیه انجام شده در کودکان بستری در مرکز لبافی نژاد از تاریخ ۷۵/۸/۲۵ تا ۸۵/۸/۲۲، ۱۵ بیمار (۴/۹ درصد) مبتلا به سیستینوزیس بودند که ۸ نفر آنها دختر (۵۳/۳ درصد) و ۷ نفر پسر (۴۶/۶ درصد) بودند. ۶ بیمار (۴۰ درصد) اهل تهران بودند. میانگین سنی آنها ۸ سال (محدوده ۲-۱۳ سال) و میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) وزن آنها قبل از پیوند  $17/8 \pm 5/7$  کیلوگرم (محدوده ۲۷-۷/۵ کیلوگرم) و بعد از پیوند  $31/0 \pm 12/6$  کیلوگرم (محدوده ۶۰-۱۹ کیلوگرم) بود. فقط در یک بیمار دهنده پیوند مادر بیمار بود و بقیه بیماران از غریبه پیوند دریافت کرده بودند. ۲ بیمار نیز تحت native nephrectomy قرار گرفتند. میانگین دوره پیگیری بیماران  $43 \pm 1/1$  ماه بود.

میانگین کراتینین بیماران قبل از عمل  $5/44 \pm 2/58$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر (محدوده ۱۲/۲-۱/۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر) و بعد از عمل  $0/86 \pm 1/03$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر

(۴/۶-۰/۴ میلی‌گرم در دسی‌لیتر) بود. میانگین هموگلوبین بیماران قبل از عمل  $8/22 \pm 1/01$  گرم در دسی‌لیتر (محدوده ۱۰/۲-۶/۴ گرم در دسی‌لیتر) و بعد از عمل  $12/84 \pm 1/78$  گرم در دسی‌لیتر (محدوده ۱۵/۳-۹/۷ گرم در دسی‌لیتر) بود.

۴ بیمار (۲۶/۶ درصد) مبتلا به بیماری‌های دیگر کلیوی شامل سندرم نفروتیک، PUV، گلمروواسکلروزیس و کلیه پلی‌سیستیک (PCKD) بودند و در سه بیمار (۲۰ درصد) قبل از پیوند ریفلاکس وجود داشت. ۶ بیمار (۴۰ درصد) قبل از پیوند دیالیز می‌شدند که ۵ نفر آنها تحت همودیالیز و یک نفر تحت دیالیز صفاقی مزمن سرپایی (CAPD) قرار داشت.

داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی که در همه بیماران استفاده می‌شد شامل پردنیزولون، سیکلوسپورین A و Cellcept) Mycophenolate mofetil بود و همچنین ۴ بیمار قبل از سل‌سپت مدتی آزاتیوپرین دریافت کرده بودند.

در ۵ بیمار (۳۳/۳ درصد) acute rejection رخ داد که بیماران دچار تب، کاهش برون‌ده ادراری، لکوسیتوز، افزایش میزان اوره و کراتینین سرم شدند و بطور متوسط ۵ روز استروئید با دوز بالا دریافت کردند. ۱۳ بیمار (۸۶ درصد) از نظر سیتومگالوویروس (CMV) مثبت بودند که ۶ نفرشان (۴۰ درصد) مبتلا به بیماری CMV بودند و دچار علائمی مثل تب، ضعف و بی‌حالی، تهوع و استفراغ و ادم شدند و که با گان-سیکلوویر بمدت ۲ هفته درمان شدند. ۵ نفر از بیماران (۳۳/۳ درصد) پس از عمل دچار عفونت ادراری شدند که در کشت ادرار آنها E. coli و در یک مورد استافیلوکوک رشد کرده بود.

پنومونی در ۳ مورد، هیپوتیروئیدی در ۵ مورد، فتوفوبی در ۳ مورد، افزایش فشار در ۳ مورد و سنگ مثانه در ۱ مورد از عوارض خارج کلیوی بودند که در بیماران مشاهده شد. همچنین همه بیماران دچار اختلال رشد بودند.

