

Türk Uzay Bilim Misyonu Yörünge Altı Araştırma Uçuşu için Geri Sayım Başladı!

İlay Çelik Sezer [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

İlk Türk astronot Alper Gezeravcı'nın 19 Ocak - 9 Şubat 2024 tarihlerinde gerçekleştirdiği, tüm yurttaki heyecan, gurur ve sevinçle karşılanan insanlı ilk uzay bilim misyonumuzun ardından şimdi de ikinci astronotumuz Tuva Cihangir Atasever'in gerçekleştireceği uzay görevi için geri sayım başladı.

Atasever'in yörünge altı araştırma uçuşunun Haziran ayında Virgin Galactic'in ABD'nin New Mexico eyaletinde bulunan Spaceport tesislerinden gerçekleşmesi planlanıyor.

Tuva Cihangir Atasever, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mehmet Fatih Kacır ile ilk Türk astronot Alper Gezeravcı'nın da katılımıyla gerçekleştirilen "Türk Uzay Bilim Misyonu Yörünge Altı Araştırma Uçuşu" konulu basın toplantısında yaptığı açıklamalarda, Virgin Galactic'e ait uzay aracında, 4 mürettebat ve 2 pilottan oluşan 6 kişilik ekibin yer alacağını ve kendisinin misyon sırasında ülkemiz adına 7 farklı bilimsel deney gerçekleştireceğini bildirdi.

Virgin Galactic firmasına ait uzay aracıyla gerçekleştirilecek araştırma uçuşunun Alper Gezeravcı'nın katıldığı Falcon 9 roketi ile gerçekleştirilen uçuştan oldukça farklı olduğuna dikkat çeken Atasever, o uçuşta uzay aracının yeryüzünden ilk andan itibaren bir roketle fırlatıldığını, kendi katılacağı uçuşta ise 'havadan fırlatma' adı verilen bir yöntemin kullanılacağını söyledi. Bu yöntemle astronotlar ve uzay aracı önce taşıyıcı bir uçak ile yaklaşık 14 kilometrelik bir irtifaya ulaştırılacak. Buradaki amaç atmosferin kalın tabakalarını aşmak. 14 kilometrelik irtifaya ulaşıldığında uzay aracı taşıyıcı uçaktan ayrılacak ve uzay aracının roket



Türk Uzay Bilim Misyonu kapsamında gerçekleştirilecek Yörünge Altı Araştırma Uçuşu'nun tarihi ve ayrıntıları, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mehmet Fatih Kacır'ın da katıldığı basın toplantısında kamuoyuyla paylaşıldı.

motoru ateşlenecek. 1 dakika gibi kısa bir süre içinde ses hızının 3 katı kadar hıza ulaşabilen bu uzay aracının üzerindeki itki, 90 kilometrelik irtifaya çıkılmadan önce sonlandırılacak. Bu andan itibaren ise mikro yer çekimi koşulları başlayacak ve uzay aracı serbest düşüş fazına girecek. Atmosfere giriş fazında, uzay aracının üzerinde herhangi bir itki sistemi bulunmadığı için süzülerek iniş gerçekleştirecek. Bu süzülme fazının, Atasever'in ifadesiyle oldukça enteresan ve heyecanlı bir süreç olması bekleniyor. Daha sonra uzay aracı, kalkışın gerçekleşmiş olduğu piste iniş gerçekleştirecek. Bu uçuşun toplam 1,5 saat sürmesi bekleniyor.



Tuva Cihangir Atasever, 12 Ağustos 1992'de Ankara'da doğdu. Bilkent Üniversitesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. Daha sonra Irvine'deki California Üniversitesinde elektrik-elektronik mühendisliği alanında yüksek lisans yaptı. Ardından ROKETSAN'da 5 yıl boyunca aviyonik sistem mühendisi olarak çalıştı. Türkiye'nin insanlı ilk uzay görevi için yedek astronot olarak seçildi. İlk Türk astronot Alper Gezeravcı ile birlikte NASA'nın astronotluk eğitimi programını tamamladı.

