

Mars'ta Doğacak İlk Bebek

Dr. Umut Yıldız*

BİRKAÇ AY ÖNCE MARS DERNEĞİ'NİN YILLIK KONGRESİNE GİTTİĞİMDE KONUŞMALARDA BİRİSİ MARS'TA DOĞACAK İLK BEBEK ÜZERİNEYDİ. İLK ÖNCE PEK DİKKATİMİ ÇEKMEMİŞ OLSA DA KONUŞMAYI YAPAN İKİ DOKTOR NICHOLAS GILMAN VE ALBERTO JACIR, MARS'TA YAŞANACAK İLK HAMİLELİK VE MARS'TA DOĞACAK İLK BEBEĞİN KARŞILAŞACAĞI SORUNLARI TEK TEKS İRİLADIKÇA DURUM ÇOK İLGİNÇ BİR HAL ALMAYA BAŞLADI.

Dünyada çok normal gelişen gebelik ve doğum sürecinin, "bu durum acaba Mars'ta nasıl olurdu" diye hiç düşündünüz mü? Biraz düşünmeye başlayınca her şeyin o kadar farklı olduğunu hissetmeye başlıyorsunuz ki bir anda heyecan basıyor. Mars'ta doğacak bir bebeğin tıbbi, genetik, psikolojik veya fiziksel durumları nasıl etkilenecek?

Henüz hala uzayda ne hamilelik yaşayan bir anne adayını var, ne de uzayda doğum gerçekleşmiş durumda. Her ne kadar bu konuda her şey çok merak edilse de bu yazımda cevaplar vermek yerine sorular soracağım. Çünkü bugün bu soruları sormanın bile yarın cevaplar bulmakta bize çok yardımcı olacağına inanıyorum.

Mars Doğası

Öncelikle Mars koşullarından bahsederek başlayalım. İlk Mars yolcularının Mars'a en az 6 ay yapacağı yolculuğun ardından karşılaşacakları ortam malum öyle günlük güneşlik deniz kenarı tatil mekanı olmayacak. Orada, Mars doğasının insan yaşamına uygunsuzluğundan dolayı bir yaşam mücadelesi başlayacak. Tam bir önceki cümleyi düşünürken "Mars doğası" diye yazınca bile bir dakika dedim ve "Mars doğası" nasıl bir şey olmalı diye düşündüm. Biliyorsunuz ki, henüz hala ilk insanların Mars'a daha ulaşması, orada habitat ve teçhizatları kurup, daha

sonra gelecek insanlar için hazırlık yapma süreçleri çok uzun yıllar alacak. Şu anki en hızlı planlarla bile, 2030'lu yılların sonundan önce Mars'a inecek ilk insanı göremeyeceğiz. Dolayısıyla Mars'ta yaşanacak ilk hamilelik ve doğum, bizim zamanımıza yetişebilir mi bilmiyorum, bunun için şöyle basit bir genelleme yapacak olursak, insan uzaya ilk defa 1961'de çıktı ve o günden bugüne 57 yıl geçti ve hala uzayda doğum ve bebek deneyimi yaşanmadı. O nedenle Mars'ta da kısa bir zamanda bunu bekleyemeyeceğimizi düşünüyorum.

Mars, atmosferi, yüzey yapısı, soğukluğu, radyasyon miktarı gibi sebeplerden dolayı insan yaşamı için neredeyse tümüyle düşman bir çevreye sahip. Mars'ın atmosfer kalınlığı, Dünya'nın atmosfer kalınlığının yüzde biri, bu durum güçlü fırtınaların olmasını engelliyor. Dünya atmosferinde yüzde 78 azot (N) ve yüzde 21 oksijen (O₂) olmasının yanında Mars atmosferinde yüzde 96 civarında karbondioksit (CO₂) bulunuyor. Dolayısıyla her ne kadar O₂ bulunuyor olsa da karbondioksit halinde bulunduğundan dolayı, orada havadan direkt nefes almak diye bir şey olmayacak ve Mars'ta yaşayanlar dışarı çıkarken sürekli oksijen maskesi takmak zorunda kalacaklar.

