پژوهش درپزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
سال ۲۷، شماره ۲، صفحات ۹۷ تا ۱۰۲ (تابستان ۸۲)

Original Article

بررسی ارتباط اشتغال در حریم میدانهای الکترو مغناطیسی با فرکانس بی‌نهایت کم با وضعیت سلامت روان

دکتر علیرضا ظهیرالدین[1]، دکتر نیلوفر مهدوی‌هزاوه[2]

[1]استادیار، گروه روانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
[2]دستیار روانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی

چکیده

سابقه و هدف: *با توجه به ارتباط بین میدان‌های الکترومغناطیسی و بروز اختلال در برخی سیستم‌های بیولوژیک و افزایش گستردگی این میدان‌ها و به منظور تعیین نقش اشتغال در حریم میدان‌های الکترومغناطیسی با فرکانس بی‌نهایت کم در سلامت روان، پژوهش حاضر بر روی افراد شاغل در مراکز برق فشار قوی تهران در سال ۱۳۸۰ انجام پذیرفت.*

مواد و روش‌ها: *تحقیق به روش همگروهی تاریخی بر روی ۱۰۱ نفر از شاغلین در حریم میدان مغناطیسی با فرکانس ۵۰ هرتز ناشی از جریان برق ۲۳۰ کیلو ولت(گروه مورد) و ۱۰۱ نفر گروه شاهد شامل کارکنان شاغل در بخش اداری که سابقهٔ کار در بخش فشار قوی را نداشتند، انجام گرفت. وضعیت سلامت روان با استفاده از تست GHQ-۲۸ سه گزینه‌ای بررسی شد و با استفاده از نقطه برش ۱۷، کسانی که نمره آنها ۱۷ یا بیشتر بود به عنوان مشکوک به عدم سلامتی تلقی و مورد قضاوت آماری قرار گرفتند.*

یافته‌ها: *کلیه افراد مورد بررسی (۲۰۲ نفر)مرد و بالاتر از ۱۸ سال بودند. در گروه شاهد ۱۷ درصد و در گروه مورد ۳۲/۷ درصد مشکوک به عدم سلامت بوده‌اند ($p<0/01$). اشتغال در این میادین شانس بروز اختلال را در نمونه‌ها به میزان ۱/۹ برابر افزایش می‌داد و میزان واقعی آن در جامعه از حداقل ۱/۲ تا ۳/۱ برآورد گردید($p<0/05$).*

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: *اشتغال در میدان‌های الکترومغناطیسی با فرکانس بی‌نهایت کم، شانس بروز عدم سلامت روان را افزایش می‌دهد. علیرغم اعتبار و پایایی مناسب آزمون GHQ توصیه می شود مطالعات مشابه همراه با مصاحبه بالینی صورت گیرد. با توجه به حساسیت شغلی بالای کارکنان این مراکز و اهمیت سلامت روان جهت عملکرد مناسب توجه به بهداشت روان این افراد و غربالگری و درمان به موقع بیماران پیشنهاد می شود.*

واژگان کلیدی: *سلامت روان، میدان‌های الکترومغناطیسی با فرکانس بی‌نهایت کم.*

مقدمه

امروزه با صنعتی شدن جوامع،میدان‌های الکترومغناطیسی با شدتی به مراتب بیشتر از مقدار طبیعی آن به حریم زندگی و محل اشتغال انسان راه یافته و نزدیک شده است. با توجه به قدرت نفوذ و

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

گستردگی قابل توجه میدانهای الکترومغناطیسی با فرکانس بی‌نهایت کم[1] (ELF)، بررسی آثار احتمالی آن بر روی سیستم‌های بیولوژیک بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد. از قدیم در کتب مختلف به اثرات مواجهه حاد با این میدانها اشاره شده است، اما بررسی اثرات مواجهه دراز مدت و حفاظت شده تنها چندی است که مورد توجه قرار گرفته است. آزمایشهای بالینی انجام شده در نقاط مختلف دنیا نشان داده است فرآیندهای مختلف فیزیولوژیک مانند قدرت باروری، لقاح، فرآیندتکوین جنین و تعادل سیستم‌های عصبی، هورمونی و برخی فاکتورهای قلبی- تنفسی غالبا در جهت نامطلوب به طور مستقیم یا غیر مستقیم از این عامل محیطی تأثیر پذیرفته و منجر به بروز ناهنجاری‌های مختلف می‌شود(۱). در یک پژوهش نشان داده شد متولدینی که پدرانشان در این مراکز شاغل بودند، نسبت به گروه شاهد ناهنجاری‌های مادرزادی قابل توجهی داشتند(۲). اختلال در کارکرد سیستم ایمنی نیز در شاغلین این مراکز گزارش شده است(۳). هر دو مورد فوق به بررسی بیشتر در این زمینه برای یافتن ارتباط قطعی اشاره کرده اند.

