

## میزان و الگوی مرگومیر ناشی از آلودگی‌های زیست محیطی حاصل از جنگ عراق و کویت در جمعیت ساکن استان‌های جنوبی زاگرس و مقایسه آن با ساکنین استان‌های شمالی زاگرس

دکتر حمید اکبری<sup>۱</sup>، دکتر محسن نقوی<sup>۲</sup>، دکتر ناهید جعفری<sup>۲\*</sup>، فرشته فقیهی<sup>۲</sup>، مجید عسکری<sup>۳</sup>

۱- دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران ۲- معاونت سلامت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ۳- معاونت آموزشی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

دریافت: ۸۵/۹/۲۲ پذیرش: ۸۶/۹/۱۸

**Title:** Mortality rates and pattern due to bio-environmental pollution from Iraq-Kuwait War in southern Zagross provinces and their comparison with northern Zagross in Iran

**Authors:** Akbari H, (PhD); Naghavi M, (MD, PhD); Jafari N, (MD); Faghihi F, (MSc); Askari M.

**Introduction:** The Persian Gulf War of 1991 started with invasion of Kuwait by Iraq and its military occupation. Authorized by the United Nations, 34 countries of the world attacked the Iraqi troops in Kuwait in January 1991 and forced them to retire. Iraqi forces set fire to Kuwaiti oil fields as they retreated out and more than 600 oil wells were torched. Besides other consequences, this war caused a widespread bio-environmental pollution due to oil spill into the Persian Gulf and pollution of air and water by the chemicals and particulate matter from oil fire. This pollution affected the countries in the vicinage. It seemed that the provinces of Iran which were in the vicinity of the battlefields, as well as those provinces that were in the route of oil fire smoke movement were affected by direct and indirect impacts of this event. Assessment of mortality rates and pattern due to bio-environmental pollution from this war in population of southern Zagross provinces and their comparison with northern Zagross are presented in this article.

**Methods:** This study was performed in spring of 2003 in Bushehr province, southern districts of Khuzestan province, southern districts of Fars province, western districts of Hormozgan province, and Gachsaran district of Kohgiluyeh- Boyerahmad province, which had been in the route of smoke movement according to the available maps (as the case area), and Semnan and Markazi provinces (as the control areas). The estimated sample consisted of 6000 households with residence history of 13 years or more in the studied areas, and was selected through cluster sampling. Current status of all members and the mortality history in the previous 15 years was studied in each household.

**Results:** Eventually, 3246 households in the case area and 3110 households in the control areas were assessed. Number of individuals older than 9 year in these families was 14171 in the case area and 11329 in the control areas. Respectively, 48.5% and 47.5% of individuals in the case and control area samples were male. Mortality rate in children in case area have been higher than control area. Mortality rate in children younger than one in case and control area was 175.9 and 124.4 (per 10000) respectively.

**Conclusion:** Household mortality history assessment revealed that the mortality trend of the 1-9 year old children in the case area from 1990 to 2002 was significantly increasing as compared against the control areas. The 60-79 year age group had consistently higher mortality rates in the case area in comparison with the control areas.

**Keywords:** Mortality history, Bio-environmental pollution, Persian Gulf War, The Oil war.

Hakim Research Journal 2007;10 (3): 54- 61.

\* نویسنده مسؤول: تهران، خیابان حافظ، تقاطع خیابان جمهوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، طبقه ششم، اتاق ۶۱۴ تلفن: ۶۶۷۰۹۹۵۵ نامبر: ۶۶۷۱۷۳۱۰  
پست الکترونیک: nahidjafari\_b@yahoo.com

## چکیده

مقدمه: جنگ سال ۱۳۶۹ خلیج فارس با حمله عراق به کویت و اشغال نظامی این کشور آغاز شد. به دنبال آن ۳۴ کشور جهان با مجوز شورای امنیت سازمان ملل متحد در دی ماه سال ۱۳۶۹ به نیروهای عراقی مستقر در کویت یورش برده و ارتش عراق را مجبور به عقب‌نشینی کردند. نیروهای عراقی در جریان این عقب‌نشینی اقدام به آتش زدن چاه‌های نفت کویت نمودند و بیش از ۶۰۰ حلقه چاه نفت به آتش کشیده شد. این جنگ علاوه بر تبعات دیگری که در پی داشت، آلودگی زیست محیطی گسترده‌ای به دلیل آزاد شدن نفت در آب‌های خلیج فارس و آلودگی ایجاد شده ناشی از سوخت چاه‌های نفت و ورود مواد شیمیایی و ذرات ریز حاصل از آن در آب و هوا، ایجاد نمود که کشورهای همجوار از عوارض ناشی از آن متأثر شدند. در ایران نیز به نظر می‌رسید استان‌های مجاور منطقه جنگی و نیز استان‌هایی که در مسیر حرکت دود ناشی از آتش‌سوزی چاه‌های نفت قرار داشتند، در معرض اثرات مستقیم و غیرمستقیم این واقعه قرار گرفته باشند. این مقاله به بررسی میزان و الگوی مرگ‌ومیر ناشی از آلودگی‌های زیست محیطی حاصل از این جنگ در جمعیت ساکن در استان‌های جنوبی زاگرس و مقایسه آن با استان‌های شمالی زاگرس می‌پردازد.

روش کار: مطالعه در بهار سال ۱۳۸۲ در استان بوشهر، شهرستان‌های جنوبی استان خوزستان، شهرستان‌های جنوبی استان فارس، شهرستان‌های غربی استان هرمزگان و شهرستان گچساران از استان کهگیلویه و بویراحمد که طبق نقشه‌های موجود در مسیر حرکت دود قرار داشتند (به عنوان منطقه مورد) و استان‌های سمنان و مرکزی (به عنوان مناطق شاهد) انجام شد. نمونه برآورد شده شامل ۶۰۰۰ خانوار با سابقه سکونت ۱۳ سال و بیشتر در منطقه تحت مطالعه بود که با نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شد. در هر خانوار وضعیت اعضای فعلی خانوار و تاریخچه مرگ‌ومیر خانوار از ۱۵ سال قبل، مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: نهایتاً تعداد ۳۲۴۶ خانوار در منطقه مورد و ۳۱۱۰ خانوار در مناطق شاهد مورد بررسی قرار گرفتند. تعداد افراد ۱۰ سال و بالاتر این خانوارها در منطقه مورد، ۱۴۱۷۱ نفر و در مناطق شاهد، ۱۱۳۲۹ نفر بود. به ترتیب ۴۸/۵٪ و ۴۷/۵٪ افراد نمونه های مناطق مورد و شاهد مذکور بودند. میزان مرگ در کودکان زیر یک سال در مناطق مورد و شاهد به ترتیب ۱۷۵/۹ و ۱۲۴/۴ در ده هزار بوده است.

