Effects of magnetic field on mental health staff employed in gas power plant, Shiraz, 2008

Z. Zamanian[1], F. khajenasirie[2], S. Gharepoor[3], M. Dehghany[4]

Received: 2010/3/2 Revised: 2010/5/15 2010/5/29 Accepted: 2010/7/20

Abstract

Background and aims: In the industrial world, almost everyone is unavoidably exposed to ambient magnetic field (ELF) generated by various technical and household appliances. According to the studies carried out in a power station in Shiraz, psychological disorders caused by jobs are among the most important problems of the workers.

Methods: This study is performed to determine the presence or absence of psychological disorders. The General Health Questionnaire (GHQ) is used in this study to recognize psychosomatic disorders.

Results: Measurements indicate that range of magnetic field varies from 0.087) micro Tesla(in the phone homes to 30)micro Tesla(in power stations. The results of this study has shown that a significant number of staff which were exposed to magnetic fields and noise)78.2%) were suspected to have a kind of mental disorders.

Conclusion: The results obtained from this study which shows the prevalence of mental disorders among the suspected case is higher than the results of Noorbala and colleagues study in 2006. Therefore, there are necessities to do more research in order to find the relationship between electric and magnetic fields and psychological disorders.

Keywords: GHQ, general health, physical agents, power

1. PhD of Occupational Health, Department of Occupational Health, College of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran, Tel: +987117251001-6, zamanianz@sums.ac.ir
2. Ms of Occupational Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Student of Occupational Health, Department of Occupational Health, College of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.
4. **Corresponding author**,PhD of Occupational Health, Department of Environmental Health, College of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran. Email: mdehghany@smus.ac.ir

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

بررسی اثر میدان‌های مغناطیسی با فرکانس‌های فوق العاده پایین بر وضعیت سلامت روانی کارکنان شاغل در نیروگاه گازی شیراز، ۱۳۸۷

زهرا زمانیان[۱]، فرحناز خواجه نصیری[۲]، سلیمان قره پور[۳]، منصوره دهقانی[۴]

تاریخ دریافت: ۸۸/۲۱/۱۱ تاریخ ویرایش: ۸۹/۲/۲۵، ۸۹/۳/۸ تاریخ پذیرش: ۸۹/۴/۲۹

چکیده

هدف: با تحولات عظیم صنعتی و دگرگونی های تکنولوژی، بشر بیش از پیش در معرض انواع عوامل فیزیکی و شیمیایی قرار گرفته است. برخی از این عوامل چون میدان الکترومغناطیسی از مولفه های ثابت محیط هستند. بنابر بررسی های انجام شده در یکی از نیروگاههای برق شیراز در شرایط فعلی، مشکلات روانی ناشی از کار از مهم ترین مسایل کارگران، می باشد، این مطالعه با هدف ارزیابی وجود یا عدم وجود این مشکلات انجام پذیرفت.

روش بررسی: این مطالعه به روش مقطعی - تحلیلی روی کارکنان نیروگاه گازی شیراز در تماس با میدان های مغناطیسی و صدا و گروهی دیگر از این کارکنان که تنها در معرض صدا بوده اند و گروهی از کارکنان شاغل دربخش اداری کارخانجات مخابرات راه دور شیراز که سابقه تماس با میدان های مغناطیسی و صدا در محیط کاری را نداشتند صورت پذیرفت.

یافته‌ها: نتایج اندازه‌گیری میدان مغناطیسی نشان می دهد محدوه ی این میدان ۰/۰۸۷ در تلفنخانه تا ۳۰ میکرو تسلا در ایستگاه برق می باشد. نتایج این تحقیق حاکی از این است که تعداد قابل توجهی از کارکنان شاغل در نیروگاه که در معرض تماس با میدان مغناطیسی و سرو صدا هستند (۷۸/۲٪) به نوعی مشکوک به اختلال روانی می باشند.

نتیجه‌گیری: شیوع ۷۸/۲٪ بدست آمده در این بررسی نسبت به شیوع موارد مشکوک به اختلال روانی به دست آمده از سوی نور بالا و همکاران در سال ۱۳۷۸ که توسط پرسشنامه سلامت عمومی صورت پذیرفته (۵۱/۳٪) بالاتر است لذا لازم است برای بررسی ارتباط بین اختلالات روانی مشاهده شده در این تحقیق و مواجهه با میدانهای الکتریکی و مغناطیسی لازم است تحقیقات دقیق تر و بسیار وسیع تری صورت گیرد.