Anatomik Zorluklar

Mars, Dünya'nın yaklaşık yarı büyüklüğe sahip, kütle çekimi de 1/3 oranında daha düşük. Düşük kütle çekiminin orada uzun süre kalacaklar için tıbbi zorlukları olacak. Şöyle ki, örneğin Uluslararası Uzay İstasyonunda (Uİ) uzun yıllardır yapılan deneyler gösterdi ki, bazı organlar Dünya'da karşılaştıkları zorluklardan dolayı güçlenmek yerine, mikro çekim ortamında kendilerinin kullanılmadığını fark ettiklerinden dolayı erime yoluna gi-

diyorlar. Buna en büyük örnekler kemik ve kas erimeleri. İstasyondaki astronotlar sürekli ağırlıksızlık yaşadıklarından dolayı, kemiklere bizim Dünya'daki kütle çekimden kaynaklanan baskı olmuyor ve her ay ölçülebilir miltarda kemik erimesi yaşıyorlar. Bu erimenin nihai sonucunu henüz bilmiyoruz, yani vücut belli bir süre sonra kemik erimesini durduracak mı, yoksa örneğin 100 ay sonra kemiklerini tamamen kaybedip bir balona mı dönüşecek henüz bilmiyoruz. Bunun yanında kısa sürede bile yüzde 20'ye varan kas kütlelerinin kaybı da büyük sorunlardan birisi. Astronotlar, mikro çekim ortamında kas ve kemiklere pek de ihtiyaç duymayan vücudun bu kayıplarını engellemek için günde 2,5 saatlik yoğun egzersiz yapıyorlar. Dünya'ya geri dönen astronotlar kas kütlelerini kısa zamanda yeniden kazanıyor olsalar da, kemik kaybı kolay kolay geri gelmiyor. Eğer dikkat ettiyseniz, bu astronotlar inişin hemen ardından tekerlekli sandalyelerle taşıyorlar ve sonrasında fizik terapiye giriyorlar. Bu, kısa vadeli uzay yolculuklarında sorun olmasa da uzun uzay yolculuklarında büyük sorun olacaktır. Çünkü Mars'a yolculuk en az 6 ay sürecek ve onları Mars'ta bir terapi ortamı beklemiyor. Öte yandan Mars yolculukları için, Mars-Dünya arasında her 26 ayda bir yaşanan yörüngesel yaklaşma beklendiğinden dolayı Mars'a varacak astronotlar orada en az 2 yıl yaşamak zorunda kalacaklar. Dolayısıyla oradaki kütle çekim, Dünya'nın üçte biri olduğundan dolayı daha farklı bir çekim ile karşılaşacaklar ve farklı bir uyum problemi yaşanacaktır.

Mars'ın yaşama engel bir diğer durumu da, çok zayıf bir manyetik alana sahip olduğundan dolayı, yüzeyinin yoğun

oranda radyasyon geçirgenliğine sahip olması. Dünyamızda bizi koruyan Van Allen kuşakları gibi bir kuşağın Mars ortamında bulunmaması, Mars'ta yaşayacakları hem Güneş rüzgarlarına, hem de Samanyolundan gelen kozmik ışınlarla direkt maruz bırakacaktır. Malum radyasyon da insanı kısa sürede kanser yapar. Dolayısıyla Mars'ta yaşayacak insanların evlerini ilk etapta yeraltına yapmalarının bu radyasyondan büyük oranda korunma adına etkili olacağını düşünüyorum.

Gebeliğe Dair Zorluklar

Daha birçok problem olsa da sadece yukarıda bahsettiğim iki problemi ele alırsak, Dünyada hamile kalmış bir kadını uzaya çıkartmak, ona 6 ay sürecek uzay yolculuğu sırasında günde en az 2.5 saat ağır egzersizler yaptırmak ve hamileliğin sonlarına doğru Mars'a iniş yaptırmak hiç mantıklı olmayacaktır. Öte yandan zaten yolculuk sırasında da büyük oranda radyasyona maruz kalacağından dolayı, bebeğin rahimde gelişimi büyük oranda olumsuz etkilenecektir. Dolayısıyla Mars'ta doğacak ilk bebeğin annesinin Mars'ta hamile kalması ve hamilelik dönemini Mars'ta yaşaması daha olası olacaktır.

