



بررسی تأثیرات تغییر اقلیم بر سلامت انسان

متین حجتی زاده^۱، مهدی رمضانی^۲، مرجان حسین شاهی
بندری^۳

چکیده

تغییر جهانی آب و هوا تبدیل به یکی از نگرانی‌های زیست‌محیطی قابل مشاهده قرن ۲۱ شده است. از تصاویر خرس‌های قطبی چسبیده به یخ‌های ذوب شده شناور در آلاسکا تا زمین‌های خشک و ترک خورده در آفریقا، تصاویری از تأثیرات اکولوژیکی تغییرات آب و هوایی هستند که سیاره ما در حال تجربه آن است. اما چیزی که به ندرت در مورد آن صحبت می‌شود هزینه‌های واقعی و بالقوه تغییرات آب و هوا بر زندگی انسان است. تاکنون اغلب مطالعات صورت گرفته در خصوص تغییرات آب و هوا متمرکز بر تأثیرات زیست‌محیطی بوده و کمتر به تأثیرات آن بر سلامتی پرداخته شده است. این مقاله تأثیرات مختلف تغییر اقلیم اعم از تأثیرات مستقیم، تأثیرات غیرمستقیم و تأثیرات روانی تغییر اقلیم را مورد بررسی قرار خواهد داد.

واژگان کلیدی: تغییر اقلیم، سلامتی، موج گرما، گرمایش جهانی

- ۱- دانشجوی دکترای تخصصی آلودگی محیط زیست؛ دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
- ۲- مسئول آزمایشگاه تصفیه خانه فاضلاب شهر صنعتی البرز
- ۳- کارشناس ارشد محیط زیست؛ دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

در طول ۵۰ سال گذشته، فعالیت‌های انسانی - به ویژه سوزاندن سوخت‌های فسیلی - مقادیر زیادی دی اکسید کربن و سایر گازهای گلخانه‌ای را به جو اضافه کرده است. این گازها باعث به دام انداختن گرمای اضافی در اتمسفر پایین و تاثیر بر اقلیم جهانی شده است. (۱۵) مشاهدات نشان می‌دهد که در طول قرن گذشته درجه حرارت جهانی حدود ۰,۷۴ درجه سانتیگراد افزایش داشته؛ (۱۶) و بیشترین مقدار این گرمایش از سال ۱۹۷۵ به بعد اتفاق افتاده است. (۳) نرخ گرمایش جهانی در ۵۰ سال گذشته در هر دهه ۰,۱۳ درجه سانتیگراد بوده است. (۱۶) با سناریوی ریسک متوسط پیش بینی می‌شود که تا سال ۲۰۹۰ دما ۲-۳ درجه سانتیگراد افزایش یابد که این مقدار در شمال کانادا، گرینلند و سیبری به ۵-۴ درجه سانتیگراد خواهد رسید. (۲)

تغییرات آب و هوایی اغلب از لحاظ تأثیرات آن بر محیط فیزیکی یعنی ذوب یخ ها، افزایش سطح دریاها، طوفان ها و امواج گرم مورد توجه قرار گرفته است اما شواهد رو به افزایش نشان می‌دهد که تأثیرات انسانی - به ویژه تأثیرات بر سلامت انسان - در سالهای آتی چالشی بزرگ برای دانشمندان، سیاستمداران و افراد عادی خواهد بود. افزایش سطح گازهای گلخانه ای موجب تغییرات آب و هوا و محیط زیست می‌شود که سلامت انسان را از بسیاری از جهات تحت تاثیر قرار می‌دهد. (۸) تغییر آب و هوا می‌تواند از طریق مکانیسم های پیچیده و راه‌های متنوع؛ به صورت مستقیم و غیر مستقیم سلامت انسان را تحت تاثیر قرار دهد. (۱۶) شدت دما و بارندگی مانند موج گرما، سیل و خشکسالی علاوه بر اثرات بلند مدت، اثرات فوری مستقیم بر مرگ و میر دارد. به عنوان مثال جمعیت هایی که سیل را تجربه کرده اند ممکن است از اختلالات روانی رنج ببرند. تغییر اقلیم همچنین ممکن است بر تنوع زیستی و خدمات و محصولات اکوسیستم که ما برای تامین سلامت انسان به آن متکی هستیم تاثیر بگذارد. تغییرات دما و بارش همچنین می‌تواند توزیع ناقلین بیماری نظیر مالاریا و دنگو را تحت تاثیر قرار داده و باعث بروز بیماری‌های اسهالی گردد. (۶)

