دومین کنگره ملی بهداشت و بیماری های اسب

دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز؛ ۲۸ و ۲۹ فروردین ۱۳۹۲

2nd National Equine Health and Diseases Congress; School of Veterinary Medicine, Shiraz University; 17 – 18 April 2013

بسمه تعالی

گواهی می شود که آقای **دکتر محمدمهدی قهرمانی سنو**

در دومین کنگره ملی بهداشت و بیماری های اسب که در تاریخ بیست و هشتم و بیست و نهم فروردین ماه یکهزار و سیصد و نود و دو در دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز برگزار گردید، شرکت کرده و مقاله خود را ارائه نموده اند.

دکتر ابوتراب طباطبایی نائینی
دبیر علمی کنگره

دکتر علیرضا رعایت جهرمی
دبیر اجرایی کنگره

دکتر احمد رضا تابع بردبار
رئیس سازمان نظام دامپزشکی استان فارس

2nd National
Equine Health and Diseases Congress
School of Veterinary Medicine
Shiraz University
17 - 18 April 2013

دومین کنگره ملی بهداشت و بیماری‌های اسب
دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز
۲۸ و ۲۹ فروردین ۱۳۹۲

اختلالات ژنتیکی در نژاد اسب عرب

محمد مهدی قهرمانی سنو[1]، محسن قانع[2]، رویا روایی[3]*

۱- استادیار، گروه پاتولوژی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

۲- استادیار، گروه علوم درمانگاهی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

۳- فارغ التحصیل دامپزشکی عمومی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

پست الکترونیکی:r_ravaee@ymail.com

چکیده

اختلالات ژنتیکی در اسب به نواقص ساختاری یا عملکردی گفته می شود که علت آن موتاسیون در یک یا چند ژن است. تشخیص و پیگیری این اختلالات در اسب به علت آبستنی طولانی، تک فرزندی، اطلاعات ناقص از سوابق دام، عوض شدن سریع صاحبان اسب، ظهورعلایم با تاخیر و اختلافات فردی، وقت گیر و هزینه براست. اخیرا با کامل شدن نقشه ژنومی اسب سرعت تشخیص این بیماریها با روشهای مولکولی چندین برابر افزایش یافته است. نژاد عرب یکی از نژادهای اصیل خاورمیانه است که اکنون در سراسر دنیا پراکنده شده است. بیماریهای شناخته شده با منشا ژنتیکی در نژاد عرب شامل severe combined immunodeficiency disorder (SCID)، Cerebellar Abiotrophy (CA)، Lavender Foal Syndrome (LFS)، oxipito-atlantoaxial Malformation (OAAM)، Juvenile Epilepsy Syndrome (JES) و Guttural Pouch Tympany (GPT) است. با توجه به اهمیت اقتصادی اسب و لزوم تشخیص به موقع اختلالات ژنتیکی، تکنیکهای ژنتیک مولکولی می تواند نقش شایسته ای در این زمینه داشته باشد.

کلمات کلیدی: اختلال ژنتیکی، موتاسیون، اسب، نژاد عرب

مقدمه

اسب عرب یکی از نژادهای سبک جهان و متعلق به منطقه خاورمیانه است. این اسب یکی از قدیمترین نژادها در جهان محسوب می شود. از این نژاد برای بهبود بخشیدن ویژگی‌های دیگر نژادها از قبیل قدرت تحمل بالا، فرمان پذیری و سرعت استفاده می‌شود. انضباط و فرمانبرداری این اسب سبب می‌شود که به صورت یکی از قویترین نژادها در مسابقات اسب دوانی درآید و این نژاد یک از ده نژاد محبوب در بسیاری از مناطق جهان است. اهمیت این نژاد در جهان تا به آن حد پیش رفته که سازمانی بین المللی مخصوص آن با عنوان سازمان جهانی اسب عرب برای حفظ این نژاد زیبا تشکیل شده است. مطالعه ژنتیکی این اسب به دلیل ارزش و کارایی بالای این اسب از اهمیت زیادی برخوردار است. اختلالات ژنتیکی به دلایل اقتصادی، سلامتی و آسایش اسب نامطلوب محسوب می شوند، بنابراین باید از انتقال این اختلالات به نسل بعد جلوگیری کرد (۷). با توجه به کامل شدن نقشه ژنومی اسب در سال ۲۰۰۷ و پیشرفت در زمینه تکنولوژی مولکولی تشخیص این بیماریها سرعت گرفته است. در این مقاله بیماریهای ژنتیکی نژاد عرب مورد بررسی قرار می گیرد.

