

مقاله پژوهشی اصیل

تغییرات الکتروکاردیوگرام در کارگران معادن زغال سنگ کرمان

* صدیقه خداپنده شهرکی^۱، دانشجوی دکترای پرستاریسیما بابایی^۲، دکترای پرستاری

خلاصه

هدف. این مطالعه با هدف بررسی تغییرات احتمالی نوار قلب در کارگران معادن زغال سنگ در مقایسه با افراد سالم انجام شد. زمینه. بیماری‌های ریوی از جمله پنوموکونیوز در کارگران معادن زغال سنگ شایع است و منجر به محدودیت جریان هوا در ریه می‌گردد. با توجه به تاثیر کارکرد ریوی بر وضعیت قلبی، بررسی این شاخص می‌تواند عملکرد بیماری‌های قلبی در این افراد نشان دهد. روش کار. در این مطالعه که از نوع کوهورت گذشته‌نگر بود، ۹۰ نفر از کارگران شاغل در واحد استخراج معادن زغال سنگ استان کرمان به عنوان گروه مورد و ۷۵ نفر از افرادی که در تماس با زغال سنگ نبوده‌اند، به عنوان گروه شاهد در فاصله زمانی سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ انتخاب شدند و مورد بررسی قرار گرفتند. همسان‌سازی گروه‌ها بر اساس سن و سابقه کار بود. معیار ورود به مطالعه شامل سن ۳۰ تا ۴۵ سال و داشتن سابقه کار حداقل ۱۵ سال بود. معیارهای حذف شامل موارد زیر بودند: سابقه مصرف سیگار، دیابت، چاقی (با شاخص توده بدنی بیش از ۲۴)؛ مصرف داروهای قلبی ایجادکننده تغییر در نوار قلب؛ و سابقه فشارخون سیستولی بیشتر از ۱۲۰ میلی‌متر جیوه. شرکت‌کنندگان بعد از تکمیل پرسشنامه حاوی اطلاعات مربوط به سلامت، دموگرافیک و مشخصات مربوط به کار و سابقه کار، از نظر فشارخون و ضربان قلب و نوار قلب، مورد مقایسه قرار گرفتند.

یافته‌ها. بین میانگین سنی گروه مورد و شاهد اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت. مقایسه نوار قلب گروه مورد و شاهد نشان داد که بین دو گروه از نظر میانگین فاصله QT، QRS، PR در اشتقاق‌های D I، D II، D III و اختلاف آماری معنی‌دار وجود دارد. بین دو گروه از نظر میانگین فاصله ST اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت.

نتیجه‌گیری. اشتغال درازمدت در معادن زغال سنگ می‌تواند منجر به تغییرات الکتروکاردیوگرام در کارگران شود.

کلیدواژه‌ها: تغییرات الکتروکاردیوگرام، بیماری ریوی، کارگر معادن زغال سنگ

۱ دانشجوی دکترای پرستاری، عضو هیئت علمی، دانشکده پرستاری و مامایی رازی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران (*نویسنده مسئول) پست الکترونیک: s_khodabandeh@kmu.ac.ir

۲ استادیار، گروه پرستاری داخلی و جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

مقدمه

بیماری ریوی به عنوان ششمین علت مرگ در دنیا گزارش شده است و به نظر می‌رسد تا سال ۲۰۲۰ سومین علت مرگ در جهان باشد (پاولز و راب، ۲۰۰۴). پنوموکوتیوز به عنوان یکی از مشکلات اصلی و عارضه ریوی ناشی از استنشاق گردوغبار در کارگران معدن بسیار شایع است (یانگ و همکاران، ۲۰۰۴). این افراد معمولاً دچار کاهش ظرفیت‌های ریوی، آمفیزم ریه، پنوموکونیوز ساده یا پنوموکوتیوز وسیع هستند (مک کی و هارست، ۲۰۱۲). علت اصلی پذیرش افراد با بیماری انسدادی مزمن ریه پایدار در بیمارستان حمله‌ی حاد بیماری است و کیفیت زندگی افراد با بیماری انسدادی مزمن ریه با تناوب موارد تشدید بیماری ارتباط دارد (مک کی و هارست، ۲۰۱۲؛ لای و همکاران، ۲۰۱۵). در سال‌های گذشته، ارتباط بین بیماری ریوی و گردوغبار زغال قابل استنشاق به اثبات رسیده است (لای و همکاران، ۲۰۱۵). بیماری‌های ریوی به تدریج بر قلب اثر می‌گذارند و موجب نارسایی قلبی می‌گردند.