اقلیم می‌تواند سطوح آلاینده های هوا را تحت تاثیر قرار دهد. از طرفی دیگر با احتمال افزایش سطح آب دریا، جمعیت ساحلی به ویژه در کشورهایی که شرایط اقتصادی آنها اجازه ساخت و ساز موانع دفاعی در ساحل یا سایر معیارهای مقابله را نمی‌دهد؛ مورد تهدید قرار می‌گیرد. همچنین نگرانی هایی در مورد آوارگی، جابه جایی و بی خانمانی جمعیت به دنبال بروز سیل، خشکسالی و تخریب محیط زیست ناشی از تغییر آب و هوا وجود دارد. (۶)

به طور کلی پیامدهای تغییر اقلیم بر سلامتی شامل موارد زیر می باشد:

۱. آسم؛ آلرژی، بیماری های تنفسی و هوازاد
۲. سرطان
۳. بیماری های قلبی-عروقی و سکته مغزی
۴. بیماری های ناشی از مواد غذایی و تغذیه
۵. مرگ و میر و بیماری های وابسته به گرما
۶. اثرات توسعه انسانی
۷. بیماری های سلامت روان و وابسته به استرس
۸. بیماریها و اختلالات مغز و اعصاب
۹. بیماری های عفونی و بیماری های منتقله از حشرات
۱۰. بیماری های آب زاد

۲- آسم، آلرژی و بیماری های تنفسی

امروزه آلرژی و بیماری های تنفسی از بیماری های رایجی است که یکی از دلایل آن تغییر اقلیم است. افزایش مدت زمان قرارگیری در معرض گرده گیاهان (با توجه به تغییر فصل رویش)، کپک (ناشی از بارش شدید یا مکرر)، آلودگی هوا و آئروسول های سمی دریایی (ناشی از افزایش درجه حرارت، رواناب های ساحلی و رطوبت) و گرد و غبار ناشی از خشکسالی از مهمترین دلایل افزایش بیماری های تنفسی ناشی از تغییر اقلیم است. (۵) بر این اساس در دهه گذشته میزان افراد مبتلا به آسم از ۷,۳٪ به ۸,۴٪ افزایش یافته است. (۹)

۳- سرطان

اگرچه مکانیسم دقیق سرطان در انسان و حیوانات به طور کامل برای تمام سرطان ها درک نشده است اما عوامل اصلی در رشد سرطان عبارتند از: پاتوژن ها، آلاینده های زیست محیطی، سن و ژنتیک. (۵) تحقیقات ثابت کرده تغییر اقلیم هم به صورت مستقیم و هم به طور غیر مستقیم در بروز سرطان نقش دارد. تاثیر بالقوه و مستقیم تغییر اقلیم بر خطر ابتلا به سرطان نظیر افزایش مدت زمان و شدت اشعه UV به خوبی قابل درک است. (۵) به عنوان مثال برآورد شده که تقریباً ۴۵۰/۰۰۰ استرالیایی هر ساله به سرطان پوست مبتلا می شوند و اشعه UV خورشید عامل بیش از ۹۵٪ سرطان پوست در استرالیا است. تغییر اقلیم از دو طریق منجر به افزایش خطر ابتلا به سرطان پوست خواهد شد. اولاً تغییر اقلیم با تاثیر بر روند تخلیه ازن در استراتوسفر منجر به ایجاد اختلال در روند ترمیم لایه ازن و افزایش اشعه UV در برخی عرض های جغرافیایی خواهد شد و از طرفی دیگر افزایش

