عدالت در توزیع تخت های مراقبت ویژه در ایران از رویکرد منحنی لورنز و ضریب جینی

شهرام توفیقی[1]، محمد مسکرپور امیری[2]، احمد عامریون[3]،حسین ناصری[4]

1. استادیار مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، پژوهشگاه علوم پزشکی بقیه ا...(عج)، مرکز تحقیقات مدیریت سلامت
2. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد بهداشت، دانشگاه شاهد، دانشکده پزشکی، گروه علمی اقتصاد بهداشت
3. استادیار مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، پژوهشگاه علوم پزشکی بقیه ا...(عج)، مرکز تحقیقات مدیریت سلامت
4. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد بهداشت، دانشگاه شاهد، دانشکده پزشکی، گروه علمی اقتصاد بهداشت

یافته/ دوره دوازدهم/ شماره 2/ تابستان 89/ مسلسل 44

چکیده

دریافت مقاله: 89/2/1 ، پذیرش مقاله:89/3/25

Ø مقدمه: دسترسی برابر به خدمات بهداشتی و درمانی از حقوق اساسی انسان ها است. توزیع نامتوازن منابع بیمارستانی به ویژه تخت های مراقبت ویژه، دسترسی برابر افراد به این مراقبت های حیاتی را با مشکل مواجه می نماید تخت های مراقبت ویژه یکی از مهمترین و با ارزش ترین منابع سیستم بهداشت و درمان بوده که عدم تخصیص برابر و عادلانه آن در بین استان های کشور ممکن است علاوه بر جابجایی بیماران بدحال منجر به عوارض جبران ناپذیر گردد. هدف از این مطالعه بررسی میزان عدالت در توزیع تخت های CCU1, ICU2, Post CCU3, Post ICU4, NICU5 بین استان های کشور بود.

Ø مواد و روش ها: مطالعه حاضر از نوع مطالعات کاربردی بوده که به روش توصیفی-تحلیلی نگاشته شده است، داده های مورد نیاز از آخرین آمارهای مستند موجود در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و مرکز آمار ایران جمع آوری گردیده است. میزان عدالت توزیعی با استفاده از پرکاربردترین شاخص های آماری در این زمینه یعنی منحنی لورنز و ضریب جینی از طریق نرم افزار **Excel 2007** محاسبه شد. همچنین نقشه جغرافیایی تراکم تخت های مراقبت ویژه در کشور نیز ترسیم گردید که قطعا برای سیاست گذاری مناسب در حیطه سلامت ضروری می باشد.

Ø یافته ها: تعداد کل تخت های NICU, Post ICU, Post CCU, ICU, CCU در کشور به ترتیب 4194، 3720، 4097، 291، 1129 بود. بیشترین مقادیر برای هریک از تخت های مراقبت ویژه موجود در هریک از استان ها، در استان تهران گزارش شد. بیشترین نسبت تخت های NICU, Post ICU, Post CCU, ICU, CCU به ازای هر 100,000 نفر جمعیت به ترتیب در استان های یزد ، تهران ، یزد ، قم ، خراسان رضوی مشاهده شد . در پایان ضریب جینی برای تخت های NICU, Post ICU, Post CCU, ICU, CCU به ترتیب 0/13 ،0/17، 0/15، 0/11، 0/23 محاسبه گردید.

Ø بحث و نتیجه گیری: اگرچه نقشه های جغرافیایی تراکم تخت های مراقبت ویژه، تراکم متفاوت این تخت ها در استان های کشور را نشان می دهد ولی این اختلاف از نظر شاخص جینی قابل اغماض بوده و در نهایت می توان نتیجه گرفت تقریبا برابری کامل در توزیع تخت های مراقبت ویژه (بجز تخت هایNICU) در میان استان های کشورمان رعایت گردیده.