نتیجه‌گیری: بررسی تاریخچه مرگ‌ومیر در خانوار نشان داد که روند مرگ‌ومیر کودکان یک تا ۹ سال از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۰ در مناطق مورد، به طور مشخص نسبت به مناطق شاهد در حال افزایش بوده است. میزان‌های مرگ گروه سنی ۶۰ تا ۷۹ سال در مناطق مورد همواره بیشتر از مناطق شاهد بوده است.

کل‌واژگان: تاریخچه مرگ‌ومیر، آلودگی‌های زیست محیطی، جنگ خلیج فارس، جنگ نفت.

## مقدمه

سرکوب ارتش عراق، حملات گسترده نیروهای متحد تا اسفند سال ۱۳۶۹ ادامه یافت و عملاً در ۱۲ اسفند ۱۳۶۹ با اعلان آتش‌بس از طرف عراق، جنگ خاتمه پیدا کرد (۴ و ۵). جنگ خلیج فارس که با رمز طوفان صحرا عملیات آن آغاز شد عواقبی را به دنبال داشته است. در جریان عقب‌نشینی، عراق اقدام به آتش زدن چاه‌های نفت نمود. بر طبق آمار ارایه شده حدود ۶۰۰-۷۵۰ حلقه چاه به آتش کشیده شد. ۱/۵ میلیون بشکه نفت خام در روز می‌سوخت و برآورد می‌شود که جمعاً ۶۷ میلیون تن نفت، سوخته و میزان دوده و دی اکسید گوگرد حاصله از آن به ترتیب ۱/۲ و ۲ میلیون تن باشد (۶). دود حاصل از سوخت پاییز ۸۶، دوره دهم، شماره سوم

در ۱۱ مرداد سال ۱۳۶۹ ارتش عراق پس از تهاجم به کویت، وارد خاک کشور کویت شد و این کشور را اشغال نمود. در پی این حمله کشورهای جهان با کسب مجوز از شورای امنیت سازمان ملل متحد، اقدام به جمع‌آوری نیرو در منطقه خلیج فارس و کشورهای همسایه شمالی و غربی عراق نمودند و سپس به منظور آزادسازی کشور اشغال شده کویت، نیروهای ائتلاف به سرپرستی ایالات متحده آمریکا در ۵ اسفند سال ۱۳۶۹ به نیروهای عراقی مستقر در کویت یورش برده و در روز ۸ اسفند (۱۰۰ ساعت پس از شروع حمله) ارتش عراق را عقب رانده و کویت را آزاد نمودند (۳-۱). در ادامه جنگ و به منظور

## روش کار

این بررسی با هدف مقایسه میزان مرگ‌ومیر<sup>۱</sup> و ترکیب مرگ‌ومیر<sup>۲</sup> در ساکنین مناطق آلوده به دود و گازهای ناشی از انفجار چاه‌های نفت در جریان جنگ عراق و کویت با مناطقی که این آلودگی‌ها را نداشته‌اند، انجام شده است. مناطق آلوده مورد مطالعه در این طرح عبارتند از:

- تمامی شهرستان‌های استان بوشهر (بوشهر، تنگستان، دشتستان، دشتی، دیر، دیلم، کنگان، گناوه).

- شهرستان‌های غربی استان هرمزگان شامل: بندرعباس (بندر خمیر)، بندر لنگه (بندر چارک، بستک، گاوبندی)، قشم.

- شهرستان‌های جنوبی استان خوزستان شامل: اهواز، آبادان، خرمشهر، ماهشهر، بهبهان، شادگان، رامهرمز، امیدیه، دشت آزادگان.

- شهرستان‌های جنوبی استان فارس شامل: کازرون، لار، فیروزآباد، جهرم، نورآباد ممسنی، لامرد.

- شهرستان جنوبی استان کهگیلویه و بویراحمد (گچساران) مناطق شاهد عبارتند از:

- استان مرکزی (اراک، تفرش، آشتیان، ساوه، خمین، دلجان، محلات، سربند).

- استان سمنان به جز شهرستان شاهرود (شهرستان‌های سمنان، دامغان، گرمسار).

بر اساس هدف تعیین شده، جامعه آماری شامل کلیه خانوارهای معمولی ساکن در نقاط شهری و روستایی شهرستان‌ها و استان‌های ذکر شده بالا در مناطق مورد و شاهد بوده و چارچوب آماری که خانوارهای مورد مطالعه از درون آن برگرفته شد، عبارت بود از کلیه خانوارهای معمولی ساکن همراه با آدرس جغرافیایی آنها که از سرشماری سال ۱۳۷۵ به دست آمده بود.

برای محاسبه ترکیب سنی و جنسی اعضای خانوار در فاصله سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۲ از تدابیر زیر در مناطق مورد و شاهد استفاده شد:

- با توجه به زمان آتش زدن چاه‌های نفت و این که ۳۷٪ از مجموع آلودگی هوای ناشی از سوختن چاه‌های نفتی کویت در سال ۱۳۷۰ وارد ایران شده است، خانوارهایی در مطالعه وارد شدند که حداقل ۱۲ سال از عمر تشکیل آن‌ها گذشته باشد، خانوارهایی که بعد از سال ۱۳۷۱ تشکیل بودند، وارد مطالعه نشدند.

