

سفر کردن در فضا

بی شك عملیاتی که اول بار دانشمندان عالی مقام شوروی، و بعد علمای امریکا به منظور تسلط انسان بر فضا آغاز نهاده اند روزی به نتیجه خواهد رسید و دیر یا زود راه سفر کردن به آسمان به روی بشر گشوده خواهد شد.

در نظر مردمانی بی خبر از ترفیقات شگفت انگیز کنونی، رسیدن به این مراد مجال، یا لاقلاً تا چند قرن دیگر منتع است. اما در حقیقت روزی که انسان به وسیله موشک بتواند در فضا حرکت کند زیاد دور نیست. یکی از نشانه‌های امکان تسلط بر فضا اینست که نه تنها در شوروی و امریکا با باریک بینی ودقت نظر و اطمینان فراوان، در فکر درست کردن موشک مناسبی برای این سفر میباشند. بلکه در آلمان و انگلستان و فرانسه، حتی در برزیل صد ها متخصص مشغول طرح نقشه ساختن موشکی میباشند که آدمی با آن به فضا سفر کند و به سلامت باز گردد.

در اینکه بشر سرانجام به نیروی فکر، تمام موانع و مشکلات این کار را از میان بر میدارد و عاقبت پیروز میگردد شك نمیتوان داشت، اما باید باور کرد که رسیدن به این آرزوی بزرگ زیاد هم آسان نیست چه اگر انسان موشکی درست کند که برای چنین سفر از هر حیث آماده باشد ساختمان بدنی خودش در شرایط موجود برای چنین سفر مهیا نیست و اگر رفع این مشکلات بیشتر از ساختن خود موشک دشوار نباشد بهیچ روی کمتر نیست.

توضیح اینکه مجموع اعضای بدن و قوای ظاهر و باطن آدمی مناسب زیستن در کره زمین است و اگر با همین قوا به دنیائی که هنوز معرفت کلی بدان ندارد یا لاقلاً تازه به آن آشنا شده نفوذ کند قطعاً با مخاطراتی روبروی خواهد شد. از دشواریهای کوچک که چشم بیوشیم این چهار مشکل بزرگ در میان است که مسلماً بیش از اقدام به سفر کردن باید بطور اطمینان بخش حل شود:

۱ - تهیه هوای قابل تنفس:

آدمی خواه در سطح دریا باشد خواه ششصد کیلومتر در فضا پیش رفته باشد به طور متوسط برای تنفس، در هر ساعت احتیاج به دو لیتر و چهار سانتی متر مکعب اکسیژن دارد. هوای آزادی که تنفس می کنیم از اکسیژن و گاز خنثائی به نام ازت ترکیب شده است. ازت را گاز خنثی نامیده اند ولی هنوز هیچ يك از دانشمندان بزرگ قطعاً رأی نداده است که ازت در کار تنفس بی اثر بودن و نبودنش یکسان است. اگر آدمی در شرایطی خاص دو یا سه ساعت اکسیژن بدون ازت تنفس کند آسیب نمی بیند و فقدان ازت در وجودش مؤثر نیست، اما معلوم نیست اگر تنفس اکسیژن بدون ازت بیشتر از این مدت دوام یابد سر نوشت آدمی چه خواهد بود و آیا ازت حقیقه گازی خنثی و در تنفس بی اثر است و یا عمش در مدتی درازتر از چند ساعت بیماریها و مسمومیت‌هایی در بدن ایجاد میکند.

دانشمندانی که در باره مسافرت انسان به فضا سرگرم تحقیق و تجربه اند نظرشان اینست که مسافرانی که مدت سفرشان درازتر از بیست و چهار ساعت است باید گاهی مصنوعاً و موقتاً خود را دچار

رخوت و بیهوشی کنند تا نفسشان آهسته تر گردد و محتاج به اکسیژن زیاد نباشند .
 هنوز حاصل این نظر معلوم نیست و میتوان ادامه مطالعه آنرا به فرصت مناسب موکول کرد
 چه هنوز مقدمه سفر انسان به فضاست و مدت سفر مسافران اولیه قطعاً از یکی دوسه ساعت تجاوز نخواهد
 کرد و میتوانند برای تنفس از اکسیژن بدون ازت استفاده کنند .