کلیدواژه‌ها: سلامت عمومی، GHQ، عوامل فیزیکی، برق

مقدمه

مدتهااست که باتحولات عظیم صنعتی، دگرگونی های تکنولوژی وشیوه های مدرن زندگی بشر بیش از پیش معرض در انواع عوامل فیزیکی و شیمیایی قرار گرفته است. گرچه بسیاری از این عوامل، جدید و دستاورد علوم هستند ولی برخی از آنها همچون میدان الکترومغناطیسی از مولفه های ثابت محیط بوده اند و انسانهای بسیاری ناخواسته در معرض تماس با آن قرار می‌گیرند[۱]. با این حال به دلایل مختلف از جمله استفاده بسیار وسیع از دستگاه های الکتریکی، وجود خطوط انتقال نیرو، پست های فشار قوی و تاسیس نیروگاه ها، باشدتی به مراتب بیشتر از مقدار طبیعی آن به حریم زندگی و محل اشتغال انسان راه یافته یا نزدیک شده اند[۲].

۱. استادیار گروه بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت وتغذیه دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، کوی زهرا، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲. مربی عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران

۳. کارشناس بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت وتغذیه دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ایران

۴. (نویسنده مسئول)، استادیار گروه بهداشت محیط دانشکده بهداشت و تغذیه دانشگاه علوم پزشکی شیراز، ایران. email: mdehghany@smus.ac.ir

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

مـدتهـا اسـت کـه اثرات میدانهای الکتریکی و مغناطیسی در فرکانسهای مختلف بر سیستم های زنده توسط محققین مورد مطالعه قرار گرفته است. بر اساس بررسی های انجام شده تاثیرات سوء و برخی نتایج غیرقابل انتظار خصوصاً در مورد انسان، حساسیت های خاصی را بر انگیخته است به گونه ای که برخی مسئولین به جای انتظار برای این که همه چیز به طور صد در صد اثبات شود شواهد را برای شروع اقدامات اساسی در امر حفاظت و ایمنی کافی دانسته، تاخیر و سهل انگاری در این مورد را جایز نمی دانند و این خود باعث شده که از یک طرف برخی روشهای حفاظتی و شاخصهای بهداشتی متحول شوند[۳].

از طرف دیگر محققین را بر آن داشته اند که با انجام تحقیقات بنیادی کاربردی، نکات دقیق را در ارتباط متقابل انسان با این پدیده طبیعی مورد بررسی قرار داده، بر اساس نتایج بدست آمده راه حل های واقع بینانه ای برای رفع معضلات آن ارائه دهند.

پیشرفت علوم و تکنولوژی در جهان امروزی، موجبات تامین زندگی راحت و آسوده ای را برای بشر فراهم نموده است. ازجهت دیگر، اثرات زیان آور احتمالی که با پیشرفت روز افزون تکنولوژی بشررا تهدید می کند نیز حائز اهمیت می باشد. این اثرات زیانبار می تواند ناشی از عوامل زیان آور متعددی چون عوامل زیان آور شیمیایی، فیزیکی، میکروبیولوژی، ارگونومی و... باشد. یکی ازعوامل زیان آور فیزیکی محیطی میدانهای مغناطیسی است. میدان های مغناطیسی ناشی از جریان الکتریسیته در سیم های برق و سیستم های الکتریکی که توان الکتریکی زیادی مصرف می‌کنند، مانند موتورهای برقی (ژنراتورها)، کابل های انتقال برق ، مته های الکتریکی و... ایجاد می شوند[۴].

امروزه با توجه به استفاده بسیار زیاد از وسایل برقی، قرارگیری انسان ها در معرض میدان های مغناطیسی افزایش یافته است. کارکنان بخش صنعت نظیر نیروگاههای برق تحت تاثیر تابش های میدان مغناطیسی ناشی از تجهیزات برق وخطوط انتقال نیرو قرار می‌گیرند.

بررسی آثار احتمالی میدان های مغناطیسی تولید

محل مورد نظر	میکرو تسلا	محل مورد نظر	میکرو تسلا
مرکز بهداشت	۰/۳۱۲	کارگاه جوشکاری	۰/۹۳۷
آزمایشگاه الکتریک	۰/۴۲۵	کارگاه تراشکاری	۱/۶۲۵
انبار نیروگاه	۰/۳۲۵	استراحتگاه	۰/۳۶۸
سالن کنفرانس	۰/۴۱۲	دفتر	۰/۷۵۰
رئیس قسمت بهره برداری	۰/۶۲۵	آتش نشانی	۰/۸۲۵
دبیر خانه	۰/۵۸۵	دفتر انبار ابزار	۰/۱۳۰
آبدارخانه	۰/۶۳۷	کارگاه موتر پیچی	۰/۳۱۲
منشی مدیریت	۰/۵۶۲	موتور جوش	۰/۳۱۲
مدیریت امور نیروگاه	۰/۶۵۶	اتاق استراحتگاه	۰/۴۳۷
رئیس اداره عمومی	۰/۴۵۰	کارگاه	۰/۶۵۰
اتاق فرمان	۰/۲۷۵	آشپزخانه	۰/۶۲۵
اتاق فرمان	۰/۸۹۳	سالن غذا خوری	۰/۲۰۰
اتاق فرمان	۰/۷۷۵	حراست ورودی	۰/۰۸۷
اتاق فرمان	۰/۸۱۲	تلفن خانه	۰/۲۰۰
اتاق فرمان در برخی نقاط	۱/۱۲۵	نگهبانی	۱/۸۱۲
داخل تابلو کنترل	۰/۸۷۵	اتاق فرمان کرافت-	
ایستگاه برق	۳۰	در برخی نقاط	