Ø واژه های کلیدی: عدالت، توزیع ، تخت های مراقبت ویژه، شاخص جینی

آدرس مکاتبه: تهران ، پژوهشگاه علوم پزشکی بقیه ا...(عج) ، مرکز تحقیقات مدیریت سلامت

پست الکترونیک: ad_ amer_ heli @yahoo.com

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-01]

مقدمه

مسائل مربوط به عدالت در سلامت از نکات مورد توجه و نگرانی های دائمی محققـان، برنامـه ریـزان، و سیاسـت گذاران در حیطه سلامت می باشد(1و2).عدالت صرف نظر از مفاهیم مختلفی که دارد، محور سیستم ارائـه خـدمات می باشد. بایـد تمرکـز بـر توزیـع عادلانـه خـدمات بـین گروههای مختلف اجتماعی باشد(3و4). اگرچه پاسخگویی به مسائل مربوط به عدالت در سلامت ممکن است مشکل بنظر برسد اما عمیقا بر سیاست گذاری، تخصیص منابع، و به طور کلی در اصول حقـوقی دولـت و جامعـه تاثیرگـذار است(1و5). توجه به گروههای آسیب پذیر اجتمـاعی در هنگام ارزیابی نیازهای اجتماعی و ایجاد مکانیـسم هـای جبرانی جهت حل مشکلات سـلامتی افـرادی کـه دارای وضـعیت سـلامتی نامناسـبی مـی باشـند دارای اهمیـت بسیاری است(3و4) .

دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی از حقوق اساسی همه انسان هاست. در این راستا نابرابری در توزیع جغرافیایی منابع بهداشت و درمان، دسترسی افراد به خدمات سلامت را با مشکل مواجه خواهد نمود(5و6). درکشورهای درحال توسعه معمولا به دلیل فراهم نبودن زمینه اطلاعات، مهارت و تخصص در زمینه برنامه ریزی بهداشتی ودرمانی اغلب منابع به صورت نامتوازن تخصیص می یابند. از این نظر توزیع تخت های بیمارستانی(به عنوان یکی از منابع نظام سلامت) به خصوص تخت های مراقبت ویژه را می توان به عنوان یکی از شاخص های نحوه توزیع خدمات بکار برد(7).

امروزه کاربرد و استفاده فزاینده از تخت های مراقبت ویژه در فعالیت های درمانی و مراقبتی بر کسی پوشیده نیست. تخت های مراقبت ویژه که به عنوان یکی از بزرگترین و گران ترین تجهیزات بیمارستانی محسوب می گردند، نقش حیاتی در درمان و بهبود بیماران دارند. به هر حال تخصیص نامتجانس و نادرست این منابع گرانقیمت در سراسر دنیا باعث تسریف منابع گردیده است(8و9). افزایش تعداد بیماریهای شناخته شده قابل درمان و گرانی تجهیزات و تکنولوژیها و روشهای درمانی جدید، همچنین بالا رفتن سطح انتظارات جامعه از یک سو و محدودیت منابع در دسترس از سوی دیگر، لزوم تصمیم گیری دقیق در هنگام تخصیص این منابع را انکار ناپذیر می سازد(10).

اهمیت دسترسی به تخت های مراقبت ویژه بر کسی پوشیده نیست. مت کالف و همکارانش، افزایش در میزان مرگ و میر را در بیمارانی که در بخش مراقبت های ویژه پذیرفته نشـده اند را درطول یک دورهٔ سه ماهه ، در 6 واحد مراقبت های ویژه بررسی مـطالعه نمودند.بررسی ایشان نشان داد مرگ در میان بیمارانی که نیاز به پذیرش داشتند و پذیرش نشدند ، 24 % بیشتر از بیمارانی بودکه پذیرش شده بودند (11).