اما مشکل دیگر خارج شدن بخارها و موادی نظیر اوره و گاز کربنیک و امثال آن از بدن
 آدمی است . خارج شدن این گاز و مواد امری اجتناب ناپذیر است و بهر صورت راه مصونیت از
 زیانهای آن پیش از فرستادن مسافر به فضا باید قطعاً و دقیقاً معلوم گردد .

تحقیقات علمای روسی پس از فرستادن « لیکا » (سگی که با موشک در فضا رها شد) در کلیه
 این موارد ارزش فراوان دارد اما چون مدت سفر لیکا محدود بوده راهنمای کلی نخواهد بود .
 بعلاوه وزن آدمی بیشتر از سنگینی سگ است و چون وظائف او نیز در مورد کشف مسائل جوی و
 فضایی و خبرگزاری وسیع تر و دشوارتر میباشد ناچار وسایل و ادوات بیشتر بکار دارد و طبیعاً کجاوهای که
 برای مسافرت انسان به فضا ساخته میشود باید چندبار بزرگتر از موشک حامل لیکا باشد .

۲ - ایجاد و برقراری حرارت متناسب :

آدمی میتواند بدون احساس ناراحتی شدید و دردناک در محیطهایی که اختلاف درجه
 حرارتشان نسبتاً زیاد باشد زندگی کند، اما استقامت انسان محدود است و از سوی دیگر معلوم نیست
 سیر موشک در فضا حرارت آنرا چه اندازه بالا میرود . بنابراین پیش از مسافرت انسان به فضا ، باید
 این مسئله هم به نجوم مطمئن حل گردد .

۳ - آماده کردن موجبات آسایش خلبان :

تحقیقات و آزمایشهای دانشمندان شوروی و آمریکا در این مورد بخوبی پیش رفته است .
 مثلا دریافته اند که خلبان قطعاً باید در طول سفر روی پشت بخوابد ، صورتش در جهت حرکت باشد،
 و امتداد بدنش با زمین یک زاویه بیست و پنج درجه تشکیل دهد و گرنه بر اثر افزایش سرعت و شتاب
 کجاوه فضائی قطعاً در معرض خطر قرار خواهد گرفت ؛ همچنین مسافر باید به اندازه معین قدرت
 نوسان در جایگاه خود داشته باشد و گرنه به محض خارج شدن از منطقه نفوذ قوه جاذبه زمین حس
 جهت شناسی از او سلب میگردد . از این گذشته دانشمندان دریافته اند که لباس مسافران فضائی باید
 از چه جنس و مشخصات دیگرش چگونه باشد .

۴ - تأمین کنترل و تسلط بر آثار روانی و فیزیولوژیکی :

فراهم آوردن موجبات و وسائلی که مسافر فضائی بتواند به هرکت وجود آن از مشکلات
 و خطراتی که در پیش دارد بپرهیزد و در امان بماند نظر دانشمندان را جلب کرده است .
 بدن و حالات روحی انسان تا حد معینی قابل انعطاف و سازگار با محیطهای ناآشنا است اما
 چون سیر در فضا با عالمی که انسان در آن زیست میکند به جهات مختلف و به حد زیاد تفاوت دارد
 باید کلیه جهات و عوامل را دقیقاً در نظر گرفت .

حقیقه کارای سخت خطرناک و تهور آمیز است که آدمی بدون آشنائی و تجربه قبلی به
 مسافرت در فضا که هنوز برای او کاملاً ناشناخته و بیگانه میباشد تن در دهد و خود را برای روبرو شدن
 با مشکلاتی که حدود و چگونگی آنها معلوم نیست راضی کند .

بزرگترین خطری که انسان را در این سفر تهدید میکند آثار ناشی از خارج شدن حدود

نفوذ قوه جاذبه زمین است. در حال حاضر صدها خلبان روسی و آمریکائی و آلمانی و ژاپنی و انگلیسی به کومک هواپیماهای مخصوص و مجهز آثار ناشی از خارج شدن منطقه نفوذ جاذبه زمین را با باریک بینی و دقت عمیق عملاً آزمایش میکنند لیکن هنوز موفق نشده‌اند مدتی درازتر از هشتاد ثانیه در فضا خارج از نفوذ قوه جاذبه بمانند. بنا بر این نظریاتی که تا کنون در مورد حرکت در فضای خارج از نفوذ قوه جاذبه اظهار شده مبتنی بر همین مطالعات عملی ناتمام است اما دانشمندان بزرگ نسبت به حل قطعی این مشکل کاملاً خوش بین میباشند.

