JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

بررسی تاثیر میدانهای الکترومغناطیسی بر تسکین درد حاد

رامین حاجی خانی[1*]، محمد رضا رحیم نژاد[1]

1- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، دانشکده دامپزشکی، گروه علوم پایه، کرج، ایران

**نویسنده مسئول:* Dr_hajikhani@Kiau.ac.ir

دوره چهارم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۲

صفحات ۲۶۱-۲۵۵

چکیده

تماس روز افزون موجودات زنده با میدانهای الکترومغناطیسی موجب بروز نگرانیهائی درباره تداخل عمل این میدانها با عملکردهای فیزیولوژیکی جانداران ایجاد کرده است.

تحقیق حاضر بر روی موشهای آزمایشگاهی نر و ماده انجام شده است که در طی آن تاثیر یک هفته در معرض میدان مغناطیسی به مدت یک ساعت در روز بودن وهم چنین تاثیر جنس بر ادراک درد حاد بااستفاده از آزمون غوطه ور سازی دم موش در آب گرم ۵۲ درجه سانتیگراد بررسی شده است.

نتایج این آزمایش ها، نمایانگر تاثیر نقصانی یکسان میدانهای الکترومغناطیسی بر آستانه ادراک درد حاد در موش‌های نر و ماده بدون تاثیر عامل جنس می‌باشد.

در مجموع میتوان گفت میدانهای الکترومغناطیسی میتوانند بر درد حاد اثر تسکینی داشته باشند.

واژه‌های کلیدی: میدان الکترومغناطیسی، درد، موش

JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

J.Vet.Clin.Res 4(4)255-261, 2013

A study on the influence of electromagnetic fields on acute pain relief

Hajikhani R. [1*], **Rahimnejad M.R.** [1]

1. Department of Basic Science, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Karaj Branch, Iran.

**** Corresponding author:*** Dr_hajikhani@Kiau.ac.ir

Abstract

Contact increasing of living creatures to electromagnetic fields cause concerns about field interaction with physiological function of organisms.

This survey has done on female and male mice. And, it examined effects of exposure of EMF (1 hour in day, for 7 days) and sexuality on acute pain induced by tail immersion test using 52C˚hot water.

Results of several experiments reveal, apart from sexuality, EMF had a same decreasing effect on mice's pain threshold. In conclusion, the results showed that the EMF has the antinociceptive effects on the acute pain threshold

Key words: Electromagnetic field, Pain, Mice

مقدمه

تماس روزافزون موجودات زنده با میدانهای مغناطیسی و الکترومغناطیسی باعث بروز تداخل عمل در طیف گسترده‌ای از عملکردهای فیزیولوژیک شناخته شده آنها میگردد.(۷) این تداخل عملها در پاره‌ای از موارد ماهیت مفیدی دارند چون شواهد ی دال بر امکان استفاده از آنها در درمان بیماریها وجود دارد وحتی در حال حاضر کاربرد درمانی دارند. (۱۰) اما به دلیل آنکه در اکثر موارد قرار گرفتن در معرض این میدانها خارج از حیطه اراده و انتخاب و به‌صورت تحمیلی است نگرانیهای زیادی درباره عوارض منفی میدانهای مغناطیسی و الکترومغناطیسی وجود دارد.(۵) اثر میدانهای الکترومغناطیسی بر حس درد که به عنوان یک عملکرد بنیادی سیستم عصبی تاکنون مورد توجه زیادی قرار گرفته است، (۲) در این پژوهش به طور خاص اثر این میدانها بر درد حاد بررسی میگردد.

مواد و روش کار

این مطالعه تجربی بر ۲۰ موش آزمایشگاهی آلبینو نر و ماده (۱۰عدد موش نر و ۱۰عدد موش ماده) با وزن۲۰ تا ۲۵ گرم انجام شد. موش‌ها تحت شرایط چرخه روشنایی – تاریکی ۱۲: ۱۲ ساعت و درجه حرارت ۲۲ تا ۲۴ درجه سانتی گراد نگهداری شدند و به آب و غذا دسترسی آزاد داشتند.

