

UZAYDAKİ ASTRONOTLARIN GÜNLÜK YAŞAMI

Astronotlar uzay aracında sabahları, suyla nemlendirilen kağıtla el-yüz temizler. Uyurken yüzlerinin çevresinde biriken karbondioksit vantilatörle uzaklaştırılır.



**Uzaydan dünyayı izleyip gitar çalan
Kanadalı astronot C. Hadfield (25 Aralık 2012)**

Uluslararası Uzay İstasyonu'nda Uyumak Zordur

Uzay istasyonu dünya çevresinde yaklaşık 90 dakikada bir tur attığı için astronotlar günde 15 kez güneşin doğuşunu ve batışını izler. Astronotların uykusu dünyaya göre düzenlenir ve dünyada akşam saat 9.30 olunca astronotlar uyur ve sekiz saat sonra zil sesiyle uyanır. Böylece dünyaya dönünceye kadar uyku düzenleri bozulmaz. Klimalar havayı emerken oluşan akım nedeniyle sağa sola çarpmamak için astronotlar uyku tulumunda duvara bağlı olarak uyur. Klimalar havayı temizleyip tekrar içeri verir. İstasyondaki her astronot günde 1 kilogram karbondioksit üretir. Karbondioksit, istasyonda lityum hidroksit veya zeolit gibi maddelerle tutulur ve azalan oksijen yerine taze oksijen eklenir. İstasyonda yeterli miktarda oksijen tankı depolanır. Tankları boşalırsa yenileri gelinceye kadar su elektroliz edilerek oksijen üretilir. Acil durumda, potasyum perklorat ve sodyum klorattan oksijen üreten sistemler kullanılır. Yolcu uçaklarında tehlike anında açılan oksijen maskeleri de perklorat ile oksijen üretir. Uçaklardaki sistem 15-20 dakika, uzay istasyonundakiler ise 24 saat boyunca oksijen üretir. Astronotlar uykuda iken nefeslerindeki karbondioksit yüzlerinin çevresinde birikip tehlike yaratır. Yer çekimi olmadığı için ılık nefes dünyadaki gibi yukarı yükselmez. Uzayda diğer cisimler gibi ılık hava da olduğu yerde asılı kalır. Astronotların burun bölgesinde biriken karbondioksit nefes

daralmasına neden olur. Rahat nefes alabilmeleri için uykudaki astronotların başına yakın bir yerdeki vantilatör, kirli havayı filtreleme doğru yönlendirir.



Astronot R. Garan astronot M. Fossum'un saçını kesiyor

Uzayda Günlük Temizlik ve Suyun Geri Kazanılması

Astronotların en önem verdiği konu suyu iktisatlı kullanmaktır. Sabah kalkan astronot su dolu plastik poşeti sıkarak birkaç damla suyla kağıt peçeteyi nemlendirip el ve yüzünü siler. Diş fırçasına bir iki damla su ve macun sıkıp dişlerini fırçalar ve yenilebilir diş macununu yutar. Yutmak istemezse ağzında kalan diş macununu peçeteye siler. Diş fırçasını da peçeteye silerek temizler. Tıraş sabunu ve jiletle tıraş olduktan sonra yüzünü ve tıraş makinesini kağıt peçeteye temizler. Tuvalet ihtiyacı için istasyonda iki ortak tuvalet vardır. İdrar için ucunda vakumlu huni olan hortum kullanılır. Kadın ve erkeklerin kullandığı hunilerin rengi ve yapısı farklıdır. Depoda toplanan idrar damıtılarak tekrar kullanılır. Oturarak kullanılan tuvalete bağlanmaları gerekir. Tuvalet vakumla çalışır ve çevrenin kirlenmesi önlenir. Tuvalet suyla değil hava üflenerek temizlenir. Tuvalete giren kişi tuvalete özel bir poşet takar ve çıkarken poşetin ağzını kapatıp katıların saklandığı kaba koyar. Bu poşetler ince gözenekli olduğu için katılar vakumlanarak kurutulurken dışarı su sızmaz, su buharı çıkar. Metal kapta saklanan kurutulmuş atıklar dünyaya getirilir. Astronotlar istasyonu kontrol etmek için uzay elbisesiyle istasyon dışına çıkar. Uzay elbiseliyken tuvalet ihtiyacı için çocuk bezi gibi sıvı emici iç çamaşırı giyilir.