میانگین آخرین کراتینین بیماران  $1/51 \pm 1/45$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر (محدوده ۶/۶-۰/۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر) و میانگین آخرین GFR آنها  $31/2 \pm 54/18$  میلی‌لیتر در دقیقه بازای  $1/73$  متر مربع سطح بدن (محدوده ۱۱۹-۹/۵ میلی‌لیتر در دقیقه بازای  $1/73$  متر مربع سطح بدن) بود. یکی از بیماران یک هفته پس از عمل دچار ترومبوز داخل عروقی شد و کلیه پیوندی خارج گردید و بیمار دیگری حین عمل دچار گرفتگی رگ (kink of vessel) شد و نارسایی کلیه پیوندی (graft loss) پیدا کرد. باتوجه به زنده بودن تمامی بیماران در طی مطالعه، میزان بقاء بیماران ۱۰۰ درصد و میزان بقاء ۴ساله پیوند، ۸۶/۷ درصد بود.

## بحث

بیماری سیستمیوزیس یک بیماری ارثی متابولیکی است که باعث اختلال رشد و در نهایت نارسایی کلیه در کودکان میشود. در این مطالعه تفاوت معنی داری در میزان ابتلای دختران و پسران مشاهده نشد و نسبت ابتلای پسر به دختر یک بود.

از ۳۰۵ پیوند کلیه انجام شده در کودکان بستری در مرکز لبافی‌نژاد، ۱۵ مورد (۴/۹ درصد) مبتلا به سیستمیوزیس بودند که نشان دهنده شیوع حدود ۵ در صدی سیستمیوزیس می-باشد. در مطالعه‌ای که توسط دکتر مدنی و همکارانش در سال ۲۰۰۱ در ایران انجام شد، تعداد زیادی از بیمارانی که دچار نارسایی مزمن کلیه شده بودند، مبتلا به سیستمیوزیس بودند که می‌تواند بدلیل شیوع ازدواج‌های فامیلی در ایران باشد.

در مطالعه‌ای که بین سال‌های ۱۹۶۹ تا ۱۹۸۶ توسط Almond PS و همکارانش در Minnesota در مورد پیوند کلیه در بیماران مبتلا به سیستمیوزیس شیرخوارگی انجام شد، ۷ کودک مبتلا به سیستمیوزیس شیرخوارگی (۶ پسر و یک دختر) تحت بررسی قرار گرفتند. این بیماران ۱۱ پیوند (۳ پیوند از جسد و ۸ پیوند Living-Related) دریافت کرده بودند. سن هنگام انجام پیوند بین ۱۲-۶ سال (میانگین ۹/۱ سال) بود و ۴ نفر آنها در میانگین سنی ۱۷ سال (بین ۲۲-۱۶ سالگی) پیوند دوم را دریافت کرده بودند. میانگین دوره پیگیری بیماران  $138 \pm 47$  ماه بود. سه کودک قبل از پیوند تحت درمان با سیستمین قرار گرفته بودند (۴).

عوارض خارج کلیوی قبل از پیوند شامل فتوفوبی در ۳ مورد، کریستال قرینه‌ای در ۷ مورد، کم کاری تیروئید در ۱ مورد، ریکتز در ۶ مورد و کوتاهی قد در ۷ مورد بود. میزان بقای پیوند و بیمار با گروه شاهد تفاوتی نداشت. ۲ نفر از بیماران، ۱۴-۵ سال کلیه پیوندی با کارکرد مناسب داشتند و سپس بعلت سپسیس پنوموکوکی و نارسایی تنفسی فوت کردند (۴).

عوارضی که پس از پیوند پیشرفت کرد شامل فتوفوبی در ۳ مورد، کریستال‌های قرینه‌ای در ۲ مورد، کم کاری تیروئید در ۴ مورد، پلی‌نورپاتی در ۱ مورد، فیبروز ریوی در ۱ مورد، الکتروانسفالوپاتی غیرطبیعی بدون تشنج در ۱ مورد، سنگ مثانه در ۱ مورد و دیابت ملیتوس در ۲ مورد بود. یک بیمار نیز پیوند قرینه دریافت کرد. همه بیماران پس از پیوند دچار اختلال رشد شدند. کریستال‌های سیستمین در کلیه پیوندی رسوب کردند ولی روی عملکرد کلیه اثری