جدول۱- نتایج اندازه گیری میدان مغناطیسی در نیروگاه گازی شیراز

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

ویژگیهای دموگرافیک	وضعیت کاری	در معرض میدان الکترومغناطیسی سر و صدا	در معرض سر و صدا	تماس نیافته
سن	کمتر از ۴۲ سال	(۴۷/۳)۲۶	(۳۲/۷)۱۸	(۴۹/۱)۲۷
	بیشتر از ۴۲ سال	(۵۲/۷)۲۹	(۶۷/۳)۳۷	(۵۰/۹)۲۸
سابقه کار	کمتر از ۱۶ سال	(۴۵/۲)۱۴	(۱۹/۴)۶	(۳۵/۵)۱۱
	بیشتر از ۱۶ سال	(۳۰/۶)۴۱	(۳۶/۶)۴۹	(۳۲/۸)۴۴
شیفت کاری	دارد	(۵۸/۲)۳۲	(۴۱/۸)۲۳	۰
	ندارد	(۴۱/۸)۲۳	(۵۸/۲)۳۲	(۱۰۰)۵۵
استعمال دخانیات	دارد	(۲۹/۱)۱۶	(۱۴/۵)۸	(۱۴/۵)۸
	ندارد	(۷۰/۹)۳۹	(۸۵/۵)۴۷	(۸۵/۵)۴۷
وضعیت تحصیلی	زیر دیپلم	(۳۸/۲)۲۱	(۱۶/۴)۹	(۸/۲)۱۰
	دیپلم	(۲۳/۶)۱۳	(۷۴/۵)۴۱	(۳۴/۵)۱۹
	فوق دیپلم	(۱۸/۲)۱۰	(۷/۳)۴	(۷/۳)۴
	لیسانس بالاتر	(۲۰)۱۱	(۱/۸)۱	(۴۰)۲۲

جدول۲- ویژگی های دموگرافیک افراد مورد مطالعه

شده دراطراف تجهیزات الکتریکی وپست های برق فشار قوی بر سیستم های بیولوژیکی بدن درمحافل علمی مورد بحث ومطالعه بوده است. میدان های مغناطیسی موجود دراطراف تجهیزات الکتریکی، خطوط انتقال وتوزیع برق وپست های برق فشار قوی بر خلاف میدانهای الکتریکی که اکثراً اثرات سطحی ازخود نشان می دهند، به تمامی اعضای داخلی موجود زنده نفوذ می کنند. برخی از گزارشات ارائه شده دال بر وجود علائمی نظیر سردرد، خستگی، کوفتگی در انسان بوده و در بعضی موارد نیز بررسی ها حاکی ازارتباط میان مواجهه با میدان های الکترومغناطیسی و بالا رفتن میزان ابتلا به سرطان بوده است[۵]، این درحالی است که بسیاری از محققان ارتباط بین این میدانها وانواع سرطان را رد کرده اند یا تایید نکرده اند.

گر چه اختلالات وبیماری های روانی نسبت به سایر بیماری ها کمتر سبب مرگ می شود اما بررسی آنها به دلایل زیر اهمیت زیادی دارند:

۱- بنابر گفته بسیاری از مسئولین امور کارگری در شرایط فعلی، مسائل روانی ناشی از کار از مهم ترین مشکلات کارگران، می باشد. ۲- عوامل زیان آور ی که می تواند باعث بیماری های عصبی وروانی شوند مانند عوامل فیزیکی (مثل صدا و میدان های مغناطیسی) وعوامل مکانیکی وعوامل شیمیایی در بعضی ازواحدهای تولیدی مثل نیروگاه های برق وجود دارد. ۳- مبتلایان به اختلالات روانی، درمراحل بحرانی بیماری، مخصوصاً هنگام کار با ماشین ها، علاوه بر جان خود ممکن است جان سایر کارگران را نیز در معرض خطر قرار دهند. ۴- کارگران مبتلا به اختلالات روانی، ناراحتی های خودرا به آسانی به خانواده خود منتقل می کنند[۶].