چاه‌های نفت کویت در مسیرهای متفاوتی پیش رفته که یکی از این مسیرها حرکت به طرف شرق و ورود به ایران است. دود تحت تأثیر وزش باد به سمت شمال و شرق حرکت کرده و در مسیر خود در محلی که با قسمت‌هایی از رشته کوه زاگرس برخورد کرده، متوقف شده و در نهایت به طرف شرق به مسیر خود ادامه داده و از مرزهای شرقی خارج شده است. مسیر حرکت دود به طور عمده بخش‌هایی از جنوب غربی کشور را تشکیل داده استان‌های خوزستان، کهگیلویه و بویر احمد، بوشهر، هرمزگان و بخش‌هایی از استان فارس را تحت تأثیر قرار داده است.

بر اساس مطالعات انجام شده (۷) و جمع‌بندی اطلاعات زمان انفجار چاه‌های نفت منطقه، (موجود در سازمان‌های هواشناسی و نقشه‌برداری) می‌توان دریافت که اجزای ستون ابری شکل در توده‌های هوایی نسبتاً گرم و مرطوب مدیترانه‌ای در امتداد مناطقی از ایران حرکت کرده و زمانی که این توده‌ها با کوه‌های زاگرس برخورد می‌کنند، تغییراتی در ابر آلاینده ایجاد شده و به ایجاد باران اسیدی منجر می‌شود. وقوع این پدیده منحصر به فرد در مناطق مجاور منابع انفجار، بیانگر این حقیقت است که در مناطق دیگر به دلیل وجود درجه حرارت بیشتر، از تشکیل ابرهای در حال اشباع جلوگیری شده و با تغییرات مرحله گازی و بارندگی کمتری، مواجه شده‌اند.

از طرف دیگر با توجه به موقعیت کوه‌های زاگرس قسمت اعظم ستون ابری شکل در ارتفاع ۳۰۰۰-۱۵۰۰ mmSl در حرکت بوده و به طرف منطقه زاگرس آمده و در تماس با زمین قرار گرفته است (۸).

عوامل فوق یکی از مشکلات آلودگی محیط زیست به شمار می‌رود که در مناطق وسیعی از مرز مشترک آبی رخ داده و اثر مستقیم بر آلودگی اکوسیستم (هوا، آب، خاک، گیاهان و آبزیان) و سلامتی انسان‌ها داشته است. سلاح شیمیایی به کار رفته در جنگ، عمدتاً گاز خردل بوده که توسط باد به نواحی مجاور انتشار یافته و خاک و آب را آلوده و جمعیت ساکن در آن مناطق را تحت تأثیر قرار داده است، همچنین گازهای متصاعد شده حاصل از حریق، حاوی مواد شیمیایی مختلفی مثل کادمیوم، سرب و منگنز و... بوده (۲ و ۹) که با باد به سواحل ایران آمده و با باران به زمین رسیده است. این اثرات مستقیم در دو استان بوشهر و خوزستان به طور مشخص قابل مشاهده بوده است. این مطالعه بر آن است که با بررسی میزان و الگوی مرگ‌ومیر ساکنین مناطق تحت تأثیر آلودگی، شدت عوارض و عواقب ناشی از آلودگی‌های زیست محیطی منطقه را مورد بررسی قرار دهد.

<sup>1</sup> Mortality Rate

<sup>2</sup> Mortality Pattern

روش نمونه‌گیری: حجم نمونه برآورد شده برای هر یک از مناطق مورد و شاهد به روش سیستماتیک خطی بر اساس جمعیت سرشماری شده سال ۱۳۷۵ بر روی شهرستان‌های واقع شده در مطالعه به نسبت جمعیت شهرستان<sup>۶</sup> تقسیم گردید. سپس آدرس سرخوشه‌های هر شهرستان به طور جداگانه از روی لیست خانوارهای شهری و روستایی که نتیجه آخرین سرشماری (احتمالاً سرشماری سال ۱۳۸۰) در بخش بهداشت بود و در مراکز بهداشت شهرستان‌های مزبور وجود داشت؛ به روش سیستماتیک خطی مشخص گردید.

پس از تعیین آدرس سرخوشه‌ها اقدامات به شرح زیر انجام می‌شد: - پس از شناسایی آدرس، به آدرس مزبور مراجعه می‌شد اگر خانوار ساکن در آدرس مزبور در چارچوب معیارهای ورود قرار نداشت، به نزدیک‌ترین خانوار دست راستی بعدی مراجعه می‌شد و اگر مشتمل بر معیارهای ورود بود مورد پرسشگری قرار می‌گرفت؛ پس از انجام پرسشگری در اولین خانوار سرخوشه که معیارهای ورود در مورد آنان جاری بود، به نزدیک‌ترین خانوار دست راستی بعدی مراجعه می‌شد و به همین ترتیب عمل می‌شد تا پنج خانوار مشتمل بر معیارهای ورود به مطالعه خاتمه یابد. تیم پرسشگری شامل یک کارشناس (ترجیحاً زن) و یک پزشک بود. جهت اطمینان از کیفیت جمع‌آوری اطلاعات و تکمیل پرسشنامه‌ها، برای ۱۰٪ نمونه‌های هر شهرستان مجدداً پرسشنامه (توسط تیم پرسشگری متفاوت با تیم اولیه) تکمیل شد.

نهایتاً تعداد ۳۲۴۶ خانوار در منطقه مورد (۱۹۴۶ خانوار در مناطق شهری و ۱۳۰۰ خانوار در مناطق روستایی) و ۳۱۱۰ خانوار در مناطق شاهد (۱۸۷۷ خانوار در مناطق شهری و ۱۲۳۳ خانوار در مناطق روستایی) مورد بررسی قرار گرفتند که شامل تعداد ۱۴۱۷۱ نفر در مناطق مورد و ۱۱۳۲۹ نفر در مناطق شاهد بودند.

### نتایج

از تعداد ۱۴۱۷۱ نفر (در مناطق مورد) و ۱۱۳۲۹ نفر (در مناطق شاهد) مورد بررسی، ۴۸/۵٪ مرد و ۵۱/۵٪ زن و در مناطق شاهد ۴۷/۵٪ مرد و ۵۲/۵٪ زن بودند. ۱۴/۷٪ مردان و ۲۸/۱٪ زنان در مناطق مورد و ۱۶٪ مردان و ۲۹/۸٪ زنان در مناطق شاهد بی‌سواد بودند.