Atasever 7 Deney Gerçekleştirecek

Atasever, bu uçuşun temel amacının da tıpkı insanlı ilk uzay misyonumuzda olduğu gibi bilimsel deneyler gerçekleştirmek olduğunun altını çizdi. Görev esnasında, astronot tulumunun 3 deneye ilişkin ekipmanları taşıyabilmesi için özel olarak tasarlanmış bir versiyonunu giyeceğini belirten Atasever yörünge altı araştırma uçuşu sırasında özet bilgilerini aşağıda paylaştığımız 7 deney gerçekleştirecek.

YUVA (Yörünge Altı Uçuşta Vezikül Analizi)

**UNAM (Bilkent Üniversitesi
Ulusal Nanoteknoloji
Araştırma Merkezi)**

Hücre dışı veziküller, ana hücre duvarından dışarı atılan ve içerisinde çeşitli biyolojik moleküller barındıran lipid yapılarıdır. Bu veziküller hücreler arasında haberleşme amacıyla da kullanılırlar. Araştırmacılarımız YUVA deneyi kapsamında uçuş öncesinde ve sonrasında astronotumuzdan toplanan biyolojik örneklerin içerisinde bulunan vezikülleri

kendi geliştirdikleri mikro akışkan çip vasıtasıyla izole edecekler. Mikro yerçekimi koşulları dolayısıyla veziküllerin içeriğinde meydana gelebilecek değişimlerin inceleneceği deney sonucunda, gelecekte astronotlar uzaya çıkmadan önce uygulanabilecek birtakım uyumlandırma terapilerinin geliştirilmesine katkı sağlanması bekleniyor.

UZİKAT (Uzayda İnsülin Kalemi Testi)

**Axiom Space ve TUA
(Türkiye Uzay Ajansı)**

Axiom Space ve TUA ortaklığında gerçekleştirilecek bu deney ile özel bir kutu içerisine yerleştirilmiş iki farklı insülin kalemi uzaya taşınacak ve bu ortamdaki doz aktarım verimliliği test edilecek. Bu deney, önümüzdeki yıllarda Dünya yörüngesinde inşa edilecek uzay istasyonlarına diyabetli bireylerin gitmesi durumunda uygulanabilecek tedavi yöntemlerinin etkinliğine yönelik bir ilk deneme niteliği taşıyacak.



Atasever uzay misyonuna yönelik bilimsel ve teknik hazırlıkların yanı sıra tüm süreç boyunca milli uzay misyonumuzun önemini kamuoyuna anlatılmasına yönelik çok sayıda faaliyette yer alarak deneyimlerini paylaştı, uzay misyonumuzu tanıttı ve özellikle gençlerimiz için motivasyon kaynağı oldu.

BEACON

Harvard Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi

BEACON deneyi kapsamında, yakın kızılötesi spektroskopisi yöntemi ile ilk defa bir uzay uçuşunun tüm fazlarında beynin prefrontal korteks bölgesindeki kan yayılımı ve omurilik sıvısı (CSF) dinamikleri incelenecek. Bu sayede astronotlar için önemli risk faktörlerinden birisi olan kafatası basınç değişimi incelenerek omurilik sıvısının bu olgu üzerindeki etkisi anlaşılmasına çalışılacak.

MESSAGE

Üsküdar Üniversitesi

İlk uzay bilim misyonumuzda da yer alan bir diğer deney olan MESSAGE kapsamında, astronotumuzdan uçuş öncesinde ve sonrasında toplanan kan örnekleri üzerinde yapılacak transkriptomik analizler ile mikro yerçekimi koşullarından etkilenen genlerin belirlenmesi amaçlanıyor. DNA'daki genetik bilgiye dayalı olarak proteinlerin üretilmesi sürecinde genetik bilgi önce bilgi taşıyıcı molekül olan mRNA'ya aktarılıyor, daha sonra bu mRNA'lar

bir çeşit kalıp olarak kullanılarak aktarılan genetik bilgiye uygun şekilde protein üretimi gerçekleşiyor. İşte transkriptom, gen anlatımı olarak adlandırılan bu süreçte üretilen mRNA'ların belirli bir andaki profilini ifade ediyor. MESSAGE deneyi kapsamında asronotlarımızın mikro yer çekimi altındaki bağışıklık sistemi tepkileri transkriptom düzeyinde incelenerek uzay yolculuklarının sağlık üzerindeki etkilerine ilişkin yeni bilgilere ulaşılması amaçlanıyor.