علیرغم ایـن حقیقت که تختهای ویژه باید در دسترس بیمارانیکه ناراحتیهای جسمی دارند قرارگیرد تا سلامت خود را بازیـابند، منابع نیز اغلب برای دسترسی نیازمندان به این خـــدمات ناکافی هستند. پارکر و همکارانش مطالعه ای در زمینه شناسایی عواملی که ممکن است در افزایش تقاضـای خدمات مراقبـــت ویژه نقش داشته باشند، انجام داده اند. تحقیقات آنها نشان داده است، تعداد مراجعـین به تخصصهای جراحی به طور قابل ملاحظه ای افزایش یافته که بیشتـرین تعداد آنها، بیماران مسنی بودند که نیاز به پذیرش طولانی داشـــتندکه این امر موجب کمبود در تعداد تختهای تخصصی مرتبط با تخصص شده است (12).

یک علت اصلی کمبود تسهیلات مراقبت ویژه هم در سطح منطقه ای و هم در سطح ملی، هزینه ارائه خدمـت مراقبت ویژه است. همچنین بخش های مراقبت ویژه به دلیل نوع پرسنل و نوع تجهیزات آنها، هزینه سنگینی را مطالبه می کنند . هزینه درمان هر بیمار در بخش مراقبت

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-01]

ویژه 3 تا 4 بار ، گرانتر از هزینه مراقبت دربخشهای عادی است (13و14) .

امروزه محققان و سیاست گذاران به طور فزاینده ای به میزان عدالت در توزیع منابع سلامت (نظیر تخت و پزشک و تجهیزات و...) به عنوان یک شاخص سلامت عمومی توجه نموده اند(15و16). تخت های مراقبت ویژه یکی از مهمترین و با ارزش ترین منابع سیستم بهداشت و درمان بوده که عدم تخصیص برابر و عادلانه آن در بین استان های کشورمان ممکن است علاوه بر جابجایی بیماران بدحال منجر به عوارض جبران ناپذیر گردد. با این حال بنابر اطلاعات موجود هیچگونه مطالعه ای در سطح کشور در زمینه سنجش تراکم و عدالت توزیعی تخت های مراقبت ویژه صورت نگرفته است. بنابراین مطالعه حاضر با هدف سنجش و به نمایش درآوردن میزان نابرابری در توزیع تخت های مراقبت ویژه CCU, ICU, Post CCU, Post ICU, NICU در کشور انجام شد.

مواد و روش ها

مطالعه حاضر از نوع مطالعات کاربردی و به شیوه توصیفی- تحلیلی بود. جمعیت هر استان طبق آخرین آمار سرشماری نفوس و مسکن در سال 1385 از مرکز آمار ایران دریافت گردید. تعداد تخت های مراقبت ویژه نیز به تناسب جمعیت در سال 1385 به تفکیک CCU, ICU, Post CCU, Post ICU, NICU از وزارت بهداشت،درمان وآموزش پزشکی دریافت شد. سپس داده های فوق با استفاده از پرکاربردترین شاخص سنجش عدالت توزیعی در نرم افزار Excel 2007 مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت و نقشه جغرافیایی تراکم تخت های مراقبت ویژه ترسیم شد.

ضریب جینی یا شاخص جینی نابرابری که از منحنی لورنز استخراج می گردد، گسترده ترین شاخص استفاده شده در سنجش میزان عدالت در توزیع منابع می باشد.(5و16) این دیدگاه اقتصادی (ضریب جینی) می تواند برای تعیین میزان عدالت در توزیع منابع سلامت یا سایر بخش های خدمات سلامت نیز بکارگرفته شود(17). منحنی لورنز توزیع یک متغییر خاص را با توزیع یکسان همان متغییرکه نمایانگر برابری است، مقایسه می کند. در نمایش منحنی لورنز محور X درصد تجمعی جمعیت است(شکل1). محور Y درصد متغییری را نشان می دهد که به تناسب تجمع جمعیت بیان می شود(18). خط چهل و پنج درجه به خاطر نمایش توزیع کاملا برابر، خط برابری نامیده می شود(19). هرقدر فاصله منحنی لورنز از این خط بیشتر باشد، نابرابری بیشتر است. در مطالعه ما، محور x درصد تجمعی جمعیت به تفکیک استان های کشور و محور Y درصد تجمعی تخت های مراقبت ویژه (شامل CCU, ICU, Post CCU, Post ICU, NICU) به تفکیک استان های کشور بود.