با وجود بررسی متعدد درباره جنبه‌های فیزیولوژیک و پاتولوژیک بیماری‌های ریوی ناشی از کار در معادن زغال‌سنگ (مارتینز و همکاران، ۲۰۰۹)، ارتباط بین اشتغال در معادن زغال‌سنگ و جنبه‌های فیزیولوژیک قلبی کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. آلودگی‌ها در معادن بسیار زیاد است و گردوغبار یکی از عوامل اصلی مختل‌کننده سلامت است و هنوز بسیاری از کارگران و کارفرمایان اثرات جانبی آلودگی محیط کار را جدی نمی‌گیرند.

در زمینه شیوع بیماری‌های حرفه‌ای در معادن ایران آمار دقیقی وجود ندارد و گزارش‌های محدودی درباره پارامترهای فیزیولوژیک تنفسی و قلبی در این دسته از کارگران وجود دارد. مطالعه حاضر با هدف بررسی تغییرات الکتروکاردیوگرام در کارگران معادن زغال‌سنگ انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کوهورت گذشته‌نگر بود و از مهرماه ۱۳۸۸ تا اسفندماه ۹۲ در معدن زغال‌سنگ کرمان انجام شد. پژوهشگر با اخذ مجوز لازم از مسئول معادن زغال‌سنگ به محیط پژوهش مراجعه نمود. براساس بررسی پرونده پزشکی، ۹۰ نفر از کارگران واحد استخراج که در تماس مستقیم با زغال‌سنگ بودند، به‌عنوان گروه مورد و ۷۴ نفر از کارگران سایر واحدهای همان منطقه، به‌عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. در این مطالعه بیش از نیمی از کارگران در معادن مورد بررسی قرار گرفتند. معیار ورود به مطالعه، سن ۳۰ تا ۴۵ سال و سابقه کار حداقل ۱۵ سال بود. به دلیل سختی کار افراد در معرض زغال‌سنگ، حداکثر سن کاری آنان ۴۵ سال و حداقل سن شروع به کار ۱۸ تا ۲۰ سال است. پیش از ورود افراد به مطالعه، به آنان گفته شد که شرکت در تحقیق کاملاً دواطلبانه است؛ همچنین، به شرکت‌کنندگان درباره محرمانه بودن اطلاعات اطمینان داده شد. سپس پرسشنامه در اختیار آنان قرار گرفت.

معیار خروج از پژوهش شامل سابقه مصرف سیگار، دیابت، چاقی با نمای توده بدنی بیش از ۲۴، مصرف داروهای قلبی موثر بر اختلالات نوار قلب و سابقه فشارخون سیستولی بیشتر از ۱۲۰ میلی‌متر جیوه بود. نمونه‌های گروه مورد در تمام سال‌های اشتغال، در تماس مستقیم با زغال‌سنگ بودند. گروه شاهد سابقه سال‌های اشتغال مشابه داشتند، اما در تماس مستقیم با زغال‌سنگ نبودند. گروه مورد و شاهد از نظر جنس، سن، وزن، و قد با گروه مورد همسان انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان پرسشنامه‌ای را که حاوی اطلاعات دموگرافیک و همچنین، مشخصات مربوط به کار (برای گروه مورد، شامل نوع کار استخراج معادن و پیشروی معادن؛ و برای هر دو گروه، سابقه کار) بود، تکمیل کردند. بخش دوم پرسشنامه مربوط به اطلاعات سلامت کارگران و گروه شاهد و همین‌طور، داده‌هایی مانند فشارخون و ضربان قلب و نوار قلب بود. همه کارگران و کارکنان معادن زغال‌سنگ در ابتدای ورود به محیط کار باید از نظر سلامتی توسط پزشک طب کار چک شوند و در صورت داشتن هرگونه بیماری قلبی ریوی، از استخدام آنان خودداری می‌شود. سابقه کار، نوار قلب، علائم بالینی و گزارش درد توسط بیمار ثبت شد. معاینه ریه‌ها انجام شد و تعداد تنفس در دقیقه، تعداد ضربان قلب، فشارخون سیستمی، و درجه حرارت بدن ثبت گردید. الکتروکاردیوگرام کارگران و کارکنان که در پرونده پزشکی موجود بود، توسط پزشک طب کار و یک متخصص قلب از نظر تغییرات مورد بررسی قرار گرفت.

