

تأثیر رژیم غذایی حاوی نمک طعام در تعیین جنسیت موش

دکتر غلامرضا حسن‌زاده* محمود علیپور حیدری** مریم جوادی**

The effect of an additional sodium diet on sex determination in rats

G.H. R. Hasanzadeh M. Alipoor M. Javadi

Abstract

Background : Sex determination is one of the human's wishes that can be helpful in birth control.

Objective : To determine the effect of an additional sodium diet on sex determination in rats.

Methods : 225 adult female rats were studied through deviding them into five groups. A normal diet was provided for the control group, and a diet containing 1% , 2% , 3% , and 4% supplementary sodium diet in addition to normal diet were provided for the other four groups. Following reproduction , the number of females and males were counted , the results were analyzed using the Chi-square test.

Findings : In this research , the case group and the first group had a larger number of male rats than other groups. But in the 2nd , 3rd , and 4th group the number of females in comparaisn with the number of males were increased. There was a significant difference between these groups and the case group.

Conclusions : The results indicated that the additional sodium in rat's diet , will cause an increase in the number of female-rats.

Keywords : Sodium , Sex Determination

چکیده

زمینه : تعیین جنسیت فرزند یکی از آرزوهای انسان است و می‌تواند در کنترل رشد جمعیت مؤثر باشد.

هدف : این پژوهش به منظور تعیین اثر رژیم غذایی حاوی نمک طعام بر تعیین جنسیت موالید موش انجام گرفت.

مواد و روش‌ها : ۲۲۵ راس موش ماده بالغ به پنج گروه تقسیم شدند که به گروه شاهد رژیم غذایی معمول و به چهار گروه دیگر به ترتیب رژیم غذایی حاوی ۱٪، ۲٪، ۳٪ و ۴٪ نمک طعام اضافه بر غذای معمول داده شد. سپس موش نر و ماده در مجاورت بکدیگر قرار گرفتند و پس از زایمان موش‌ها و شمارش تعداد موالید نر و ماده، نتایج با آزمون کای دو تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها : در گروه شاهد و گروه اول تعداد نوزادان نر از تعداد ماده بیشتر بود، ولی اختلاف معنی داری بین این دو گروه دیده نشد. در گروه‌های دوم، سوم و چهارم تعداد نوزادان ماده نسبت به نر افزایش داشت و اختلاف این گروه‌ها با گروه شاهد معنی دار بود.

نتیجه‌گیری : افزایش نمک طعام در رژیم غذایی موش، باعث افزایش تعداد نوج ماده می‌گردد.

کلید واژه‌ها : تعیین جنسیت - نمک طعام

□ مقدمه :

در حالی که بزرگترین آرزو برای هر زوج داشتن یک فرزند سالم است، دانستن جنسیت نوزاد آینده بسیار خوش آیند و حتی مهم به نظر می‌رسد. به این ترتیب داشتن یک فرزند سالم با جنسیت دلخواه بالاترین خواسته هر زوج است. ^(۱) تعیین جنسیت جنین قبل از تولد یکی از ویژگی‌های حاملگی‌های جدید است. ^(۹)

مدارک نشان می‌دهند که از دوران قدیم بشر همواره کوشیده است تا با توسل به خرافات و مراسم عبادی و حتی با فروختن روح خود به شیاطین، صاحب فرزند دختر یا پسر شود. سلسله‌های عظیم پادشاهی صرفاً بدین خاطر که یک یا چند ملکه وارث ذکور به دنیا نیاورده است به کلی از هم پاشیده‌اند. هزاران زن بی‌گناه تنها به دلیل این که نتوانسته‌اند فرزندان با جنسیت دلخواه شوهرانشان تقدیم آنها کنند، از کانون گرم خانواده طرد شده‌اند.

تاکنون حدود هشتاد بیماری وابسته به جنسیت گزارش شده است که نوزاد مذکر با شدت و فراوانی خیلی بیشتری در معرض خطر و توارث آن بیماری‌ها قرار دارد، مانند بیماری‌های فاویسم، هموفیلی، دوشن، لشن نهان موکوپلی ساکاریدوز، آکتودرمال دیسپلازی و غیره. از این رو تمام کوشش پزشکان بر این است که بتوانند در چنین مواردی با اقدام، توصیه یا مراقبتی خاص موجبات تولد حداقل یک فرزند دختر سالم را برای بیماران خود فراهم نمایند تا احتمال خطر را تقریباً برطرف سازند. ^(۱)

از طرف دیگر اگر اقدام‌های مطمئن برای انتخاب جنسیت در دسترس مردم قرار گیرد، رشد جمعیت آهنگ آهسته‌تری به خود خواهد گرفت. ^(۳) البته شاید

بحران‌های دیگری به وجود آید که در آینده قابل کنترل نباشد، به عنوان مثال اگر اکثریت خانواده‌ها خواستار فرزند پسر باشند و یا بالعکس، چه مشکلاتی در جوامع ایجاد خواهد شد؟

با توجه به اهمیت مسأله جنسیت فرزند، این مطالعه به منظور تأثیر رژیم غذایی حاوی نمک طعام بر تعیین جنسیت موالید موش انجام شد.