ریسک بیماری آلزایمر بین کارگرانی که احتمال تماس با میدان‌های الکترومغناطیسی متوسط تا شدید را داشتند، بالا گزارش شده است(۴). در بررسی کارگرانی که در محوطه‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ کیلو ولت کار می‌کردند اختلالاتی چون نورآستنی، عدم پایداری فشار خون، ترمور خفیف انگشتان، سردرد خفیف، خستگی، ضربانهای نامنظم قلب و کاهش یا افزایش فشار خون گزارش شده است(۵). در یک مطالعه بر روی موشها، موش‌های بالغی که دوران جنینی و ۸ روز پس از تولد روزانه ۲۰ ساعت در معرض این میدانها بودند، پس از بلوغ نسبت به گروه شاهد، پاسخ دهی آهسته‌تری در شرطی سازی عامل، خاموش‌سازی تجربی، تعلیق شرطی سازی و شرطی سازی مجدد داشتند(۶). میدانهای الکترومغناطیسی حاصل از جریان برق ۵۰Hz یا ۶۰Hz به عنوان عامل محیطی در بروز تومورهای مغزی مطرح شده است(۷). در اینجا باید به تنها پژوهشی که در مرور مقالات در دسترس نتایجی متفاوت با سایر پژوهش‌ها داشت، اشاره کرد. در این بررسی، در سلامت عمومی کارکنان مراکز فشار قوی با قدرت متوسط، با تأکید بر سه دستگاه عصبی، قلبی- عروقی و خونسازی، نسبت به گروه شاهد تغییری مشاهده نشده بود(۸).

از پژوهش‌های داخلی می‌توان به تحقیقی بر روی شاغلین پستهای ۶۳، ۲۳۰ و ۴۰۰ کیلو ولت اشاره کرد. در این افراد کاهش ساخت گلبولهای قرمز و کاهش تعداد لنفوسیتها، تحریک لکوسیتها و افزایش نوتروفیل‌ها مشاهده شد، ضمن اینکه علایم ناراحتی روانی و اختلال رفتاری بین این کارکنان نسبت به گروه شاهد که در معرض این میدانها نبودند، در سطح معنی‌داری بالاتر بوده، اما ارتباط معنی‌داری با شدت میدان و مدت تماس مشاهده نشده است. همچنین اشاره شد ممکن است بالا بودن علایمی چون افسردگی، اضطراب، پارانویا و وسواس در این افراد با خستگی روانی و ویژگی شغلی آنها مرتبط باشد(۹). در بررسی دیگری بر روی شاغلین پست‌های ۶۳ و ۱۳۲ کیلو ولت، PMN و Serum Iron نسبت به گروه شاهد تفاوت معنی‌داری داشته است. نسبت فرزندان دختر به پسر بین دو گروه به طور معنی‌داری متفاوت بوده و اختلالاتی چون سرگیجه، وزوز گوش، تاری دید، آشفتگی خواب، ضعف و خستگی در گروه مورد از گروه شاهد بیشتر گزارش شد که این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بوده است(۱۰).

با توجه به گستردگی و روند رو به رشد میدان‌های الکترومغناطیسی ELF و گزارشاتی که اخیرا در منابع و مقالات به تأثیر این میدان‌ها بر سیستم‌های مختلف شده است، پژوهش حاضر با هدف تعیین احتمال تأثیر این میدان‌ها بر روی سیستمهای روانی شکل گرفت. این در حالیست که در زمینهٔ تأثیر این میدان‌ها بر روی سلامت روان مطالعات بسیار محدودی صورت گرفته و تقریبا هیچ پژوهشی به طور اختصاصی به آن نپرداخته است.

