یکشنبه 25 فروردین 1398 - 07:18

مطالعه ناسا روی دوقلوهای فضایی

سفر فضایی چه تاثیری بر ژن‌ها می‌گذارد؟

ناسا روی دو فضانورد دوقلو که یک نفر از آنها یک سال را در ایستگاه فضایی گذراند و دیگری روی زمین باقی ماند مطالعه کرده است تا دریابد که سفر فضایی چه تاثیری بر ژن‌ها، سن بیولوژیک و میکروبیوم روده می‌گذارد.

ناسا روی دو فضانورد دوقلو که یک نفر از آنها یک سال را در ایستگاه فضایی گذراند و دیگری روی زمین باقی ماند مطالعه کرده است تا دریابد که سفر فضایی چه تاثیری بر ژن ها، سن بیولوژیک و میکروبیوم روده می گذارد.

به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، از زمانی که اولین فضانورد به فضا سفر کرد ما می دانیم که زندگی در فضا عمیقاً بر بدن انسان تأثیر می گذارد. ناسا نیز برای بررسی میزان این تغییرات یک مطالعه جامع را برای مقایسه ژن ها و زیست شناسی دوقلوهای همسان به نام "اسکات کلی" و "مارک کلی" انجام داد.

"اسکات کلی" تقریباً یک سال را در ایستگاه فضایی بین المللی گذراند، در حالی که "مارک" روی زمین مانده بود.

اکنون نتایج مطالعه ناسا بر روی این دو برادر دوقلو منتشر شده است.

"اسکات" به عنوان بخشی از این مطالعه ۳۴۰ روز را در سال های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ در ایستگاه فضایی بین المللی زندگی کرد، در حالی که برادرش که یک فضانورد بازنشسته است بر روی زمین بود.

این کار به این دلیل انجام شد که آرایش ژنتیکی دوقلوهای یکسان صد درصد مشابه است و مناسب ترین مورد برای بررسی اثرات محیط فضا بر بدن انسان هستند.

در این مطالعه ۱۰ تیم تحقیقاتی به بررسی کامل جنبه های مختلف فیزیولوژی این دو برادر در طول پرواز فضایی و شش ماه پس از بازگشت اسکات به زمین پرداختند. داده های جمع آوری شده به مأموریت های فضایی که در دهه های آینده انجام خواهد شد کمک خواهد کرد.

نتایج این مطالعه می تواند رژیم های غذایی، تمرینات ورزشی و اقدامات بهداشتی و ایمنی فضانوردان را در آینده دستخوش تغییر کند، چرا که انسان ها در آینده نه چندان دور به کره ماه و در نهایت به مریخ خواهند رفت و ناچار به اقامت نسبتاً طولانی مدت در آنجا هستند.

یکی از جالب ترین یافته های این مطالعه مربوط به تلومر (بخش انتهایی کروموزوم) اسکات بود. این بخش از دی .ان .ای در پایانه کروموزوم واقع است و مانند تکه های کوچک پلاستیکی در انتهای کروموزوم ها از آسیب به دی .ان .ای در هنگام تقسیم سلولی محافظت می کند.

تلومرها به طور طبیعی با افزایش سن کوتاه تر می شوند، اما دانشمندان متوجه شدند که تلومرهای اسکات زمانی که در فضا بود عملاً بلندتر شد. در حالی که پس از بازگشت به زمین آنها به شدت منقبض شدند.

در این سو، مارک در شرایط پایدار باقی ماند.

یکی دیگر از یافته های مهم مطالعه این است که واکسن آنفلوانزا در فضا کار می کند اما یک تضمین نیست. اسکات اولین فردی بود که در فضا واکسن زد و معلوم شد که سیستم ایمنی بدن او به مانند روی زمین پاسخ داد. این خبر خوشی برای مأموریت های طولانی تر در آینده است، چرا که واکسیناسیون در آنجا مهم است.

همچنین بیان ژن بین مارک و اسکات متفاوت بود. به نظر می رسد در حالی که اقامت در فضا فعالیت ژن را به درجه ای بالاتر از حد معمول تغییر می دهد، بیش از ۹۰ درصد این تغییرات پس از بازگشت به زمین خنثی شدند و به حالت اولیه برگشتند.

با این حال جالب توجه است که مقاومت تقریباً هفت درصد از این تغییرات بیش از شش ماه ادامه داشت.

این تغییر بیان ژن می تواند به بسیاری از یافته های دیگر این مطالعه مرتبط باشد. همچنین آسیب به دی .ان .ای دیده شد که ناسا آن را متأثر از قرار گرفتن بدن در معرض اشعه می داند.

اما توانایی های شناختی اسکات در طول زمان اقامت در فضا تقریباً بدون تغییر بود اما جالب توجه است که او پس از بازگشت به زمین به مدت شش ماه کاهش سرعت و دقت شناختی را تجربه کرد. اما ناسا می گوید این عارضه می تواند نتیجه تطابق مجدد با گرانش زمین و استرس باشد.

همچنین میکروبیوم روده اسکات در مقایسه با قبل از پرواز فضایی بسیار متفاوت بود که به احتمال زیاد به علت رژیم غذایی بسیار متفاوت وی در زمین و فضا است. زیرا فضانوردان در فضا بیشتر غذاهای یخ زده و خشک شده می خورند.

مشخص نبود که این تغییرات چقدر طول می کشد، اما خوشبختانه مطالعه نشان داد که میکروبیوم طی شش ماه به حالت عادی بازگشت. این اطلاعات می توانند به تغییرات در رژیم غذایی فضانوردان با هدف رشد باکتری های سالم روده شود.

در میان بسیاری از اثرات بهداشتی و سلامتی دیگر که در اسکات دیده شد، محققان شواهدی از ضخیم شدن دیواره شرایین کاروتید و افزایش سطح پروتئین AQP2 پیدا کردند که ممکن است دلیل مشکلات در بینایی گزارش شده توسط فضانوردان و دیگر عوارض ناشی از اقامت بلند مدت در فضا باشد.

داده های جمع آوری شده از طریق این مطالعه جامع، بدون شک در طول سال های آینده بسیار کاربردی خواهد بود. این مطالعه نه تنها به مأموریت های آینده فضایی کمک می کند، بلکه به طور بالقوه موجب حفظ سلامتی و تندرستی فضانوردان و همچنین انسان های روی زمین می شود، چرا که می تواند موجب توسعه درمان های جدید برای بیماری های مختلف و شناخت بهتر از روند پیری شود.