□ مواد و روش‌ها:

در این مطالعه، ۲۲۵ رأس موش ماده بالغ و ۷۵ رأس موش نر بالغ از نژاد سوری استفاده شدند. موش‌های ماده به پنج گروه تقسیم شدند. یک گروه به عنوان گروه شاهد و چهار گروه به عنوان گروه‌های آزمون که در هر گروه ۴۵ موش ماده بالغ قرار داشت. برای تهیه غذای رژیمی موش‌ها، از مخلوط یک کیلوگرم نمک طعام خالص و غذای موش به صورت پودر (پلیت) استفاده شد. غذای رژیمی موش‌ها به صورت هفتگی تهیه شد تا نمک و پودر پلیت به خوبی مخلوط شوند. چهار نوع رژیم غذایی به نسبت‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ درصد نمک تهیه شد. بدین ترتیب که به ازاء هر ۲/۵ کیلوگرم پودر پلیت، به ترتیب ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ گرم پودر نمک طعام اضافه شد و پس از مخلوط کردن آنها با آب، خمیر حاصله با استفاده از سرنگ مجدداً به صورت پلیت درآمد.

در گروه شاهد از پلیت‌های معمول بدون افزودن نمک طعام اضافه شد. در حالی که در چهار گروه آزمون به ترتیب از رژیم‌های غذایی ۱، ۲، ۳ و ۴ درصد نمک طعام استفاده شد. پس از یک هفته که رژیم‌های غذایی فوق به گروه‌ها داده شد، در روز هشتم به هر کدام از

□ بحث و نتیجه گیری :

نتایج این تحقیق نشان داد که افزایش غلظت نمک طعام در رژیم غذایی حیوان ماده باعث افزایش مولد ماده نسبت به نر می شود. برد و کانترباس در سال ۱۹۸۶، ۸۸ موش رت ماده را تحت رژیم غذایی مخصوص با غلظت های ۰/۰۸، ۰/۱۲، ۰/۱، ۰/۳ و ۰/۴ درصد نمک طعام فرار دادند. نتایج آنها نشان داد که هرچه غلظت نمک طعام در رژیم غذایی حیوان ماده بیشتر باشد، تعداد مولد نر کاهش می یابد.^(۵)

در بررسی گنجلو همکاران بر روی ۲۳ زوج، اثر رژیم غذایی بر تعیین جنسیت مورد تأیید قرار گرفت و اعلام کردند که تعیین جنسیت از طریق روش یونی می تواند به طور مؤثری مورد استفاده قرار گیرد، به شرط آن که فضا برای پژوهش های بیشتر در جهت بهبود تکنیک ایجاد گردد.^(۴)

نتایج بررسی سنستو ملی تحقیقات علمی بر روی خوک نشان داد که املاح معدنی رژیم غذایی مادر تأثیری در جنسیت فرزندان آینده او ندارد. لازم به ذکر است که میزان تولد نوزاد نر در خوک ها معمولاً ۵۱ درصد است.^(۲) استول کوسکی معتقد است که اگر یون سدیم در رژیم غذایی بیشتر باشد احتمال پسر شدن فرزندان بیشتر است.^(۱۱) شایان ذکر است که نتایج دو تحقیق اخیر با یافته ما مغایرت دارد.

برخی مطالعات نشان داده اند که رت های ماده نسبت به رت های نر، کلرید سدیم بیشتری مصرف می کنند.^(۷) اثر یون سدیم احتمالاً بر بیان ژن هاست.^(۵) ژن تعیین جنسیت (*TDF*) در سال ۱۹۹۰ شناخته شد و در انسان به نام *SRY* نام گذاری گردید. این ژن در موش *Sry* نامیده می شود.^(۱۲) البته

گروه ها ۱۵ رأس موش نر اضافه شد و به مدت ۳ تا ۴ روز دهانه واژن موش های ماده بررسی گردید تا در صورت دیدن واژینال پلاگ از حاملگی آن ها اطمینان حاصل شود. پس از زایمان موش های حامله، نتایج شمارش و یافته ها با استفاده از آزمون کای دو تجزیه و تحلیل شد.

□ یافته ها :

در گروه شاهد که رژیم غذایی معمولی داشتند، از ۶۳ نوزاد متولد شده ۴۱ رأس (۶۵/۱ درصد) نر و ۲۲ رأس (۳۴/۹ درصد) ماده بودند.

در گروه ۱ درصد نمک طعام در رژیم غذایی، علی رغم این که درصد موش های ماده نسبت به گروه شاهد افزایش یافت ولی اختلاف معنی داری بین این دو گروه دیده نشد ($P=0/858$).

اختلاف گروه های ۲ و ۳ و ۴ درصد نمک طعام در رژیم غذایی با گروه شاهد از نظر آماری معنی دار بود (جدول شماره ۱).