severe combined immunodeficiency disorder

SCID یک بیماری غیر جنسی مغلوب است که علت آن حذف پنج جفت بازی در ژن DNA-PKcs می باشد (۸). این موتاسیون باعث حذف ۹۶۷ آمینواسید در آنزیم DNA-PKcs می شود. این آنزیم در تمایز لنفوسیت های B و T نقش دارد، بنابراین کره اسب های مبتلا دارای نقص در سیستم ایمنی هومورال و سلولی هستند. این کره اسب ها بسته به میزان دریافت ایمنی مادری و آلودگی های محیطی از سن ۶ تا ۱۰ هفتگی علایم را بروز می دهند. کره اسب به علت طیف وسیعی از آلودگی های تنفسی، گوارشی و سیستمیک جان خود را از دست میدهد. در این بیماری درمان توصیه نمی شود و کنترل آن جهت شناسایی ناقلین این بیماری برای جلوگیری از انتقال این ژن به نسل های بعد اهمیت زیادی دارد. در مطالعه انجام شده تقریبا هشت درصد اسب های عرب آمریکا ناقل این بیماری هستند، بنابراین تست ژنتیکی قبل از کشش توصیه می شود (۳).

Cerebellar Abiotrophy

CA یک اختلال نورولوژیک ژنتیکی است (۲، ۶). این بیماری یک صفت مغلوب غیر جنسی است که علت آن موتاسیون در محل همپوشانی دو ژن بر روی کروموزوم شماره ۲ است. این موتاسیون باعث تحلیل رفتن سلولهای پورکینژ مخچه از سن ۶ هفتگی تا ۴ ماهگی می شود. علایم کلینیکی آن شامل عدم تعادل و تطابق، لرزش سر، فقدان رفلکس تهدید و برخورد مکرر به موانع در اسب های بالاتر از یک سال قابل تشخیص است. برای تشخیص این بیماری از تست ژنتیکی همراه با یافته های هیستوپاتولوژیکی مبنی بر فقدان سلولهای پورکینژ استفاده می شود. برای تشخیص ژنتیکی این بیماری از مارکرهای ژنتیکی بر روی کروموزوم شماره دو نزدیک ژن CA استفاده می کنند. در سال ۲۰۱۰ در آمریکا ۱۹ درصد اسب های مورد مطالعه ناقل این بیماری محسوب شدند. این بیماری درمان ندارد و جهت کنترل آن تست ژنتیکی پیش از کشش جهت تشخیص ناقلین به کار می رود.

Lavender Foal Syndrome

LFS یک اختلال نورولوژیک کشنده و یک صفت غیرجنسی مغلوب است که علت آن موتاسیون و حذف یک جفت باز در ژنMYO5A است (۵). به کمک SNP typing و متعاقبا با توالی یابی، محل موتاسیون بر روی ژن MYO5A مشخص شد. این ژن کدکننده پروتئین میوزین Va است که در عملکرد نورونها، ذخیره سازی و جابه جایی رنگدانه ها نقش دارد. موتاسیون در این ژن باعث بیماری LFSو به دنبال آن اختلالات عصبی و رقیق شدن رنگ پوشش بدن به سمت بنفش کمرنگ می شود، از این رو به این بیماری Coat Color Dilution Lethal (CCDL) نیز گفته می شود. در این بیماری هیچگونه علایم کالبدگشایی میکروسکوپی و ماکروسکوپی در سیستم اعصاب مرکزی دیده نمی شود، بنابراین جهت تشخیص این بیماری با کامل شدن نقشه ژنومی اسب در سال ۲۰۰۷ از تست مستقیم DNA استفاده می شود. این بیماری درمان ندارد و کره اسب جان خود را از دست می دهد.