موش‌ها به طور تصادفی در گروه‌های شاهد نر و ماده که بدون هیچگونه مداخله‌ای در مدت آزمایش نگهداری شده و پس از تزریق داخل صفاقی سرم فیزیولوژی، توسط تست آب گرم میزان درد حاد آنها اندازه‌گیری شد و گروه‌های آزمون میدان الکترومغناطیس (نر و ماده) که پس از قرارگرفتن به مدت یک هفته و روزی یک ساعت در معرض میدان الکترومغناطیس و پس از تزریق داخل صفاقی سرم فیزیولوژی به وسیله تست آب گرم میزان درد حاد آنها اندازه‌گیری شد، تقسیم گردیدند.

برای بررسی احساس درد از آزمون غوطه ورسازی دم در آب گرم ۰/۵ ± ۵۲ درجه سانتی گراد استفاده شد. در این روش موش ۱۵ دقیقه قبل از آزمایش در محفظه مقید سازی قرارداده شد تا به شرایط محفظه عادت کند و سپس ۲ تا ۳ سانتی متر انتهایی دم را در آب گرم ۰/۵ ± ۵۲ درجه سانتیگراد وارد نموده تا حیوان حرارت را به عنوان عامل درد احساس کرده با یک حرکت دم خود را از آب بیرون بکشد. زمان ایجاد واکنش به عنوان آستانه درد ثبت شد و دم حیوان با حوله کاغذی خشک و پس از ۵ دقیقه آزمایش تکرار می‌شد. این عمل تا یک ساعت ادامه یافت. چنانچه حیوان بیش از ۱۵ – ۱۰ ثانیه در بیرون کشیدن دم تأخیر داشت برای جلوگیری از آسیب بافتی دم از آب خارج می‌گردد.

نتایج

بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان داده شد که قرار گرفتن موشهای نر و ماده گروه‌های آزمون الکترومغناطیس در معرض میدان الکترومغناطیس موجب شده است که به میزان کمتری درد حاد را نسبت به گروه‌های شاهد نر و ماده حس کنند. یعنی میزان درد حاد گروه‌های شاهد و گروههای میدان به میزان معنی داری متفاوت است و این تفاوت نمایانگر افزایش آستانه درد حاد پس از قرار گرفتن در معرض میدان الکترومغناطیس می‌باشد.

جدول۱-آزمون T مستقل میان گروه‌های شاهد و شاهد میدان الکترومغناطیس نر

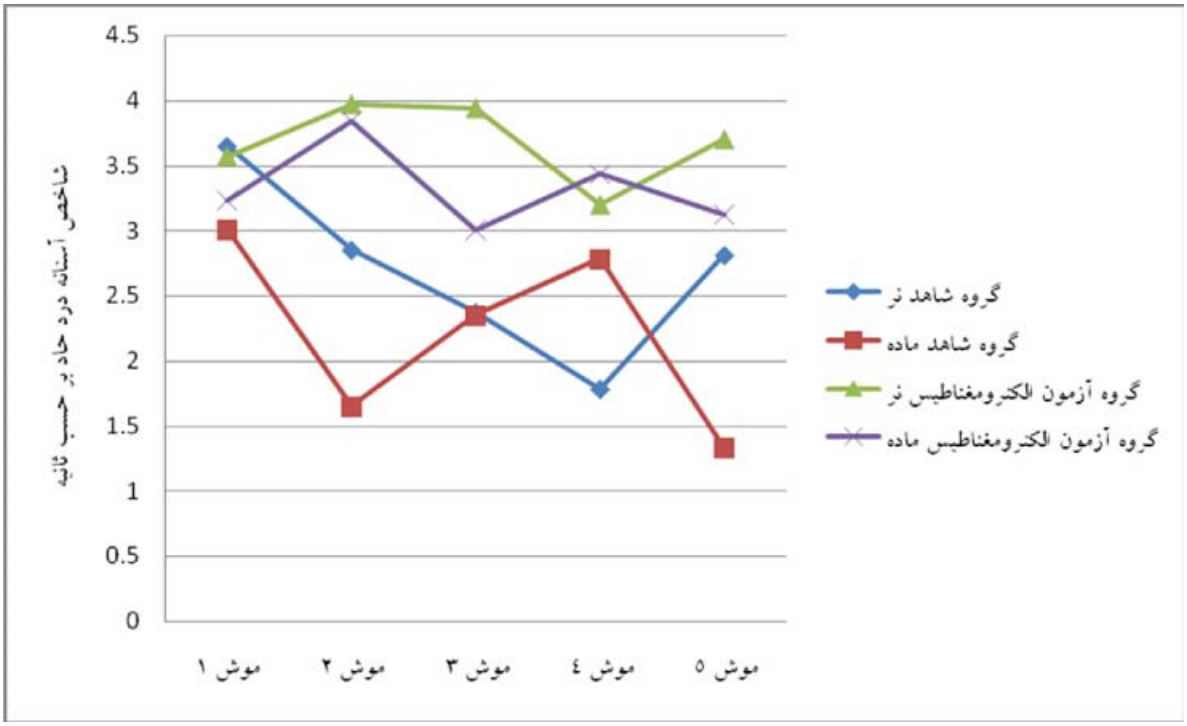
Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
data	Equal variances assumed	1.706	.228	-2.910	8	.020	-.98400	.33813	-1.76372	-.20428
	Equal variances not assumed			-2.910	5.599	.029	-.98400	.33813	-1.82596	-.14204

جدول۲-آزمون T مستقل میان گروه‌های شاهد و میدان الکترومغناطیس ماده

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
data	Equal variances assumed	4.864	.059	-3.109	8	.014	-1.10000	.35387	-1.91602	-.28398
	Equal variances not assumed			-3.109	5.602	.023	-1.10000	.35387	-1.98102	-.21898



نمودار۱- مقایسه شاخص آستانه درد در گروههای شاهد و آزمون

همچنین در بررسی مقایسه‌ای بین نتایج گروههای آزمون نر و ماده هیچ تفاوت معنی داری دیده نشد. بنابراین میتوان گفت مقدار کاهش حس درد توسط میدان الکترومغناطیس از نظر جنس دارای تفاوت نیست.

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد میدان‌های الکترومغناطیس با فرکانس بسیار بالا موجب افزایش معنی دار آستانه درد و به عبارت بهتر کاهش احساس درد در موش‌های آزمایشگاهی می‌گردند.

مطالعات پایه قبلی این خاصیت را در موش رت (مارتین و همکاران، ۲۰۰۴)(۴)، انسان(شوپاک و همکاران، ۲۰۰۶) (۹) و حلزون (توماس و همکاران، ۱۹۹۷) (۱۱) نشان داده اند.

گیون و همکاران (۲۰۰۴) نشان دادند که میدانهای الکترومغناطیس می‌توانند آستانه درد پوستی را در انسان کاهش دهند. (۳)

نتایج مطالعه پاپی و همکاران (۱۹۹۵) نیز بر آستانه درد پوستی و دندانی نیز نمایانگر کاهش حس درد پس قرار گرفتن طولانی مدت در معرض میدان الکترومغناطیس می‌باشد. (۶)

ریکزکو و پرسینگر (۲۰۰۲) موشهای رت را به مدت ۳۰ و ۶۰ دقیقه در معرض میدان ضعیف الکترومغناطیس (حدود یک میکرو تسلا) قراردادند و سپس میزان احساس درد آنها را با روش صفحه داغ ۵۵ درجه سانتیگراد بررسی کردند که منجر به کاهش معنی دار احساس درد شد. این محققین اثر فوق را ناشی از تغییر در فعایت‌های عصبی نرونهای تالامیک دانسته و نتایج حاصله را مؤید تحقیقات قبلی مبنی بر اثر تسکینی درد میدانها می‌دانند. (۸)