۵۷/۳٪ مردان و ۵۰/۲٪ زنان در مناطق مورد، مجرد بوده و ۴۱/۵٪ مردان و ۴۳/۱٪ زنان این مناطق متأهل بودند. و در

- پس از دسترسی به خانوارهای واجد شرایط، ترکیب سنی و جنسی اعضای کنونی خانوار مورد پرسش قرار گرفت.

- مشخصات سنی و جنسی افراد حاضر در خانوار و افرادی که طی ۱۵ سال اخیر (۱۳۸۱-۱۳۶۷) عضو این خانوار بودند و در حال حاضر به دلیل فوت، مهاجرت، ازدواج و یا به هر علت دیگر از خانواده خارج شده بودند، ثبت گردید. اطلاعات ثبت شده شامل جنس فرد خارج شده، زمان و تاریخ خروج وی و سن کنونی وی (به فرض زنده بودن یا زندگی در درون خانوار) بود.

- در نهایت جمعیت مورد استفاده در محاسبات شامل مجموع افراد حاضر در خانوار و افرادی بود که به نوعی از خانوار خارج شده بودند.

جهت بررسی الگوی مرگ‌ومیر و ترکیب علل مرگ در سال‌های مورد مطالعه، از تاریخچه مرگ‌ومیر در خانوار استفاده و بر حافظه خانوار برای انجام این امر تکیه شد. در نتیجه همانگونه که در فوق نیز گفته شد، وضعیت ترکیب اعضای خانوار از ۱۵ سال قبل تاکنون مورد بررسی و سپس تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

زمان آمارگیری<sup>۱</sup>: این طرح به طور همزمان در مناطق مورد و شاهد در نیمه دوم اردیبهشت تا نیمه دوم تیر ماه سال ۱۳۸۲ انجام شد.

روش جمع‌آوری اطلاعات<sup>۲</sup>: این مطالعه با استفاده از وسایل، ابزار و امکانات زیر انجام شده است:

الف- پرسش‌نامه بررسی تاریخچه مرگ‌ومیر در خانوار  
ب- پرسش‌نامه بررسی علت مرگ از طریق کالبدشکافی شفاهی<sup>۳</sup>. کالبدگشایی شفاهی عبارت است از «مجموعه سؤالات هدفدار که در پایان، در صورتی که علت مرگ مبهم یا مرتبط با مسایل قضایی نباشد، پرسشگر را به نتیجه مورد نظر که شناسایی علت مرگ است، می‌رساند». مسلماً بر پرسشگر، پرسش شونده و تحلیل‌گر این مجموعه سؤالات شروط و محدودیت‌های مشخص حاکم است که در جریان اجرا و تحلیل نتایج باید به آن توجه کرد.

روش آمارگیری: روش آمارگیری در این طرح، نمونه‌گیری خوشه‌ای یک مرحله‌ای باخوشه‌های مساوی بوده و هر خوشه شامل ۵ خانوار معمولی است که از سال ۷۰ و قبل از آن در مناطق مورد و شاهد ساکن بوده‌اند.

<sup>1</sup> Survey Time

<sup>2</sup> Data Collection Method

<sup>3</sup> Verbal Autopsy

<sup>4</sup> Survey Method

<sup>5</sup> Cluster Equal Size

<sup>6</sup> Proportional

منطبق‌اند. همان میزان‌ها در فاصله سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۵ نشان می‌دهد که انطباق اولیه مناطق مورد و شاهد به صورت پایداری از بین رفته و به دامنه تفاوت، تا سن ۵۰ سالگی هم گسترده شده است. در نهایت این که میزان‌های اختصاصی مرگ در فاصله ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰ پایدار شدن تفاوت را در سنین اولیه و میانی عمر نشان می‌دهد.

در نمودارهای یک تا سه نیز مقایسه میزان مرگ کودکان یک تا ۹ سال و افراد ۶۰ تا ۶۹ سال، ۷۰ تا ۷۹ سال و ۸۰ تا ۸۹ سال در مناطق مورد و شاهد نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود میزان‌های مرگ در کودکان در طول سال‌های پس از واقعه ذکر شده در مناطق مورد و شاهد تفاوت چشمگیر یافته و در مورد افراد بالاتر از ۶۰ سال نیز تفاوت موجود بین مناطق مورد و شاهد پس از این واقعه روند معکوس پیدا کرده است.

مناطق شاهد، ۵۲/۵٪ مردان و ۴۵/۵٪ زنان مجرد و ۴۵/۹٪ مردان و ۴۵/۳٪ زنان متأهل بودند. ۰/۲٪ افراد شاغل در مناطق مورد و ۱/۹٪ افراد شاغل در مناطق شاهد، دارای مشاغل پرخطر<sup>۱</sup> (از نظر ابتلا به بیماری‌های تنفسی، پوستی و...) بودند. از نظر ترکیب سنی در مناطق مورد و شاهد تفاوت مشاهده شد. به طور مثال در مناطق مورد ۸/۷٪ و در مناطق شاهد، ۱۴/۵٪ جمعیت را افراد ۶۰ سال و بالاتر تشکیل می‌دادند. به همین دلیل تا حد ممکن کلیه شاخص‌های مورد مطالعه به تفکیک گروه‌های سنی مورد مطالعه قرار گرفته و از مقایسه شاخص‌های خام خودداری شده است. در نتیجه امکان برآورد ترکیب سنی و جنسی خانوار از ۱۲ سال پیش در فواصل قبل از وقوع جنگ کویت و عراق، در طول جنگ، در طول فاصله کوتاهی پس از خاتمه جنگ و در نهایت در فواصل دورتری پس از خاتمه جنگ وجود دارد. در جدول ۱ مشاهده می‌شود که در فاصله سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۶۹ میزان‌های اختصاصی مرگ زیر یک‌سال و یک تا نه سال در مناطق مورد و شاهد بر هم

