عدالت در توزیع جغرافیایی تخت‌های دیالیز و نفرولوژیست‌ها در ایران بر اساس شاخص‌های نیاز با استفاده از منحنی لورنز و ضریب جینی

حبیب عمرانی‌خو، میلاد شفیعی*، حسین صفری، فرهاد حبیبی، روح‌الله عسکری‌باغیانی

گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

* نویسنده مسؤول: تهران، خیابان انقلاب، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، تلفن و نمابر: ۸۸۹۸۹۱۲۹-۰۲۱

پست الکترونیک: Milad.shafii@gmail.com

دریافت: ۹۱/۳/۱ پذیرش: ۹۱/۱۲/۲۴

چکیده

مقدمه: *یکی از اولویت‌های مهم همه سیستم‌های سلامت، توجه به عدالت در توزیع منابع بخش سلامت می‌باشد. توزیع منابع اعم از انسانی و تجهیزاتی بدون توجه به شاخص نیاز، منجر به بی‌عدالتی می‌گردد که ضمن مخدوش نمودن اصل دسترسی، منجر به تخصیص ناکارآمد منابع نیز می‌گردد. هدف مطالعه حاضر بررسی عدالت در توزیع تخت‌های دیالیز و پزشکان نفرولوژیست در ایران در سال ۱۳۸۹ می‌باشد.*

روش کار: *این مطالعه کاربردی به روش توصیفی انجام شد. داده‌های مطالعه که شامل تعداد تخت‌های دیالیز، تعداد بیماران و تعداد پزشکان نفرولوژیست به تفکیک هر استان بود، وارد نرم‌افزار اکسل گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از منحنی لورنز و شاخص جینی انجام شد.*

یافته‌ها: *تعداد کل بیماران دیالیزی در سال ۱۳۸۹ در ایران ۱۸۵٤۵ بیمار بود. استان تهران با ۳۹۹۱ بیمار (۲۱٪) بیشترین تعداد و استان ایلام با ۸۳ بیمار (حدود ۰/۵٪) کم‌ترین تعداد بیمار دیالیزی را دارا بودند. تعداد تخت‌های دیالیز، ۳۷۲۲ تخت بود که استان تهران با ٦٦٦ تخت (۱۸٪)، بیشترین تعداد و استان کهکیلویه و بویراحمد با ۲۳ تخت (۰/٦٪)، کم‌ترین تعداد تخت را دارا بودند. تعداد کل متخصصان نفرولوژیست نیز ۳۳۵ نفر بود که ۱۵۱ نفر از آن‌ها در تهران مشغول به فعالیت بودند. به طور متوسط به ازای هر صد هزار نفر جمعیت، ۵ تخت دیالیز و ۰/٤٤ متخصص نفرولوژی وجود داشت.*

نتیجه‌گیری: *یافته‌ها نشان داد که علی‌رغم توزیع عادلانه تخت‌های دیالیز بر اساس شاخص نیاز، توزیع نفرولوژیست‌ها با ناعدالتی همراه می‌باشد. بنابراین با توجه به نقش مکمل منابع انسانی و تجهیزاتی در ارایه خدمت، توزیع عادلانه‌تر نفرولوژیست‌ها می‌تواند به کارآیی بهتر منابع منجر شود.*

گل‌واژگان: *عدالت، توزیع، نفرولوژیست، دیالیز*

مقدمه

مسایل مربوط به عدالت در نظام سلامت از نکات مورد توجه و نگرانی‌های دایمی محققان، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در حیطه سلامت می‌باشد (۱ و ۲). عدالت به معنای توزیع برابر منابع در بین افراد به نسبت نیاز آن‌ها شناخته می‌شود (۶ -۳). با این حال باید در نظر داشت که همه نابرابری‌ها در بخش سلامت اساساً به معنای بی‌عدالتی در این بخش نمی‌باشد. طبق اظهارات کمیته تعیین شاخص‌های اجتماعی سلامت[1]، بی‌عدالتی در حوزه سلامت در بسیاری ازکشورها روندی صعودی به خود گرفته است. از این رو، عدالت در توزیع خدمات سلامت و دسترسی مطابق با نیاز به این قبیل خدمات از اصول اساسی مدنظر در بسیاری از سیستم‌های سلامت در دنیا محسوب می‌گردد و توجه به آن شرایطی را برای برنامه‌ریزی بهتر در این راستا فراهم می‌نماید (۹ -۷). روش های مختلفی برای تخصیص مبتنی بر نیاز منابع سلامت وجود دارد؛ اما بهترین روش، روشی است که در عین ساده و شفاف بودن، بیانگر نیازهای سلامتی

[1] CSDH

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-01-26]