شکل1- منحنی لورنز توزیع درآمد

مقدار عددی شاخص جینی بین صفر و یک بوده، که صفر نشان دهنده برابری کامل و یک نشان دهنده نابرابری کامل است. زمانی که مقدار شاخص جینی از 0/2 کمتر باشد، برابری کامل در توزیع رعایت شده است. اگر مقدار شاخص جینی بین 0/2 و 0/3 باشد برابری در توزیع تاحد زیادی رعایت گردیده، مقدار بین 0/3 و 0/4 نابرابری در توزیع را نشان می دهد، مقادیر بین 0/4 و 0/6 نمایان گر

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-01]

نابرابری زیاد در توزیع بود. بالاخره مقادیر بالاتر از 0/6 نابرابری کامل را نشان می دهد(20). نقشه جغرافیایی تراکم تخت های مراقبت ویژه نیز که نقاط تمرکز و تراکم تخت های مذکور را نشان می دهد با ارائه تصویر واضحی از وضعیت هریک از استان ها نسبت به سایر استان ها، ابزار مناسبی برای تصمیم گیری فراهم می آورد.

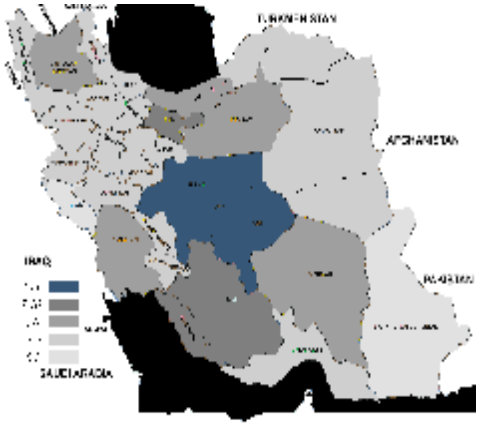
یافته ها

تعداد کل تخت های NICU, Post ICU, Post CCU, ICU, CCU درکشور به ترتیب 4194، 3720، 4097، 291، 1129بـــود.بیشترین مقادیر عددی برای هر یک از تخت های مراقبت ویژه در استان تهران گزارش شد.

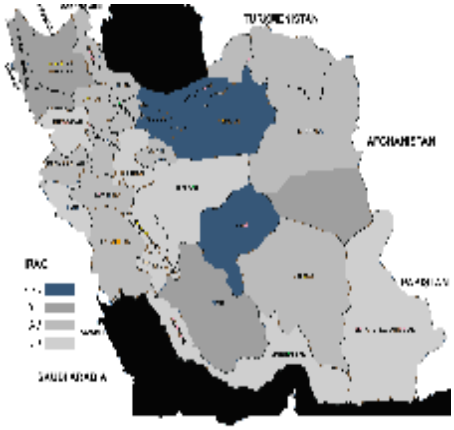
تعداد تخت های NICU, Post ICU, Post CCU, ICU, CCU به ازای هر 100,000 نفـر جمـــعیت به ترتیب معادل 5/9، 5/3، 5/8 ، 0/4و 1/6محاسبه شد.

بیشترین نسبت تخت های NICU, Post ICU, Post CCU, ICU, CCU به ازای 100,000 نفر جمعیت به ترتیب 11/2، 9/3 ، 2/15،1/5 ، 3/9 و کمترین آن به ترتیب معادل 1/8، 2 ، 0/6، 0 ، 0/1 بود.