oxipito-atlantoaxial Malformation

OAAM نیز یک اختلال نورولوژیکی است که نحوه توارث این بیماری در دست مطالعه است ولی تحقیقات محدودی وجود دارد که آن را یک صفت مغلوب غیرجنسی تلقی می کنند(۹). این اختلال ژنتیکی باعث نقص در شکل گیری استخوان پس سری، دو مهره ی اطلس و اکسیس، فیوز شدن مهره اطلس به پایه جمجمه و در نتیجه فشار بر روی بخش گردنی نخاع می شود. کره های مبتلا ممکن است مرده به دنیا بیایند یا تا چند هفته بعد از تولد علایم کلینیکی مانند عدم تعادل، ضعف پاها و عدم توانایی در ایستادن را نشان بدهند. جهت تشخیص این بیماری از رادیوگرافی می توان استفاده کرد. کره های مبتلا معمولا یوتنایز می شوند.

Juvenile Epilepsy Syndrome

JES یک اختلال مغزی و یک صفت غیرجنسی غالب است (۱). این بیماری خودمحدود شونده است و معمولا کشنده نیست. کره اسب بعد از ۶ ماهگی دچار تشنج می شود که بین ۱ تا ۲ سالگی از بین می رود. اطلاعات بیشتری از این بیماری در دسترس نیست.

Guttural Pouch Tympany

GPT به علت تجمع بیش از حد هوا درguttural pouch به علت یکطرفه عمل کردن آن تشکیل می شود (۴). علت دقیق و مکانیسم آن هنوز ناشناخته است. این اختلال ژنتیکی در کره اسب ها تا سن ۱ سالگی و در جنس ماده ۲ تا ۴ برابر بیشتر اتفاق می افتد. برای درمان این بیماری جراحی توصیه می شود.

نتیجه و بحث

با کامل شدن نقشه ژنومی اسب و پیشرفت آن، مطالعه وتشخیص محل دقیق موتاسیون ها در حال انجام است. هنوز بیماریهای زیادی وجود دارد که علت دقیق ژنتیکی آن مشخص نیست. امید است پیشرفتهای بیشتری جهت تشخیص صفات تک ژنی و پلی ژنی انجام شود.

منابع

1- Aleman M, Gray LC, Williams DC, Holliday TA, Madigan JE, LeCouteur RA, Magdesian KG (2006). Juvenile Idiopathic Epilepsy in Egyptian Arabian Foals:22 Cases (1985–2005). Journal of Internal Veterinary Medicine, 20:1443–49.
2- Baird JD, Mackenzie CD (1974). Cerebellar hypoplasia and degeneration in part-Arab horses. Austrailian Veterinary Journal, 50(1):25-28.
3- Bernoco D, Bailey E (1998). Frequency of the SCID gene among Arabian horse in the USA. Animal Genetics, 29:41-42.
4- Blazyczek I, Hamann H, Ohnesorge B, Deegen E, Distl O (2004). Inheritance of Guttural Pouch Tympany in the Arabian Horse, Journal of Heredity, 95(3):195-99.
5-Brooks SA, Gabreski N, Miller D, Brisbin A, Brown HE, Streeter C, Mezey J, Cook D, Antczak DF (2010).Whole-Genome SNP Association in the Horse: Identification of a Deletion in MyosinVa Responsible for Lavender Foal Syndrome. PloS Genetics, 6(4)e1000909.
6-de Lahunta A (1990). Abiotrophy in domestic animals: a review.Canadian Journal of Veterinary Research, 54(1):65–76.
7-Finno J, Spier S, Valberg S (2009). Equine diseases caused by known genetic mutations. The Veterinary Journal, 179:336-347.
8-Shin EK, Perryman LE, Meek K (1997). A kinase–negative mutation of DNA-PK (CS) in equine SCID results in defective coding and signal joint formation. Journal Of Immunology, 158:3565-3569.
9-Watson AG, Mayhew IG (1986). Familial congenital occipitoatlantoaxial malformation (OAAM) in the Arabian horse. Spine, 11(4):334-39.
10- Zeitz A, Spotter A, Blazyczek I, Diesterbeck U, Ohnesorge B, Deegen E, Distl O (2009). Whole genome scan for guttural pouch tympany in Arabian and German warmblood horses. Animal Genetics, 40(6):917.