آلة لتحضير القهوة تصل إلى محطة الفضاء الدولية

ابتداءً من تحسين شاشات **LCD** إلى اختبار آلات الإسبريسو، توجهت مجموعة من الأبحاث المتنوعة إلى محطة الفضاء الدولية على متن مهمة (**SpaceX**) السادسة بموجب عقد لإعادة التموين. حيث ستنقل المركبة الفضائية دراغون(**Dragon**) معدات أبحاث تشمل العلوم الفيزيائية، والبيولوجية، والتكنولوجيا الحيوية، والأبحاث الإنسانية بالإضافة إلى العديد من العروض التكنولوجية إلى محطة الفضاء. وتستمر هذه التحقيقات الجديدة والجارية بمساعدة الباحثين، في متابعة الاختراقات العلمية التي لا يمكن إجراؤها على الأرض.

يختبر التحقيق العلمي الجديد، والذي يدعى "رصد وتحليل الجزر طبقيّة الأجزاء في الفضاء" (**Observation and Analysis of Smectic Islands In Space**) ـاختصاراً (**OASIS**)ـسلوك البلّورات السائلة في الجاذبية الميكروية. وبشكل خاص، يرصد فريق البحث الحركة العامة للبلّورات وعملية دمج طبقاتها المعروفة باسم الجزر طبقيّة الأجزاء. وقد يسلط هذا البحث الضوءَ على كيفية تأثير

الجاذبية الميكروية على قدرة تصرف البلّورات السائلة وكأنها بحالتيها الصلبة والسائلة معاً.

تُستعمل البلّورات السائلة في شاشات التلفاز وشاشات الحاسوب المحمول، وفي الساعات اليدوية والساعات العادية، فضلاً على مجموعة متنوعة من الأجهزة الإلكترونية الأخرى التي لها لوحات عرض مسطحة. قد تساعد دراستها في الجاذبية الميكروية الباحثين على تصميم شاشات البلورات السائلة (**LCD**) بشكل أفضل على الأرض. وربما سيستطيع المهندسون استخدام أنواع معينة من البلّورات السائلة في شاشات صغيرة ومدمجة مباشرة مع دروع لحماية الوجه ضمن خوذ الفضاء المستقبلية، مانحة لرواد الفضاء سهولة في رؤية الشاشات الصغيرة وقراءة المعلومات الهامة أثناء عملية السير في الفضاء.

إن احدى الدراسات البيولوجية والتكنولوجية الحيوية التي تحلق مع المركبة دراغون، والتي تدعى "التحقيق في شكل وتعبير الخلية"(**Cell Shape and Expression investigation**)، ستساعد الباحثين لخلق نموذج تجريبي متعلق بالجاذبية الميكروية، وشكل الخلية والتعبير الجيني؛ حيث أن التعبير الجيني (**Gene expression**) هو العملية التي يتم خلالها استخدام المعلومات المبرمجة في الجينات قصد توجيه التجمع لجزيء بروتين، بعدها سيحمل هذا الأخير التعليمات المعطاة إلى الخلية لتقوم بدورها.

يفترض العلماء أن التغيرات في شكل الخلية والتعبير الجيني ناتجة عن أثر الجاذبية الميكروية على الهيكل الخلوي. ويعرف الهيكل الخلوي بأنه سلسلة من البروتينات ضمن الخلية، تساعدها في أخذ شكلها وفي دعامتها وحركتها. يأمل العلماء أيضاً للكشف عن احتمال مواجهة التلف الخلوي الذي تسببت فيه الجاذبية الميكروية مع الأدوية، حالما يمتلكون النموذج التجريبي. وهذا سيساعد رواد الفضاء في الرحلات الفضائية طويلة الأمد في المستقبل.

سيساعد نموذج الجاذبية الميكروية أيضاً العلماء على فهم أفضل لمدى تأثير القوى الفيزيائية، مثل التوتر السطحي والصلابة (**stiffness**)، على العمليات الخلوية الرئيسية. ومع تطور المعرفة بالعلاقة بين الجاذبية الميكروية وشكل الخلية والتعبير الجيني، قد يتمكن الباحثون على الأرض بترجمة المعلومات للمساعدة في معالجة الأمراض مثل السرطان، وأمراض النسيج الضام وتخلخل العظام.