مردم در مناطق مختلف جغرافیایی بوده و اطلاعات مربوط به شاخص‌های آن نیز تاحدی در دسترس باشد (۱۰). اگر چه حل مسایل و مشکلات مرتبط با عدالت در توزیع منابع نظام سلامت و بالاخص اندازه‌گیری آن کار آسانی به نظر نمی‌رسد، اما این موضوع تأثیر زیادی بر روند سیاست‌گذاری‌ها و تخصیص منابع در نظام سلامت می‌گذارد (۸، ۹ و ۱۱). در این رابطه سازمان جهانی بهداشت نیز بر ضرورت اندازه‌گیری عدالت در توزیع منابع تأکید زیادی کرده است زیرا با در نظر گرفتن دسترسی به خدمات سلامت به عنوان حقوق اساسی همه انسان‌ها، نابرابری در توزیع جغرافیایی منابع سلامت، دسترسی افراد به این خدمات را با مشکلاتی مواجه می‌سازد (۱۱ و ۱۲). این مشکلات در کشورهای در حال توسعه به دلیل ضعف در سیستم‌های ثبت، جمع‌آوری، نگهداری و تحلیل اطلاعات برای برنامه‌ریزی در بخش سلامت بیشتر به چشم می‌آید. از این رو امروزه محققان و سیاست‌گذاران به طور فزاینده‌ای به میزان عدالت در توزیع منابع سلامت (نظیر تخت و پزشک و تجهیزات) به عنوان یک شاخص سلامت عمومی توجه کرده‌اند (۱۳ و ۱۴). بیماری‌های مزمن کلیوی از جمله بیماری هایی هستند که نه تنها سلامت جسمی، بلکه دیگر ابعاد سلامتی را نیز به مخاطره می‌اندازند و بنابراین برنامه‌ریزی صحیح و جامع به منظور بازتوانی بیماران امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد (۱۵). در همین راستا، بهبود کیفیت ارایه خدمات به بیماران دیالیزی در گرو اتخاذ شیوه‌های درمانی منسجم همراه با دسترسی عادلانه به منابع مورد نیاز می‌باشد (۱۶). طبق آخرین آمار موجود، تعداد بیماران دیالیزی در ایران ۱۸۵۴۵ نفر و تعداد کل تخت‌های دیالیز ۳۷۲۲ تخت می‌باشد. همچنین میزان رشد سالانه بیماران دیالیزی و افراد دچار نارسایی کلیوی که به مرحله دیالیز می‌رسند بین۱۰ تا ۱۲ درصد است. آمارها همچنین نشان می‌دهد که نسبت بیمار به تخت دیالیز نیز حدود ۵ نفر می‌باشد. از این نظر توزیع تخت‌های بیمارستانی (به عنوان یکی از منابع نظام سلامت)، به خصوص تخت‌های دیالیز را می‌توان به عنوان یکی از شاخص‌های نحوه توزیع خدمات بکار برد. در کنار منابع تجهیزاتی، یکی دیگر از منابع مهم نظام سلامت، نیروی انسانی و به ویژه پزشکان متخصص می‌باشد که بررسی نحوه توزیع آن‌ها بر اساس شاخص‌های نیاز می‌تواند کمک زیادی به سیاست‌گذاران در راستای برقراری عدالت در توزیع این منابع پر اهمیت نظام سلامت نماید. در واقع عدم تعادل در نیروی انسانی بهداشتی پدیده‌ای نامطلوب تلقی می‌گردد که می‌تواند دسترسی به خدمات سلامت را با چالش جدی مواجه سازد و به نوبه خود عدالت در سلامت را تحت تأثیر قرار دهد (۱۷). در همین راستا بررسی عدالت در توزیع متخصصان نفرولوژیست به عنوان گروهی از متخصصان که بیشترین ارتباط را با بیماران دیالیزی دارند، به عنوان یکی دیگر از شاخص‌های نحوه توزیع خدمات مرتبط با بیماران دیالیزی از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. در مطالعه حاضر به منظور بررسی میزان عدالت در توزیع منابع سلامت از منحنی لورنز[2] و ضریب جینی[3] استفاده می‌شود (۱۸ و ۱۹). منحنی لورنز توزیع یک متغیر خاص را با توزیع یکسان همان متغیر که نمایانگر برابری است مقایسه می‌کند (۲۰). ضریب جینی که از منحنی لورنز استخراج می‌گردد، گسترده‌ترین شاخص استفاده شده در سنجش میزان عدالت در توزیع منابع می‌باشد (۱۰، ۱۵ و ۱۹). در ایران و در ارتباط با موضوع مورد مطالعه، هر چند مطالعه‌ای مشابه توسط عامریون و همکاران در رابطه با بررسی میزان نابرابری در دسترسی به تخت‌های پیوند کلیه در ایران انجام شده و یافته‌های آن حاکی از عدم توزیع برابر این تخت‌ها در سطح کشور می‌باشد (۲۱)، بنابر اطلاعات موجود، هیچ گونه مطالعه‌ای در زمینه سنجش عدالت در توزیع تخت‌های دیالیز و متخصصان نفرولوژیست در کشور انجام نشده است. این مطالعه با هدف بررسی میزان عدالت در توزیع جغرافیایی نفرولوژیست‌ها و تخت‌های دیالیز در ایران انجام شد.

روش کار

پژوهش حاضر مطالعه‌ای توصیفی- تحلیلی و از نوع کاربردی بود. داده‌های مرتبط با این پژوهش شامل تعداد پزشکان نفرولوژیست، تعداد تخت‌های دیالیز، تعداد بیماران و تعداد جمعیت خام به تفکیک هر استان در سال ۱۳۸۹ بود. در این مطالعه برای بررسی میزان عدالت، از شاخص نیاز تعداد بیمار دیالیزی و به منظور بررسی برابری، از شاخص جمعیت خام به تفکیک هر استان استفاده شد. آمار مرتبط به پزشکان، بیماران و تعداد تخت‌ها از واحد بیماری‌های خاص وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی و آمار مرتبط به جمعیت هر استان از سایت سازمان آمار اخذ شد. داده‌های گردآوری شده وارد نرم‌افزار اکسل[4] شد. با استفاده از آن منحنی لورنز، تخت‌های دیالیز و متخصصان نفرولوژی رسم شد و شاخص جینی مرتبط محاسبه گردید. منحنی لورنز در سال ۱۹۰۵ توسط اقتصاددان آمریکایی ماکس اوتو لورنز برای بیان میزان نابرابری‌ها در درآمد توسعه یافت. این منحنی توزیع یک متغیر خاص را با توزیع یکسان همان متغیر مقایسه می‌کند. در نمایش گرافیکی منحنی لورنز،