Hamilelik sırasında bir anne adayının Dünyada ihtiyacı olan hemen her şeyi tek tek Mars'ta da ihtiyacı olacağını ve Mars koşullarını düşünün. Örneğin radyasyondan korunmak için anne adayı, büyük ihtimalle sürekli yeraltındaki mağarada yaşayıp, oradan uzun süre çıkamayacaktır. Ya da örneğin aşerdiğinde ne olacak, annenin psikolojisini ne yukarıda tutacak? Bu çocuk sağlıklı bir şekilde Mars'ta, Mars şartlarında doğduktan sonra, mecburen uzun süre Mars'ta yaşamak zorunda kalacaktır. Babasının da başka bir Mars astronotu olduğunu düşünür-



David Birbeck / Fstop Images

sek, orada doğum sırasında beraber kaldılar diyelim, ancak anne veya babası bir süre sonra Dünyaya geri dönmek isterlerse çocuk ne olacak? Çocuğa kim bakacak, sadece anne ve babası mı sorumlu olacak, yoksa Afrika ya da Amazon kabilelerindeki gibi kolonideki herkes mi çocuktan sorumlu olacak? Tabii bu doğumun uzun yıllar sonra olacağını tahmin ediyorum, belki kolonideki herkesin orada doğacak çocukları kabullenmesi için genetik olarak dizayn edip birçok babadan gen alıp çocukları böyle mi üretecekler. Bunun etik olarak ne tür sakıncaları olacak?

Sağlık Koşulları

Bu çocuklar defalarca hastalanacak, yanlarında her zaman bir sağlık ekibi olacak. Bugün bizim basitçe atlattığımız hastalıklar Mars koşullarında katlanarak güçlenecek mi, ya da bir farkı olacak mı? Peki orada doğan çocuklara aşı yapmak zorunda mıyız? Dünyadaki hastalıklara maruz kalmayacaklarından belki gerek olmayacak ama örneğin Avrupalılar, Güney Amerika'ya ilk gittiklerinde Avrupa'nın hastalıklarını da götürdüklerinden milyonlarca insan ölmüştü. Belki de Dünyadan gelen insanlardan korunmak için yine de aşıya ihtiyaçları olacak.

Peki bu çocukların bütün ömürleri bir deney tüpünde mi geçecek, yani sürekli Dünyadan gözlemlenecek ve her yaptıkları takip edilecek? Peki ya her şey güzel geçti diyeli, bu çocukların ergenlik dönemleri nasıl geçecek? Malum her çocuğun

yapısı farklı. Çocuk, izlediği YouTube videolarında gençlerin sörf yapıp kız/erkek arkadaşlarıyla kırlarda eğlendiklerini gördükten sonra, bir gün de "ben neden buradayım, kaşif olmak istiyorum, Dünyaya gitmek istiyorum" derse ne olacak? Üçte bir kütle çekimine ve Mars şartlarına adapte olmuş bir vücut ile Dünya şartlarına uyum sağlaması ya kolay olmayacak ya da hiç mümkün olmayacak. Ama böyle bir durumda onu kim tutabilir? Bu çocuğun insan hakları yok mu? İnsan hakları sadece Dünyada doğanlar için mi geçerli, yoksa homo sapiens olmak yeterli mi?

Orada suç işlerlerse ne yapılacak? Peki suç nedir? Ahlak kuralları değişecek mi? Suçundan dolayı onu bir yere kapatsak, "ben zaten bu gezegende kilitli kalmışım, vız gelir sizin kapatmanız" derse ne olacak? Psikolojik olarak Dünyadaki çocuklar ile benzer mi gelişim gösterecek? Ergenlik döneminde dışa atamadığı heyecanını koloninin oksijen tüplerini patlatmakla çıkartsa ne olacak? Kısaca mantıklı ya da saçma görünen o kadar çok soru var ki, birçok sorunun cevabı ya yok, ya belli değil, ya da ancak Mars'a gidince öğrenebileceğiz. Bu soruları ve cevapları Türkiye'de biz de disiplinler arası düşünmek ve tartışmak istiyoruz. Bunun için Facebook'ta "Mars'ta Doğacak İlk Bebek" isimli bir tartışma grubu kurduk. Siz de katılın, aklınıza gelen soruları sorun, ya da soru sorarlara düşündüğünüz cevapları iletin. Birilerinin bu soruları sorması lazım.

Not: Bu makaledeki düşünceler tamamen yazarın düşünceleridir ve NASA, Jet İtki Laboratuvarı veya Caltech'i bağlamaz.