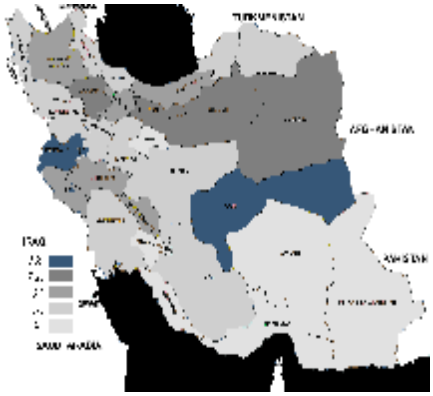
بیشترین نسبت تخت های NICU, Post ICU, Post CCU, ICU, CCU به ازای هر 100,000 نفر جمعیت به ترتیب در استان های یزد، تهران، یزد، قم، خراسان رضوی مشاهده شد. نقشه تراکم تخت های مراقبت ویژه نیز در اشکال 2 تا 6 ترسیم شد.



شکل 2-نقشه جغرافیایی تراکم تختهایCCU

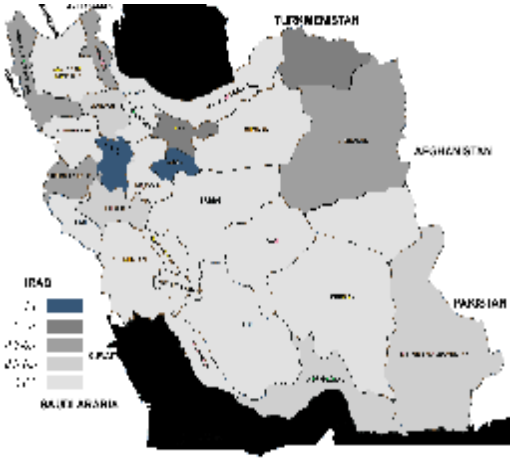


شکل 3- نقشه جغرافیایی تراکم تختهایICU

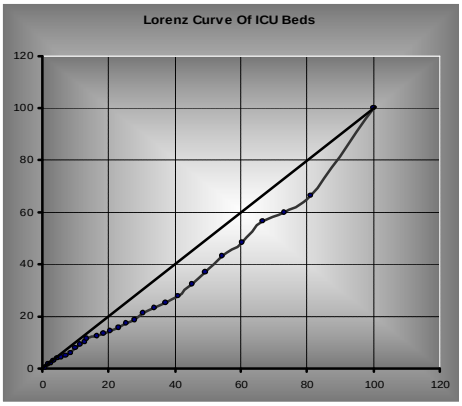


شکل 4- نقشه جغرافیایی تراکم تختهایPost CCU

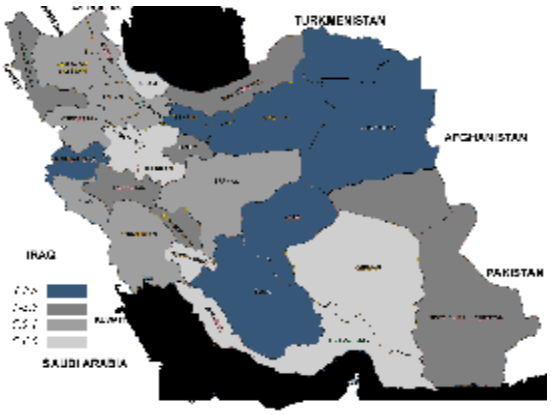
[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-01]



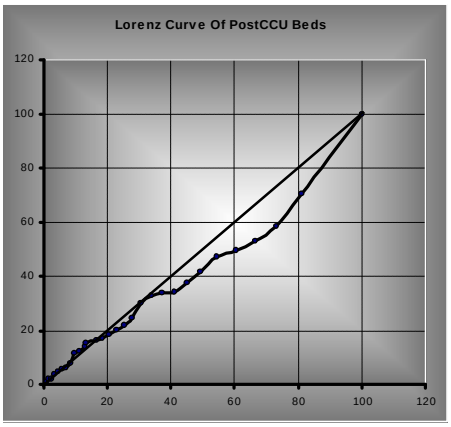
شکل 5- نقشه جغرافیایی تراکم تختهای Post ICU