راجع به امتیازات روحی و جسمانی که خلبانان موشکهای فضائی باید داشته باشند به اندازه کافی تحقیق، و مسلم شده که سر نشینان موشک حتی در آزمایشهای اولیه که امکان وقوع خطر زیاد و یا قطعی است نباید بیمار، یا از جمله کسانی باشند که بر اثر عدم سلامت روح، خود را به آب و آتش میزنند، همچنین تنها حس شهرت طلبی نباید محرک اصلی سفرشان باشد. به عکس خلبان موشک فضائی باید بسیار آرام و دارای اعصاب محکم باشد، ذاتاً مطیع و خویشترندار باشد، فریب کنجکاو یهای شخصی را نخورد، و جز آنچه گفته‌اند نکند. البته یافتن خلبانی که دارای همه این صفهای روحی و اخلاقی باشد آسان نیست، از اینها گذشته به تحقیق معلوم شده که آدمی هر قدر بر اعصاب و امیال خود مسلط باشد در بعضی موارد مهور تأثرات روحی و عوامل خارجی دیگر قرار میگیرد و پیدا است وقتی دانا باشد که با هر کوبی نااستوار رهسپر سفری دراز و مخاطره انگیز است دچار وحشت خواهد شد. دانشمندان وسایل مادی رفع و یا لااقل اسباب کاهش این تأثرات روحی را شناخته اند ولی بکار انداختن چنین وسایلی در فضای محدود موشک فضائی که بی شک در مراحل اولیه کوچک و گنجایش آن کم خواهد بود مشکلی بر مشکلات دیگر افزوده است.

یکی از موجبات کاهش اضطراب تماس دائم رادیویی با خلبان موشک است. اگر خلبان مطمئن باشد که در تمام طول سفر خود میتواند لااقل بادوسه تن از نزدیک ترین دوستان و یابستگان خود حرف بزند و سخن آنها را بشنود البته شهادت و اطمینان خاطرش بیشتر میشود. چنانکه میدانیم سالهاست که چنین دستگاه اختراع شده، اما بکار گذاشتن آن در فضای محدود موشک که باید ادوات لازم تر در آن نصب گردد در شرایط حاضر قطعاً عملی نیست.

اگر خلبان موشک فضائی را ناچار کنند که در تمام طول مسافرت در تاریکی بسربرد یا روشنایی جایگاه خود را همیشه به یک اندازه نگهدارد بهدلیلی که بر روان شناسان پوشیده نیست بر اضطراب و نگرانی او افزوده میگردد بنا بر این باید وسایلی فراهم آورد که خلبان یعنی مسافری که دل از زندگی برکنده و در فضای بیکران رها و سرگردان شده بتواند به دلخواه خود جایگاهش را روشن یا تاریک نگهدارد و یا نور آنرا کم و زیاد کند.

اگر به شما فرمان دهند که چند ساعت در جایی نا آشنا و تنگ، بدون حرکت و جنبش آرام بگیری آیا این فرمان در نظر تان گران و غیر عادلانه نمی آید؟ پس چگونه میتوان توقع داشت خلبانی که تقریباً دل از تمام آزادیها و نعمتها بر گرفته و آماده سفری وحشت انگیز شده در تمام طول مسافرت به یک حال و بدون حرکت باقی بماند و دل بدن نکند.

دانشمندان دریافته اند که اگر آدمی به هنگام اسارت و گرفتاری بتواند لااقل سر و ساق پایهای خود را حرکت دهد و به این طرف و آن طرف بچرخاند دیر تر زبون و شکسته و تسلیم میگردد. بنا بر این باید وسایلی فراهم آورد که لااقل خلبان کجاوه فضائی در طی سفر مخاطره

انگیزش بتواند سروباهای خود را حرکت دهد.