Vakumlu uzay tuvaleti ve sarı renkli hunisi

Uzayda Duş Almadan Yapılan Vücut Temizliği

Uzay istasyonunda duş yoktur. Sabunlu bezle vücudunu silen astronot ıslak kağıtla sabunu temizleyip kurulanır. Saçlar, su ile durulamaya gerek olmayan özel şampuanla yıkanıp kağıt peçeteyle kurulanır. İstasyonun içinde suyun uçuşmasına izin verilmez. Çünkü elektrik sistemine kaçan su yangına neden olur. Daha önceki bir uzay aracında kapalı bir plastik torba duş kabini olarak kullanılmıştı. Basınçlı su vücuda sıkılırken duş başlığındaki vakum musluğu suyu emerek kaçmasını önlerdi. Yeterli vücut temizliği yapılamadığı için uyku tulumu ve eşyalar biraz kokar. Vücuttan atılan metan, amonyak ve keton gibi kimyasal maddeler ve uçucu yağlar eşyalara siner. İlk kez gelen astronotlar kokuyu fark eder ve bir süre sonra alışırlar. Astronotlar istasyonda plastik, metal ve et karışımı bir koku olduğunu söylüyor. Çamaşır yıkanmadığı için atılabilir giysiler kullanılır. Tişört, iç çamaşırı ve çoraplar iki günde bir, pantolon haftada bir değiştirilir. Temizlik gününde mikrop öldürücü deterjanla yiyecek bölgesi silinir. Elektrik süpürgesiyle hava filtreleri ve çevre temizlenir.



Kozmonot O. Skripochka Rusya'dan getirdiđi elma ve taze yiyeceklerle uzay istasyonuna girerken

Uzayda Kurutulmuş Yiyecek ve Konserve Bol Taze Meyve Azdır

Astronotlar kurutulmuş yiyeceklerin olduğu plastik poşetlere sıcak veya soğuk su ekleyerek yemek yer. Taze meyveleri sadece uzay aracıyla yeni gelenler getirir ve buzdolabı küçük olduğundan birkaç günde tüketilir. Menü, astronotların sevdiği yiyeceklerden günde üç öğün için hazırlanır. Astronotların görev yapacağı süre boyunca yetecek kadar yemek stoklanır. Acil durum için üç haftalık yedek yemek depolanır. Yirmi yıl önce astronotlar kurutulmuş toz gıdalara su ekleyip pipetle içerdi. Günümüzde, yiyecekler kurtulmuş olsa da su eklenince dünyadaki gibi çatal ve kaşıkla yenilebilecek yapıdadır. Bazı yiyecekler konserve şeklinindedir. Yemek masası vardır ama sandalyeye gerek yoktur. Yemek poşetleri, peçete, çatal ve kaşıklar cırt cırt denilen basit sistemle masaya yapışık kalır. Çatal ve kaşık nemli peçeteyle silinip kaldırılır. Astronotlar sabit kalmak için yemek masasının altındaki metal boruya ayaklarını takar. Tuz uçup filtreleri tıkar diye yemeğe suda çözülmüş tuz atılır. Mayonez, hardal ve ketçap kullanılır. Yiyecek ambalajları sıkıştırılarak saklanıp dünyaya getirilir. Yer çekimi olmadığı için yemeklerin kokusu uçar ve tatları tam alınamaz. Astronotların vücut sıvıları dünyadakine oranla baş bölgesinde daha fazla toplanır. Bu nedenle burunları tıkalıdır ve koku alma duyuları azalır.

Uzaydaki astronotlar insanların uzayda rahat yaşayacağı koşulların gelişmesini sağlıyor. Yaptıkları bilimsel deneylerle de insanlığın refahına katkı yapıyor.

Prof. Dr. Ural Akbulut
ODTÜ Kimya Bölümü