با توجه به حساسیت شغلی بالای کارکنان شاغل در مراکز برق فشار قوی و اهمیت سلامت روان در عملکرد این افراد و به منظور تعیین رابطهٔ اشتغال در حریم میدان‌های الکترومغناطیسی ELF و سلامت روانی، این

[1] extremely low frequency

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

مطالعه در مراکز برق فشار قوی تهران در سال ۱۳۸۰ انجام پذیرفت.

مواد و روشها

مطالعهٔ حاضر به روش همگروهی تاریخی انجام پذیرفت. برای گروه مورد، ۱۰۱ نفر از کارکنان شاغل در نیروگاه تولید برق که در حریم میدانهای الکترومغناطیسی با فرکانس ۵۰ هرتز (ناشی از جریان ۲۳۰ کیلو ولت) قرار داشتند، به طور تصادفی انتخاب شدند. گروه شاهد ۱۰۱ نفر از شاغلین در بخش اداری شرکت برق بودند که در معرض این میدان‌ها نبودند، به لحاظ شرایط استخدامی و بالطبع میزان درآمد، تحصیلات و ساعات کاری، مشابه افراد گروه مورد بودند و همچنین سابقهٔ کار در بخش فشار قوی را نداشتند. در ارزیابی ها سن، وضعیت تأهل، شیفت کاری چرخشی و سابقهٔ کاری نیز ثبت گردید.

ابزارسنجش سلامت روانی،پرسشنامهٔسلامت عمومی GHQ[۲]-۲۸ شامل چهار مقیاس ۷ سؤالی علایم جسمانی، اضطراب، افسردگی و اختلال در کارکرد اجتماعی بود. مطالعات اعتبار یابی حاکی از اعتبار و پایایی بالای این پرسشنامه می‌باشد. در پژوهش‌های داخلی نیز اعتبار این آزمون تأیید شده است(۱۱).

برای فرم ۲۸ سؤالی پرسشنامه، پاسخنامهٔ سه گزینه‌ای (بله، خیر و تا حدودی) استفاده شد و به این ترتیب نمرهٔ هر فرد بین ۰ تا ۵۶ متغیر خواهد بود. با استفاده از نقطهٔ برش ۱۷، کسانیکه نمرات کمتر از ۱۷ داشتند به عنوان فرد دارای سلامت روانی و افرادی که نمرات ۱۷ یا بالاتر کسب کردند، مشکوک به عدم سلامت روانی تلقی شدند(۱۲).

میزان بروز عدم سلامتی در گروه‌های مورد و شاهد تعیین و با آمارهٔ خی دو مورد قضاوت آماری قرار گرفت. خطر نسبی در نمونه‌ها تعیین و فاصله اطمینان آن با احتمال ۹۵ درصد در جامعه برآورد گردید. همچنین خطر منتسب به میدان‌های الکترومغناطیسی با بروز عدم سلامت روانی تعیین گردید.

یافته‌ها

کلیه افراد مورد بررسی (۲۰۲ نفر) مرد و بالای ۱۸ سال بودند. یک نفر در گروه شاهد به آزمون پاسخ نداده بود. توزیع افراد در گروه‌های مورد و شاهد برحسب سلامت روانی نشان می‌دهد که در گروه شاهد ۱۷ درصد و در گروه مورد ۳۲/۷ درصد مشکوک به عدم سلامت روانی بوده‌اند($p< ۰/۰۱$). مواجهه با میدانهای الکترومغناطیسی با فرکانس بی‌نهایت کم، بروز عدم سلامتی را به میزان ۱/۹۲ برابر افزایش داده است. با توجه به این خطر نسبی در نمونه‌های مورد بررسی، میزان واقعی خطر با احتمال ۹۵ درصد در جامعه از حداقل ۱/۲ تا حداکثر ۳/۱ برابر برآورد می شود ($p< ۰/۰۵$). همچنین خطر منتسب به میدان‌های الکترومغناطیسی با بروز عدم سلامت روانی ۱۵/۷ درصد محاسبه گردید.

در افراد در معرض مواجه با میدانهای الکترومغناطیسی ELF، نقش عوامل مرتبط با بروز عدم سلامت روان، در جدول شماره ۱ ارائه گردیده نشان می‌دهد که وضعیت تأهل، سن، سابقهٔ کار در نیروگاه و شیفت کاری چرخشی رابطه‌ای با بروز مشکل نداشته است.