نمودار 2-منحنی لورنز تختهای ICU

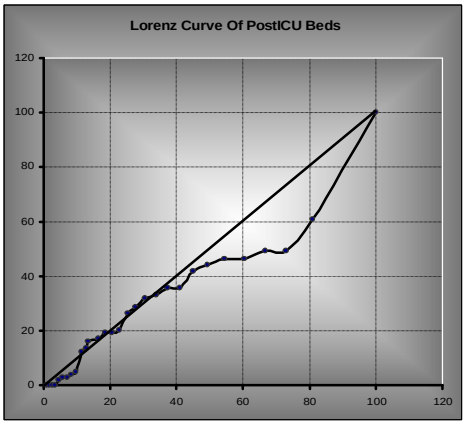


شکل 6- نقشه جغرافیایی تراکم تختهای NICU

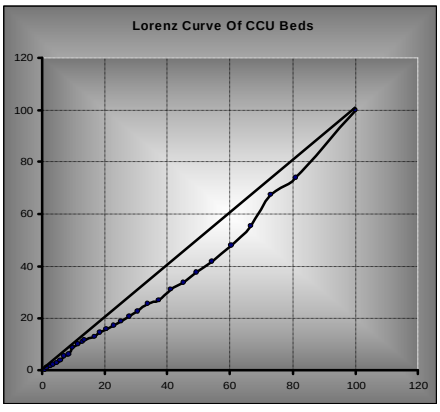


نمودار 3-منحنی لورنز تختهای Post CCU

- همچنین منحنی لورنز تخت های مراقبت ویژه در نمودار های شماره 1تا 5 ترسیم گردید

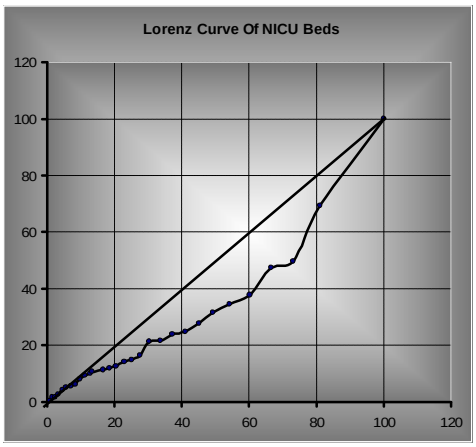


نمودار 4-منحنی لورنز تختهای Post ICU



نمودار 1-منحنی لورنز تختهای CCU

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-01]

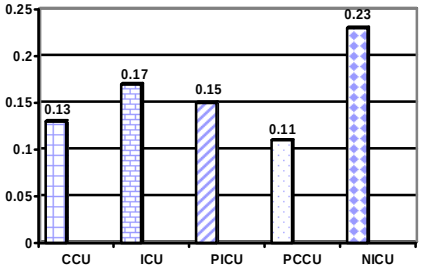


نمودار 5-منحنی لورنز تختهایNICU

-درنهایت، ضریب جینی برای توزیع هریک از تخت های مراقبت ویژه در ایران محاسبه و در جدول 1 و نمودار6 نشان داده شد.

جدول 1-ضریب جینی تخت های مراقبت ویژه در ایران

تخت	شاخص جینی
CCU (Coronary Care Unit)	0/13
ICU (Intensive Care Unit)	0/17
Post ICU	0/15
Post CCU	0/11
NICU (Neonatal Intensive Care Unit)	0/23



