Eta Carinae: النجوم العملاقة المجاورة لنا



Eta Carinae هو نظامٌ نجميٌّ مضاعف يحتوي على واحد من أكبر النجوم حجماً وأكثرها إضاءةً في درب التبّانة. الصور الشعاعية لـ **Eta Carinae** تعطي أدلّةً عن النظام، متضمنّةً كيفيّة تفاعل رياح النجوم.

قام العلماء بترقّب Eta Carinae بالاشتراك مع Chandra منذ أن أطلق التلسكوب عام 1999م

النظام النجمي **Eta carinae** لا يفتقر للمميزات. فهو لا يمتلك واحداً من أكبر النجوم و أكثرها إضاءة في **مجرّتنا** فحسب، لكنّه أيضاً يزن على الأقل 90 مرّة من كتلة الشمس، إضافة لكونه متقلّباً بشكل كبير ويتوقّع أن يحوي على الأقل لتفجير **سوبرنوفا** واحد في

المستقبل.

كواحد من أولى الأمور التي تمّ اكتشافها من قبل مرصد شاندرا الفضائي للأشعّة السينيّة **Chnadra X-ray Observatory** التابع لناسا بعد أن تمّ إطلاق هذا المرصد **قبل 15 عاماً**، هذا النظام النجميّ المضاعف مستمرٌّ في كشف المزيد من الحقائق حول طبيعته من خلال **الأشعّة السينيّة** التي ينتجها.

سجّل العلماء نشاطاتٍ انفجاريّة كبيرة للنجم **Eta Carinae** في القرن التاسع العشر، عندما أصبح مشعّاً جدّاً لعقدين من الزمن، بحيث كان يتألّق تقريباً ككل نجمةٍ في السماء كاملةً. أصبح هذا الحدث يعرف بما يسمّى"الانفجار العظيم". البيانات التي أتت من التلسكوب الحديث كشفت أن **Eta Carinae** يتخلّص مما يقارب عشر مرّات كتلة الشمس أثناء ذلك الوقت. بشكل مفاجئ، نجا النجم من هذا الانفجار العنيف للمادّة، ليضيف القوّة الكبرى كخاصيّة إضافيّة إلى قائمته.

يحاول العلماء اليوم أن يتعلّموا المزيد عن النجمين في نظام **Eta Carinae** وكيفية تفاعلهما مع بعضهما. النجم الأثقل بينهما هو الذي يخسر الكتلة بشكل أسرع من خلال الرياح التي تجري بعيداً عن سطحه خلال مليون ميلاً في السّاعة. خلال عدم وجود تطهير عملاق من الانفجار الكبير، يستمرّ النجم بفقدان الكتلة بمعدّل مرتفعٍ جداً والذي سيضاف إلى كتلة الشمس فيما يقارب الألف عام.

رغم أن النجم الآخر المجاور أصغر من النجم الرفيق له في Eta Carinae إلّا أنه أيضاً كبير في الحجم حيث يبلغ حجمه حوالي 30 مرّة من كتلة الشمس. إنّها تخسر المادّة بمعدّل أخفض بمئة مرّة من شريكه و لكن مع ذلك تعدّ هذه الخسارة بالوزن كبيرة مقارنةً لمعظم النجوم الأخرى. النجم المرافق يتغلّب على النجم الأكبر بسرعة الرياح، حيث أنّ رياحه تسبقه بالوقت حوالي عشر مرّات أسرع من رياح الآخر.

عندما تتصادم الريحان القويتان السريعتان، تشكّلان **صدمة قوسيّة** مشابهة للقنبلة الصوتية التي تنتج من الطائرات التي تتجاوز سرعتها سرعة الصوت والتي تسخّن بعد ذلك الغاز الموجود بين النجوم. حرارة الغاز عندئذٍ ستصل حوالي العشر ملايين درجة، لتنتج الأشعة السينيّة التي تكتشفها شاندرا **Chandra**.

تظهر الصورة التي أخذتها شاندرا **Chandra** الأشعّة السينيّة المنخفضة الطاقة باللون الأحمر،الأشعة السينيّة المتوسطة الطاقة باللون الأخضر، والعالية الطاقة تكون بالأزرق. معظم الانبعاثات تأتي من الأشعة السينية ذات الطاقة المنخفضة والمرتفعة. مصدر النقطة الزرقاء ينتج عن تصادم الرياح، والانبعاثات الزرقاء المنتشرة يتم إنتاجها عندما تقوم المادة التي تمّ استخلاصها أثناء الانفجار الكبير بعكس هذه الأشعّة السينيّة. الطاقة المنخفضة للأشعة السينية المتبقية تظهر سواء كانت الرياح من النجمين أو مواد محتملة ناتجة عن الانفجار الكبير،والتي ترتطم بالمواد المحيطة. هذه المواد المحيطة قد تكون تشكّلت من غازٍ قذف قبل أن يحدث الانفجار الكبير.

هناك ميزة جيّدة لنجم **Eta Carinae** وهي أن النجمين يدوران حول بعضهما بالتوافق مع مسارات إهليجيّة مرتفعة وذلك خلال مدارهما الممتد على خمس سنوات ونصف. بالاعتماد على أن كلّ نجم هو على مساره البيضاويّ الشكل، تتغير المسافة بين النجمين من خلال عامل العشرين. هذه المسارات البيضاوية الشكل تعطي الفلكيين فرصة دراسة الأمر الذي يحدث لهذه الرياح من قبل النجوم عندما تتصادم على مسافات مختلفة من بعضها.

خلال معظم مدارات النظام، الإشعاعات السينية تكون أقوى في الأوج،حيث أنها المنطقة التي تتصادم فيها الرياح بشكل مباشر. على أي حال، عندما يكون النجمان في أقرب أوضاعهما على مداريهما (النقطة التي يسميها علماء الفلك "**priastron**")، تتضاءل انبعاثات الأشعة السينية بشكل غير متوقع.

لنفهم السبب في هذا التضاؤل، رصد الفلكيون **Eta Carinae** بالاشتراك مع **Chandra** في نقطة **Priastron** بداية عام 2009م. النتائج وفرت الصورة الأولى المزوّدة بالمعلومات عن انبعاثات الأشعة السينية التي تنتج عن اصطدام الرياح في Eta Carinae. تقترح الدراسة أنه كجزء من السبب في هذا التضاؤل في نقطة priastron هي أن الأشعة السينية من الأوج يتمّ نفيها من قبل الريح الكثيفة الخاصّة بالنجم ذو الحجم الأكبر في Eta Carinae، أو ربما من خلال سطح النجم بحد ذاته.

العامل الآخر المسؤول عن تضاؤل الأشعة هي موجة الصدمة التي يبدو أنها تتعطل بالقرب من **priastron**، على المحتمل أن ذلك مسبّب نتيجة **التبريد السريع للغاز** والذي يعزى إلى الكثافة المتزايدة، والانخفاض في قوّة ريح النجم المرافق بسبب الإشعاع فوق البنفسجي المضاعف الآتي من النجم الكبير الذي يصل إليها. يأمل العلماء أن مشاهدات شاندرا للالتقاء القريب الأخير Piastron والذي أتى بشهر أغسطس 2014 ستساعدهم على تحديد التفسير الحقيقيّ.

- التاريخ: 2015-03-27
- التصنيف: المقالات

#النجوم #الأشعة السينية #Eta carinae

المصادر

- مرصد تشاندرا

المساهمون

- ترجمة
  - رند يوسف
- تصميم
  - رنا أحمد
- نشر
  - يوسف صبوح