نداشتند (۴). سن متوسط نارسایی کلیه در بیماران مورد مطالعه ما ۸ سال بود، در حالی که Almond PS و همکاران سن متوسط نارسایی کلیه را ۹/۱ سال گزارش کردند (۴). این مقایسه بیانگر آن است که بیماران مورد بررسی ما سریع‌تر به سمت نارسایی کلیه پیشرفت می‌کنند. بنابراین لازم است که بیماران مبتلا به سیستمیوزیس ما، از نظر پیشگیری از نارسایی کلیه تحت پیگیری دقیق‌تری قرار گیرند.

مطالعه دیگری در سال ۱۹۹۱ توسط Ehrlich JH و همکارانش در آلمان با عنوان پیوند کلیه در ۲۲ کودک مبتلا به سیستمیوزیس نوروباتیک انجام شد. در این مطالعه ۲۲ کودک (۱۱ پسر و ۱۱ دختر ۲۳-۸ ساله) مبتلا به سیستمیوزیس نوروباتیک که در طی ۱۴ سال، ۲۸ پیوند دریافت کرده بودند بررسی شدند. ۱۹ نفر از آنها زنده بودند و ۱۷ نفر بین ۵ ماه تا ۱۳ سال کلیه پیوندی با کارکرد مناسب داشتند. مقدار متوسط کراتینین سرم در این ۱۷ نفر ۱۳۵ میلی‌مول در لیتر بود و میزان بقای پیوند با کودکانی که مبتلا به سیستمیوزیس نبودند، تفاوتی نداشت. کم کاری تیروئید در ۳ مورد و دیابت ملیتوس گذرا در ۱ مورد، اختلال بینایی شدید در ۱ مورد و آتروفی مغزی در ۱۱ مورد مشاهده شد. در ۱۶ بیمار افزایش فشار خون بروز کرد و در همه بیماران اختلال رشد وجود داشت ولی ۴ نفری که بعد از پیوند تحت درمان با سیکلوسپورین A قرار گرفتند، رشد خوبی داشتند و ۵ بیمار بالای ۱۵ سالگی به بلوغ کامل رسیدند. این افراد پس از پیوند، در مدرسه کارایی خوبی داشتند ولی مختصری دچار مشکلات روانی-اجتماعی شده بودند. لازم به ذکر است که هیچ کدام از بیماران تحت درمان با داروهای کاهنده سیستمین قرار نگرفته بودند (۵).

در این دو مطالعه (۴، ۵) نتایج پیوند بخوبی نتایج پیوند در بیماران ما نبوده است. ۴ نفر از ۷ بیمار دچار رد پیوند و دو نفر فوت نمودند، در حالیکه در مطالعه ما دو نفر دچار Graft failure شدند و مرگ و میر نیز نداشتیم.

مطالعه دیگری در مورد استئوپنی و شکستگی در کودکان مبتلا به سیستمیوزیس پس از پیوند کلیه توسط Zimakas PJ در سال ۲۰۰۳ در کانادا انجام شد. از ۶۳ پیوند کلیه‌ای که در مرکز آنها انجام شده بود، ۱۱ کودک بعلت ابتلا به سیستمیوزیس پیوند کلیه دریافت کرده بودند. ۹ نفر آنها (۵ پسر و ۴ دختر) تحت سنجش تراکم استخوان (BMD) قرار گرفتند. میانگین فاصله زمانی بین انجام پیوند تا انجام BMD ۳۹ ماه بود (بین ۹۰-۳ ماه).