جدول ۱-توزیع افراد در معرض میدان الکترومغناطیسی ELF بر حسب سلامت روان و به تفکیک عوامل مرتبط

عوامل مرتبط*		سلامت روان: داشته (n=۶۸)	سلامت روان: مشکوک به عدم سلامت (n=۳۳)
وضعیت تاهل	مجرد(n=۷)	۴ (۵۷/۱)†	۳ (۴۲/۹)
	متاهل(n=۹۴)	۶۴ (۶۸/۱)	۳۰ (۳۱/۹)
شیفت کاری چرخشی	ندارد(n=۴۸)	۳۳ (۶۸/۸)	۱۵ (۳۱/۲)
	دارد(n=۵۳)	۳۵ (۶۶)	۱۸ (۳۴)
سن (سال)	<۴۲ (n=۴۳)	۲۸ (۶۵/۱)	۱۵ (۳۴/۹)
	≥۴۲ (n=۵۸)	۴۰ (۶۹)	۱۸ (۳۱)
سابقه کار در نیروگاه (سال)	<۱۰ (n=۱۵)	۱۰ (۶۶/۷)	۵ (۳۳/۳)
	≥۱۰ (n=۸۶)	۵۸ (۶۷/۴)	۲۸ (۳۲/۶)

* *در کلیه موارد رابطه آماری معنی دار نبود (NS)*

† *اعداد داخل پرانتز معرف درصد هستند.*

[۲] General Health Questionnaire

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

بحث

پژوهش حاضر نشان داد که سلامت روان افراد در معرض میدانهای الکترومغناطیسی ELF نسبت به گروه شاهد پایین‌تر است. با توجه به نتایج پژوهش‌های انجام گرفته در زمینهٔ اپیدمیولوژی اختلالات روانی در ایران، طیف این اختلالات در ایران بین ۱۱/۹ تا ۲۳/۸ درصد ذکر شده است(۱۱). نتایج گروه شاهد در پژوهش حاضر، با ۱۷ درصد دارای نمرات بالاتر یا برابر نقطه برش، در این محدوده قرار می‌گیرد و گروه مورد با ۳۲/۷ درصد تفاوت قابل ملاحظه‌ای را نشان می‌دهد.

در خصوص مقایسهٔ نتایج مطالعه حاضر با سایر مطالعات باید به محدودیت و نادر بودن پژوهش‌های مشابه در این زمینه اشاره کرد. در پژوهش یوسفی ریزی، در کنار تأثیر این میدان‌ها روی سیستم خونساز ذکر شده است علائم ناراحتی روانی و اختلال رفتاری بین افراد در معرض این میدانها نسبت به گروه شاهد، در سطح معنی‌داری بالاتر بوده، اما ارتباط معنی‌داری با شدت میدان و مدت تماس مشاهده نشده است(۹). در پژوهش حاضر نیز بین سنوات خدمت در بخش فشار قوی و نمرات آزمودنی‌ها ارتباط معنی‌داری وجود نداشت، اما باید توجه داشت که در پژوهش حاضر ۸۶ نفر در گروه مورد(۸۵/۱ درصد) سابقهٔ کاری ۱۰ سال و بالاتر داشته‌اند و برای مطرح کردن قطعی عدم ارتباط بین طول مدت حضور در این میدان‌ها و سلامت روان، نیاز به بررسی با گروه مورد بیشتر و با محدودهٔ سابقه کار وسیع‌تر یا تکرار پژوهش در افرادی با سابقهٔ خدمت کمتر می‌باشد.

از جنبه‌های مهم و با ارزش این پژوهش استفاده از پرسشنامهٔ GHQ می‌باشد. این پرسشنامه توسط Goldberg در سال ۱۹۷۴ جهت غربالگری سلامت روانی برای موقعیت‌های طبی و جراحی ارائه شده است و یک وسیلهٔ سنجش موربیدیتی می‌باشد که بر وضعیت‌های اختلالات خلق و کاهش احساس خوب بودن[3] دلالت دارد (۱۳). این پرسشنامه فرم‌های ۱۲، ۲۸، ۳۰ و ۶۰ سؤالی دارد که فرم ۲۸ سؤالی در سال ۱۹۷۹ توسط Goldberg و Millier طراحی شد. روشهای نمره‌گذاری مختلفی برای این پرسشنامه پیشنهاد شده است. در روش نمره‌گذاری سنتی گزینه‌های آزمون به صورت ۰، ۰، ۱، ۱ نمره‌گذاری می‌شوند و نمرهٔ فرد بین ۰ تا ۲۸ متغیر خواهدبود. در شیوهٔ نمره‌گذاری لیکرت(Likert) گزینه ها ۰، ۱، ۲، ۳ نمره می‌گیرند و حداکثر نمرهٔ آزمودنی ۸۴ خواهد بود. در فرم سه گزینه ای ۰، ۱، ۲ نمره داده می‌شود و نمرهٔ آزمودنی بین ۰ تا ۵۶ متغیر خواهد بود.