جدول ۱- مقایسه میزان‌های خام و اختصاصی سنی و جنسی مرگ در جمعیت مورد مطالعه (میزان در ۱۰۰۰۰)

سال	۱۳۶۸-۶۹		۱۳۷۰-۷۱		۱۳۷۲-۷۵		۱۳۷۶-۸۰	
	مورد	شاهد	مورد	شاهد	مورد	شاهد	مورد	شاهد
زیر یکسال	۲۲۹/۸	۲۳۶/۸	۱۳۳/۹	۱۴۰/۳	۱۷۵/۹	۱۲۴/۴	۱۳۵/۹	۱۳۳/۱
۱ تا ۹ سال	۸/۵	۸/۱	۱۰/۰	۵/۸	۱۱/۵	۹/۳	۱۲/۵	۱/۷
۱۰ تا ۱۹ سال	۹/۴	۴/۱	۶/۵	۲/۶	۸/۳	۶/۳	۴/۴	۵/۹
۲۰ تا ۲۹ سال	۹/۷	۵/۴	۳/۰	۶/۷	۱۱/۰	۵/۴	۱۱/۰	۴/۴
۳۰ تا ۳۹ سال	۷/۹	۹/۹	۱۶/۴	۸/۶	۱۸/۴	۶/۰	۱۰/۶	۹/۸
۴۰ تا ۴۹ سال	۱۱/۰	۲۳/۶	۳۷/۸	۳۲/۲	۱۲/۷	۲۲/۸	۲۷/۱	۲۲/۸
۵۰ تا ۵۹ سال	۷/۴	۱۷/۱	۶۲/۸	۶۸/۲	۱۰۴/۵	۳۷/۶	۶۳/۱	۴۹/۱
۶۰ تا ۶۹ سال	۱۳۷/۳	۸۹/۴	۱۳۷/۶	۱۴۵/۵	۱۴۵/۷	۷۸/۵	۱۳۳/۷	۸۲/۱
۷۰ تا ۷۹ سال	۶۲۵/۰	۷۹۶/۰	۷۴۷/۱	۴۰۶/۸	۴۱۷/۸	۴۱۶/۷	۳۷۲/۷	۳۳۶/۸
۸۰ سال و بالاتر	۱۳۳۳/۳	۳۴۲۱/۱	۱۴۰۲/۵	۲۴۴۹/۰	۱۱۸۴/۲	۱۹۲۸/۹	۱۳۶۱/۳	۸۷۲/۰
همه سنین	۲۶/۰	۲۷/۳	۲۴/۸	۲۶/۲	۲۷/۷	۲۶/۴	۲۹/۰	۲۷/۶

جدول ۲- مقایسه میزان بروز مرگ ناشی از برخی از بیماری‌ها (در قالب زیر گروه) در خانوارهای مورد مطالعه (میزان در ۱۰۰۰۰ نفر)

بیماری‌ها	سال مورد بررسی		مناطق مورد				مناطق شاهد	
	سال ۱۳۶۹ و ۱۳۶۸	سال ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱	سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۳	سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۷	سال ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹	سال ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱	سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۳	سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۷
اسهال	۲۵/۲	-/۰	۶/۱	۳/۷	-/۰	-/۰	-/۰	-/۰
سرطان مری	-/۰	-/۰	-/۰	-/۰	-/۰	۹/۵	۴/۵	۴/۶
سرطان معده	۲/۸	۵/۲	۲/۴	۲/۸	۳/۳	۶/۳	۹	۸/۱
سرطان کبد و مجاری صفراوی	۲/۸	۲/۶	۴/۹	۴/۶	-/۰	۶/۳	۴/۵	۴/۶
سرطان ریه و برونش	-/۰	۷/۸	-/۰	۲/۸	۶/۷	۶/۳	۴/۵	۵/۸
سکته قلبی	۳۹/۲	۴۱/۸	۵۴/۹	۶۷	۲۶/۶	۴۷/۳	۵۸/۵	۶۱/۱
سکته مغزی و سایر حوادث عروقی مغز	۸/۴	۲۳/۵	۱۹/۵	۴۲/۲	۱۳/۳	۲۲/۱	۱۸	۳۶/۹
نارسایی قلب	۱۱/۲	۲/۶	۱۱	۱۰/۱	۳/۳	۶/۳	۶	۳/۵
اسم	-/۰	۲/۶	۲/۴	-/۹	۶/۷	۹/۵	۳	۴/۶
پنومونی	۱۹/۶	۱۳/۱	۹/۸	۱۱	۲۳/۳	۱۵/۸	۶	۳/۵
بیماری مزمن ریه و برونش	۲/۸	۵/۲	۱/۲	-/۹	-/۰	-/۰	-/۰	-/۰
سایر بیماری‌های دستگاه تنفسی	۵/۶	۲/۶	۲/۴	۲/۸	-/۰	۶/۳	۷/۵	۳/۵

۱- مشاغل پرخطر شامل: نقاشی ماشین، ریخته‌گری، جوشکاری، سنگ‌کاری، نقاشی ساختمان، کارگر شاغل در کارخانه می‌باشد.

جدول ۳- مقایسه میزان مرگ ناشی از بیماریهای قلبی عروقی و بیماریهای تنفسی در گروه سنی ۵۰ تا ۸۰ سال و بالاتر در خانوارهای مورد مطالعه (میزان در ۱۰۰۰۰ نفر)