همکارانش انجام شد. در این مطالعه ۵ کودکی که در مرحله نهایی نارسایی کلیه بودند، ۷ پیوند از جسد دریافت کردند. در چهار نفر از آنها کلیه پیوندی ۵۵-۸ ماه کارکرد مناسب داشت و یکی از آنها ۲۲-۱۷ ماه پس از پیوند، دو پیوند خود را از دست داد. در این بیماران عود سندرم فانکونی روی نداد ولی دو نفر از بیماران دچار اختلال عملکرد کلیه شدند که در یکی همراه با رد پیوند مزمن بود و در دیگری علت مشخصی برای آن پیدا نشد. کریستال‌های سیستین در مزانژیوم و بافت‌های بینابینی کلیه پیوندی رسوب کرده بودند. این مطالعه نشان داد که انجام پیوند کلیه موفقیت‌آمیز، اختلال متابولیکی اولیه در سیستینوزیس را اصلاح نمی‌کند و بعد از پیوند نیز ممکن است تظاهرات بالینی خارج کلیوی مثل فتوفوبی و کم‌کاری تیروئید وجود داشته باشد (۹).

دکتر مدنی و همکارانش در سال ۲۰۰۱، ۱۶۶ کودک ایرانی مبتلا به نارسایی مزمن کلیه (۹۵ پسر و ۷۱ دختر) را در بین سال‌های ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۹ بررسی کردند. میانگین سن شروع نارسایی مزمن کلیه (CRF) بیماران مورد مطالعه  $7/9 \pm 4/5$  سال بود. شایعترین علت CRF مالفورماسیون‌های اورولوزیکی مادرزادی (۷۸ مورد) و دومین علت شایع نفروپاتی ارثی بود. فقط در ۱۰ درصد کودکان، بیماری‌های گلوبولری باعث نارسایی کلیه شده بودند. تعداد زیادی از بیماران مبتلا به سیستینوزیس و هایپراگزالوری بودند که این افزایش می‌تواند به علت شیوع ازدواج‌های فامیلی در ایران باشد. ۸۶ بیمار به درمان‌های جایگزینی ناسایی کلیه نیاز پیدا کردند و بیشتر آنها تحت همودیالیز قرار گرفتند (۱۰).

اختلال رشد در همه بیماران ما وجود داشت و این یافته با نتایج سایر مطالعات مطابقت دارد (۵، ۷).

در کل مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که اگر چه رسوب سیستین علاوه بر ارگان‌های مختلف در کلیه پیوندی نیز رخ می‌دهد ولی معمولاً اثری روی کارکرد کلیه ندارد و مشکل خاصی را ایجاد نمی‌کند و این افراد می‌توانند زندگی فعال و موثری داشته باشند.

این مطالعه نشان داد که میزان بقاء در بیماران ۱۰۰ درصد و میزان بقاء ۴ ساله در پیوند ۸۶/۷ درصد است و به نظر می‌رسد که انجام پیوند کلیه در بیماران مبتلا به سیستینوزیس، نتایج مطلوبی به همراه دارد. این بیماران اگر چه کوتاه‌قد هستند ولی کلیه پیوندی آنها عملکرد موثری دارد. بنابراین درمان انتخابی جایگزینی کلیه در کودکان مبتلا به سیستینوزیس، پیوند کلیه می‌باشد.

نکته جالب آنکه ۷ نفر از ۹ بیمار از نظر سنجش تراکم استخوان طبیعی بودند. سه بیمار ۸ بار دچار شکستگی استخوان شدند که دو نفر آنها BMD طبیعی داشتند. همه بیماران کلیه‌های پیوندی با کارکرد مناسب داشتند و نسبت کلسیم به فسفر آنها طبیعی بود. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بیماران مبتلا به سیستینوزیس پس از پیوند کلیه دچار کاهش توده استخوانی نمی‌شوند (۶). بیماران ما علائمی که بیانگر نیاز به BMD باشد نداشتند و از این نظر بررسی نشدند. پنومونی در ۳ مورد، کم‌کاری تیروئید در ۵ مورد، فتوفوبی در ۱ مورد، افزایش فشار خون در ۳ مورد، سنگ مثانه در ۱ مورد از عوارضی بودند که در بیماران مورد مطالعه ما یافت شد، ولی شکستگی استخوان مشاهده نشد.