روش بررسی

این مطالعه به روش مقطعی - تحلیلی روی همه افراد شاغل درمحدوده ی میدان های مغناطیسی و صدا در نیروگاه گازی شیراز (گروه در تماس) (۵۵نفر)، همچنین کلیه کارکنان این نیروگاه که تنها در معرض صدا بوده اند و تماسی با میدان الکترومغاطیسی نداشته اند(۵۵نفر) و بالاخره یک نمونه تصادفی از کارکنان شاغل دربخش اداری کارخانجات مخابرات راه دور شیراز که سابقه کار درمحدوده میدان های الکترو مغناطیسی و صدا نداشتند صورت پذیرفت. کلیه افراد به لحاظ شرایط و سابقه استخدامی ، میزان در آمد، تحصیلات و ساعات کاری مشابه هم بودند.

در این پژوهش از پرسشنامه سلامت عمومی ۲۸ سوالی (GHQ-۲۸) به عنوان ابزار گردآوری داده ها استفاده گردید. این پرسشنامه ، ابزاری است با ماهیت چند گانه و خود اجرا که به منظور بررسی سلامت روان و اختلالات روانی در جامعه طراحی شده است. این

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

پرسشنامه در جهت کشف ناتوانی در عملکردهای بهنجار و وجود عوامل آشفته کننده در زندگی اجتماعی، اقتصادی و کاری نوجوانان و بزرگسالان قابل استفاده است. این آزمون جنبه تشخیصی ندارد و تنها می توان از آن برای جداسازی اختلالات روانی در افراد جامعه استفاده نمود[۷].

این پرسشنامه، یک پرسشنامه به روز روان شناختی است که برای شناسایی افراد با مشکلات روانی به کار می رود. این ابزار اختلالات روانی با طول مدت کمتر از دو هفته را شناسایی می‌کند و نسبت به اختلالات گذرا حساس است. در مطالعات زمینه یابی در جامعه کل، در گروه های خاص مانند نوبت کاران به کار برده می شود. فرم ۲۸ سواله این پرسشنامه دارای ۴ مقیاس ۷ سوالی است، که هر مقیاس هفت پرسش دارد و چهار دسته از اختلالات غیر سایکوتیک شامل : نشانگان جسمانی Somatization، اضطراب و اختلالات خواب Anxiety and Sleep Disorders، اختلال در کارکردهای اجتماعی Social Dysfunction و افسردگی Depression را اندازه‌گیری می کند. مرور بررسی های انجام یافته در ایران نشان می دهد که میزان روایی و پایایی این آزمون با نمره برش ۶ بین ۰/۸۴ تا ۰/۹۳[۹،۸] و با نمره برش ۲۳ بین ۰/۶۸ تا ۰/۹۴[۱۱،۱۰] متغیر است.

در این مطالعه از روش نمره‌گذاری لیکرت به منظور تجزیه و تحلیل داد ها استفاده شده است. در این بررسی به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. از آمار توصیفی برای تهیه جداول دوبعدی، و تحلیل داده ها بر حسب ضرورت از آمار استنباطی شامل آزمون های کای دو square-Chi، آزمون تی T-test و پراش یکطرفه ANOVA استفاده شده است.

همچنین برای اندازه گیری میدان مغناطیسی از دستگاه ELF survey meter ساخت آمریکا با محدوده اندازه‌گیری میدان مغناطیسی ۰/۱ میلی‌گوس تا ۲۰ گوس بر طبق دستورالعمل استفاده شد.

یافته ها

نتایج اندازه‌گیری میدان مغناطیسی (جدول ۱) نشان می دهد محدوده ی این میدان ۰/۰۸۷ در تلفنخانه تا ۳۰ میکرو تسلا در ایستگاه برق می باشد که حتی بیشترین مقدار آن از حد استاندارد تماس، ۱۰۰ میکرو تسلا برای پرتوگیری مردم و ۵۰۰ میکروتسلا برای پرتوگیری شغلی در فرکانس ۵۰ هرتز[۱۲] کمتر است.