[2] Lorenz curve
[3] Gini coefficient
[4] EXCEL

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-01-26]

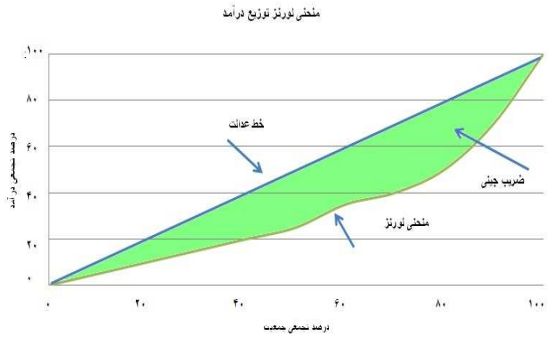
محور x درصد تجمعی جمعیت و محور y درصد تجمعی متغیر مورد مطالعه را نشان می‌دهد (نمودار ۱).

از آن جایی که صفر درصد جمعیت، صفر درصد منابع و صد درصد جمعیت، صد درصد منابع را در اختیار دارند؛ بنابراین نقاط ابتدایی و انتهایی این منحنی به ترتیب صفر و یک می‌باشد. خطی که این دو نقطه را به هم وصل می‌کند خط عدالت نام دارد که در حالت عدالت کامل در توزیع، منحنی لورنز کاملاً منطبق بر خط ۴۵ درجه می‌شود. هر چه فاصله منحنی لورنز از خط ۴۵ درجه بیشتر باشد نابرابری بیشتر می‌شود و در شرایط کاملاً ناعادلانه و یا نابرابر، این خط بر محور x ها منطبق می‌شود. برای بیان میزان این ناعدالتی از ضریب جینی استفاده می‌شود که در سال ۱۹۱۰ توسط کرادو جینی آماردان ایتالیایی ابداع شد. ضریب جینی عبارت است از نسبت ناحیه بین منحنی لورنز و خط ۴۵ درجه به کل ناحیه زیر خط ۴۵ درجه. در واقع اگر مساحت ناحیه بین منحنی لورنز و خط ۴۵ درجه، (A) فرض شود و مساحت کل ناحیه زیر خط برابری نیز (B) فرض شود، ضریب جینی برابر است با: $G = \frac{A}{B}$

ارزش ضریب جینی بین صفر و یک است. صفر در حالتی است که عدالت کامل وجود دارد و همه اعضا سهم یکسانی از منابع را دارا هستند و عدد یک مربوط به ناعدالتی کامل است. زمانی که ضریب جینی کم‌تر از ۰/۲ باشد برابری کامل در توزیع وجود دارد. اگر این ضریب بین ۰/۳ -۰/۲ باشد، برابری در توزیع تا حد زیادی رعایت شده است در حالی که ضریب ۰/۴ -۰/۳ بیانگر نابرابری در توزیع و ۰/۶ -۰/۴ نابرابری زیاد و نهایتاً ضریب بیش از ۰/۶ بیانگر نابرابری کامل در توزیع می‌باشد (۲۲). برای محاسبه ضریب جینی، فرمول‌های متعددی وجود دارد. ما در مطالعه حاضر از فرمول زیر استفاده کرده‌ایم:

$$G=\left(\sum_{i=1}^{n} x_i y_{i+1}\right)-\left(\sum_{i=1}^{n} x_{i+1} y_i\right)$$

X= درصد تجمعی جمعیت؛ Y= درصد تجمعی تخت دیالیز و نفرولوژیست

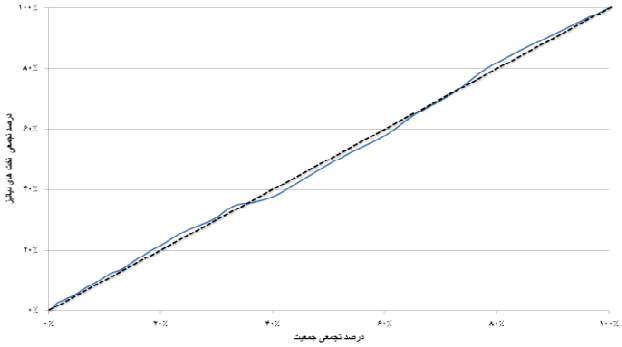


نمودار ۱- نمایش گرافیکی منحنی لورنز و ضریب جینی

نتایج

یافته‌های مرتبط با بیماران دیالیزی: نتایج نشان می‌دهد که تعداد کل بیماران دیالیزی ایران در سال ۱۳۸۹ تعداد ۱۸۵۴۵ نفر بوده است. بیشترین تعداد بیمار مربوط به استان تهران با ۳۹۹۱ بیمار و کم‌ترین تعداد بیمار مربوط به استان ایلام با ۸۳ بیمار بوده است. به عبارت دیگر حدود ۲۱٪ بیماران مربوط به استان تهران هستند. در مجموع پنج استان تهران، فارس، اصفهان، خراسان رضوی و خوزستان حدود ۵۰٪ بیماران دیالیزی را دارا هستند. به طور متوسط به ازای هر صد هزار نفر جمعیت حدود ۲۵ بیمار دیالیزی وجود دارد که این نسبت در استان بوشهر و سمنان با ۳۴ بیمار به ازای هر صد هزار نفر بیشترین و در استان سیستان و بلوچستان با حدود ۹ بیمار به ازای هر صد هزار نفر کم‌ترین می‌باشد.