در مطالعه دیگری Gahl WA و همکارانش عوارض سیستینوزیس نفروپاتیک پس از پیوند را در ۱۵ بیمار ۲۷-۱۳ ساله مبتلا به سیستینوزیس نفروپاتیک بررسی کردند. ۲ نفر از آنها در مرحله نارسایی کلیه بوده و ۱۳ نفر کلیه پیوندی با کارکرد مناسب داشتند. ۵ نفر دچار اختلال بینایی و رسوب کریستال روی سطح عدسی چشم شده بودند. همه بیماران دچار اختلال رشد همراه با کاهش سن استخوانی و بلوغ دیررس شده بودند. عملکرد کبدی آنها طبیعی بود. فقط یک بیمار اختلال عصبی داشت، در حالیکه ۱۱ نفر درجاتی از آتروفی مغزی را در بررسی‌های رادیولوژی نشان دادند (۷). بعد از انجام پیوند کلیه در افراد مبتلا به سیستینوزیس ممکن است عوارض خارج کلیوی بعلت رسوب سیستین در بافت‌های بدن، تظاهر پیدا کند.

Langlois RP و همکارانش در سال ۱۹۸۱ در مقاله‌ای پیوند کلیه در کودکان اورمیک مبتلا به سیستینوزیس را ارائه دادند. در این مطالعه ۱۰ کودک ۵/۱۲-۸ ساله که به علت ابتلا به سیستینوزیس شیرخوارگی دچار علائم اورمی شده بودند و تحت پیوند کلیه از جسد قرار گرفته بودند بررسی شدند. ۶ نفر آنها طی ۲۲-۶ ماه پس از پیوند وضعیت خوبی داشتند و ۳ نفر آنها به انجام پیوند دوم نیاز پیدا کردند و بدلیل اورمی و یا انسفالیت ویروسی فولمینانت فوت کردند. یک نفر بدلیل رد پیوند حاد اولین پیوند خود را از دست داد و تحت همودیالیز قرار گرفت. در بقیه بیماران عارضه سیستمیک دیگری مشاهده نشد (۸). نتایج نشان می‌دهد که در کودکان اورمیک مبتلا به سیستینوزیس شیرخوارگی درمان انتخابی، پیوند کلیه است.

در سال ۱۹۷۷ مطالعه‌ای بر روی پیوند کلیه از جسد در کودکان مبتلا به سیستینوزیس توسط Malekzadeh MH و

**REFERENCES**

1. Vogt BA, Avner ED. Renal failure. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, eds. Nelson textbook of pediatrics. New York: McGraw-Hill; 2004: p:1767-74.
2. Moudgil A, Jordan SC. Renal transplantation. In: Srivasta RN, Bagga A, eds. Pediatric nephrology. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd.; 2005: p:346-47.
3. Baluarte HJ, Palmer JA, Mongiello JP. Complication after renal transplantation. In: Kaplan BS, Meyers KE, eds. Pediatric nephrology and urology. Baltimore: Williams & Wilkins; 2005: p:291-96.
4. Almond PS, Matas AJ, Nakhleh RE, Morel P, Troppmann C, Najarian JS, et al. Renal transplantation for infantile cystinosis: long-term follow-up. *Pediatr Surg* 1993;28: 232-38.
5. Ehrich JK, Brodehl J, Byrd DI, Hossfeld S, Hoyer PF, Leipert KP. Renal transplantation in 22 children with nephropathic cystinosis. *Pediatr Nephrol* 1991;5:708-14.
6. Zimakas PJ, Sharma AK, Rodd CJ. Osteopenia and fractures in cystinotic children post renal transplantation. *Pediatr Nephrol* 2003;18:384-90.
7. Gahl WA, Kaiser-Kupfer MI. Complications of nephropathic cystinosis after renal failure. *Pediatr Nephrol* 1987;1:260-68.
8. Langlois RP, O'Regan S, Pelletier M, Robitaille P. Kidney transplantation in uremic children with cystinosis. *Nephron* 1981;28:273-75.
9. Malekzadeh MH, Neustein HB, Schneider JA, Pennisi AJ, Ettenger RB, Uittenbogaart CH, et al. Cadaver renal transplantation in children with cystinosis. *Am J Med* 1977; 63:525-33.
10. Madani K, Otoukesh H, Rastegar A, Van Why S. Chronic renal failure in Iranian children. *Pediatr Nephrol* 2001;16:140-44.