برخی ویژگیهای دموگرافیک جامعه مورد مطالعه در جدول ۲ آورده شده است، و جدول ۳ نشان می‌دهند

عوامل مرتبط	اضطراب		افسردگی		اختلال در عملکرد اجتماعی		اختلالات جسمانی	
	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد
وضعیت سلامت عمومی								
سن (سال)								
۴۲(n=۲۶)	(۰/۵۰)۱۳*	(۰/۵۰)۱۳*	(۸۰/۸)۲۱	(۱۹/۲)۵	(۴۳/۳)۱۱	(۵۷/۷) ۱۵	(۹۶/۲)۲۵*	(۳/۸)۱
۴۲(n=۲۹)	(۰/۷۲/۴)۲۱*	(۰/۲۷/۶)۸*	(۸۲/۸)۲۴	(۱۷/۲)۵	(۶۵/۵)۱۹	(۳۴/۵)۱۰	(۹۳/۱)۲۷	(۶/۹)۲
نوبت کاری								
ندارد (n=۲۳)	(۵۶/۵)۱۳	(۴۳/۵)۱۰	(۷۸/۳)۱۸	(۲۱/۷)۵	(۵۲/۲)۱۲	(۴۷/۸)۱۱	(۱۰۰)۲۳	(۱۰۰)۰
دارد۴۲(n=۳۲)	(۶۵/۶)۲۱	(۳۴/۴)۱۱	(۸۴/۴)۲۷	(۱۵/۶)۵	(۵۶/۳) ۱۸	(۴۳/۸) ۱۴	(۹۰/۶)۲۹	(۹/۴)۳
سابقه کار درنیروگاه(سال)								
۱۶> (n=۱۴)	(۵۰)۷	(۵۰)۷	(۸۵/۷)۱۲	(۱۴/۳)۲	(۵۰)۷	(۵۰)۷	(۱۰۰)۱۴	۰
۱۶< (n=۴۱)	(۶۵/۹)۲۷	(۳۴/۱)۱۴	(۸۰/۵)۳۳	(۱۹/۵)۸	(۵۶/۱)۲۳	(۴۳/۹)۱۸	(۹۲/۷)۳۸	(۷/۳)۳
استعمال دخانیات								
دارد (n=۱۶)	(۷۵)۱۲	(۲۵)۴	(۷۵)۱۲	(۲۵)۴	(۵۰)۸	(۵۰)۸	(۸۷/۵)۱۴	(۱۲/۵)۲
ندارد(n=۳۹)	(۵۶/۴)۲۲	(۴۳/۶)۱۷	(۸۴/۶)۳۳	(۱۵/۴)۶	(۵۶/۴)۲۲	(۴۳/۶)۱۷	(۹۷/۴)۳۸	(۲/۶)۱
میزان تحصیلات								
زیر دیپلم (n=۲۱)	(۶۶/۷)۱۴	(۳۳/۳)۷	(۸۱)۱۷	(۱۹)۴	(۵۲/۴) ۱۱	(۴۷/۶)۱۰	(۵۲/۲) ۲۰	(۴/۸) ۱
دیپلم (n=۱۳)	(۴۶/۲)۶	(۵۳/۸)۷	(۷۶/۹)۱۰	(۲۳/۱)۳	(۵۳/۸)۷	(۴۶/۲)۶	(۱۰۰)۱۳	۰
فوق دیپلم (n=۱۰)	(۷۰)۷	(۳۰)۳	(۹۰)۹	(۱۰)۱	(۷۰)۷	(۳۰)۳	(۹۰)۹	(۱۰)۱
لیسانس و بالاتر(n=۱۱)	(۶۳/۶)۷	(۳۶/۴)۴	(۸۱/۸)۹	(۱۸/۲)۲	(۲۲/۷)۵	(۷۷/۳)۶	(۹۰/۹)۱۰	(۹/۱)۱

جدول ۳- فراوانی مشکلات مربوط به وضعیت سلامت روان کارکنان نیروگاه

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

که بین سلامت جسمانی، اختلال در عملکرد اجتماعی، اضطراب و افسردگی با سابقه کار، استعمال دخانیات، انجام نوبت کاری و میزان تحصیلات ارتباط معنا داری وجود ندارد (P>۰/۰۵).

تنها استثنا، مشاهده ی ارتباط بین اختلال در عملکرد اجتماعی و نوبت کاری همچنین افسردگی با میزان تحصیلات می باشد (P<۰/۰۵).

پژوهش حاضر نشان داد که سلامت روان افراد در معرض میدان های الکترومغناطیسی ELFنسبت به گروه تماس نیافته پایین تر است، البته این اختلاف معنادار نمی باشد وبرای نتیجه گیری نیاز به انجام مطالعات بیشتری در جمعیتهای بزرگتر می باشد. با توجه به نمره کل گروه تماس نیافته با میدان الکترومغناطیسی شامل بخش اداری ۶۳/۶ درصد سالم و گروه در معرض صدا۴۹/۱۱ درصد سالم و گروه در معرض میدان الکترومغناطیسی وصدا ۲۱/۸ در صد سالم می باشند.