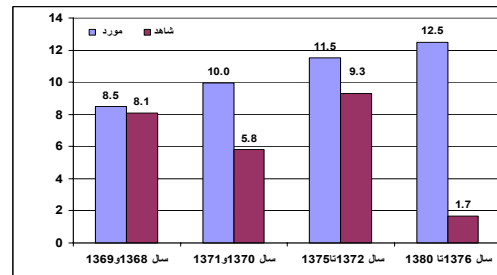
سال مرجع	سن		۶۰ تا ۶۹ سال		۷۰ تا ۷۹ سال		۸۰ سال و بالاتر	
	مورد	شاهد	مورد	شاهد	مورد	شاهد	مورد	شاهد
بیماری‌های قلبی - عروقی	سال ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹	۴۲۸/۳	۹۹۸/۸	۴۴۶/۹	۳۱۲/۵	۲۹۸/۵/۱	۲۲۲/۲	۷۸۹۴/۷
	سال ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱	۲۰۹/۵	۸۴۶/۶	۴۰۰	۳۴۸/۳	۲۰۳۳/۹	۵۲۶۳/۲	۱۰۲۰۴/۱
	سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۲	۶۰۶/۷	۸۱۴/۱	۴۲۸/۳	۲۱۵۶/۳	۱۷۰۴/۵	۴۶۰۵/۳	۶۰۹۱/۴
	سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۷۶	۳۱۵/۶	۹۸۰/۷	۴۹۲/۸	۲۲۵۷/۲	۱۷۰۶/۳	۶۵۴۴/۵	۲۵۹۷/۴
بیماری‌های تنفسی	سال ۱۳۶۸ و ۱۳۶۹	-/۰	۱۲۴/۸	-/۰	-/۰	۹۹/۵	-/۰	-/۰
	سال ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱	۶۹/۸	۳۱۷/۵	۹۰/۹	۵۷۴/۷	۳۳۹	-/۰	۲۰۴۰/۸
	سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۲	۳۳/۷	۸۵/۷	۲۵/۷	۴۰۴/۳	۹۶/۷	۱۳۱۵/۸	۱۵۲۲/۸
	سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۷۶	۴۵/۱	۵۷/۷	۲۳/۵	۲۱۰	۲۶۹/۴	۷۸۵/۳	۳۷۱/۱

خلیج فارس، کودکان عراقی به علت ناشناخته‌ای دچار کاهش وزن شدند. میزان مرگ‌ومیر کودکان زیر ۵ سال، سه برابر افزایش نشان می‌داد. مطالعات زیادی برای علت‌یابی مسأله انجام شد و عواملی همچون PTSD، عفونت‌ها، داروها، آب‌های آلوده، اشعه‌ها و... مورد بررسی قرار گرفت؛ ولی در نهایت اعلام گردید که به دلیل سندرم جنگ خلیج، سیستم ایمنی این افراد، مورد حمله قرار گرفته و در حقیقت ناشی از نقص سیستم ایمنی می‌باشد (۱۰).

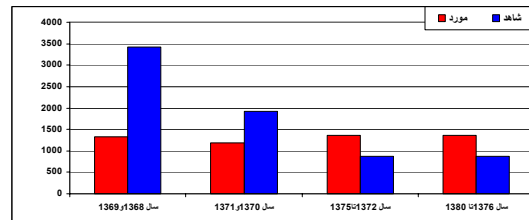
مشکلات روانی و روحی از عوارض جدایی‌ناپذیر مسایل و معضلات ناشی از جنگ می‌باشد. علاوه بر ترس و دلهره از احتمال آسیب به خود، افسردگی، نگرانی و مشاهده قتل و خونریزی، آزاردهنده است. به علت همبستگی‌های مذهبی و قومی در اقوام ساکن جنوب ایران و مناطق جنگی کویت و عراق بدون شک، شدت عوارض مذکور قابل توجه خواهد بود. نزدیکی با مناطق جنگی عملاً استرس‌ها و فشارهای عصبی-روحی را به ساکنین مرزنشین ایران منتقل نموده است. در مطالعه‌ای که هفته اول جنگ جهت بررسی جو حاکم بر خانواده‌ها و روابط بین اعضای خانواده‌ها انجام شد، مشخص گردید که بیشترین مشکل، استرس بالا و کاهش روابط بین اعضای خانواده می‌باشد (۱۱) و کودکان به عنوان بیشترین جمعیت در معرض خطر تا ماه‌ها پس از اتمام جنگ نیز علایم اختلال روانی نظیر افسردگی، پرخاشگری و... داشته‌اند (۱۲ و ۱۳).

در مناطقی که به طور غیرمستقیم تحت تأثیر جنگ قرار داشته‌اند، میزان بستری شدن از عوارض قلبی عروقی نسبت به زمان مشابه (در گذشته) افزایش معناداری را نشان می‌دهد (۱۴). مطالعه دیگر حاکی از افزایش میزان تجویز و مصرف بنزودیازپین در طول جنگ خلیج فارس می‌باشد (۱۵). استفاده بیشتر از فورسپس و واکيوم جهت انجام اعمال زایمان حاکی از استرس‌های هنگام زایمان و زایمان‌های سخت به هنگام جنگ می‌باشد (۱۶). اثرات بدنی و روان-تنی متعدد دیگری در خلال و پس از جنگ خلیج فارس گزارش شده‌اند. از جمله می‌توان به

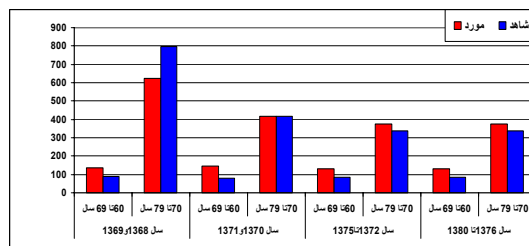
پاییز ۸۶، دوره دهم، شماره سوم



نمودار ۱- مقایسه میزان مرگ کودکان یک تا ۹ سال در بین مناطق مورد و شاهد



نمودار ۲- مقایسه میزان مرگ ۶۰ تا ۶۹ و ۷۰ تا ۷۹ سال در بین مناطق مورد و شاهد



نمودار ۳- مقایسه میزان مرگ در افراد ۸۰ سال و بالاتر در بین مناطق مورد و شاهد

### بحث و نتیجه‌گیری

اثرات حاصل از جنگ عراق و کویت را می‌توان به دو دسته تأثیر در کشورهایی که مستقیماً درگیر جنگ بوده‌اند و کشورهایی که به طور غیرمستقیم تحت تأثیر جنگ قرار داشته‌اند، تقسیم کرد. در هر دو دسته از این کشورها، جنگ موجب اثرات متفاوتی شده است به عنوان مثال، در جریان جنگ