نمودار6- ضریب جینی تخت های مراقبت ویژه در ایران

بحث و نتیجه گیری

مطالعات در کشورهای توسعه یافته نظیر انگلستان (21) ، ایتالیا(22)، استرالیا (23) و آمریکا (24) و نیز کشور ترکیه(25) نشان داده است افرادی که در روستاها و یا در اطراف شهرهای بزرگ زندگی می کنند دسترسی کمتری به مراقبتهای ویژه دارند. همچنین این افراد از سطوح اقتصادی- اجتماعی پایینتری برخوردار بوده و در نتیجه دارای میزان سلامت کمتری نیز هستند. بدلیل تمرکز گرایی خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، ممکن است روز به روز بر جمعیت ساکن در اطرف شهرها اضافه شده و در نتیجه نیاز به کلیه انواع خدمات بیمارستانی خصوصاً مراقبت های ویژه افزایش یابد(26). از این نظر در مطالعه حاضر، نقشه پراکنش تخت های مراقبت ویژه، تفاوت هایی میان تراکم این تخت ها در هریک از استان های کشور نشان داده و توزیع تخت های مذکور در کشور به ازای جمعیت به هیچ وجه کاملا مساوی نیست و دارای تفاوت هایی می باشد. اما ضریب جینی تخت های مراقبت ویژه درکشور به جزNICU از 0/2 کمتر است. بنابراین از نظر این شاخص برابری کامل در توزیع تخت های مراقبت ویژه به جزNICU در میان استان های رعایت گردیده است. همچنین در توزیع تخت های NICU در کشور این برابری تا حد زیادی ولی نه بطور کامل رعایت شده است. به هر حال نتیجه فوق به هیچ وجه به معنی کافی بودن تعداد تخت های مراقبت ویژه در کشور نیست، بلکه صرفا توزیع تخت های موجود به نسبت جمعیت از نظر ضریب جینی برابر است.

مطالعه ای که درخصوص توزیع تخت های CCU در 24 بیمارستان دانشگاهی کشور هلند در دروره ی زمانی سال های 2004 تا 2006 انجام شد، ضریب جینی را برای سال های مذکور به ترتیب 6/0 ، 5/0و 5/0 گزارش نمود(27) که به وضوح بیانگر توزیع نابرابر تخت های مذکور می باشد. از طرفی در مطالعه حاضر تعداد تخت های ICU

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-01]

به به ازای هر هزار نفر برابر3/5 بود. در حالی که این نسبت در سال 1997 در آلمان، کانادا، سوئد و ژاپن به ترتیب 24، 16، 11 و 3/8 گزارش شد(28).

اگرچه مطالعات گسترده ای در این زمینه در داخل و خارج کشور علی الخصوص توسط شاخص جینی صورت نگرفته، اما در مقایسه با معدود مطالعات ذکر شده می توان نتیجه گرفت، در کشور ما اگرچه توزیع تخت های مراقبت ویژه به نسبت جمعیت تقریبا برابر است اما تعداد تخت های مذکور نسبت به جمعیت کشور بسیار پایین می باشد.

بنابراین وجود برابری در توزیع تخت های مراقبت ویژه بین استان های کشور هرگز به معنی کافی بودن تعداد آن نبوده و با شیوع بیماری های مرتبط با سبک زندگی علی الخصوص بیماری های قلبی و عروقی نیاز روزافزون به تخت های مراقبت ویژه و همچنین امکانات و نیروی انسانی آموزش دیده در این زمینه احساس می گردد. (29). به علاوه از آنجایی که مطالعه فوق در سطح استانی می باشد قادر به تشخیص تفاوت های جزئی تر موجود در داخل هر استان نبود.

با توجه به اینکه تختهای بیمارستانی مهمترین معیار محاسبه سایر منابع مورد نیاز از جمله پزشک، پرستار و تجهیزات است، برابری در توزیع تختهای مراقبت ویژه به طور ضمنی می تواند برابری در توزیع سایر عوامل ارائه خدمات مراقبت ویژه را نیز به همراه داشته باشد(29). بنابراین پیشنهاد می گردد در راستای تحقق هرچه بیشتر عدالت در دسترسی به خدمات، سیستمی برای پایش جامع و مستمر تخصیص منابع نظام بهداشتی -درمانی از جمله تختهای مراقبت ویژه و نیروی انسانی شاغل در ارایه خدمات تشخیصی، درمانی و مراقبتی، هم از لحاظ کمیت و هم از لحاظ کیفیت، به وجود آید.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از زحمات عزیزان در معاونت تحقیقـات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا...(عج) و بخش علمـی اقتصاد سلامت مرکز تحقیقات مدیریت سلامت پژوهشگاه علوم پزشکی بقیه ا... (عج) صمیمانه سپاسگذاریم.