یافته‌های مرتبط با تعداد تخت دیالیز: مجموع تخت‌های دیالیز در ایران در سال ۱۳۸۹ تعداد ۳۷۲۲ تخت بوده است. استان تهران با تعداد ۶۶۶ تخت بیشترین تعداد تخت و استان کهگیلویه و بویراحمد با ۲۳ تخت، کم‌ترین تعداد تخت را به خود اختصاص داده‌اند. به طور متوسط به ازای هر تخت، ۵ بیمار وجود دارد که این نسبت در استان قزوین با حدود ۷/۵ بیمار به ازای هر تخت بیشترین و در استان ایلام با حدود ۲/۴ بیمار به ازای هر تخت کم‌ترین می‌باشد (جدول ۱). نمودار ۲ منحنی لورنز، توزیع تخت‌های دیالیز را در رابطه با توزیع تجمعی جمعیت و نمودار ۳ منحنی لورنز، توزیع تجمعی تخت‌های دیالیز را در رابطه با توزیع تجمعی تعداد بیماران دیالیزی (شاخص نیاز) نشان می‌دهد. ضریب جینی مرتبط با نمودار ۲، ۰/۰۰۲ و ضریب جینی مرتبط با نمودار۳، ۰/۰۴ می‌باشد.

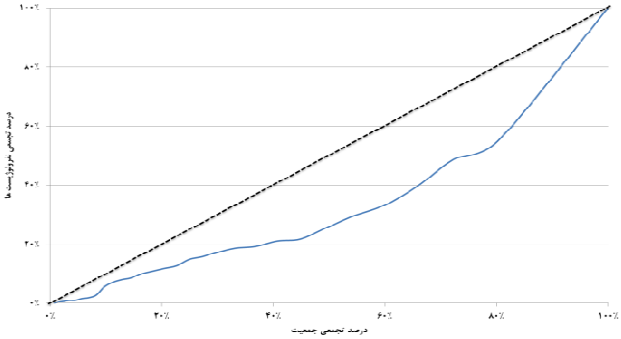


نمودار ۲- منحنی لورنز توزیع تجمعی تخت‌های دیالیز در رابطه با توزیع تجمعی جمعیت

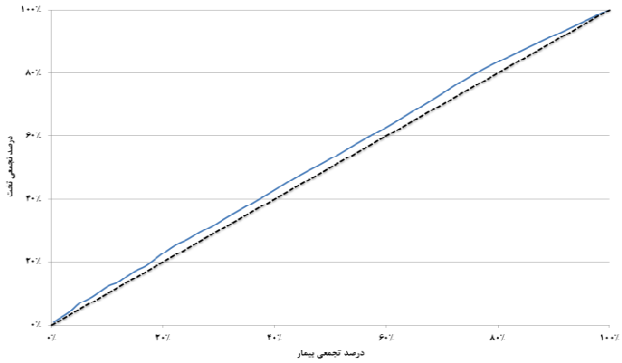
یافته‌های مرتبط با پزشکان نفرولوژیست: تعداد کل نفرولوژیست‌ها ۳۳۵ نفر می‌باشند. استان تهران با ۱۵۱ نفر متخصص، بیشترین تعداد را دارد. استان‌های ایلام و خراسان

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-01-26]

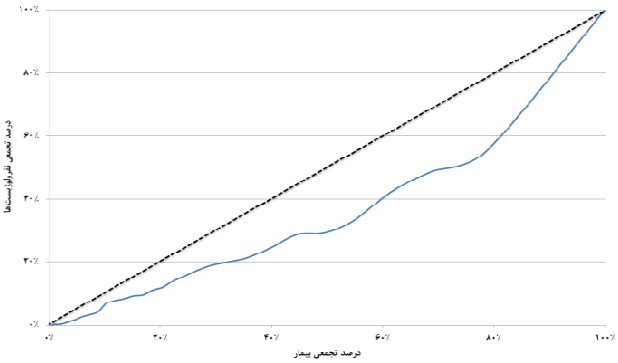
شمالی فاقد متخصص نفرولوژی می‌باشند. حدود ۴۵٪ از متخصص‌ها در تهران مشغول به فعالیت هستند. تعداد متخصص نفرولوژی به ازای هر صدهزار نفر جمعیت حدود ۰/۴۴ نفر می‌باشد. نسبت بیمار به متخصص نفرولوژی ۵۵ نفر می‌باشد. نمودارهای ۴ و ۵، به ترتیب منحنی لورنز توزیع نفرولوژیست‌ها را در رابطه با جمعیت و منحنی لورنز توزیع بیماران دیالیزی را در رابطه با توزیع تجمعی نفرولوژیست‌ها نشان می‌دهد. ضریب جینی مرتبط با نمودار ۴، ۰/۳۱ و ضریب جینی مرتبط با نمودار۵، ۰/۲۶ می‌باشد. جدول ۱ داده‌های مطالعه را نشان می‌دهد.



