اكتشاف سلسلة حياة التشكل الكوكبي في نظام نجمي ثنائي

استخدمت مجموعة بحث، يقودها آن دوتري (**Anne Dutrey**) من مختبر الفيزياء الفلكية في بوردو بفرنسا ومن **CNRS**، الصفيفة التلسكوبية الكبيرة الميليمترية/دون الميليمترية في اتاكاما (**ALMA**) في رصد توزع الغبار والغاز داخل نظام نجمي متعدد يُعرف بـ **GG Tau-A** (انظر 1)؛ يبلغ عمر هذا الجسم بضعة ملايين الأعوام فقط ويقع على بعد حوالي 450 سنة ضوئية من الأرض وفي كوكبة الثور (**Taurus**).

بشكلٍ مشابه لعجلة داخل عجلة، يحتوي نظام **GG Tau-A** على قرص خارج كبير يُغلف كامل النظام، بالإضافة إلى قرص داخلي يدور حول النجم المركزي الرئيسي؛ ويمتلك القرص الداخلي كتلة تُعادل تقريباً كتلة المشتري؛ ولطالما شكل وجود تلك الحلقة لغزاً محيراً لعلماء الفلك لأنها تفقد المادة الموجودة فيها التي تنطلق بدورها نحو النجم المركزي عند معدل كان يجب أن يتوقف منذ زمنٍ بعيد.

أثناء إجراء المراقبات لتلك الهياكل بوساطة **ALMA**، حصل الفريق على اكتشاف مثير لتكتلات من الغاز داخل منطقة تقع بين القرصين؛ وتقترح المراقبات الجديدة أن المواد يتم نقلها من القرص الخارجي نحو القرص الداخلي، ما يؤدي إلى الحفاظ على خط حياة بين القرصين (انظر 2).

تقول دوتري: "تجري المواد عبر الفجوة التي تمَّ التنبؤ بها بالاعتماد على عمليات محاكاة حاسوبية؛ لكن لم يتم تصوير تلك الفجوة من قبل. تُشير عملية الكشف عن تلك التكتلات إلى أن المواد تتحرك بين القرصين ويسمح هذا الأمر بقيام أحد القرصين بتغذية الآخر. تبرهن هذه المراقبات على أن المواد القادمة من القرص الخارجي يُمكن أن تحافظ على وجود القرص الداخلي لفترة طويلة من الزمن؛ ولهذا الأمر عواقب مهمة جداً على عملية التشكل الكوكبي المحتملة هناك".

تُولد الكواكب جراء المواد التي تُخلفها ورائها عملية ولادة النجم؛ وهذه العملية بطيئة، مما يعني أن القرص المتبقي هو شرطٌ أساسي من أجل عملية تشكل الكواكب. إذا ما كانت عملية التغذية الموجودة في القرص الداخلي لهذا النظام تحصل في أنظمة نجمية أخرى، فإن الاكتشافات الجديدة ستُقدم عددا كبيراً من المواقع المحتملة لاكتشاف كواكب خارجية جديدة في المستقبل.

اعتمد الطور الأول من البحث عن كوكب خارجي على التوجه نحو الكشف عن نجوم مضيفة مشابهة للشمس (انظر 3). ومؤخراً، تم البرهان على وجود عدد كبير من الكواكب العملاقة التي تدود داخل الأنظمة النجمية الثنائية؛ والآن: بدأ باحثون النظر عن قرب أكبر ودراسة احتمالية قيام كواكب خارجية بالدوران حول نجومٍ مفردة موجودة بدورها داخل أنظمة نجمية متعددة؛ ويدعم الاكتشاف الجديد الوجود المحتمل لمثل تلك الكواكب، مما يقدم لمكتشفي الكواكب الخارجية أرضية جديدة وسعيدة من أجل اكتشاف الكواكب.

يستنتج ايمانويل دي فولكو (**Emmanuel Di Folco**) وهو باحث مشارك في الورقة العلمية: "تقريباً، وُلد نصف النجوم المشابهة للشمس في أنظمة ثنائية؛ ويعني ذلك اكتشافنا لآلية للحفاظ على عملية تشكل الكواكب ويُمكن تطبيق هذه الآلية على عدد كبير من النجوم الموجودة في درب التبانة. تُعتبر مراقباتنا خطوة كبيرة جداً نحو الفهم الصحيح لعملية تشكل الكواكب".

ملاحظات

(1) GG Tau-A جزء من نظام نجمي متعدد وأكثر تعقيداً؛ ويُعرف هذا النظام بـ GG Tauri. كشفت المراقبات الحديثة والخاصة بـ GG Tau-A أن أحد تلك الأنظمة المعروفة بـ GG Tau Ab –النظام غير المحاط بقرص –عبارة عن نظام ثنائي أيضاً ويتألف من GG Tau-Ab1 وGG Tau-Ab2؛ ويقدم هذا الأمر عضواً خامساً في النظام .GG Tau

(2) وضحت مراقبات سابقة، أُجريت بوساطة ALMA، مثالاً عن نجم مفرد وبجواره مادة تقوم بالتدفق للداخل انطلاقاً من جزء من القرص المحيط بالنجم.

(3) لأن المدارات الموجودة في النجوم الثنائية أكثر تعقيداً وأقل استقراراً، أُعتقد في السابق أن تشكل الكواكب في هذه الأنظمة سيكون أمراً أكثر صعوبة وتحدياً مقارنةً مع الحالة الموجودة حول النجوم المفردة.

- التاريخ: 2015-03-14
- التصنيف: المقالات

#الأنظمة الثنائية #تشكل الكواكب

المصادر

- المرصد الأوروبي الجنوبي
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - زينب أوزيان
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - همام بيطار