دمای منتج شده از تغییر اقلیم باعث می‌گردد تا افراد؛ زمان بیشتری را با پوشش و لباس کمتر در خارج از منزل سپری کنند و این احتمال آفتاب سوختگی و به تبع آن خطر ابتلا به سرطان پوست را افزایش می‌دهد. (۱۰) یکی دیگر از تأثیرات مستقیم تغییر آب و هوا بر سرطان، ناشی از افزایش تبخیر مواد شیمیایی تحت افزایش دما می‌باشد. افزایش دمای محیط منجر به افزایش انتقال ترکیبات فرار و نیمه فرار از پساب به اتمسفر خواهد شد. همچنین تغییر اقلیم منجر به توزیع آلاینده‌ها به مکان‌هایی بسیار دورتر از منبع اصلی شده و در نتیجه سلامت انسان را در نقاط دورتر از منبع آلودگی نیز تحت تأثیر قرار خواهد داد.

از طرف دیگر تغییر اقلیم با افزایش بارش باران‌های شدید و وقوع سیل؛ منجر به افزایش احتمال شسته شدن و نشت ترکیبات شیمیایی سمی و فلزات سنگین از مراکز ذخیره سازی آنها و در نهایت منجر به افزایش احتمال آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی با رواناب‌های حاوی مواد شیمیایی پایدار و به خطر افتادن سلامت انسان خواهد شد. اگرچه مصرف دخانیات به ویژه سیگار کشیدن عامل اصلی سرطان ریه است؛ با این حال آلودگی هوا از جمله آلودگی هوای داخلی و ریزگردها که بخش قابل توجهی از آن ناشی از تغییر اقلیم می‌باشد به بروز سرطان ریه کمک می‌کند. (۵) تغییرات اقلیمی یکی از عوامل آسیب به ریه می‌باشد؛ تحقیقات نشان می‌دهد آب و هوای گرم و خشک تر منجر به ایجاد آتش سوزی‌هایی می‌گردد که عامل تهدید جمعیت ساکن در ایالات پرجمعیت آمریکا نظیر سان فرانسیسکو و کلرادو بوده است. بر اساس اعلام سازمان بهداشت جهانی ارتباط آلودگی هوا با سرطان ریه به اثبات رسیده است. همچنین افزایش میزان آلودگی، خطر ابتلا به سرطان مثانه را افزایش می‌دهد. (۹)

۴- بیماری‌های قلبی-عروقی و سکنه مغزی

تغییرات آب و هوا ممکن است منجر به افزایش بیماری‌های قلبی-عروقی از طریق افزایش تنش گرما، افزایش ذرات معلق موجود در هوا، تغییر توزیع عوامل بیماری‌زای مشترک بین انسان و دام که خود باعث بیماری‌های عفونی مرتبط با بیماری‌های قلبی-عروقی می‌گردد؛ شود. (۵) تحقیقات نشان می‌دهد با افزایش هر ۱ درجه سانتیگراد دمای هوا ریسک بیماری‌های قلبی ۳٫۵٪ افزایش می‌یابد. (۱۶) تغییرات اقلیم تأثیرات مستقیمی بر بیماری‌های قلبی از طریق افزایش گرما یا سرما خواهد داشت. شواهدی از افزایش میزان افراد بستری با درد قلب، سندرم حاد کرونری، سکنه مغزی و تغییرات دیس ریتمی قلبی با افزایش گرما و سرما وجود دارد. (۵) یک مثال خوب از تأثیر گرمایش جهانی بر سلامتی را می‌توان در بیماری Erythromelalgia مشاهده کرد. این بیماری یک بیماری عروقی است که با تغییر دما ایجاد و تشدید می‌یابد و نوع درجه اول و دوم آن شامل درد، سوزش، افزایش دما و تورم دست‌ها و پاها خواهد بود (۴) درجه حرارت بالا همچنین منجر به افزایش سطح ازن و دیگر آلاینده‌ها در هوا و به تبع آن افزایش بیماری‌های قلبی-عروقی و تنفسی می‌شود. (۱۵) انتظار می‌رود سالمندان، کارگرانی با فعالیت فیزیکی سنگین و افراد بیمار به ویژه افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی عروقی و نارسایی قلبی نسبت به دماهای بالاتر آسیب پذیرتر باشند. (۳)