نمودار ۴- منحنی لورنزتوزیع تجمعی نفرولوژیست‌ها در رابطه با توزیع تجمعی جمعیت



نمودار ۳- منحنی لورنز توزیع تجمعی تخت‌های دیالیز در رابطه با توزیع تجمعی تعداد بیماران دیالیزی (شاخص نیاز)



نمودار ۵- منحنی لورنز توزیع تجمعی نفرولوژیست‌ها در رابطه با توزیع تجمعی تعداد بیماران دیالیزی

جدول ۱- داده‌های مربوط به جمعیت، تعداد تخت، تعداد نفرولوژیست و تعداد بیمار در کلیه استان‌های کشور

استان	جمعیت در سال ۱۳۸۹	تعداد تخت دیالیز	تعداد پزشک نفرولوژیست	تعداد بیمار	سرانه بیمار به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر
ایلام	۵۶۶۳۳۳	۳۶	۰	۸۵	۱۵
کهگیلویه و بویراحمد	۶۶۹۱۴۰	۲۳	۱	۹۳	۱۴
خراسان شمالی	۸۳۸۷۸۱	۳۳	۰	۱۴۸	۱۸
خراسان جنوبی	۶۷۶۷۹۵	۳۲	۱	۱۵۰	۲۲
چهارمحال و بختیاری	۸۹۲۹۱۰	۵۱	۲	۲۰۳	۲۳
سمنان	۶۲۴۴۸۳	۶۷	۲	۲۱۰	۳۴
زنجان	۹۸۳۳۷۰	۴۷	۳	۲۲۶	۲۳
سیستان و بلوچستان	۲۷۳۳۲۰۶	۴۴	۲	۲۴۲	۹
لرستان	۱۷۵۸۲۲۶	۶۴	۳	۲۷۲	۱۵
یزد	۱۰۶۵۸۹۴	۶۴	۹	۲۸۰	۲۶
قزوین	۱۲۱۲۴۶۴	۳۷	۳	۲۸۰	۲۳
اردبیل	۱۲۴۲۹۵۷	۷۲	۲	۳۰۴	۲۴
هرمزگان	۱۵۵۸۸۷۹	۷۳	۳	۳۱۸	۲۰
بوشهر	۹۴۳۵۳۶	۵۲	۱	۳۲۲	۳۴
مرکزی	۱۳۹۲۴۳۵	۸۴	۵	۳۲۸	۲۴
کردستان	۱۴۶۷۵۸۶	۸۷	۳	۳۳۰	۲۲
همدان	۱۶۹۹۵۸۹	۸۲	۷	۳۶۰	۲۱
قم	۱۱۲۷۷۱۳	۶۱	۵	۳۶۷	۳۳
کرمان	۲۹۴۷۳۴۶	۸۴	۶	۴۱۳	۱۴
کرمانشاه	۱۹۰۵۷۹۳	۷۸	۵	۴۴۱	۲۳
گلستان	۱۶۸۷۰۸۷	۹۷	۳	۴۵۴	۲۷
گیلان	۲۴۵۳۴۶۹	۱۵۴	۵	۷۶۹	۳۱
مازندران	۳۰۳۷۳۳۶	۱۶۳	۱۱	۷۸۸	۲۶
اذربایجان شرقی	۳۶۹۱۲۷۱	۱۸۸	۱۴	۸۹۶	۲۴
اذربایجان غربی	۳۰۱۶۳۰۲	۱۶۸	۲	۹۰۴	۳۰
خوزستان	۴۴۷۱۴۸۸	۲۰۱	۱۳	۹۷۲	۲۲
اصفهان	۴۸۰۴۴۵۸	۲۴۷	۳۰	۱۲۴۰	۲۶
فارس	۴۵۲۸۵۱۴	۲۸۹	۲۲	۱۳۴۸	۳۰
خراسان رضوی	۵۹۴۰۷۶۷	۳۷۸	۲۱	۱۸۱۱	۳۰
تهران	۱۴۷۹۵۱۱۷	۶۶۶	۱۵۱	۳۹۹۱	۲۷

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-01-26]

بحث

نتایج مطالعه نشان می‌دهد که ضریب جینی برای توزیع تخت‌های دیالیز با در نظر گرفتن جمعیت خام ۰/۰۰۲ و بر اساس شاخص نیاز تعداد بیماران دیالیزی ۰/۰۴ می‌باشد. بر اساس مبنای تئوریک ضریب جینی که اعداد کوچک‌تر از ۰/۲ را بیانگر وجود عدالت کامل در توزیع منابع قلمداد می‌کند (۲۱ و ۲۲) و نیز با در نظر گرفتن این نکته که مهم‌ترین رکن در تعریف عدالت، اختصاص و توزیع منابع بر حسب نیاز می‌باشد (۲۳)، باید بیان داشت که با توجه به نتایج مطالعه و در نظر گرفتن تعداد بیماران دیالیزی به عنوان شاخص نیاز، عدالت در توزیع تخت‌های دیالیز در ایران کاملاً وجود دارد. عامریون و همکاران در مطالعه خود با هدف بررسی میزان نابرابری در دسترسی به خدمات پیوند کلیه در ایران، به این نتیجه رسیدند که دسترسی برابر به خدمات در بخش پیوند کلیه در ایران به دلیل عدم توزیع برابر این تخت‌ها وجود ندارد. یافته‌های ما در رابطه با تخت‌های دیالیز متفاوت است (۲۱). رشیدیان نیز در توزیع تخت‌های ویژه نوزادان با در نظر گرفتن تعداد متولدین زنده به عنوان شاخص نیاز به این نتیجه رسید که توزیع این تخت‌ها در کشور بسیار ناعادلانه است (۲۴). همان طور که نمودار ۳ نیز نشان می‌دهد منحنی لورنز تخت‌های دیالیز در رابطه با تعداد بیماران دیالیزی، فاصله بسیار کمی با خط برابری دارد که خود گویای دسترسی عادلانه به تخت‌های دیالیز می‌باشد.

