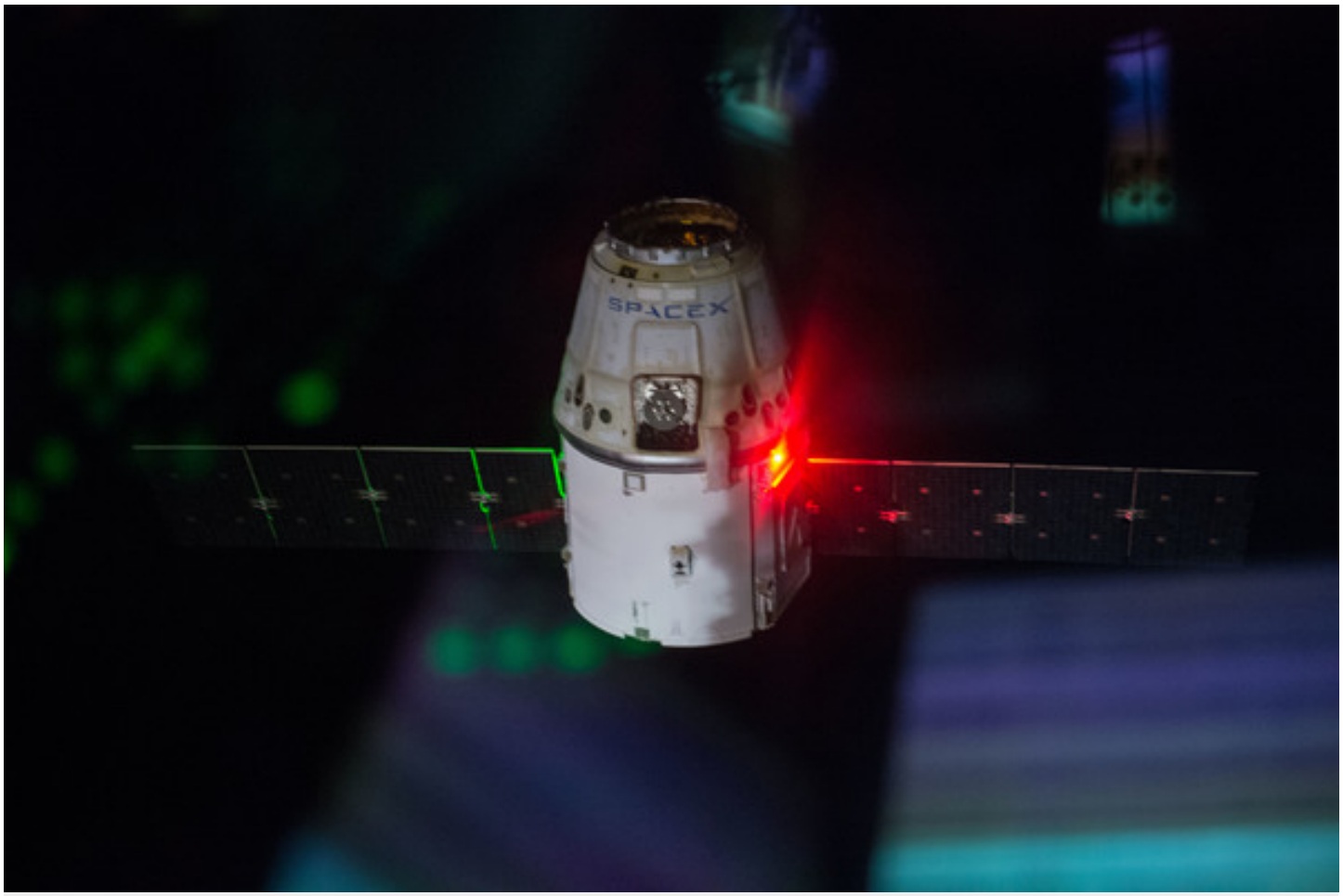
عودة القمر الصناعي SpinSat واشياء زاحفة إلى الأرض مع نهاية المهمة السادسة لسبيس إكس