اگر این بیش بینی ها و جاره جوئیها عملی شد تازه باید موشک را آن چنان مجهز و آماده کرد که خلبان بتواند گاهگاهی از درون محفظه ای که در آنست فضای خارج را تماشا کند. گرچه معلوم نیست تماشای فضای لابنتاهی در آن حال که تصورش برای ما آسان نیست مایه سرگرمی و آرامش خاطر خلبان باشد اما بهر حال باید سر نشین کجاوه فضائی مطمئن باشد که این حق و اختیار از او سلب نشده است. اگر اشکالات کار مسافرت به فضا همین ها بود رفع آنها به هر صورت میسر میگردد، اما مشکلات بزرگتری در پیش است که آنچه از آنها یاد کردیم در برابر آن اندک و ناچیز مینماید. فرض کنید برای تنفس خلبان فضائی هوای مناسب ذخیره، و دستگاه تعادل حرارت موشک به نحو رضایت بخش نصب شد؛ همچنین برای این سفر فضائی خلبانی پرورش یافت که آنچنان بر بدن و اعصاب و احساسات خود مسلط بود که توانست ساعتها بلکه روزها تنها و خاموش و کاملاً بی حرکت در تاریکی یا روشنایی آسوده و راحت بسربرد و وظایف خود را انجام دهد، تازه اینها کافی نیست و باید مشکلات بزرگ دیگر را از میان برداشت.

شاید در اجتماعات بشری مردمان زیادی پیدا شوند که بوجود خویش مسلط باشند اما آیا کسی را می شناسید که بر اساس خلقت و عوامل و اجزائی که مجموعاً هستی او را تشکیل داده است حاکم و فرمانروا باشد؛ انگار می کنیم که تشمعات فضائی اصولاً بالای جان آدمی نیست یا رفع خطر آن آسان است اما آیا ممکن است که نقائص و ناتمامیهای دستگاه گوارش را به هنگام مسافرت فضائی نادیده انگاشت؟

از سفر «لیکا» این نتیجه حاصل شده است که دستگاه گردش خون بدن انسان گرچه ممکنست در مراحل اولیه سفر نامنظم و مختل گردد ولی وقتی سیر موشک ثابت و یک نواخت شد گردش خون به حال طبیعی باز میگردد، اما نظم و ثبات دستگاه گوارش به نحو عجیب و خطرناکی متزلزل میشود. تجربه های فراوان نشان داده هر چه انسان از حدود قوه جاذبه زمین دور تر شود جویدن و فرو بردن غذا برای وی دشوارتر میگردد برای اینکه جایی که قوه جاذبه زمین نفوذ نداشته باشد ناچار وزن اشیاء و مواد از میان می رود، بنا برین خلبان موشک باید به زحمت و صرف نیروی زیاد غذا را از مری به داخل معده بفرستد، شاید هم از عهده انجام دادن این کار بر نیاید، و بسا ممکنست غذا در دهان خلبان بصورت معلق بماند و موجب خفگی وی گردد.

از این گذشته وقتی قوه جاذبه زمین نباشد معده غذائی را که در خود دارد بر اثر کمترین فشار یا ضربت به بالا میراند و این در آن حال برای خلبان موشک مصیبتی عظیم است. یکی از مشکلات دیگر سفر فضائی اینست که عدم نفوذ و قوه جاذبه احساس تخلیه و دفع را که امری طبیعی است خنثی میکند. اگر اصل احتیاج به تخلیه بر اثر عدم احساس از میان میرفت مایه نگرانی و زحمت نمیشد اما عدم احساس دلیل عدم احتیاج نیست و هنوز این مشکل حل نشده است. آخرین مشکلی که خار راه مسافرت فضائی است اینست که هیچ یک از دانشمندان به این راز راه نیافته است که قوه جاذبه زمین و استفاده از هوای مصنوعی و وجود خلاء در مبادلات سلولی که لازمه حفظ فعالیت ماشین انسانی است چه آثاری بجا خواهد گذاشت. خلاصه، مشکلی که در زمان حاضر بیشتر از همه مسافرت آدمی را در فضا دنبال می اندازد ناتمامی و نارسائی بدن خود اوست و هر وقت نقائص بدنی انسان برای این مسافرت، بر اثر راه یافتن به تدابیر علمی و عملی جبران گردید میتوان باور کرد که راه این سفر بروی بشر باز شده است.