وستلعب الدرسات المتعلقة بصحة الإنسان دوراً كبيراً ابتداءاً بمهمة. (**SpaceX**) سيشارك رائدا الفضاء سكوت كيلي (**Scott Kelly**) من ناسا وميخائيل كورنينكو(**Mikhail Kornienko**) من وكالة الفضاء الاتحادية الروسية، في سلسة من الدراسات المتعلقة بصحة الإنسان، باعتبار ذلك جزء من رحلتهم التي بدأت مؤخراً والتي ستدوم سنة واحدة على متن محطة الفضاء. يتوقع الباحثون بأن هذه التحقيقات ستنتج منافع معرفية طبية ونفسية وطبية احيائية ليتمكن رواد الفضاء من تجاوز التحديات التي سيواجهون خلال الرحلات الفضائية طويلة الأمد.

احدى هذه التحقيقات هي دراسة انزياحات الموائع (**Fluid Shifts**)، وهي اختصار لـ "انزياحات الموائع قبل وأثناء وبعد الرحلات الفضائية الطويلة وعلاقتها مع الضغط داخل الجمجمة وضعف البصر". ويعتقد العلماء أن تحرك الموائع ـ مثل الدم والماء ـ في رأس رائد الفضاء أثناء الرحلة يتسبب في زيادة الضغط داخل الدماغ. وهذا قد يسبب أيضاً ضغطاً خلف العين قد يؤدي إلى تغير شكلها. يقيس تحقيق انزياح الموائع كمية الموائع المتحركة من الجزء السفلي للجسم إلى القسم الأعلى منه، ثم مِن وإلى الأوعية الدموية والخلايا. ومع كل هذه المعلومات، يأمل العلماء بتحديد أثر هذه الانزياحات على ضغط الموائع في الرأس، وتغير الرؤية وهيكلية العين.

ستساعد نتائج دراسة "انزياحات الموائع" في تحسين العلاجات على الأرض بالنسبة للحالات المرضية التي تشمل التورم والضغط في الدماغ أو لدى الأشخاص الذي يقتصر علاجهم على الراحة في الفراش. كذلك، يمكن أن تساعد هذه النتائج العلماء على وضع تدابير وقائية ضد التغيرات في الرؤية وأضرار العين لدى رواد الفضاء.

ومن بين تلك العروض التكنولوجية الجديدة التي صعدت إلى محطة الفضاء، هناك آلة تدعى إيسبريسو(**ISSpresso**). سيستخدم رواد الفضاء هذه الأخيرة لإعداد الشاي والقهوة والحساء ومشروبات ساخنة أخرى. قد يؤدي إثبات نجاح هذه التكنولوجيا في الجاذبية الضعيفة إلى طرائق تخمير محسنة أو جديدة. يمكن لأفراد الطاقم أن يستمتعوا بالمشروبات التي تقدمها آلة (**ISSpresso**) مستخدمين تصميم خاص من الكؤوس باعتبارها جزء من دراسة المشروبات الدقيقة (**Capillary Beverage study**) وهو تطوير لعلب الشرب المعتادة مع القشة. وتستخدم هذه المستوعبات المصممة بشكل خاص خواص الموائع، كالتوتر السطحي للتحكم بالمشروب داخل الكأس. وربما سيضاف هذا الاختبار إلى حقل علم تحريك الموائع المكروي(**Microfluidics**)، والذي له تطبيقات على الأرض في مجال الطب ونقل الأدوية.

تحديث:
فرصة عملية الإطلاق المُقبلة: الثلاثاء في تمام الساعة 4:10 ظهراً

بسبب ظروف الطقس المخالفة لقواعد الإطلاق، أجّلَت سبايس إكس (**SpaceX**) الإطلاق المُخطّط له لصاروخها فالكون 9 (**Falcon 9**) الحامل للمركبة الفضائية دراغون (**Dragon**). إنها المهمّة السادسة لـ **SpaceX** المتعلّقة بخدمات إعادة التجهيز التجاريّة لمحطة الفضاء الدولية (**International Space Station**).

ستكون فرصة الإطلاق القادمة في الثلاثاء 14 أبريل/نيسان في تمام الساعة 04:10:40 ظهراً بحسب التوقيت الشرقي (**EDT**)، وإن تغطية إطلاقنا المستمرة ستبدأ في تمام الساعة الثالثة ظهراً على مدوّنة وكالة ناسا وعلى تلفزيون ناسا من خلال الرابط: http://www.nasa.gov/nasatv.

أمّا بالنسبة لتوقعات الغد فإنها أقل سوءاً، مع توقّعات تتنبّأ بفرصة 50%حول وجود ظروف مقبولة.

- التاريخ: 2015-04-19
- التصنيف: محطة الفضاء الدولية

#دراغون #spacex #محطة الفضاء الدولية #OASIS

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - محمد مرعش
- مُراجعة
  - إيمان العماري

- مازن قنجراوي

- تصميم
- نشر
  - إيمان العماري