۵- بیماری‌های ناشی از مواد غذایی و تغذیه

افزایش دما، تغییر الگوی آب و هوایی و وقایع شدید عواقبی نظیر آلودگی، فساد و اختلال در توزیع مواد غذایی را به دنبال دارد. تحقیقات نشان می‌دهد سطح دی اکسید کربن بالاتر ارزش غذایی محصولات کشاورزی را علیرغم افزایش رشد آنها کاهش می‌دهد (۱۳) در واقع تغییر اقلیم با کمبود عناصر اصلی غذایی، سوء تغذیه و آلودگی مواد غذایی به ویژه آلودگی مواد غذایی دریایی با آلاینده‌های شیمیایی، سموم زیستی و پاتوژن‌های بیماری‌زا در اثر وقایع شدید آب و هوایی، تغییرات درجه حرارت و الگوی بارش می‌تواند سلامت انسان را تحت تأثیر قرار دهد. تغییر اقلیم همچنین می‌تواند نقل و انتقال و توزیع مواد غذایی را تحت تأثیر قرار دهد. این مشکل معمولاً به صورت فصلی رخ می‌دهد اما پیش‌بینی می‌شود تحت شرایط تغییر اقلیم به یک مشکل مزمن تبدیل شود. از طرف دیگر تغییر اقلیم به طور غیر مستقیم از طریق وقوع خشکسالی و آسیب به محصولات کشاورزی و به دنبال آن تحت تأثیر قرار دادن تجارت و اقتصاد می‌تواند سلامت انسان را به مخاطره اندازد. (۵) متخصصان معتقدند که تغییر اقلیم منجر به افزایش نرخ سوء تغذیه می‌شود. در حال حاضر در کشورهای در حال توسعه در آفریقا، آسیا و آمریکای لاتین سوء تغذیه در حال افزایش بوده و به یک نگرانی تبدیل شده، چرا که محصولات به دلیل تغییرات آب و هوایی در حال از بین رفتن هستند. سیل و خشکسالی از وقایعی هستند که امنیت غذایی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. (۸ و ۱۲) به طور کلی با افزایش هر یک درجه سانتیگراد از دما؛ بیماری‌های وابسته به مواد غذایی ۶-۲٪ افزایش می‌یابد. (۵)

۶- مرگ و میر و بیماری‌های وابسته به گرما

افزایش درجه حرارت تأثیر گسترده‌ای بر سلامتی دارد. تأثیر گرما بر سلامتی می‌تواند شامل گرفتگی عضلات، خستگی ناشی از گرما، گرم‌زدگی و مرگ باشد. قرار گرفتن طولانی مدت در معرض گرما می‌تواند موجب تشدید مرگ و میر و برخی بیماری‌ها

های مزمن نظیر بیماری‌های تنفسی، مغزی، قلبی-عروقی و افزایش بیماری‌های روحی-روانی شود. از بین گروه‌های سنی مختلف حساسیت گروه سنی بالای ۶۵ سال و کودکان و نوزادان زیر یک سال نسبت به گرما بیش از سایر گروه‌هاست. (۵) درجه حرارت بالا همچنین منجر به افزایش سطح ازن و دیگر آلاینده‌های هوا و به تبع آن افزایش بیماری‌های قلبی-عروقی و تنفسی می‌شود. گرده‌های گل و سایر سطوح آلرژی‌زا نیز در گرمای شدید بالاتر بوده و می‌تواند باعث بروز آسم گردد. (۱۵) مراکز شهری به طور خاص به دلیل جزیره حرارت شهری اغلب بیش از سایر مناطق نظیر مراکز روستایی و حومه تحت تاثیر عواقب ناشی از گرما قرار می‌گیرند. (۶) در حال حاضر سالانه بیش از ۱۰۰/۰۰۰ بیمار به دلیل فاکتورهای وابسته به اقلیم در جهان، جان خود را از دست می‌دهند. انتظار می‌رود این تعداد مرگ و میر تا سال ۲۰۳۰ به ۳۰۰/۰۰۰ نفر برسد. (۱۶)