داده‌های جمع‌آوری شده، در نرم‌افزار SPSS، ابتدا توسط آزمون کولموگوروف اسمیونوف از لحاظ نرمال بودن مورد آزمون قرار گرفتند و سپس توسط روش‌های آماری توصیفی شامل شاخص‌های مرکزی و پراکنندگی و توزیع فراوانی و روش‌های آماری تحلیلی برای

متغیرهای کمی و کیفی به کار گرفته شد. از آنالیز رگرسیون لجستیک جهت بررسی ارتباط تغییرات نوار قلب با سایر متغیرهای مطالعه استفاده گردید.

یافته‌ها

در این مطالعه ۹۰ نفر به عنوان گروه مورد و ۷۴ نفر در گروه شاهد مورد مطالعه قرار گرفتند. دو گروه از لحاظ میانگین سن، سابقه مصرف سیگار، و سابقه ابتلا به بیماری‌های ریوی تفاوت معنی‌داری نداشتند، اما سابقه بیماری‌های قلبی عروقی و مصرف داروهای قلبی در گروه مورد به طور معنی‌داری بیش از گروه شاهد بود.

جدول شماره ۱ میانگین فواصل P-R، QRS، QT، و ST را برحسب ثانیه در دو گروه مورد و شاهد نشان می‌دهد. مقایسه این فواصل بین دو گروه نشان داد میانگین فاصله P-R در اشتقاق‌های D I ($P \leq 0.0001$) و D II ($P \leq 0.01$) در کارگران گروه مورد افزایش معنی‌داری نسبت به افراد شاهد دارد.

جدول شماره ۱: میانگین فواصل P-R، QRS، QT، و ST را در دو گروه مورد و شاهد

گروه	مورد	شاهد	نتیجه آزمون تی مستقل
متغیر	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	
فاصله P-R			
اشتقاق I	۰/۲۳ (۰)	۰/۱۱ (۰/۰۲)	$df=162, t=49, P \leq 0.0001$
اشتقاق II	۰/۱۳ (۰/۰۲)	۰/۱۲ (۰/۰۱)	$df=162, t=2/54, P \leq 0.01$
اشتقاق III	۰/۱۳ (۰/۰۲)	۰/۱۲ (۰/۰۱)	$df=162, t=1/81, P=N.S$
فاصله QRS			
اشتقاق I	۰/۰۷ (۰/۰۱)	۰/۰۶ (۰/۰۱)	$df=162, t=3/55, P \leq 0.001$
اشتقاق II	۰/۰۷ (۰/۰۱)	۰/۰۶ (۰/۰۱)	$df=162, t=2/60, P \leq 0.01$
اشتقاق III	۰/۰۷ (۰/۰۱)	۰/۰۶ (۰/۰۱)	$df=162, t=4/51, P \leq 0.001$
فاصله QT			
اشتقاق I	۰/۳۹ (۰/۰۳)	۰/۳۷ (۰/۰۳)	$df=162, t=2/73, P \leq 0.01$
اشتقاق II	۰/۳۹ (۰/۰۲)	۰/۳۸ (۰/۰۳)	$df=162, t=2/68, P \leq 0.01$
اشتقاق III	۰/۳۹ (۰/۰۳)	۰/۳۹ (۰/۰۳)	$df=162, t=2/55, P \leq 0.01$
فاصله QT			
اشتقاق I	۰/۴۰ (۰/۰۳)	۰/۳۱ (۰/۰۳)	$df=162, t=1/07, P=N.S$
اشتقاق II	۰/۳۲ (۰/۰۲)	۰/۳۲ (۰/۰۳)	$df=162, t=1/01, P=N.S$
اشتقاق III	۰/۳۲ (۰/۰۳)	۰/۳۲ (۰/۰۳)	$df=162, t=1/20, P=N.S$