در بحث مربوط به توزیع منابع در سطح جمعیت باید تنها به وجود برابری در توزیع تخت‌های دیالیز در سطح جمعیت بسنده نمود، زیرا که در نظر گرفتن جمعیت خام به عنوان یک شاخص نمی‌تواند مبنای مطمئنی برای توزیع منابع و بیان عدالت باشد. همچنین ممکن است در جاهایی که جمعیت بیشتری دارند، لزوماً شاهد تعداد بیمار بیشتری نباشیم. بنابراین باید توجه داشت که نکته کلیدی در توزیع منابع، توجه به شاخص نیاز است. در واقع دلیل این که در مطالعه حاضر منحنی لورنز توزیع تخت‌ها در هر دو حالت تقریباً بر خط برابری منطبق شده است، این است که میزان ابتلا به دیالیز به ازای هر صدهزار جمعیت به تفکیک استان‌ها دارای پراکندگی بسیار کمی بوده است. البته باید بیان داشت که، اگر چه ضریب جینی به دست آمده در این مطالعه بیانگر توزیع عادلانه تخت‌های دیالیز بر حسب شاخص نیاز تعداد بیماران در ایران می‌باشد، اما قضاوت در رابطه با عادلانه بودن توزیع جغرافیایی تخت‌ها به تفکیک و در درون هر استان خارج از حیطه روش شناسی این مطالعه است و ممکن است توزیع این تخت‌ها در سطح هر استان نابرابر و ناعادلانه باشد و مراکز استان‌ها دارای تعداد تخت بیشتری در مقایسه با نقاط دیگر و بدون در نظر گرفتن شاخص نیاز باشند. مباحث مطرح شده در مطالعه عامریون و همکاران با عنوان میزان نابرابری در توزیع جغرافیایی تخت‌های مراقبت‌های ویژه در ایران نیز با این دیدگاه مطابقت دارد (۲۲).

در خصوص توزیع نفرولوژیست‌ها بر اساس جمعیت استان‌ها، همان طور که ضریب جینی و نمودار ۴ نشان می‌دهد این توزیع در سطح جمعیت استان‌ها نابرابر است و ضریب جینی ۰/۳۱ نیز مؤکد این موضوع می‌باشد. با توجه به مبانی نظری ضریب جینی که بیان می‌دارد ضریب بزرگ‌تر از ۰/۲ نشان از نابرابری است، نابرابری موجود در توزیع نفرولوژیست‌ها نیز منطبق با همین نظریه می‌باشد. آمارهای مرتبط با توزیع نفرولوژیست‌ها در ایران نشان می‌دهد که حدود ۲٪ جمعیت ایران که در استان‌های ایلام و خراسان شمالی پراکنده هستند نفرولوژیست ندارند. در حالی که استان تهران که نزدیک به ۲۰٪ جمعیت کشور را دارا می‌باشد حدود ۴۵٪ متخصصین نفرولوژی کشور را به خود اختصاص داده است.

همان طور که نمودار ۵ نشان می‌دهد ضریب جینی محاسبه شده برای توزیع نفرولوژیست‌ها در رابطه با شاخص نیاز تعداد بیماران دیالیزی، حاکی از وجود نوعی بی‌عدالتی در توزیع نفرولوژیست‌ها بوده و مقدار عددی آن ۰/۲۶ می‌باشد. چنین نتیجه‌ای حاکی از عدم توجه به شاخص نیاز در توزیع نفرولوژیست‌ها می‌باشد؛ با توجه به این که برخی از استان‌ها به رغم داشتن بیماران دیالیزی فاقد متخصص نفرولوژی هستند، وضعیت توزیع نگران کننده است. برای مثال در استان ایلام شیوع بیماران دیالیزی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت، ۱۵ نفر می‌باشد، در حالی که این استان فاقد نفرولوژیست است. همچنین، استان بوشهر به ازای هر صد هزار نفر جمعیت، ۳۴ بیمار دیالیزی دارد. در حالی که در کل تنها دارای یک نفرولوژیست می‌باشد. از طرف دیگر شیوع بیماران در تهران به ازای هر صد هزار نفر جمعیت حدود ۲۷ نفر (۲۱٪ جمعیت بیماران کشور) می‌باشد و تهران دارای ۱۵۱ نفرلوژیست (۴۵٪ نفرولوژیست‌های کشور) می‌باشد. مقایسه اطلاعات موجود در جدول ۱ نشان می‌دهد که تعداد بیماران دیالیزی در استان تهران بیش از ۱۲ برابر بیماران استان بوشهر است، در حالی که تعداد نفرولوژیست‌های استان تهران ۱۵۱ برابر استان بوشهر می‌باشد که بالاترین شیوع را داراست. ضریب جینی ۰/۲۶ نیز گویای این