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-01]

References

1. Berndt DJ, Fisher JW,Rajendrababu RV. Measuring Healthcare Inequities using the Gini Index. 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. Motevallizadeh S, Zakiyani S. Allocation of limited resources. Babol Univ Med Sci J. 2005;8(3):96-101. (In Persian)
4. Maddox PJ. Administrative Ethics and the allocation of scarce resources. Online Journal of Issues in Nursing, 1998,102:4-6.
5. Dennis P, Kam Ki T. A Rethink on Measuring Health Inequalities Using the Gini Coefficient. School of Economics Discussion Paper. 2008;381(1):21.
6. 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.
7. 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.
8. Miao CH, Zhuo L, Uming G. Study of large Medical equipment allocation in Xuzhou. Journal of Zhejiang University Science B.2007;8(12):881-884.
9. Tauxe RV. Emerging foodborne diseases: an evolving public health challenge. Emerging Infectious Diseases. 1997; 3 (4): 425-434.
10. Aghazadeh SM. Implementing of total quality management in the managed care industry. TQM Mag. 2005; 14(2):86. (In Persian).
11. Mintyre D, Mooney G. The economics of health equity. UK: Cambridge University Press, 2009.
12. Cusumano AM, Gioia C, Hermida O, Lavorato C. On behalf of the Latin American registry of dialysis and renal transplantation. Am Transplant Ann Rep. 2007;97:46-52.
13. Mooney G, Blackwell S. Whose health service is it anyway? Medical Journal of Australia.2006;5:135-138.
14. Mooney G, Houston S. An alternative approach to resource allocation: weighted capacity to benefit plus MESH infrastructure. Applied Health Economics and Policy. 2007,6,122-124.
15. 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 (licensee BioMed Central Ltd), 2005, 3:7.
16. 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.
17. Ruth FG, Doessel W. Measuring inequality: tools and an illustration. International Journal for Equity in Health (licensee BioMed Central Ltd), 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, and Xibo F. Measuring Education Inequality: Gini Coefficients of Education. World Bank Institute. September,1999, JEL Classification code: C43, D63, I32, J24, O11, O15.
20. Kobayashi Y, Takaki H: Geographic distribution of physicians in Japan. Lancet, 1992; 340: 1391-3.
21. Wood J. Rural Health and Healthcare: a North West perspective. http://www.lancs.ac.uk/depts/ihr/htlm.

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-01]

22. Caiazzo A, Cardano M, Cois E, Costa G, Marinacci C, Spadea T,et al.Inequalities in health in Italy. Epidemiol Prev. 2004 ;28(3 Suppl):i-ix, 1-161.
23. Acute Health Division. Department of Human Services Victoria, Australia. http://www.dhs.vic.gov.au/ahs/archive/icu /servlev.htm.
24. Probst JC, Laditka SB, Wang JY, Johnson AO: Effects of residence and race on burden of travel for care: cross sectional analysis of the 2001 US National Household Travel Survey. BMC Health Serv Res 2007, 7:40.
25. Feldstein MS. Effects of Differences in Hospital Bed Scarcity on Type of Use. Br Med J. 1964 ; 29; 2(5408): 561–564.
26. Elder AT. Hospital Bed Accommodation Requirements of a Region. Ulster Med J. 1958; 27(1): 64-70, 71-72.
27.De Bruin A, Bekker R, Van Zanten L. Dimensioning hospital wards using the Erlang loss model. Annals of Operations Research 2010; 178:23-43.
28.Acute Health Division. Department of Human Services Victoria, Australia. Available at: http://www.dhs.vic.gov.au/ahs/archive/icu/con tents.htm.
29.Ameriun A, Meskarpour Amiri M, Amini Anabad H. Rate of inequality in kidney transplantation services access in Iran. Iranian Journal of Critical Care Nursing, 2010;3(3):129-132. (In Persian).

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-01]