مقایسه میانگین فاصله زمانی کمپلکس QRS در هر سه اشتقاق (I, II, III) بین دو گروه نمونه و شاهد نشان داد مدت زمان QRS در افراد گروه مورد نسبت به افراد گروه شاهد بیشتر است و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار است ($P \leq 0.0001$ در اشتقاق I؛ $P \leq 0.01$ در اشتقاق II و III). همچنین، میانگین فاصله QT در افراد گروه مورد در هر سه اشتقاق I و II و III به طور معنی‌داری طولانی‌تر از افراد گروه شاهد بود ($P \leq 0.01$ برای هر سه اشتقاق). بین دو گروه مورد و شاهد از نظر میانگین قطعه ST اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

نتایج مطالعه نشان داد رابطه معنی‌داری بین سابقه خانوادگی عوامل خطر بیماری‌های ایسکمیک قلبی (پرفشاری خون، دیابت ملتئوس، چربی خون بالا و آنفارکتوس زودرس) و بیماری‌های ایسکمیک قلبی وجود ندارد. آنالیز رگرسیون نشان داد متغیرهای سن، سابقه کار، شاخص توده بدنی و سابقه ابتلا به بیماری‌های مزمن زمینه‌ساز بیماری‌های قلبی با تغییرات الکتروکاردیوگرام ارتباط معنی‌دار آماری دارند (جدول شماره ۲).

بحث

مقایسه نوار قلب در دو گروه مورد و شاهد نشان داد که کارگران معدن که شغل آن‌ها ایجاب می‌کند به مدت طولانی در معرض گردوغبار باشند، از لحاظ شاخص‌های الکتروکاردیوگرام تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد دارند. در این افراد میانگین فواصل P-R، QRS و QT به طور معنی‌داری از گروه شاهد بیشتر بود. طولانی شدن فاصله‌ی زمانی P-R نشان دهنده نارسایی هدایت و کندی انتقال در گروه A-V می‌باشد. از طرف دیگر مدت‌زمانی کمپلکس QRS در اشتقاق‌های I و II و III در گروه مورد نسبت به گروه شاهد نیز اختلاف معنی‌داری نشان می‌دهد که نشان دهنده کندی هدایت موج در داخل بطن‌ها می‌باشد. فاصله‌ی QT ارتباط معکوس با تعداد ضربان قلب دارد و مدت زمان QT به طور طبیعی از ابتدای Q تا انتهای موج T در اثر عواملی مانند ضربانات قلب، سن و جنس فرق می‌کند. نتایج این مطالعه نشان داد علیرغم اینکه افراد گروه مورد جوان‌تر بودند و به طور منطقی باید تعداد ضربان افراد جوان‌تر بیشتر باشد، اما هر سه اشتقاق استاندارد در گروه مورد بیشتر از گروه شاهد بود و میانگین ضربان قلب در گروه مورد کمتر از گروه شاهد ثبت شد.

لای و همکاران (۲۰۱۵) در چین نشان دادند که کار در معادن زغال‌سنگ با افزایش شیوع اختلالات سیستم قلبی عروقی در کارگران همراه است. مطالعه دیگری که در امریکا انجام شد نشان داد کارگران معادن زغال‌سنگ در معرض خطر ناشی از آلودگی‌های محیط‌زیستی قرار دارند و از لحاظ پنوموکونیوز و سایر بیماری‌های همراه مثل بیماری انسدادی ریوی مزمن باید مورد بررسی قرار گیرند (بگرت و همکاران، ۲۰۱۵). همچنین، رابینسون و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند کارگران معادن زغال‌سنگ به طور قابل توجهی در معرض خطر بالاتری برای ابتلا به انفارکتوس حاد میوکارد و سرطان خون قرار دارند. چن و همکاران (۲۰۱۲) نیز گزارش دادند که مواجهه طولانی با گردوغبار و سیلیس با افزایش قابل توجه مرگ در میان کارگران چینی همراه است و همچنین، در این افراد خطر مرگ ناشی از بیماری‌های تنفسی و سرطان ریه و بیماری‌های قلبی عروقی افزایش می‌یابد. همچنین، بوآ و همکاران (۲۰۱۱) نشان دادند که بررسی پراکندگی موج P می‌تواند به عنوان شاخصی جهت اندازه‌گیری هایپرتروفی دهلیز راست در نظر گرفته شود و در تشخیص زودهنگام بیماری‌های قلبی ریوی در بیماران مبتلا به پنوموکونیوز کارگران زغال‌سنگ مفید است.