تملك محطة الفضاء الدولية ديدان. وبالتحديد ديدان أسطوانية، لكن هذه الديدان وعينات وأجهزة وبيانات أخرى تعود الآن إلى الأرض على متن مهمة SpaceX السادسة بموجب عقد لمهمة إعادة تزويد الحمولات. نقلت مركبة الفضاء دراغون بالأصل معدات أبحاث العلوم الفيزيائية والبيولوجية والتكنولوجيا الحيوية وأبحاث الإنسان وعدد ضخم من الثورات التكنولوجية إلى المحطة في 14 أبريل/نيسان.



صورة المركبة دراغون خلال الإنفصال. إلتقطت هذه الصورة خلال البعثة 41. حقوق الصورة: ناسا.

تعود مجموعة متنوعة من الأبحاث البيولوجية والتكنولوجيا الحيوية على متن دراغون. تمتحن دراسة الشيخوخة الفضائية أو (**The Space Aging**) تأثير الطيران الفضائي على شيخوخة الديدان الأسطوانية ـأو ما تعرف بإسم (**Caenorhabditis elegans**) أو أختصاراً (**C. elegans**). تُستخدم هذه الديدان بشكل واسع على شكل نموذج للكائنات الحية الأكبر. ومن خلال إنماء ديدان إسطوانية على متن محطة الفضاء الدولية؛ سيتمكن الباحثون من رصد التغيرات الوظيفية والتي ربما تؤثر على معدل عمر الكائنات الحية. يمكن تطبيق هذا على التغيرات التي لوحظت في رواد الفضاء وخصوصا للمساعدة على خلق تدابير مضادة سابقة للمهمات طويلة الأمد.

تقول جولي روبينسون **Julie Robinson** العالمة الرئيسية لمكتب برنامج محطة الفضاء الدولية في مركز الفضاء جونسون التابع لناسا: "يتسبب الطيران الفضائي بتغيرات صحية ـمثل نقصان في كتلة العضلات والعظامـ وهي تحديات رئيسية تواجه رواد الفضاء التابعين لنا"، وتضيف أيضا: "نحن نستكشف الحلول على متن المحطة ليس فقط من أجل إبقاء رواد الفضاء بصحة جيدة ـلأن الوكالة تضع الرحلات الطويلة لإستكشاف الفضاء بعين الإعتبارـ ولكن أيضا من أجل مساعدة أشخاص على الأرض تكون نشاطاتهم محدودة بسبب التقدم بالعمر أو المرض".

الربداء الرشيقة أو (Caenorhabditis elegans) --هي أحد أنواع الديدان الأسطوانية الشفافة يبلغ طولها حوالي 1 مم مع تركيب جيني مفهوم بالنسبة للعلماء -- هي أمر أساسي لاثنين من أبحاث وكالة استكشاف الفضاء اليابانية حول فقدان العظام والعضلات عند رواد الفضاء على متن محطة الفضاء الدولية. حقوق الصورة:ناسا.

وستعود دراسة ثانية على متن دراغون إلى الفضاء، وهي تراقب بالتحديد إستجابة ألياف عضلات الديدان الاسطوانية للجاذبية الميكروية ـ تدعى هذه الدراسة "تغير ألياف عضلات الديدان **C. elegans** بتأثير الجاذبية الميكروية". يعاني بعض رواد الفضاء من ضعف العضلات وإنخفاض كثافة العظام وتغيرات في عملية الأيض، لذلك يستخدم الباحثون الديدان كنماذج في محاولة لتوضيح كيف ولماذا تحدث هذه التغيرات في الجاذبية الميكروية. يمكن أن تساعد نتائج هذه الدراسة العلماء على فهم الآليات الجزيئية المسؤولة عن ضمور العضلات وغيرها من التغيرات التي يسببها الطيران الفضائي.