METABOLOM

Ankara Üniversitesi

İlk uzay bilim misyonumuzda da yer alan METABOLOM deneyinin amacı, uzay uçuşu öncesinde ve sonrasında astronotlarımızın vücudundan alınan biyolojik örnekler üzerinde yapılacak analizler ile mikro yerçekimi koşullarında insan vücudu üzerinde meydana gelen moleküler farklılaşmaların ortaya konması. Araştırma kapsamında yüksek yerçekimi ivmesi, mikro yerçekimi ve uzay radyasyonunun sebep olduğu fizyolojik ve biyokimyasal değişimler analiz edilecek.

IvmeRad

ODTÜ İVMER (Uzay ve Hızlandırıcı Teknolojiler Uygulama ve Araştırma Merkezi)

IvmeRad, akıllı ve aktif bir giyilebilir iyonize radyasyon dozimetresidir. Özel olarak tasarlanmış uçuş tulumu üzerinde uzaya taşınacak IvmeRad, görevin tüm aşamalarında astronotumuzun maruz kalacağı iyonize radyasyona dair doz ölçümü yapacak. Deneyde elde edilecek verilerin daha sonraki süreçlerde uzay istasyonlarına gidecek kişilerin anlık olarak ne kadar radyasyona maruz kalacağına ilişkin öngöründe bulunulmasına yardımcı olması bekleniyor.

MiYELOİD

Hacettepe Üniversitesi

Miyeloid kökenli baskılayıcı hücreler (MKBH) kanser gibi kronik ve akut yangı süreçlerinde kemik iliği tarafından yüksek düzeyde üretilerek bağışıklık sistemi baskılaması yapan, kanserli hücrelerin gelişmesi ve yayılmasını destekleyen heterojen olgunlaşmamış miyeloid (kemik iliğine ait) bir hücre popülasyonudur. İlk misyonumuzda da yer

alan bu deney kapsamında, astronotumuzdan alınan kan örneklerinin analiz edilmesiyle, ilk defa bir yörünge altı uzay uçuşu esnasında maruz kalınan dinamik koşullar ve yüksek radyasyonun çevresel kandaki MKBH miktarına etkisi incelenecek.

Astronotlarımız Dayanışma İçinde!

Astronot Alper Gezeravcı da Atasever'e uzay yolculuğunda tam destek vererek, "Nisan 2023'te eğitimlere kardeşim Tuva ile başladık. İki farklı bilimsel altyapıdan geliyoruz. Ben havacılık alanında tecrübe ve bilgi birikimine sahibim. Tuva da mühendislik alanında çok geniş entelektüel bilgi birikimine ve tecrübeye sahip.



Tuva Cihangir Atasever ve Alper Gezeravcı uzay misyonu hazırlıkları kapsamında NASA'nın programı dahilinde yaklaşık 8 ay süren yoğun bir temel astronotluk eğitiminden geçti.

Karşılıklı olarak bu bilgi ve tecrübelerimizi paylaşma noktasında müthiş keyif aldık. Tuva'nın algı kapasitesi ve özümseme potansiyeli oldukça fazla. Vereceğimiz herhangi bir tavsiyeye bu noktada ihtiyaç

yok, bütün eğitimleri fazlasıyla özümsemiş durumda, sürekli bir aradayız, ihtiyaç duyulacak ve eksik olabilecek her noktada birbirimizi destekleyecek noktadayız." şeklinde konuştu. ■

Araştıma uçuşu Virgin Galactic firmasına ait uzay aracıyla gerçekleştirilecek.



Kaynaklar

<https://www.aa.com.tr/tr/gundem/turkiyenin-ikinci-astronotu-atasever-7-bilimsel-deneye-imza-atacak/3212557>

<https://twitter.com/tuajans/status/1788169264915951717/photo/1>