طبق تحقیقات انجام شده بیماری ایسکمیک قلبی و به دنبال آن، مرگ، در افرادی که در معرض گردوغبار ناشی از استخراج ذغال سنگ قرار می‌گیرند افزایش پیدا می‌کند. میزان ذرات گردوغبار محیط کار و مدت تماس، رابطه نزدیکی با کاهش ظرفیت ریوی و خطر بیماری ایسکمیک قلبی دارد (بیگرت و همکاران، ۲۰۰۳).

همچنین یافته‌های هدبرگ و همکاران (۱۹۹۳) همسو با نتایج این تحقیق، نشان داد که کارگرانی که مدت بیشتری در معرض گردوغبار ذغال قرار گیرند بیشتر احتمال دارد به بیماری انسدادی مزمن ریه مبتلا شوند که این امر موجب افزایش بار اقتصادی ناشی از درمان و از کارافتادگی آنان می‌گردد. لذا به نظر می‌رسد بررسی نوار قلب می‌تواند به شناسایی اختلالات قلبی در این افراد کمک کند.

نتیجه‌گیری

تغییرات نوار قلب نشان دهنده بروز اختلالات قلبی هستند. نتایج این مطالعه، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مورد و شاهد از نظر برخی ویژگی‌های نوار قلب نشان داد. میزان تغییرات نوار قلب می‌تواند نشان دهنده میزان خطر بروز بیماری قلبی باشد. شناساندن عوامل تأثیرگذار بر پیشگیری بیماری قلبی بسیار با اهمیت است. به ویژه، عدم آگاهی کارگران به دلیل نارسا بودن آموزش صحیح در زمینه‌ی عوامل ایجاد بیماری‌های ریوی و قلبی بستر مناسبی برای بروز مشکلات قلبی ایجاد می‌کند. ثبت الکتروکاردیوگرام می‌تواند شاخص نحوه عملکرد قلب باشد و مسیر هدایت قلب را نشان دهد. اشتغال درازمدت در معادن زغال‌سنگ می‌تواند منجر به بیماری قلبی شود. لذا در این دسته از کارگران که در معرض گردوغبار معادن قرار دارند، باید در معاینات بدو استخدام در این مراکز توجه بیشتری به زمینه‌ی خانوادگی و شخصی فرد از نظر بیماری‌های قلبی و عوامل آن به عمل آید.

نتایج این تحقیق در پیشگیری و بهبود وضعیت سلامت کارگران در جهت جلوگیری از بروز بیماری‌های مختلف قلبی عروقی و در نهایت، بالا بردن بازده کار کارگران در محیط کاری موثر است. پیشنهاد می‌شود با تغییر شیوه‌های نوین استخراج از معدن، آموزش صحیح کارگران در جهت استفاده از وسایل حفاظت فردی و کنترل استانداردهای محیط کار، به ارتقای سلامت کار و کاستن بیماری‌های

شغلی کمک شود. علاوه بر پیشگیری از بروز بیماری شغلی در کارگران با سابقه کار بالا، با توجه به امکان پیشرفت بیماری حتی در زمان بازنشستگی لازم است با اقدامات پیشگیرانه در کارگران، از پیشرفت بیماری قلبی جلوگیری نمود.