شده‌اند. مطالعات فراوانی بر روی میزان اکسیداسیون گوگرد در اتمسفر تحت شرایط گوناگون انجام شده است. میزان اکسیداسیون دی اکسید گوگرد در هوای ابری ۱۰۰۰۰ بار سریع‌تر از شرایط آب و هوایی خشک است (۲۰). آلودگی هوا در مناطق ساحلی خلیج فارس در مدت جنگ و بعد از آن اندازه‌گیری نشده ولی پس از آن به صورت پراکنده در خوزستان، فارس، کرمان و بعضی نقاط دیگر آزمایش‌هایی انجام شده است. آلودگی هوای ناشی از سوختن چاه‌های نفت به صورت باران سیاه و روزهای تاریک (که چند مرتبه تکرار شده) تظاهر پیدا کرده است. با توجه به گزارش سازمان حفاظت از محیط زیست<sup>۴</sup> کویت که بعد از جنگ تهیه شده است میزان آلودگی هوا را می‌توان بر پایه اطلاعات به دست آمده برآورد نمود. در این گزارش برآوردهای متفاوتی از نفت سوخته شده آمده است که این برآوردها عبارتند از: ۱/۶ میلیون بشکه در روز، بین ۱۰۰ هزار تا یک میلیون تن در روز که معادل ۰/۷۵ تا ۷/۵ میلیون بشکه در روز است و یک برآورد دیگر که توسط دانشگاه ملک فهد انجام گرفته میزان آن را ۲/۴ میلیون بشکه نفت و ۳۴ میلیون متر مکعب گاز در روز اعلام نموده است. هواشناسی نیز برآورد کرده که بین ۲/۳ تا ۷/۵ میلیون بشکه نفت در روز سوخته است. طبق این گزارشات مهم‌ترین برآورد توسط وزارت نفت کویت انجام شده که بر اساس تعداد چاه‌های در حال سوختن و فشار چاه‌ها و اطلاعاتی که از قبل وجود داشته است، می‌باشد. این برآورد حدود ۶ میلیون بشکه نفت و ۱۰۰ میلیون متر مکعب گاز می‌باشد. با توجه به ارقام فوق بین ۱ تا ۲ میلیون تن CO<sub>2</sub> و با توجه به محتوی گوگرد در نفت چاه‌های مختلف که بین ۱/۵٪ تا ۴/۵٪ می‌باشد، ۵۵ تا ۶۵ هزار تن SO<sub>2</sub>، ۵۰۰ تا ۸۰۰۰ تن NO<sub>2</sub>، ۲۵۰ تن CO در روز انتشار یافته است. یکی از مهم‌ترین آلاینده‌هایی که در ایران از اهواز تا کرمان مشاهده شده است، دوده ناشی از احتراق نفت می‌باشد. با در نظر گرفتن این برآورد که برای هر تن نفت سوخته، ۱۱۰ کیلوگرم ذرات و دوده انتشار می‌یابد، مقدار ذرات انتشار یافته را می‌توان ۵۰۰۰ تن در روز در نظر گرفت. بسیاری از این ذرات در محدوده ۰/۳ میکرون می‌باشند، که هم از نظر طی مسافت و هم از دیدگاه بهداشتی مهم هستند و بیشترین خسارات را وارد می‌آورند. پایه ستون دود بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر و شاخه بالای آن حدود ۵۰۰۰ متر برآورد شده است. این شاخه بالایی تا حد ۳ هزار متر نیز گاهی پایین آمده است. در اندازه‌گیری‌های انجام شده حد ستون دود بین ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر از سطح با توجه به عوامل

افزایش شیوع بعضی از بیماری‌ها اشاره کرد. استرس‌های این جنگ اثر افزاینده‌ای در بروز حملات تشنجی در بیماران مبتلا به صرع داشته است (۱۷).

افزایش میزان‌های سقط، تولد نوزادان کم‌وزن<sup>۱</sup>، حاملگی سه قلو، میزان مرگ نوزادان، مرگ حین زایمان و ناهنجاری‌های مادرزادی از جمله پی‌آمدهای جنگ در کشورهای منطقه می‌باشد. افزایش تعداد حاملگی‌های پرخطر و افزایش بیماری<sup>۲</sup> در دوران نوزادی خود عاملی مهم در وضعیت کودکان (به خصوص در سن زیر ۵ سال) است. همچنین کاهش رشد، افزایش مرگ‌ومیر<sup>۳</sup> و بیماری در کودکان چه بلافاصله بعد از جنگ و چه به صورت عوارض دیررس باید بررسی شود. ۲۱/۸٪ کودکان مورد بررسی از نظر قد برای سن، ۱۱/۹٪ از نظر وزن برای سن، ۳/۴٪ از نظر وزن برای قد زیر استاندارد بودند. این مطلب تأکید بر اثرات مضر استرس‌های روحی- روانی بر سلامت و بهداشت روحی و روانی کودکان دارد. بیشترین میزان مرگ‌ومیر متعلق به کودکان ۱ ماهه تا ۱۲ ماهه بوده است (۱۸).

در مطالعه حاضر، بررسی تاریخچه مرگ‌ومیر در خانوار نشان داده است که روند مرگ کودکان ۱ تا ۹ ساله در بین مناطق مورد و شاهد از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۰ یک واگرایی جدی دارد. همچنین از سال ۱۳۷۲ به بعد میزان بروز مرگ ناشی از ناهنجاری‌های مادرزادی در گروه زیر یک‌سال در مناطق مورد بیش از مناطق شاهد است و در فاصله سال‌های ۷۲ تا ۷۵ این افزایش را در گروه سنی ۱ تا ۹ ساله هم می‌توان مشاهده کرد. علاوه بر اطلاعات فوق بررسی اطلاعات ثبتی خانه‌های بهداشت در مناطق روستایی نشان می‌دهد که روند کاهشی میزان مرگ‌ومیر کودکان زیر پنج سال و به ویژه مرگ‌های ۱ تا ۵۹ در مناطق مورد پس از سال ۱۳۷۱ روند کاهشی خود را در مقایسه با شهرستان‌های مناطق شاهد از دست داده است.