مطالعات اپیدمیولوژیک اختلالات روانی در ایران طیف این اختلالات در ایران را بین ۱۱/۹ تا ۲۳/۸ درصد ذکر نموده اند[۸]. در حالیکه درصد این افراد در کارکنان در معرض میدان الکترومغناطیسی در مطالعه حاضر ۷۸/۲ درصد مشاهده گردید که بیش از ۳ برابر میزان آن در جامعه عمومی ایران است(جدول۴). لازم به ذکر است که در افراد تماس نیافته هم میزان ۳۶/۴ درصد مشاهده گردید که بالاتر از حداکثر طیف اختلالات روانی در ایران می باشد که می تواند ناشی از جمعیت محدود مورد مطالعه که همگی شاغل می باشند باشد.

بحث و نتیجه گیری

نتایج این تحقیق حاکی از این است که تعداد قابل توجه ای از کارکنان شاغل در نیروگاه که در معرض تماس با میدان الکترومغناطیسی و سرو صدا هستند (۷۸/۲٪) به نوعی، مشکوک به اختلال روانی می باشند (جدول۴) که در مقایسه با شیوع موارد مشکوک به اختلالات روانی بدست آمده از سوی نوربالا و همکاران (۱۳۸۷) که ابزار جمع آوری در آن پرسشنامه سلامت عمومی ۲۸ سواله بوده است بالاتر است . با در نظر گرفتن مقیاس های چهار گانه مورد بررسی پرسشنامه، ۹۴/۵٪ این افراد اختلال در عملکرد اجتماعی را نشان دادند. ۶۱/۸٪ کارکنان علایم مربوط به اضطراب و اختلال در خواب، ۱۸/۲٪ افراد دارای افسردگی و ۵۴/۵٪ آنان از علایم جسمانی شکایت داشتند. نتایج مطالعات انجام گرفته در زمینه همه گیری شناسی اختلالات روانی در ایران نشان می دهد که طیف شیوع اختلالات روانی بین ۱۱/۹٪ تا ۲۳/۸٪ [۱۴] است، و نتایج مطالعاتی که میزان سلامت عمومی با پرسشنامه ۲۸ سواله سلامت عمومی استفاده شده از ۲۱٪[۳] تا ۲۶/۹٪[۹] متغیر می باشد.

در پژوهش ظهیرالدین و همکارانش نشان داده شد

وضعیت کاری / وضعیت سلامت عمومی		در معرض میدان الکترومغناطیسی و سرو صدا (n=۵۵)	در معرض سر و صدا (n=۵۵)	تماس نیافته (n=۵۵)
سلامت روان	دارد	(۲۱/۸)۱۲	(۴۹/۱)۲۷	(۶۳/۶)۳۵
	ندارد	(۷۸/۲)۴۳	(۵۰/۹)۲۸	(۳۶/۴)۲۰
اضطراب	دارد	(۶۱/۸)۳۴	(۴۷/۳)۲۶	(۶۰)۳۳
	ندارد	(۳۸/۲)۲۱	(۵۲/۷)۲۹	(۴۰)۲۲
افسردگی	دارد	(۸۱/۸)۴۵	(۸۹/۱)۴۹	(۱/۸)۱
	ندارد	(۱۸/۲)۱۰	(۱۰/۹)۶	(۹۸/۲)۵۴
اختلال در عملکرد اجتماعی	دارد	(۹۴/۵)۵۲	(۱۸/۲)۱۰	(۴۵/۵)۲۵
	ندارد	(۵/۵)۳	(۸۱/۸)۴۵	(۵۴/۵)۳۰
اختلالات جسمانی	دارد	(۵۴/۵)۳۰	(۶۰)۳۳	(۳۲/۷)۱۸
	ندارد	(۴۵/۵)۲۵	(۴۰)۲۲	(۶۷/۳)۲۷

جدول۴- فراوانی مشکلات مربوط به سلامت روانی بر وضعیت کاری

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

که بروز اختلالات سلامت روان با متغیرهایی چون وضعیت تاهل، سن، سابقه کار در نیروگاه و نوبت کاری رابطه ای نداشته است. در این پژوهش توزیع افراد در گروههای در تماس با میدان الکترومغناطیسی و تماس نیافته با میدان الکترومغناطیسی بر حسب سلامت روانی نشان می دهد که گروه تماس نیافته ۱۷ درصد و در گروه تماس یافته ۳۲/۷ درصد مشکوک به عدم سلامت روانی بوده اند[۱۵].

در پژوهش حسینعلی یوسفی در زمینه اثرات میدان الکترومغناطیسی بر سلامت روان، نتایج نشان می دهد که افراد از علائم افسردگی، وسواس فکری و عملی، اضطراب در حد زیاد رنج می برند[۱۶]. میانگین شدت برخی علائم مرضی افراد شاغل در معرض میدان های الکترومغناطیسی نسبت به گروه تماس نیافته با میدان الکترومغناطیسی اختلاف معنی داری را نشان داده است.