۷- سلامت روان و اختلالات مربوط به استرس

اختلالات روان شامل طبقه گسترده‌ای از بیماری‌ها از اختلالات خفیف نظیر هراس‌های اجتماعی و ترس از صحبت در جمع تا بیماری‌های شدید شامل افسردگی و افکار خودکشی را شامل می‌شود. (۵)

تأثیرات روانی ناشی از تغییر آب و هوا نیز از استرس‌های خفیف تا تنش‌های مزمن و یا سایر اختلالات روانی را شامل می‌شود (۵) در حالیکه تمام افراد در معرض تأثیرات منفی تغییر اقلیم قرار دارند، افراد با درآمد پایین نسبت به تأثیرات روانی تغییر اقلیم آسیب پذیرتر هستند. در حقیقت افراد فقیر ۱۶ برابر بیش از افراد با درآمد بالا در خطر تأثیرات روانی ناشی از تغییر اقلیم هستند. از طرف دیگر زنان ۲ برابر مردان تأثیرات منفی روانی ناشی از تغییر اقلیم را تجربه می‌کنند. (۱)

به طور کلی تأثیرات روانی ناشی از تغییر اقلیم را می‌توان به دو بخش تأثیرات مستقیم و تأثیرات غیر مستقیم تقسیم کرد. تأثیرات مستقیم بر سلامت روان زمانی اتفاق می‌افتد که یک جامعه تحت تاثیر وقایع آب و هوایی شدید قرار گیرد و یا محیط زیست تغییر کند. به عنوان مثال وقایع آب و هوایی شدید، نظیر طوفان، سیل، آتش‌سوزی و امواج گرما باعث تغییرات منفی در چشم‌انداز و تخریب مناطق و کشاورزی شده که این امر منجر به مواجهه جوامع با جنبه‌های اقتصادی به ویژه در جوامعی که کشاورزی منبع اصلی درآمد افراد است می‌گردد. پس از سقوط اقتصادی جوامع، در معرض از دست دادن معیشت و فقر قرار می‌گیرند که خود منجر به ایجاد اختلالاتی نظیر افسردگی، انزوا، غم، محرومیت و بی‌خانمانی خواهد شد. (۴) خودکشی و افکار خودکشی یکی دیگر از عواقب مستقیم وقایع شدید آب و هوایی است. به عنوان مثال بعد از طوفان اندرو در سال ۱۹۹۲ در میامی میزان خودکشی ۲ برابر افزایش پیدا کرد. همچنین شواهد نشان می‌دهد ۱۸ ماه پس از وقایع آب و هوایی شدید، افکار خودکشی از ۲.۸٪ به ۶.۴٪ و قصد خودکشی از ۱٪ به ۲.۵٪ افزایش می‌یابد. (۷)

اثرات غیر مستقیم بر سلامت روان از طریق تاثیر بر سلامت جسمانی، زیر ساخت‌های اجتماعی، کمبود غذا و آب و یا جا به جایی ناشی از تغییرات اقلیمی شدید، نیمه شدید و یا دائمی اتفاق می‌افتد. (۴ و ۷) سلامت جسم و روان دارای رابطه متقابل اند. اگر سلامت جسمی یک فرد دچار اختلال شود، کاهش سلامت روان نیز به زودی اتفاق خواهد افتاد. این تأثیرات بیشتر تدریجی و تجمعی‌اند. (۴) یکی از شناخته‌شده‌ترین تغییرات اقلیمی که به طور غیر مستقیم بر سلامت روان تاثیر می‌گذارد، خشکسالی است. خشکسالی‌های طولانی مدت بر منابع غذایی و آب تاثیر گذاشته و مهاجرت‌های اجباری را به طور فزاینده‌ای افزایش می‌دهد. افزایش تعداد مهاجران آب و هوا، منجر به از دست رفتن هویت جامعه، از بین رفتن انسجام اجتماعی و یکپارچگی فرهنگی، افزایش میزان خشونت، نزاع، درگیری و جنایت خواهد شد. (۷)