در زمینه آلودگی هوای ایجاد شده، ذرات ریز ستون ابری شکل به صورت طیف گسترده‌ای از اجزای محلول و نامحلول در آب شامل کربن، اکسیدها، نمک فلزات سنگین و مواد آلی دیگر بوده است (۱۹). آلاینده‌های اولیه هوا شامل SO<sub>2</sub> (دی اکسید گوگرد) بیشتر اکسیدهای نیتروژن، مونواکسیدکربن (CO) و هیدروکربن سوخته نشده، به‌طور مستقیم در جو منتشر شده و آلاینده‌های ثانویه هوا شامل H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> و HNO<sub>3</sub> و O<sub>3</sub> و نیترات‌های پراکسی اسیل (PANs) بعداً با واکنش‌های جوی که با تغییرات آلاینده‌های هوا و نور فراوان همراه است، تشکیل

<sup>1</sup> LBW

<sup>2</sup> Morbidity

<sup>3</sup> Mortality

<sup>4</sup> Environment Protection Council

مورد از سال ۱۳۶۹، بیشتر بوده است. همچنین میزان بروز مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی- عروقی در گروه‌های سنی ۵۰ تا ۸۰ سال در مناطق مورد از شاهد بیشتر بوده است.

### تشکر و قدردانی

از معاونت‌های محترم بهداشتی دانشگاه‌های علوم پزشکی اهواز، بوشهر، اراک، سمنان، بندرعباس، شیراز و یاسوج و کلیه پزشکان، پرسشگران و ناظرین پروژه در این استان‌ها، که در زمینه‌های علمی و اجرایی این طرح از هیچ کوششی دریغ نوردیدند، صمیمانه سپاسگزاری و قدردانی می‌شود.

جوی بوده است. طبق گزارش دانشگاه واشنگتن در فاصله حدود ۳۵۰ کیلومتری از محل حریق، عرض ستون دود حدود ۱۶۰ کیلومتر بوده و آلودگی دود با وانادیم بین ۰/۰۴۳ تا ۰/۲۵ میکروگرم در متر مکعب بوده است.

اندازه‌گیری ذرات معلق در هوا (ذرات با اندازه کمتر از ۱۰ میکرون) و آئروسول‌های اسیدی هوا در ۶ شهر شرقی ایالت متحده آمریکا که برای مدت ۸ سال صورت گرفت نشان داد که بین تعداد و غلظت این ذرات با مرگ‌ومیر روزانه و همچنین ایجاد بیماری‌های تنفسی و قلبی رابطه مستقیم وجود دارد (۲۱). در نتایج حاصل از مطالعه دیده شد که میزان‌های مرگ اختصاصی سنی ۶۰ تا ۷۹ ساله به صورت پایداری در مناطق

### References

- 1- Report on humanitarian needs in Iraq in the immediate post-crisis environment by a mission led to the area led by the Under- Secretary- General for Administration and Management, 10-17 March (1991)
- 2- Daponte, Beth Osborne. A case study in estimation casualties from war and its aftermath: the 1991 Persian Gulf. Physicians for Social Responsibility Quarterly 1993; 3: 57- 66.
- 3- Haines A, Doucet I. Persian Gulf War: the human tragedy. Medical Health Annual Encyclopedia Britannia. London; 1993: 64.
- 4- Greenpeace. The environmental legacy of the Gulf War. A green peace Report, 1992.
- 5- Hoskins Eric. Public health and the Persian Gulf War. In: levy, Barry and sidel, Victor (eds). War and Public Health. Newyourk: Oxford university press; 1997:
- 6- Hobbs PV ,Radke LF. Air borne studies of the smoke from the Kuwait oil fires. Science 1992; 256: 987-91.
- 7- Vasiliadis HV, Adrb E. Environmental impacts from the 1991 Kuwait oil fires. Water Resources and Environmental Research Center, University of New Yourk 1998; Report No. TR98- CWRER. 03.01, 87pp.
- 8- Writer JV, De Fraites RF, Brundage JF. Comparative mortality among U.S. military personnel in the Persian Gulf region and word wide during operation desert shield and desert storm. JAMA 1996; 275(2): 118-21.
- 9- Hoogland E. The other face of war. Middle East Report 1991; no 171, July/ August.
- 10- Smith MC, Zaidi S. Malnutrition in Iraq children following the Gulf War results of a national survey. Nutr Rev 1993; 51(3): 74-8.
- 11- Jensen PS, Martin D, Watanabe H. Children's response to parental separation during operation desert storm. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1996; 35(4): 433-41.
- 12- Brigenheier PS. Parents and children, war and separation. *Pediatr Nurs* 1993; 19(5):471-6.
- 13- Rosenfeld AA. Children living through a Desert Storm. *Child Abuse Negl* 1993; 17(6):821-9.
- 14- Hart J, Weingarten MA, Druckman A, Feldman Z, Shay A. Acute cardiac effects of "SCUD" missile attacks on civilian population. *Med War* 1993; 9(1):40-4.
- 15- Weizman R, Laor N, Karp L Dagan E, et al. Alteration of platelet benzodiazepine by stress of war. *Am J Psychiatry* 1994; 151(5):766-7.
- 16- Schenker E, Mor S. Did anxiety during the Gulf War cause premature delivery? *Mil Med* 1993; 158(12): 789-91.
- 17- Neufeld MY, Sadeh M, Cohn DF, Korczyn AD. Stress and epilepsy: the Gulf War experience. *Seizure* 1994; 3(2):135-9.
- 18- Makhseed M, Tomi N, Moussa MA, Musinin VM. Post – war changes in the outcome of pregnancy in Maternity Hospital, Kuwait. *Med Confl Surviv* 1996;12 (2):154-67.
- 19- Vasiliadis HV and Adib F. Smoke plume from Kuwait oil fires water. Resources and Environmental Research Center, University of New York; 1997.
- 20- Radioactive M. SO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> oxidation mechanisms in the atmosphere. In: Atmospheric Acidity. Environmental Management series. Elsevier Science Publisher Ltd, 1992: 124-136
- 21- Schwartz J, Dockery DW, Neas LM. Is daily mortality association specifically with fine particle? *Air & Waste Management Association* 1996; 46: 927- 39.