بدلیل اینکه عوامل پیچیده زیستی، روانی و اجتماعی در سلامت روان موثرند جهت بررسی دقیق اثرات میدان های الکترومغناطیسی نیاز به تحقیق بیشتری می باشد. بویژه این امکان وجود دارد که مواجهه با میدان های مغناطیسی استعداد ابتلا به اختلالات روانی را تشدید نمایند، اما مطالعات نشان داده اند که سلامت روان می تواند با ویژگی های شغلی و خستگی روانی افراد نیز مرتبط باشد. خصوصا در این مطالعه با توجه به اینکه مقادیر میدان مغناطیسی اندازه گیری شده از مقادیر حدود مجاز استاندارد [۱۲و ۱۳] کمتر بوده است، لذا قضاوت در مورد بی خطری یا ایمنی نسبی مواجهه های به میزان کمتر از حدود آستانه مجاز باید احتیاط به عمل اید. اما از طرفی مطالعات Gamberala نشان می دهد که در بین افراد شاغل در پست های برق فشار قوی که در معرض میدان های الکترومغناطیس قرار داشتند علائم افسردگی، پارانوئید و وسواس فکری وعملی، حساسیت در روابط فردی واجتماعی ، اضطراب و پرخاشگری مشاهده شد[۱۷]. در مطالعه دیگری که در این زمینه توسط Pearce, I.L. و همکارانش انجام گردیده نشان داده شده است در کسانی که در نزدیکی میدان های الکترو مغناطیس ۵۰ هرتز خطوط انتقال نیرو و پست های فشار قوی کار یا زندگی می کنند اثرات سوء روانی مانند خودکشی، افسردگی، عدم کنترل حواس را می توان مشاهده نمود[۱۸]. بنابر این تحقیق بیشتری لازم است در ارتباط با اثرات احتمالی میدانهای ضعیفتر از حدود استاندارد صورت گیرد.

در پژوهش یوسفی ریزی، علاوه بر نشان دادن تاثیر این میدان ها روی سیستم خونساز معلوم شده است علائم نا راحتی روانی و اختلال رفتاری بین افراد در معرض این میدان ها نسبت به گروه شاهد، در سطح معنی داری بالاتر بوده، اما ارتباط معنی داری با شدت میدان و مدت تماس مشاهده نشده است.

مطالعه Wijngaarden, E.V و همکارانش در زمینه مواجهه با میدان های الکترو مغناطیسی به روش مورد - شاهد نشان داد که میزان خودکشی در افراد شاغل در مکان هایی که با میدان های الکترومغناطیس درتماس بوده اند افزایش داشته است که می تواند ناشی از شیوع افسردگی در بین این گروه باشد[۱۹].

در پژوهش حاضر نقش احتمالی میدان های مغناطیسی بر سیستم عصبی در محدوده سلامت روان مورد بررسی قرار گرفت و پیش فرض اولیه مبنی بر نقش منفی احتمالی این میدان ها در سلامت روان قابل رد شدن نیست. مقایسه شیوع سلامت عمومی مطالعه حاضر با مطالعات دیگر، مقایسه شیوع اضطراب و افسردگی در مطالعه حاضر با مطالعه احمدنیا[۲۰] و شیوع اضطراب در جامعه مورد مطالعه با جمعیت ایران[۸] اختلاف معنی داری بین انها را نشان داد ($p<0/05$) از طرفی مقایسه اختلال در عملکرد اجتماعی و سلامت جسمانی در جمعیت مورد مطالعه نسبت به جمعیت ایران کمتر گزارش گردید، همچنین بین شیوع متغیرهای فوق درشرایط متفاوت کاری اختلاف معنادار مشاهده گردید ($p<0/05$).

علی رغم سعی در همسان سازی دو گروه تماس یافته با میدان الکترومغناطیسی و تماس نیافته کماکان با یافته های این پژوهش نمیتوان ارتباط قطعی بین نتایج و نقش میدان های الکترومغناطیسی برقرار کرد.

محقق با توجه به بررسی که در این زمینه نموده است موارد زیر را برای جلوگیری از تهدید سلامت عمومی کارکنان در معرض میدان های الکترومغناطیسی توصیه می نماید.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]

۱- انجام معاینات قبل از استخدام و سنجش توانایی های جسمی و روانی کارگران.

۲- انجام معاینات دوره ای و مشاوره روانی به منظور تشخیص زودرس اختلالات روانی و درمان به موقع بیماران می تواند مهم و سودمند باشد.

۳- ارائه خدمات مشاوره ای و درمانی می تواند درارتقای سطح بهداست روانی و بهبود عملکرد شغلی و اجتماعی موثر بوده و پیامد های مثبت فردی، اجتماعی و اقتصادی در پی داشته باشد.