۸- بیماری‌های عفونی و بیماری‌های وکتوربرن

شرایط آب و هوایی به شدت بر بیماری‌های منتقل شده از آب و بیماری‌های منتقله از حشرات، حزلون‌ها و سایر حیوانات خونسرد تاثیر می‌گذارد. تغییرات آب و هوا احتمالاً باعث افزایش فصل انتقال بیماری‌های وکتوربرن (Vector-born) و تغییر دامنه جغرافیایی آنها می‌شود. (۱۵) از طرفی دیگر تغییرات آب و هوایی منجر به گرم شدن آب اقیانوس‌ها و ایجاد الگوهای آب و هوایی شدید می‌شود که آن نیز منجر به افزایش بیماری‌های عفونی می‌گردد. این الگوهای آب و هوایی شدید منجر به ایجاد بارش‌های شدید در برخی مناطق و دوره‌های خشکسالی در مناطق دیگر و نیز ایجاد اقلیم جدید در مناطق مختلف خواهد شد. این تغییرات، شرایط را برای ایجاد، بقا و تکثیر ناقلین نظیر پشه‌ها، کنه‌ها و کک‌ها در طولانی مدت فراهم خواهد کرد. (۴ و ۱۳)

ال‌نینو یک الگوی آب و هوایی شدید است که اغلب مسئول افزایش میزان بارندگی و در نتیجه افزایش احتمال بروز سیل است که خود می‌تواند عامل رشد و تکثیر تعداد زیادی از موجودات ناقل بیماری که هم می‌توانند حامل و هم عامل ایجاد بیماری‌های عفونی باشند گردد. نتیجه دیگر گرم شدن اقیانوس‌ها، وقوع طوفان‌های قوی است که علاوه بر ویرانی‌هایی که به بار می‌آورد، شانس تکثیر و رشد ناقلین بیماری را نیز افزایش می‌دهد. تغییرات آب و هوایی همچنین منجر به وزش بادهای شدید

خواهد شد. این بادها می توانند ناقلین بیماری را دهها هزار کیلومتر جا به جا کرده و منجر به ایجاد برخی بیماری‌های عفونی در نواحی گردند که پیش از این هرگز در آن نواحی وجود نداشتند. (۴)

همانگونه که اشاره شد تغییر اقلیم همچنین فصول انتقال بیماری‌های وکتوربرن مهم را طولانی‌تر کرده و باعث تغییر دامنه جغرافیایی آنها می شود. به عنوان مثال تغییر اقلیم در چین به طور قابل توجهی محدوده زندگی حلزون که عامل بیماری شیستوزومیازیس است را گسترش داده است. شیستوزومیازیس یک بیماری انگلی است که بوسیله حلزون‌های آبی منتقل می‌شود و به نظر می رسد که تحت تاثیر اقلیم است. (۱۱) پشه‌ها به شدت تحت تاثیر متغیرهای اقلیمی نظیر دما و دسترسی به آب نامطبوع بوده و مسئول انتقال بیولوژیکی بیماری‌های مختلفی نظیر فیلاریازیس، تب دنگو، آنسفالیت ژاپنی و مالاریا هستند. مطالعات نشان می‌دهد که تغییرات اقلیمی می‌تواند تا دهه ۲۰۸۰، ۲ میلیارد نفر را در سراسر جهان در معرض ابتلا به تب دنگو قرار دهد. (۱۱)

بیماری‌های وکتوربرن و زونوتیک (VBZD) نظیر مالاریا و آنفولانزای مرغی بیماری‌های عفونی هستند که میزبان انتقال آنها به انسان حیوانات مهره دار و بی مهره است. بسیاری از VBZD نسبت به تغییرات اقلیمی حساس‌اند و تغییرات اکولوژیکی مرتبط با تغییر اقلیم، توزیع و شیوع این بیماریها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. تغییرات دما و بارش به طور مستقیم از طریق تاثیر بر میزبان و پاتوژن و به طور غیر مستقیم از طریق تغییر اکوسیستم و ترکیب گونه‌ها بر بیماری‌های وکتوربرن و زونوتیک موثر است. به عنوان مثال افزایش دما و بارش می تواند روابط شکار و شکارچی را تغییر داده و منجر به افزایش جمعیت ناقلین گردد. گسترش سایر بیماری‌های وکتوربرن هم می تواند با تغییر اقلیم افزایش یابد. باکتری *Vibrio Cholerae* (عامل انتقال وبا) می تواند روی برخی گونه های پلانکتون زندگی کند. دمای آب گرمتر به معنی گلهی بیشتر پلانکتون ها و شکوفایی جلبکی است که خود می تواند منجر به رشد بیشتر باکتری وبا و گسترش و انتقال آن به کشورهای دارای سواحل گرم شود. (۱۱) مثال‌هایی از بیماری‌های عفونی وابسته به تغییرات اقلیمی در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- بیماری‌های عفونی وابسته به اقلیم