در پژوهشی روی ۵۷۳ دانشجوی دختر و پسر از فرم سه گزینه‌ای به صورت پاسخ‌های بله، خیر، تا حدودی استفاده شد و نقطه برش برای دختران ۲۱ و برای پسران ۱۷ تعیین شد. با توجه به کثرت نمونه مورد استفاده اعتبار تست GHQ با این روش نمره‌گذاری و با این نقاط برش جدید برای دختران ۹۰ درصد و برای پسران ۸۸ درصد بدست آمد که از نظر آماری این میزان در هر دو گروه کاملاً مورد قبول بوده و نشان می‌دهد که این آزمون به صورت سه جوابی هم از اعتبار بالایی برخوردار است(۱۲).

میدان‌های مغناطیسی بر تمام اعضای داخلی بدن انسان و هر موجود زنده‌ای نفوذ می‌کنند. جریانهای گردابی[4] یا فوکو[5] که بوسیلهٔ میدان‌های مغناطیسی در بدن ایجاد می‌شوند، قابل اندازه‌گیری نیستند ولی به وسیلهٔ فانتوم‌ها (پیکره‌های مصنوعی) محاسبه شده‌اند. این جریانها گرما تولید می‌کنند و آثار جانبی دیگری را به وجود می‌آورند. برخورد انرژی فرکانس‌های قدرت با سیستم بیولوژیک، می‌تواند موجب ایجاد ترکیب‌های الکترو شیمیایی در سطح غشاء سلولی شود(۵).

در پژوهش حاضر نقش این میدانها بر سیستم عصبی در محدودهٔ سلامت روان مورد بررسی قرار گرفت و پیش فرض اولیه مبنی بر نقش منفی این میدانها در سلامت روان تأیید شد. علی‌رغم سعی در همسان سازی دو گروه مورد و شاهد به جز در مورد حضور در حریم این میدان‌ها و بررسی برخی عوامل مرتبط، کماکان ارتباط دادن قطعی یافته‌های این پژوهش به نقش میدانهای الکترومغناطیسی ELF، باید با احتیاط صورت پذیرد.

[3] well being

[4] eddy current
[5] foucault

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

با توجه به انتخاب گروه شاهد از کارکنان مرد بخش اداری شرکت برق و حذف کسانی که سابقهٔ کار در نیروگاه را داشتند، دو گروه شاهد و مورد از نظر شرایط استخدامی، جنس، میزان حقوق دریافتی، ساعات کاری و تحصیلات یکسان بودند. اما از نظر سن، تعداد مجردین و متأهلین و کار به صورت شیفت چرخشی و ثابت تفاوت داشتند که هر چند از نظر آماری ارتباط معنی‌داری بین این موارد و نمرات آزمودنیها در آزمون GHQ یافت نشد، اما از محدودیت‌های پژوهش به حساب می آید.

محدودیت دیگر این پژوهش نداشتن مصاحبه بالینی است، گرچه آزمون GHQ طبق مطالعات زیادی که در داخل و خارج کشور انجام شده است دارای اعتبار و پایایی مناسبی است، اما در صورتی که امکان استفاده از مصاحبهٔ بالینی برای تشخیص دقیق‌تر افراد مشکوک به اختلالات روانی بود، نتایج بدست آمده می‌توانست با محک معتبر دیگری نیز سنجیده و تأیید شود. ضمناً باید اشاره کرد با وجودی که تست GHQ-28 ابزار مناسبی برای سنجش موربیدیتی می‌باشد، اختلالات تک علامتی را به خوبی مشخص نمی‌کند و بیشتر برای اختلالات غیرروان پریشی طراحی شده است. باتوجه به این که در این مطالعه از آزمون GHQ سه گزینه ای استفاده شده است باید از یافته های این مطالعه با احتیاط استفاده شود در واقع یافته ها قابل تعمیم به جوامع مشابه نیستند.