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-01-26]

نابرابری در توزیع نفرولوژیست‌ها می‌باشد. در واقع دلیل اصلی دستیابی به این ضریب جینی که در تعاریف، بیان کننده نوعی بی‌عدالتی بوده این است که استان تهران توازن کامل در این توزیع را با برخورداری از تعداد متخصصان نفرولوژی مازاد بر نیاز بر هم زده است و استان‌های ایلام، کهگیلویه و بویراحمد و خراسان جنوبی فاقد نفرولوژیست بوده‌اند. البته در رابطه با چرایی این موضوع شاید بتوان از یکسو قدرت انتخاب پزشکان در انتخاب محل خدمت و وجود امکانات بیشتر در شهرهای بزرگ‌تر را ذکر کرد که باعث شده پزشکان در شهرهای بزرگی چون تهران متمرکز شوند و در بعضی شهرها به شدت با کمبود پزشک مواجه باشیم. از سوی دیگر نیز می‌توان به عدم عزم راسخ در بین مقامات مسؤول مبنی بر توزیع پزشکان بر اساس نیازها اشاره نمود.

نتایج مطالعه شهابی و همکاران نشان می‌دهد که هر چند ضریب جینی محاسبه شده بیانگر عدالت در توزیع پزشکان متخصص و تخت‌های فعال در بیمارستان‌های دولتی ایران است، توزیع این متخصصان در کشور از سطح یکسانی برخوردار نیست و وزارت بهداشت در بخش توزیع پزشک به استان‌های کشور ضعیف عمل کرده و بسیاری از استان‌های کشور با کمبود پزشک متخصص روبرو می‌باشند (۲۵).

لذا با توجه به این که تخصیص منابع فیزیکی و انسانی (تخت و متخصص) در ارایه خدمت به بیماران مکمل یکدیگر می‌باشند، توزیع عادلانه این منابع علاوه بر ایجاد عدالت در دسترسی سبب افزایش کارایی در تخصیص منابع نیز می‌گردد که ضریب جینی به دست آمده در خصوص هریک از منابع بالا نیز نشان از وجود عدالت کامل در توزیع تخت و ناعدالتی نسبی در توزیع نیروی انسانی متخصص بر اساس شاخص نیاز تعداد بیماران دارد. توویا هورو[5] و همکاران نیز در مطالعه خود با هدف بررسی روند نابرابری‌های جغرافیایی در تخصیص منابع در ایالات متحده، به وجود یک روند نزولی عدالت در توزیع پزشکان نسبت به تخت‌های بیمارستانی در طی یک دوره ۳۰ ساله اشاره نموده‌اند (۲۶). هانگ نیز در بررسی توزیع جغرافیایی برای کل پزشکان در تایوان از سال‌های ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۸ به نبود پیشرفت در ضریب جینی اشاره نموده است (۹).

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده و به منظور افزایش کارایی و جلوگیری از اتلاف منابع، جلوگیری از ارجاع بیماران به استان‌های همجوار، کاهش هزینه غیرمستقیم بیماران، افزایش رضایت بیماران و کیفیت زندگی آن‌ها، حفظ عدالت در دسترسی، و نهایتاً پاسخگویی نظام سلامت حاصل و ارتقای سطح سلامت جامعه پیشنهاد می‌گردد که سیاست‌گذاران در توزیع منابع به شاخص نیاز به عنوان مبنای اصلی توزیع منابع توجه کافی مبذول داشته و زمانی که اثربخشی به توزیع کارامد منابع فیزیکی و انسانی وابسته می‌باشد، همزمان هر دو را مورد توجه قرار دهند.

[5] TuviaHorev

References

1- Berndt DJ, Fisher JW, Rajendrababu RV. Measuring healthcare inequities using the Gini Index. Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03); 2002.
2- Hiroshi N, Sujan B, Saranath L. Health inequalities in Thailand: geographic distribution of medical supplies in the provinces southeast. Asian J Trop Med Public Health 2004; 3: 735-740.
3- Beauchamp TL, Childress JF. *Principles of biomedical ethics*. New York: Oxford University Press; 1994:326-59.
4- Rawls J. Justice as fairness: political not metaphysical. Philosophy & Public Affairs 1985; 14(3): 223-251.
5- Daniels N, Kennedy BP, Kawachi I. Why justice is good for our health: the social determinants of health inequalities. Daedalus 1999; 128: 211- 51.
6- Feinberg J. Justice. In: Reich WT, ed. *Encyclopedia of bioethics*. New York: Macmillan; 1995:802-10.
7- Motevallizadeh S, Zakiyani S. Allocation of limited resources. Babol Univ Med Sci J 2005; 8(3): 96-101. (in Persian)
8- Maddox PJ. Administrative Ethics and the allocation of scarce resources. Online Journal of Issues in Nursing 1998; 102: 4-6.
9- Huang W, Chang R. Changing geographic distribution of physicians in Taiwan: 1984-1998. J Med Education 2001; 5 (2): 13-20.
10- Dennis P, Kam Ki T. A Rethink on Measuring Health Inequalities Using the Gini Coefficient. School of Economics Discussion Paper 2008; 381(1): 21.
11- Calman KC. The ethics of allocation of scarce health care resources: a view from the center. Journal of Medical Ethics 1994; 20 (2):71-74.
12- Yukiko A. Assessment of the health of Americans: the average health-related quality of life and its inequality across individuals and groups. Population Health Metrics 2005; 3:7.
13- Dejian L, Jin H, Jan MR, Asha SK. Statistical Properties of Generalized Gini Coefficient with Application to Health Inequality Measurement. Springer Science Online Journal 2007; 87: 249:258.
14- Kajbaf-zade M. *Kidney transplantation*. Tehran: publication of Ministry of Health; 1983.