جدول ۱ :

مقایسه نتایج نر و ماده در گروه شاهد با گروه های آزمون (تعداد گروه = ۴۵ موش)

گروه	تعداد نوزادان نر (درصد)	تعداد نوزادان ماده (درصد)	سطح معنی داری
شاهد	۴۱ (۶۵/۱)	۲۲ (۳۴/۹)	
۱٪ نمک طعام	۲۵ (۵۴/۳)	۲۱ (۴۵/۷)	۰/۸۶۸
۲٪ نمک طعام	۱۹ (۳۶/۵)	۳۳ (۶۳/۵)	۰/۰۰۲
۳٪ نمک طعام	۲۳ (۴۷/۱)	۳۷ (۵۹/۹)	۰/۰۳۸
۴٪ نمک طعام	۲۳ (۳۹)	۳۶ (۶۱)	۰/۰۰۴

۲- تولن پاژ شانتال. رژیم غذایی زن باردار. ترجمه سید علی کشاورز، تهران، انتشارات انیشتن، ۱۳۷۳، ۱۰۳-۱۱۱

۳- رحیمی احمد. نازایی، *IVF* و انتخاب جنسیت اولاد. تهران، انتشارات باژتاوا، ۱۳۷۳، ۱۱۷-۱۰۶

۴- گنجلو جواد و همکاران. انتخاب جنسیت فرزند باروش رژیم غذایی. خلاصه مقالات اولین همایش ملی پژوهش در شبکه‌های بهداشتی، درمانی دانشگاه علوم پزشکی خراسان، ۱۳۷۶، ۱۷۵

5. Bird E , Contreras RJ , Maternal dietary sodium chloride levels affect the sex ratio in rat litters. *Physiol Behav* 1986 ; 36 (2) : 307-10

6. Crews D et al. Developmental effects on intersexual and intrasexual variation in growth and reproduction in a lizard with temperature dependent sex determination. *Comp Biochem Physiol [C]* 1998 Jun ; 119 (3) : 224-41

7. Flynn FW et al. Sex differences in salt preference and taste reactivity in rats. *Brain Res Bull* 1993 ; 32 (2) : 91-5

8. Mittwochu. Erroneous theories of sex determination. *J Med Genet* 1985 Jun; 22 (3) : 164-70

9. Perry DF et al. Are women carrying basketballs really having boys ? Testing pregnancy kolklore. *Birth* 1999 Sep ; 26 (3): 172-7

10. Pieau C et al. Temperature dependent

ژن‌های دیگری در تنظیم این ژن نقش دارند و عواملی نظیر *PH*، یونها و حرارت نیز می‌توانند در بیان این ژن‌ها تأثیر داشته باشند. تأثیر عوامل محیطی نظیر دمای محیط و *PH* بر روی تعیین جنسیت حیوانات یک امر مشخص است و احتمالاً این تأثیر بر روی بیان ژن‌ها است، ولی چگونگی این تأثیر نیاز به ارزیابی بیشتر و دقیق‌تری دارد. (۵ و ۶ و ۱۰)

تأثیر بیولوژیک یون‌های سدیم، پتاسیم، منیزیم و کلسیم بر تعیین جنسیت مشخص شده است. (۴) یون‌هایی نظیر سدیم، کلسیم و منیزیم برای لقاح، لانه‌گزینی و تکامل طبیعی جنین ضروری هستند.

در پستانداران مختلف و انسان، تغییر در غلظت یون‌های رژیم غذایی حیوانات ماده قبل از آمیزش می‌تواند بر روی نسبت جنس موالید تأثیر بگذارد. (۱۱) البته به نظر می‌رسد تأثیر غلظت یون‌ها کمتر از نسبت یون‌هاست. احتمال دیگری که برای این تأثیر وجود دارد، تغییر تمایل غشاء تخمک برای پذیرش اسپرم‌های *X* و *Y* در شرایط محیطی متفاوت است. (۲) بنابراین، از تحقیق مزبور می‌توان نتیجه گرفت که هر چه غلظت نمک طعام در رژیم غذایی موش‌ها بیشتر باشد، احتمال این که نتاج ماده بیشتر شوند، افزایش می‌یابد.

▣ سپاسگزاری :

بدین وسیله از همکاری آقایان حسین شاه، محمد بلوچ، انور شاه و ارشد عباس تقدیر می‌نماید.

▣ مراجع :

۱- ارویک دیوید ام. پسر می‌خواهید یا دختر؟ ترجمه عبدالخلیل حاجتی، تهران، مؤسسه نشر سینا، ۱۳۶۴،

sex determination and gonadal differentiation in reptiles. Cell Mol Life Sci 1999 Jun ; 55 (6-7) : 887-900

11. Stolkowski J. Magnesium in animal and human reproduction. Rev Can Biol 1977

Jun , 36(2) : 135-77

12. Vilain E , McCabe ER. Mammalian sex determination. Mol Genet Metab 1998 Oct ; 65 (2) : 74-84