مثال‌هایی از بیماری‌های وکتوربرن حساس به تغییرات اقلیمی	
ناقل	بیماری‌های عمده
پشه	مالاریا، فیلاریازیس، تب دنگو، تب زرد و تب نیل غربی
پشه خاکی	لشمانیوز
ساس بوسه زن (قاتل)	بیماری چاگاس
کنه پا سیاه	بیماری لایم و آنسفالیت ویروسی
مگس تسه تسه	بیماری خواب آفریقایی
مگس سیاه (Blackfly)	کوری رودخانه
حلزون (میزبان واسطه)	شیستوزومیازیس

منبع: (۶)

۹- بیماری‌های آب زاد

بیماری‌های آب زاد نتیجه ورود پاتوژن‌ها به منابع آب و سپس مصرف آن چه به طور مستقیم به عنوان آب آشامیدنی و یا غیر مستقیم از طریق مصرف غذای آلوده توسط انسان و یا استفاده تفریحی از آب نظیر شنا می باشد. بیماری‌های آب زاد در بدن بوسیله انواع میکروارگانیسم‌ها، بیوتوکسین‌ها و آلاینده‌های سمی ایجاد می شود و می تواند منجر به بیماری‌های خانمان سوزی نظیر وبا، شیستوزومیازیس، شیگلا و سایر مشکلات گوارشی گردد. شیوع بیماری‌های آب زاد اغلب پس از بارش‌های شدید (بارش برف یا باران) رخ می دهد. از آنجایی که تغییرات اقلیمی، شدت و فرکانس برخی بارش‌های عمده را افزایش می دهند، جوامع به ویژه جوامع در حال توسعه می توانند با بیماری‌های بالقوه ای که عامل اصلی انتقال آنها آب است مواجه شوند. (۱۱) رابطه مشخصی بین افزایش بارندگی و شیوع بیماری‌های آب زاد، هم در سطح محلی و منطقه ای و هم در سطح جهانی وجود دارد (۵) افزایش بارندگی و وقوع سیل می تواند منجر به بروز ۳ دسته اصلی از بیمارها شود. دسته اول شامل بیماری‌های آب زاد است که شایع ترین آن انواع بیماری‌های اسهالی است. گروه دوم شامل بیماری‌های منتقله از پشه است، به طوریکه آبهای کم عمق شرایط را برای تکثیر پشه فراهم می کند و دسته آخر شامل بیماری‌های عفونی منتقله از آب بوده و می تواند شامل بیماری‌های قارچی پوستی، عفونت چشم و بیماری‌های تنفسی باشد. (۱۴) از طرفی دیگر بین دما و بیماری‌های آب زاد نیز رابطه وجود دارد. ژیاوردیا، بیماری لژیونز، شیگلا و کریپتوسپوریدیوز (نوعی بیماری اسهالی) از بیماری‌هایی هستند که در فصول گرم شیوع بیشتری دارند. گروهی از دانشمندان با بررسی شیوع بیماری‌های اسهالی به این نتیجه رسیدند که با افزایش هر ۱ C ° دما، بیماری‌های