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-01-26]

15- Dejian L, Jin H, Jan M, Risser Asha S. Statistical Properties of Generalized Gini Coefficient with Application to Health Inequality Measurement. Springer Science 2007; 87:249-258.
16- Richard JB, Aldigier JC, Le Mignot L, Glaudet F, Ben SM, Landais P. Equity of accessibility to dialysis facilities. Studies in health technology and informatics 2009; 150:777.
17- Ruth FG, Doessel W. Measuring inequality: tools and an illustration. International Journal for Equity in Health 2006; 5:5.
18- Theodorakis PN, Mantzavinis GD. Inequalities in the Distribution of Rural Primary Care Physicians in Greece and Albania. International Electronic Journal of Rural and Remote Health 2005; 5:457.
19- Vinod T, Yan W, Xibo F. Measuring Education Inequality: Gini Coefficients of Education. World Bank Institute. September; 1999, JEL Classification code: C43, D63, I32, J24, O11, O15.
20- Mintyre D, Mooney G. *The economics of health equity*. UK: Cambridge University Press; 2009.
21- Amerion A, Mesgarpour-Amiri M, Amini H. Inequity in access to renal transplant in Iran. Nursing journal of Intensive Care 2009; 3(3):6-15. (in Persian)
22- Ameryoun A, Meskarpour-Amiri M, Dezfuli-Nejad ML, Khoddami-Vishteh H, Tofighi S. The Assessment of Inequality on Geographical Distribution of Non-Cardiac Intensive Care Beds in Iran. Iranian Journal of Public Health 2011; 40(2).
23- Yousefi M, Akbari Sari A, Arab M, Oliaeemanesh A. Methods of Resource Allocation Based on Needs in Health Systems, and Exploring the Current Iranian Resource Allocation System. Hakim Research Journal 2010; 13 (2): 80-90. (in Persian)
24- Rashidian A, Yousefi-Nooraie R, Azemikhah A, Heidarzadeh M, Changizi N, Mahta-Basir F, et al. Perinatal care regionalization and geographical distribution model in the Islamic Republic of Iran. Hakim Research Journal 2008; 11(2): 1- 11. (in Persian)
25- Shahabi M, Tofighi Sh, Maleki MR. The Nurse and Specialist Physicians Manpower Distribution by Population and Its Relationship with the Number of Beds at Public Hospitals in Iran, 2001-2006. Journal of Health Administration 2009;13(14). (in Persian)
26- Horev T, Pesis-Katz I, Mukamel DB. Trends in geographic disparities in allocation of health care resources in the US. Health policy 2004; 68(2):223-32.

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-01-26]

Equity in Geographical Distribution of Dialysis Beds and Nephrologists Based on the Lorenz Curve and Gini Coefficient Need Indices: Case of Iran

Omrani-Khou H (PhD student), Shafiee M* (PhD student), Safari H (MSc student), Habibi F (MSc student), Askari-Bakhiani R (PhD student)

Department of Health Economics and Management, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 21 May 2012, Accepted: 14 Mar 2013

Abstract

Introduction: Equity is an important index in resource distribution and access to health services. Human or equipments may be distributed inappropriately if decision-makers do not pay attention to need indices. This not only creates obstacles in access to health services, but also results in an inefficient allocation of resources. This study aimed to assess equity in distribution of dialysis beds and nephrologists in Iran, 2009.

Methods: In this cross-sectional study, we gathered the data including number of dialysis beds, number of patients and nephrologists from all provinces. Data were entered into the Excel and were analyzed using the Lorenz curve and Gini coefficient.

Results: In 2009, 18586 patients underwent dialysis in Iran. Most of the patients were hospitalized in Tehran (n=3991). Ilam had the least number of the dialysis patients (n=83). The total number of dialysis beds was 3722 in Iran mostly located in Tehran (n=666). The Kohgiluyeh and Boyer Ahmad had the least number of beds (n=23) in Iran. The total number of nephrologists was 335 in 2009 in Iran from whom 151 individuals worked in Tehran. On average, there were 25 dialysis patients, five dialysis beds and 0.44 nephrologists per 100000 populations.

Conclusion: Although, according to the Lorenz curve, dialysis beds have been distributed appropriately, distribution of the nephrologists was not appropriate. Regarding the role of the human resources in delivering adequate health services, appropriate distribution of nephrologists can result in high efficiency of resources in health system in Iran.

Key words: equity, distribution, nephrologists, dialysis

Please cite this article as follows:

Omrani-Khou H, Shafiee M, Safari H, Habibi F, Askari-Bakhiani R. Equity in Geographical Distribution of Dialysis Beds and Nephrologists Based on the Lorenz Curve and Gini Coefficient Need Indices: Case of Iran. Hakim Research Journal 2013; 16(1): 20- 27.

*Corresponding Author: Department of Health Economics and Management, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Tel: +98- 21- 88989129, E-mail: Milad.shafii@gmail.com

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-01-26]