ستعود العينات من دراسة بيولوجية أخرى، تدعى (**Osteo-4**)، حيث سيرصد الباحثون تأثيرات الجاذبية الميكروية على وظيفة الخلية العظمية (**osteocytes**) و هي الخلية الأكثر شيوعا في العظام. تشعر الخلية العظمية بالقوى ميكانيكية مثل رفع الاثقال، حين تُطبّق على الهيكل العظمي. وتحول هذه القوى إلى إستجابات بيولوجية، وتبعث باشارات إلى الخلايا الأخرى لصنع أو ازالة العظام.

سيكون فهم تأثيرات الجاذبية الميكروية على الخلية العظمية مصيرياً، حيث يخطط رواد الفضاء لمهمات مستقبلية والتي تتطلب تعرض أطول للجاذبية الميكروية، كرحلات الفضاء العميق أو الرحلة إلى المريخ. النتائج المستمدة من هذه الدراسة يمكن أن تكون لها آثار على المرضى على الأرض، في علاج اضطرابات العظام المتعلقة بتَخلخل العظم بسبب عدم الاستعمال (**disuse**) أو الشلل، وكذلك الداء الإستقلابي وأيضا مرض هشاشة العظام.

القمر الصناعي Spinsat ذا المهمة الخاصة يتم تجهيزه للتطوير من قبل محطة الفضاء الدولية. حقوق الصورة: ناسا.

تقول باولا ديفيتي باجيفيك **Paola Divieti Pajevic** المحققة الرئيسة لدراسة **Osteo-4** واستاذة مساعدة في كلية جولدمان لطب الأسنان في جامعة بوسطن:"إذا إستطعنا معرفة ما يسبب فقدان العظام في الشروط القاسية للفضاء فإننا سنكون على دراية بكيفية صنع المزيد من العظام أو مكافحة خسارة العظام"، وتضيف أيضا:" هذه الدراسة يمكن أن يكون لها تطبيقات لملايين الاشخاص المصابين بهشاشة العظام والكسور المرافقة لها".

وفي النهاية ستعود المعدات والبينات القادمة من تحقيقات "**القمر الصناعي الغير مكلف ذا الغرض الخاص**" إختصاراً (**SpinSat**)؛ إلى الأرض. تختبر دراسة **SpinSat** كيفية تحرك وتموضع قمر صناعي كروي يبلغ قطره 22 إنش في الفضاء بإستخدام تكنولوجيا دافع (**thruster**) جديد. تم إطلاق **SpinSat** إلى المدار من المحطة الفضائية الدولية من خلال موزع الاقمار الصناعية الصغيرة **Cyclops**، والمعروف أيضا بإسم أنظمة القذف المدمجة الحركية للحمولات المدارية، التابعة لمحطة الفضاء الدولية وتعرف إختصارا (**SSIKLOPS**).

يمكن للباحثين إستخدام بيانات الغلاف الجوي عالية الدقة الملتقطة بواسطة **SpinSat** لتحديد كثافة الثيرموسفير (**thermosphere**)، إحدى الطبقات العليا من الغلاف الجوي. مع معرفة أفضل بالثيرموسفير، يمكن للمهندسين والعلماء صقل تكنولوجيا الأقمار الصناعية والاتصالات السلكية واللاسلكية.

إختتام سادس مهمة **SpaceX** هو أمر يساعد ناسا وشركائها الدوليين "**لاسترجاع**" أبحاث للديدان الاسطوانية وخلايا العظام والاقمار الصناعية الطوافة.

- التاريخ: 2015-06-21
- التصنيف: محطة الفضاء الدولية

#محطة الفضاء الدولية #الجاذبية الميكروية #الديدان الاسطوانية #الرحلات الطويلة لإستكشاف الفضاء #SpinSat

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - محمد مرعش
- مُراجعة
  - أسماء مساد
- تحرير
  - نداء البابطين
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد