

بررسی اثر سروصدا بر روی نتایج باروری موش های صحرائی

دکتر خدابخش کرمی* . دکتر علیرضا سرکاکی**

خلاصه:

سلامت مادران و کودکان به عنوان دو قشر مهم و آسیب پذیر به عنوان یکی از معیارهای مهم پیشرفت و توسعه یک جامعه به حساب می آید. عوامل مختلف فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی ممکن است سلامت آنها را تهدید نماید. یکی از عوامل مهم فیزیکی که در دو دهه اخیر مورد توجه قرار گرفته است سروصدا می باشد. در این مطالعه دو گروه موش جوان صحرائی در زمان باروری و بارداری در دو محیط پرسروصدا (بسا شدت ۹۰-۱۲۰ دسی بل و فرکانس ۳۵۰-۳۰۰ هرتز) و معمولی در موقع شب قرار داده شدند. بررسی بر روی ۱۳۱ نوزاد در این دو گروه نشان داد که رابطه معنی داری بین میزان سروصدا و کاهش وزن هنگام تولد وجود دارد. همچنین میزان باروری و چندقلوزایی هم در بین موش هایی که در محیط پر سروصدا بودند نسبت به آنها که در محیط معمولی بودند افزایش نشان داد. در بین نوزادان و مادران موش های صحرائی که در محیط پر سروصدا بودند دو مورد مرگ مشاهده گردید، گروهی که در محیط معمولی بودند هیچگونه موارد مرگ و میر نداشتند. در مجموع این مطالعه نشان داد که محیط دارای استرس سروصدا روی سلامت مادر و نوزاد حیوانات (موشها) تأثیر دارد. لذا پیشنهاد می شود که در محیط های انسانی مطالعات بیشتری در این زمینه صورت بگیرد.

واژه های کلیدی: سروصدا، استرس، باروری، وزن هنگام تولد، مرگ، محیط.

مقدمه:

مورد توجه قرار گرفته است سروصدا می باشد. یکی از محققین می گوید که سروصدا بهائی است که ما بابت زندگی مدرن می پردازیم (۲). سروصدا یک صوت ناخواسته است که باعث ناراحتی شنونده می شود (۳). به عبارتی نوعی از آلودگی محیط است که کیفیت زندگی انسانها را تحت تأثیر قرار می دهد (۴).

این عامل استرس زای محیطی در طول یک دهه گذشته به شدت افزایش پیدا کرده است. به طوری که شکایات مردم به سه برابر قبل از آن رسیده است

بر اساس بیانیه جهانی حقوق بشر، حق هرکسی است که در محیطی که باعث سلامت جسمی و روانی او می شود زندگی و کار کند که این محیط نه تنها بیماری ها را به حداقل رسانده بلکه امنیت، عزت نفس و شأن انسان را هم به نهایت برساند (۱). اگرچه عوامل محیطی که باعث به خطر انداختن سلامت بشر می شود بسیار گسترده است و شامل عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی می شود، اما یکی از عوامل فیزیکی که در طول دو دهه اخیر

* استادیار گروه خدمات بهداشتی دانشکده بهداشت - دانشگاه علوم پزشکی اهواز

** استادیار گروه فیزیولوژی دانشکده پزشکی - دانشگاه علوم پزشکی اهواز

توکيو در ژاپن انجام شده است نشان می دهد که نوزادانی که در مناطق پرسروصدا در محیط رحم مادر رشد کرده اند در هنگام تولد وزنشان نسبت به آنها که در محیط آرامتر بودند کمتر بود (۱۷) و در آلمان هم گزارش شده است که در محیط پر سروصدا تولد زودرس نسبت به محیط آرام بیشتر بوده است (۱۸). در اطراف فرودگاه لوس آنجلس نیز تولدهای غیرطبیعی و ناقص در بین مادرانی که در مناطق پر سروصدا زندگی می کردند به مراتب بیشتر از مناطق آرام بوده است (۱۹) به نظر می رسد با توجه به اینکه معمولاً شرایط ناراحت کننده یعنی استرس های مادر روی کودکان تأثیر دارد، سروصدا به عنوان یک موضوع بسیار مهم است. از آنجا که کنترل عوامل محیطی روی جمعیت های حیوانی در مقایسه با جمعیت های انسانی آسان تر است، لذا این آزمایشات بر روی جامعه موشهای صحرانی انجام شد. با توجه به اهمیت سلامت مادران و کودکان در توسعه اقتصادی و اجتماعی و اینکه آنها سرمایه های یک کشور هستند (۱۶)، این چنین مطالعاتی می تواند برای طرح های توسعه در کشور و نهایتاً سلامت عمومی جامعه مفید واقع شود.

روش مطالعه:

دو گروه ده سره از موشهای ماده جوان صحرانی انتخاب شدند. هر گروه را به دو دسته ۵ سره تقسیم کرده و در کنار هر ۵ سر دو موش نر که سه روز از موش های دیگر جدا شده بودند، به مدت ۴ روز گذاشته شدند. گروه اول در محیط طبیعی و گروه دوم در محیط پر سروصدا قرار گرفتند. گروه آزمایشی در دوره باروری و بارداری از ساعت ۷ شب تا ۷ صبح در معرض سروصدای ۱۲۰-۹۰ دسی بل و فرکانس ۳۰۰ تا ۳۵۰ هرتز قرار گرفتند آستانه آزار صوتی^۱ در موش ها، ۶۰ دسی بل می باشد و

حرکت اتومبیل ها، قطارها، هواپیماها و همچنین فعالیت و کار بعضی از کارخانجات و کارگاههای صنعتی مانند جوشکاری، نجاری، آهنگری، برشکاری و یا زندگی در مناطق مسکونی شلوغ و در محیط خانه و وجود دستگاه های خانگی مانند رادیو، تلویزیون، کولر و حتی یخچال و فریزر عامل اصلی ایجاد سر و صدا است. سروصدا عاملی است که نه تنها در محیط کار بلکه در خواب و استراحت افراد چه از نظر کمی و چه از نظر کیفی اختلال ایجاد می کند (۶، ۷). مطالعات مختلف روی سروصدای هواپیما، اتومبیل و کارخانه ها و دیگر عوامل نشان داده است که این عوامل بطور معنی داری باعث آزار و اذیت شدید در افراد شده است و به عنوان عامل خطرناک محیطی برای سلامت انسانها بشمار می رود (۸، ۱۱). مطالعات دیگری روی اثرات فیزیولوژیک سروصدا انجام گرفته است که نشان می دهد رابطه معنی داری بین استرس های محیط و بیماری های قلبی و عروقی وجود دارد (۱۲، ۱۳). گزارشاتی مبنی بر تأثیرات سروصدا روی میزان بیماری های روانی بخصوص افسردگی و اضطراب مشاهده شده است (۱۴). با توجه به تأثیرات سوء سروصدا روی جوامع انسانی که ذکر مواردی از آن گذشت این فرضیه مطرح خواهد شد که آیا سروصدا ممکن است روی مادران باردار و جنین آنها تأثیرات نامطلوب گذاشته و سلامت آنها را به خطر اندازد؟ مطالعه حاضر برای اثبات و یا رد چنین فرضیه ای مطرح گردید اما با توجه به محدودیت اخلاقی الزاماً این مطالعه در ابتدا بر روی جامعه موشها انجام شد. بهرحال عوامل استرس زا از جمله سروصدا به عنوان علل بسیاری از بیماری ها یا عوامل افزایش شدت بیماری ها شناخته شده است (۱۵). اکثریت جمعیت هر کشور مادران و کودکان می باشند که جمعیت آسیب پذیر آن جامعه را تشکیل می دهند و نیاز به توجه خاص دارند (۱۶). مطالعاتی که در فرودگاه

نوزادان در گروهی که در محیط آرام متولد شدند و مورد مطالعه قرار گرفتند ۵۵ سر و در گروه پر سروصدا ۷۶ سر بودند.

نتایج مطالعه نشان داد که متوسط چندقلوزایی در گروه آزمایشی ۱۰/۸ و در گروه کنترل ۹/۱ بود. از بین ۱۰ سر موش مادر که در معرض سروصدا بودند ۲ سر مُردند که یک سر در حین زایمان و دیگری بعد از زایمان از بین رفت. حداقل تعداد نوزادان در گروهی که در معرض سروصدا بودند ۷ و حداکثر ۱۴ سر بودند، در مقایسه با گروه کنترل که در محیط طبیعی بودند که ۴ و ۱۴ سر بود. این مطالعه متوسط وزن نوزادانی را که در محیط پر سروصدا بودند ۴/۸۳ گرم و آنها که در محیط طبیعی بودند ۵/۱۴ گرم نشان داد. از بین نوزادان متولد شده در گروه آزمایشی ۲ سر پوستشان کامل نشده بود و به نظر می‌رسید که از نظر فیزیکی رشدشان کامل نیست. سه سر از نوزادان در گروه پر سروصدا مرده بدنیآ آمدند در صورتیکه در گروه کنترل هیچ موردی مشاهده نگردید (جدول ۱).

جدول ۱: نتایج باروری موشهای صحرائی «گروه آزمایش و شاهد»

متوسط وزن نوزادان	گروه شاهد	گروه آزمایش
تعداد موش	۱۰	۱۰
بارور شده	۱۰	۶
تعداد نوزاد	۷۶	۵۵
میانگین چندقلوزایی	۱۰/۸	۹/۱
مرگ و میر موش‌های مادر	۲	۰
حداقل تعداد نوزادان در هر زایمان	۷	۴
حداکثر تعداد نوزادان در هر زایمان	۱۴	۱۴
مرده زانی	۳	۰
ناقص زانی (نقص عضو)	۲	۰
متوسط وزن نوزادان	۴/۸۳ گرم	۵/۱۴ گرم

لذا سروصدا در اتاق حیوانات نباید از دسی‌بل ۵۰ بیشتر باشد (۲۰). با توجه به اینکه فرکانس پایین و شدت بالا بین دسی‌بل ۹۰-۱۲۰ باعث به هم خوردن تعادل فیزیولوژیک موش صحرائی می‌شود (۲۱) این میزان شدت و فرکانس در نظر گرفته شد. موش‌ها بطور متناوب هر یک ساعت در معرض سروصدا قرار گرفتند. فرکانس، شدت و دامنه هر ۲ تا ۳ دقیقه بین حداقل و حداکثر متغییر بود. روزهای اول دقیقاً موش‌های ماده کنترل می‌شدند و آنها که پلاک واژینال داشتند و علامت جفت‌گیری بود در یک قفس دیگر قرار می‌گرفتند. سروصدا به وسیله یک دستگاه مخصوص که توسط محققین طراحی شده بود تولید می‌شد. این دستگاه سروصدا نوع وایت^۱ بین فرکانس‌های ۵۰ هرتز تا ۵ کیلو هرتز و تا ۱۴۰ دسی‌بل ایجاد می‌کند. دستگاه بطور اتوماتیک می‌تواند در زمان معین برحسب دقیقه، شدت و فرکانس‌ها را بین حداقل و حداکثر مورد نیاز بصورت دوره‌ای تغییر دهد. البته دستگاه قادر است که با استفاده از نوار کاست اصوات مورد دلخواه را هم با شدت‌های مختلف پخش نماید. نوع غذای موش‌ها استاندارد و دسترسی به آب و غذا برای هر دو گروه موش‌ها آزاد و یکسان بود. از نظر نور و درجه حرارت نیز کنترل لازم جهت همانندسازی سایر عوامل محیطی صورت گرفت. هر نوزاد بلافاصله بعد از تولد وزن می‌گردد. مرگ و میر مادران، نوزادان و نیز ظاهر جسمی نوزادان مورد بررسی قرار می‌گرفت. اطلاعات بدست آمده وارد کامپیوتر گردید و با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون آماری t مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج:

از ده سر موش‌های گروه کنترل ۶ سر باردار شدند و از ده سر موش‌های گروه آزمایشی همه باردار شدند ولی ۳ سر بدلیل عدم وزن دقیق و طولانی شدن فاصله زایمان تا زمان وزن حذف شدند. تعداد

بحث و نتیجه گیری:

همانطور که در نتایج مشاهده شد سروصدا روی مرگ و میر نوزادان موش‌ها، مرگ و میر موش‌های مادر و نیز رشد فیزیکی و وزن جنین تأثیر دارد. مواردی از مرگ و میر در مادرانی که در محیط پر سروصدا بودند مشاهده گردید در صورتیکه هیچ موردی در بین آنهایی که در محیط طبیعی بودند مشاهده نشد. یعنی به نظر می‌رسد سروصدا در دشواری زایمان نیز مؤثر باشد. این موضوع نیاز به مطالعه بیشتر دارد بخصوص اینکه محدودیت این بررسی کم بودن تعداد موشهای مادر بوده است که در مطالعات بعدی نمونه‌ها می‌بایست بیشتر باشد تا راحت‌تر بتوان در این مورد نتیجه‌گیری کرد. نکته مهم دیگر اینکه مرگ و میر نوزادان هم در بین آنها که در محیط استرس‌زا بودند به مراتب بیشتر بوده است و دو مورد هم تولد ناقص در بین نوزادان موش‌های متولد شده در محیط پر سروصدا ملاحظه گردید. اگر نتایج در مطالعات بعدی هم مورد تأیید قرار بگیرد به موضوع سروصدا باید به گونه‌ای دیگر نگریست و جسد آن را به عنوان یک عامل بیماری‌زای محیطی خطرناک به حساب آورد. یکی از معیارهای مهم در بررسی توسعه یک کشور میزان مرگ و میر مادران و نوزادان می‌باشد که به این امر هم باید توجه خاص شود.

یکی از مهمترین عواملی که باعث مرگ و میر نوزادان می‌شود، کم‌وزنی است که حدود ۱۲ تا ۱۵ درصد تولدها را شامل می‌شود و معمولاً بین ۳۰ تا ۴۰ درصد مرگها را بدنبال دارد (۲۲). کم‌وزنی در نوزادان باعث می‌شود که احتمال مرگ و میر آنها در این دوره سه برابر کودکان دارای وزن طبیعی باشد و

همچنین میزان آسیب‌پذیری و موارد ابتلا آنها نسبت به بیماریها افزایش پیدا کند. اصولاً از نظر سازمان جهانی بهداشت یکی از معیارهای مهم سلامت و توسعه یک جامعه نیز به شمار می‌آید این مطالعه نشان می‌دهد که وزن هنگام تولد نوزادانی که در محیط پر سروصدا رشد کرده و متولد شده بطور معنی‌داری نسبت به آنها که در محیط طبیعی بوده اند کمتر است ($P = ۰/۰۵$). از دیدگاه دیگر میزان چندقلوزائی در محیط‌های پر سروصدا به طور معنی‌داری بیشتر بوده است ($P = ۰/۰۱$). لذا به نظر می‌رسد این خود عامل مهم کاهش وزن نوزادان است که می‌بایست علت و چگونگی تأثیر استرس سروصدا بر چندقلوزائی هم مورد بررسی بیشتری قرار گیرد. البته باروری موش‌هایی که در محیط پر سروصدا بودند نسبت به موش‌هایی که در محیط آرام بودند بیشتر بود که همانطور که اشاره گردید با افزایش نمونه بیشتر می‌توان در این مورد قضاوت بهتری کرد.

این مطالعه نشان داده است که سروصدا در میزان باروری، چندقلوزائی، مرگ و میر مادران، مرگ و میر نوزادان و وزن هنگام تولد موشها تأثیر دارد. این نتایج در مطالعات بعدی که باید با حجم گسترده‌تر صورت گیرد هم تأیید شود، نشان‌دهنده اهمیت پرداختن به این عامل بیماری‌زای محیطی است که در حال حاضر در جهان رو به افزایش می‌باشد. بخصوص اینکه نه تنها در محیط کار و بیرون از خانه بلکه در موقع خواب و استراحت نیز انسان در معرض این عامل محیطی می‌باشد. امید است مسئولین امر به این موضوع هم در کنار سایر عوامل بیماری‌زا توجه بیشتری بنمایند.

Reference:

- 1- Gee D. Towards a green and healthy future. In: Beattie A, Gott M, Jones L, Sidell M. eds. Health & Wellbeing. 2nd ed London. Macmillan Press Ltd. 1994: 296-302.
- 2- Arms K. Environmental Science. Philadelphia. Saunders College Publishing. 1990; 327-380.
- 3- Donaldson RJ & Donaldson LJ. Essential Public Health Medicine. Lancaster. Kluwer Academic Publishers. 1994: 477.
- 4- Mclean BK and Tarnopolsky A. Noise, discomfort and mental health. Psycho Med 1977; 7: 19-62.
- 5- Barrette S. Noise and Vibration conference exposition. Noise & vib. Worldwide. 1991: 22(7): 22-32.
- 6- Egunjobi L. Urban environmental noise pollution in Nigeria. Nation seminar on environmental degradation & pollution. 1990; 127-151.
- ۷- کرمی، خ. فراست، استن. اثر سروصدای هواپیما بر استراحت، خواب و ارتباطات ساکنین اطراف فرودگاه مهرآباد تهران. مجله علمی پزشکی اهواز. ۱۳۷۸، شماره ۲۶: ۱۵-۱۰.
- 8- Karami KH & Frost S. Nuisance Caused by aircraft noise in the vicinity of Tehran international Airport. Int.J. of Env.Manage. & Health. 1999; 10(2): 90-95.
- 9- Lerner ND & Lehrman DJ. Annoyance of noise from power lines. Human factors. 1981; 23(3): 273-283.
- 10- Vallet M, Pachiaudi G, Depitre A, Tanguy Y & Francois J. Community reaction to aircraft and residual noise. Proceedings of International Congress on noise as a public Health problem. Sweden Council. 1988; 3: 289-294.
- 11- Smith A & Stansfeld S. Aircraft noise exposure, noise sensitivity and every day errors. Env. & Behavior 1986; 18(2): 214-226.
- 12- Kristensen TS. Cardiovascular diseases and the work environment Scan. J work Env. Health. 1989; 15: 165-179.
- 13- Melamed S, Froom P, Boneh KE, Gofer D & Rlbak J. noise exposure, noise annoyance and serum lipid levels in blue-collor workers Arch. Env. Health. 1997; 52(4): 292-298.
- 14- Kawakami. N, et al. Prevalence of mood and anxiety disorders in a working population in Japan. J occup. Env. Med. 1996; 38(6): 899-905.
- 15- Telu Ram LP, Environmental Health & Hygiene. 2nd ed. Delhi. Vikas Publishing House. 1982: 89-96.
- 16- Price P. Maternal and child Health care Strategies. In: Phillips DR, Verhasselt Y. eds. Health & Development. London. Routledge. 1994; 295-302.
- 17- Ando Y & Hattori H. Effects of noise on sleep of babies. J. of Acous. Soc. Of America. 1997; 62(1): 199-204.
- 18- Rehm S & Jensen G. Aircraft noise and premature birth. J of sound & vib. 1978; 59(1): 133-135.
- 19- Jones FN & Tauscher J. Residence under an airport landing pattern as a factor in teratism. Arch. of Env. Health 1978; 33: 10-12.
- 20- Tuffery AA. Laboratory animals : John wiley & sons Ltd. London. 1990; 89-94.
- 21- Helmstetter FJ & Bellgowan PS. Hy poalgnesia in response the sensitization during cute noise stress. Behavioral neuroscience. 1994; 108(1): 177-185.
- 22- Phillips DR & Verhosset Y. Health & Development. London. Routledge Publishers; 1994: 142.