۴- بهسازی محیط کار و کنترل عوامل زیان آور مانند سر و صدا که می تواند بر اعصاب و روان کارگران اثر گذارد.

۵- تنظیم ساعات کار و استراحت کارگران بطور صحیح و به منظور پیشگیری از خستگی مفرط.

۶- تشویق کارگران به نرمش و حرکات ورزشی با احداث سالنهای ورزشی در مراکز تولیدی

۷- بکارگیری میعارهای استاندارد دقیق در کاربرد میدانهای الکترومغناطیسی در بهداشت امری کاملاً ضروری بوده و تمامی افرادی که به نحوی با وسایل مولد چنین میدان هایی در تماس هستند ضرورتاً می بایست از این امر آگاهی کافی داشته باشند.

تشکر و قدردانی

از مسئولان دانشگاه علوم پزشکی شیراز و نیروگاه گازی شیراز به جهت همکاری در انجام این پژوهش تشکر و قدردانی بعمل می آید.

منابع

1- Khaki A.A., Zarrintan, S., Khaki A. and Zahedi, A. The effect on the Microstructure of seminal Vesicles in Rat: A Light and Transmission Electron Microscope Study, Pak. J. Bio. Sci., 2008. 11(5): 692-701.

2- Yousefie, H.A., A. Noorie. 2005. Effects of Occupational Exposure to Electromagnetic Fields on Mental Health [In Persian]. O.F.I.S., 2(5):65-68.

3- American conference of Governmental Hygienists: threshold limit values and Biological Exposure indices for 1991-1992: ACGIH, Cincinnati, Ohio.

4- Barregard, L., Jarvholm, B., and Ungthum, E. Cancer Among Workers Exposed to Strong Static Magnetic Fields. The Lancet, Oct. 1985: (19), 892..

5- Easterly, C.E. Cardiovascular Risk from Exposure to Static Magnetic Fields. Am. Ind. Hyg Assoc.J., 1982: 43(7), 533-539.

6- International Labour Office: Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. 3rd Edition, ILO, Geneva, 1983.

7- Goldberg, D.P. and Hillier, V.F., A scale version of general health questionnaire. Psychol Med. 1979: 9,131-145.

8- Noorbala, A. A., M. T. Yasamy, S. A. Bagheri Yazdi, K. Mohammad, Mental health survey of the adult population in Iran, Br. J. Psychiatry, 2004: 184: 70-73

9- Shames Alizadeh, N., Bolharie, J., Mental health survey of the vilages population in Tehran province, Andisheh va Raftar, 2002: 7(25), 19-21

10- Kessler, R.C., Lifetime and 12-month prevalence of DSM-R psychiatric disorders in the United State. 1994: 51, 8-19.

11- Fakhari, A., F., Ranjbar, H., Dadashzadeh and F., Moghaddas, An epidemiological survey of mental disorders among adults in north, west area of Tabriz, Iran. Pakistan J of Med. 1999: N1: 23.

12- Institute of Standard and Industrial research of Iran, Electromagnetic Radiation and Fields, Thershold Limit Values, Extremely Low Frequency, 2006, 280/13,8567.

13-Thershold Limit Values for Chemical substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices. ACGIH, 2009, 124-128.

14- Cheung, P. and Spears, G., Reliability and validity of the Cambodian version of the 28-item general healtj questionnaire. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol. 1994: 29, 95-99.

15- Zahir al-Din, A.R. and Mahdavi Hezaveh, N. Association between employment in electromagnetic fields at extremely low frequency with mental health status. Pejouhesh dar Pezeshki Research Journal [In Persian], 2003: 2: 97-102.

16- Yousefie, H.A., Noorie. A. Effects of Occupational Exposure to Electromagnetic Fields on Mental Health [In Persian]. O.F.I.S., 2005: 2(5):65-68.

17- Gamberala, F., Scand, J., Physiological and psychological effects of exposure to extremely low-frequency electric and magnetic fields on humans. Work Environ Health.16 Suppl. 1990: 1:51-4

18- Pearce, I.L., N.E., Conroy, D.M., Henning, M.A., and Murrell, K., Psychological effects of chronic exposure to 50 Hz magnetic fields in humans lhving near extra-high-voltage transmission lines. Bioelectromagnetics, 2001: 18(8):584-94

19- Wijngaarden, E.V., Savitz, D.A., Kleckner, R.C. and et. al., Exposure to electromagnetic fields and suicide among electric utility workers. Occup Environ Med . Apr , 2000: 57(4):258-63

20- 14 - Ahmad-Nia S. Women's work and health in Iran: a comparison of working and non-working mothers. Soc Sci Med. 2002; 54(5): 753-65.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-20]