شوپاک و همکاران(۲۰۰۶) در مطالعه دوسر کور، تصادفی و کنترل شده با دارونما بر دوگروه بیمار تحت درمان با ۳۰ دقیقه میدان الکترومغناطیس نشان دادند این روش درد را در بیماران دچار آرتریت روماتوئید و فیبرومیالژیا کاهش می‌دهد. (۱۰)

وانگ و همکاران (۲۰۰۱) اثر تحریک مغزی موش رت با میدان الکترومغناطیسی پالسی قوی به مدت ۳ و ۷ دقیقه را بر تسکین درد به روش Tail Flick بررسی و در هر دو مورد کاهش احساس درد را به طور معنی دار ثبت نموده اند. (۱۲) کولریس و همکاران(۲۰۰۲) با استفاده از یک محفظه ضد مغناطیس در اطراف موشها مقدار دریافت میدان آنها را در محیط به حدود صفر رساندند و مشاهده کردند میزان SIA یا تسکین درد در حین استرس کاهش می‌یابد. آنها این یافته‌ها را در جهت توجیه اثرات بیولوژیک میدانهای الکترومغناطیس ضعیف همجون تسکین درد مهم دانسته اند.(۱)

در مجموع میتوان گفت میدانهای الکترومغناطیسی قادر به تاثیرگذاری بر عملکردهای سیستم عصبی از جمله حس درد هستند.

References

1. Choleris E, Del sepia c, 2002, Shielding but not zeroing of the ambient magnetic field reduces stress induced analgesia in mice, Proc boil sci. Jan22 193-201

2. Del sepia c, Ghiones, Luschi p, Ossen kopp KP, Choloris E, Kavaliers M,2007, pain perception and electromagnetic fields, Neorosci Biobehav Rev, 619-42

3. Ghione S, Del Seppia C, Mezzasalma L, Emdin M, Luschi P. 2004 , Human head exposure to a 37 Hz electromagnetic field: effects on blood pressure, somatosensory perception, and related parameters. Bioelectromagnetics. Apr;25(3):167-75.

4. Martin LJ, Koren SA, Persinger MA. 2004,Thermal analgesic effects from weak, complex magnetic fields and pharmacological interactions. Pharmacol Biochem Behav, Jun 217-17

5. McKinlay AF, Allen SG, Cox R, Dimbylow PJ, Mann SM, Muirhead CR, 2004, Review of the scientific evidence for limiting exposure to electro magnetic field (0-300GHZ), document of NRPB, vol 15

6. Papi, F., S. Ghione, C. Rosa, C. Del Seppia & P. Luschi (1995). Exposure to oscillating magnetic fields influences sensitivity to electrical stimuli. II. Experiments on humans. Bioelectromagnetics 16: 295-300.

7. Repacholi H. 1999, Interaction of static and extremely low frequency electric and magnetic fields with living system s, Health effects and research needs, Bioelectromagnetics , (3) 133- 160

8. Ryczko MC, Persinger MA. 2002 Oct, Increased analgesia to thermal stimuli in rats after brief exposure to complex 1 microtesla magnetic fields. Percept Mot Skills. 95(2): 592-8

9. Shupak NM, Mckayjc, 2006, Exposure to a specific low frequency magnetic field: A double – blind placebo controlled study on pain ratings in rheumatoid

fibromyalgia, arthritis and Pain Resmanag, 11: 85-90

10. Shupak NM. 2003, Therapeutic uses of pulsed magnetic field exposure a review, Radioscience bulletin. No. 307, pp. 9-32

11. Thomas AW Kavaliers M, Prato FS, Ossenkopp KP, 1997, Antinociceptive effects of a pulsed magnetic field in the land snail, cepea nemoralis, Neurosci lett. 222: 107-10

12. Wang Y, Niu J and etal, 2001 Dec, Analgesic effect induced by stimulation of rats brain with strong pulsed magnetic field, Sheng Wuyi xue, , 18(4): 552-3