اسهالی ۸٪ افزایش می یابد. سازمان بهداشت جهانی (WHO) تخمین می زند که سالیانه حدود ۴ میلیارد مورد اسهال و ۲,۲ میلیون مورد مرگ ناشی از بیماری های اسهالی اتفاق می افتد. این بدان معناست که اگر میانگین درجه حرارت جهانی به اندازه $1^{\circ}C$ افزایش یابد، ۳۲۰ میلیون مورد اضافی از اسهال و ۱۷۶۰۰۰ مرگ ناشی از بیماری های اسهالی ایجاد می شود. (۱۴)

نتیجه گیری

تغییر اقلیم در ارتباط با مسائل اجتماعی، سلامتی و روانی است و تهدیدی برای تندرستی و سلامت روان محسوب می شود. تاثیر تغییر اقلیم بر سلامتی در کشورهای کم درآمد جایی که ظرفیت پذیرش این پدیده ضعیف است بیشتر است ولی همچنین در بیشتر گروه های آسیب پذیر در کشورهای توسعه یافته نیز این مشکل مشاهده شده است. استراتژی های تطابق می تواند برخی از این اثرات نامطلوب را کمتر کند ولی اجرای آن به ویژه در کشورهای فقیر مشکلاتی دارد. بنابراین لازم است که آسیب پذیری ها ارزیابی شده و گزینه های مقرون به صرفه در بخش سلامت شناسایی شوند که یکی از این گزینه ها استفاده بیشتر از انرژی های تجدید پذیر است که باعث کاهش آلودگی هوا شده و متعاقباً باعث کنترل تغییر اقلیم می شود. روانشناسان نیز یک وظیفه اخلاقی برای انجام اقدامات سریع برای کاهش آسیب های روانی در ارتباط با تغییر اقلیم برای کاهش اختلافات جهانی دارند و آنها برای بهبود مستمر مسائل مربوط به اقلیم نیاز به برنامه های هماهنگ و مطالعات و تحقیقات برای رسیدن به مهارتها و آموزشهای خاص روانشناسی دارند.

منابع

- Caroline M., (2018), "The Surprising link Between Climate Change and Mental Health", Available at: <http://mindbodygreen.com>, Accessed January 5, 2019
- Costello A, et al (2009). Managing the health effect of climate change: Lancet and University College London Institute for Global Health Commission, Available at: <http://thelancet.com>, Vol 373 ,
- De Blois J., et al. (2015), "The effects of Climate Change On Cardiac health", *Cardiology Journal*, 131:209-217
- Effects of global warming on human health, Available at: <http://en.wikipedia.org>, Accessed November 21, 2018
- Environmental Health Perspectives and the National Institute of Environmental Health Science. (2010), "A Human Health Perspective On Climate Change", A Report Outlining the Research Needs On the Human Health Effects of Climate Change,
- Haines A, Kovats R.S., Campbell-Lendrum D, Corvalom C. (2006), climate change and human health. Impacts, Vulnerability and public health, *Journal of the royal institute of public health*, 120, 585-596,
- Hayes K., Blashki G., Wiseman J., Burke S. and Reifels L. (2018), "Climate change and mental health: risks, impacts and priority actions", *International journal of mental health systems*
- How does climate change affect human health? Available at: <https://bigpictureeducation.com>. Accessed Oct 10, 2018
- Leber R. (2017), climate change is already causing Asthma. Cancer too, Available at: <http://newrepublic.com>, Accessed Oct 10, 201
- Makin J. (2018) "Implication of climate change for skin cancer prevention in Australia", Available at: <http://doi.org/10.1071/HE11439>, Accessed August 2018
- Mansour S.A., (2013), "Impact of climate change on air and water born diseases", *Air & water born diseases Journal*
- New UN annual Climate Change Report, (2017), "Climate Change Impacts human health", Available at: <http://newsroom.unfccc.int>
- Ocko L. (2016), "The Impacts of climate Change On Human health", Available at: <https://blogs.edf.org/Climate411/2016>
- The effect of climate change on water born diseases, Available at: <https://safewater.org>, Accessed January 7, 2019
- WHO Report, (July 2017), "Climate Change & Health", Available at: <http://WHO.int/mediacentre/factsheets>, Accessed August 2018
- Yao- Dong D, et al. (2013), Impact of Climate Change On Human Health and Adaptation Strategies in South China, *Advances in Climate*