این پژوهش می‌تواند گام نخست در بررسی تأثیر میدانهای الکترومغناطیسی ELF بر سلامت روان باشد و رفع محدودیتهای ذکر شده، در پژوهش‌های آتی، می‌تواند نتایج ارزشمندی را به دنبال داشته باشد.

با توجه به حساسیت شغلی بالای کارکنان این مراکز و اهمیت سلامت روان برای عملکرد مناسب، توجه به بهداشت روان این افراد و غربالگری و درمان به موقع بیماران می‌تواند مهم و سودمند باشد. از طرف دیگر ارائه خدمات مشاوره‌ای و درمانی در این مراکز احتمالاً می‌تواند در ارتقاء سطح بهداشت روانی این افراد و بهبود عملکرد شغلی و اجتماعی آنان مؤثر بوده و پیامدهای مثبت فردی، اجتماعی و اقتصادی در پی داشته باشد که این همه، انجام پژوهش‌های گسترده‌تر در این زمینه را پیشنهاد می‌کند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از جناب آقای دکتر یوسف سمنانی و جناب آقای مهندس ناصر ولایی از اعضای محترم هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی که در نگارش این مقاله مساعدت فراوان داشتند، سپاسگزاری می‌گردد.

REFERENCES

۱. گلستانی دریانی نادر. ایمنی هنگام کار کردن در تأسیسات برق فشار قوی و فشار ضعیف. گزیده مقالات دومین کنفرانس سراسری ایمنی در صنعت برق، سال ۱۳۷۲.

2. Nordstrom S, Brike E, Gustavson L. Reproductive hazards among workers at high voltage substation. Bioelectromagnetics 1983; 4(1): 91-101.

3. Bezdol'naio IS. Functional status of workers engaged in connecting high–voltage electric power lines. Gig Saint 1990; 8: 59-61.

4. Sobel E, Dunn M, Davanipour Z, Qian Z. Elevated risk of Alzheimer's disease among workers with likely electromagnetic field exposure. Neurology 1996; 47(6): 1477–81.

۵. غیاث‌الدین منصور. بررسی اثرات زیست محیطی نیروگاه‌های سوخت فسیلی کشور. گزارش ۱۲۲۹ مرکز تحقیقات نیرو، شهریور ۱۳۷۵.

6. Salzinger K, Freimark S, McCullough M, Phillips D, et al. Altered operant behaviour of adult rats after perinatal exposure to a 60–Hz electromagnetic field. Bioelectromagnetics 1990; 11: 105–16.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]

7. Doll R, Peto R. Clinical Oncology. In: Weatherall DJ, Ledingham JGG, Warrell DA (eds).Oxford Textbook of Medicine. 3th ed, New York, Oxford University Press, 1996: 213.

8. Baronecelli P, Battisti S, Checcucci A, Comba P, Grandolfo M, Seric A, Vecchia P. A health examination of railway high–voltage substation works exposed to ELF electromagnetic fields. Am J Ind Med 1986; 10(1): 45-55.

۹. یوسفی‌ریزی حسین‌علی. ارزیابی میدانهای الکترومغناطیسی فرکانس خیلی پایین و بررسی اثرات آن بر شاغلین پستهای برق فشار قوی. پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد(بهداشت حرفه‌ای)، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکدهٔ علوم پزشکی، ۱۳۷۵.

۱۰. بحرینی طوی محمدحسین، میرصالحی مجتبی، کیانوش طیبه، و همکاران. میدانهای الکترومغناطیسی ELF و سلامت انسان. کمیته تحقیقات شرکت برق خراسان، سیزدهمین کنفرانس بین‌المللی برق، ۱۳۷۷.

۱۱. نوربالا احمدعلی، یاسمی محمدتقی، محمد کاظم، باقری یزدی سید عباس. نگاهی بر سیمای سلامت روان در ایران، ۱۳۸۰.

۱۲. سرجمعی سعیده. بررسی وضعیت سلامت روانی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی ورودی سال تحصیلی ۷۸-۷۷، پایان‌نامهٔ تخصصی روانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۸.

13. Sadock Benjamin J, Sadock Virginia A. Kaplan & Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. 7th ed, Philadelphia, Lippincott, Williams & Wilkins, 2000.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-15]