تقدیر و تشکر

از مسئولین معادن زغال سنگ، مرکز طب صنعت، و دانشگاه علوم پزشکی کرمان به خاطر اعطای مجوز لازم و از پرسنل بیمارستان سینا و تأمین اجتماعی زرنند که زمینه انجام این تحقیق را فراهم کردند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

- Bao Y. (2011). The value of p wave dispersion in the diagnostic of pulmonary heart disease in coal worker's pneumoconiosis. *Zhonghua lao dong wei sheng zhi ye bing za zhi= zhonghua laodong weisheng zhiyebing zazhi= chinese journal of industrial hygiene and occupational diseases*, 29, 313-315.
- Beggs JA, Slavova S, Bunn TI. (2015). Patterns of pneumoconiosis mortality in kentucky: analysis of death certificate data. *American journal of industrial medicine*, 58, 1075-1082.
- Bigert C, et al. (2003). Myocardial infarction among professional drivers. *Epidemiology*, 14, 333-339.
- Chen W, et al. (2012). Long-term exposure to silica dust and risk of total and cause-specific mortality in chinese workers: a cohort study. *Plos med*, 9, e1001206.
- Hedberg G E., Jacobsson K A., Janlert U. & Langendoen S. (1993). Risk indicators of ischemic heart disease among male professional drivers in sweden. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 326-333.
- Lai Z, Wang X, Tan H., Huang Y , Lu C. (2015). Effect of underground work on cardiovascular system in coal miners. *Zhong nan da xue xue bao. Yi xue ban= journal of central south university. Medical sciences*, 40, 1103-1108.
- Mackay A J, Hurst J R. (2012). Copd exacerbations: causes, prevention, and treatment. *Medical clinics of north america*, 96, 789-809.
- Martins C , Rodrigues M, Miranda V, Nunes J, (2009). Prognostic value of cardiac troponin i in patients with copd acute exacerbation. *Neth j med*, 67, 341-349.
- Pauwels R A. , Rabe K. F. (2004). Burden and clinical features of chronic obstructive pulmonary disease (copd). *The lancet*, 364, 613-620.
- Robinson C F, et al. (2015). Overview of the national occupational mortality surveillance (noms) system: leukemia and acute myocardial infarction risk by industry and occupation in 30 us states 1985-1999, 2003-2004, and 2007. *American journal of industrial medicine*, 58, 123-137.
- Yang S . (2004). Acute exacerbation of copd requiring admission to the intensive care unit. *Respirology*, 9, 543-549.

Electrocardiogram changes among Iranian coal-mine workers

* Sedigheh Khodabandeh-Shahraki¹, PhD Candidate

Sima Babaei², PhD

Abstract

Aim. This study investigated electrocardiogram changes among coal-Mine workers in Kerman, Iran.

Background. Chronic lung diseases such as pneumoconiosis, which cause air flow limitation are common among coal miners. Pneumoconiosis may results in heart disease and changes in the electrocardiogram. Due to the impact of pulmonary function on cardiovascular status, this index may show the risk of cardiovascular diseases in coal miners.

Method. This retrospective cohort study was conducted among 90 coal-mine workers in kerman as case group and 74 workers in the same mines who were not in contact with coal as controls between 2009-2013. The groups were matched in terms of age and work history. The inclusion criteria included age range of 30-45 years and work experience of at least 15 years. Individuals with a history of smoking, diabetes, obesity with a body mass index over 24, cardiac medications that caused ECG disorders and a history of systolic blood pressure above 120 mmHg were excluded from the study.

Findings. The mean age of the workers was between 32 and 46 with an average of 34.61 years. There was no statistically significant difference between groups in terms of age, weight and work history. Comparing electrocardiogram changes between the groups showed a statistically significant difference in the mean intervals of PR, QRS and QT in the leads D I, D II, and D III, with $p \leq 0.0001$, $p \leq 0.01$, and $p \leq 0.001$, respectively. ST segment interval was not significantly different between the groups.

Conclusion. Long term exposure to the coal may create electrocardiogram changes.

Keywords: Changes in electrocardiogram, Lung diseases, Coal-mine workers

1 Ph.D Candidate (Nursing), Nursing Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

(*Corresponding Author) email: s_khodabandeh@kmu.ac.ir

2 Assistant Professor, Department of Adult Nursing, School of Nursing and Midwifery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran