بعض أنواع الفقاريات رباعيات الأرجل غيرت مسارها !

د. طارق قابيل

2021-07-07

فيما يشكل إنعكاس تطوري، أثبت باحثون أمريكيون أن مجموعة من البرمائيات البدائية المنقرضة، من رباعيات الأرجل غيرت مسارها وعادت لتتكيف مع الحياة في الماء مرة أخرى بعد فترة وجيزة من خروجها من الماء للبر.

انعكاس تطوري

كان ظهور رباعيات الأطراف، أو الفقاريات ذات الأرجل الأربعة، قبل حوالي 340 مليون سنة على اليابسة من أعظم التحولات في التاريخ التطوري، وهي تشمل مجموعة من الحيوانات الفقارية مثل الثدييات والطيور والزواحف والبرمائيات. ويري التطوريون أن الزعانف أصبحت أصابعا وأطرافا، وتغيرت مفاصل الكتف والورك لتحمل وزنا على الأرض، وبدأت مجموعة كاملة من الكائنات البرمائية تعيش على طول حافة الماء.

لكن تحليل بعض رباعيات الأرجل المبكرة يشير الآن إلى أنه بعد فترة وجيزة من خروجها من الماء للبر، غيرت بعض الأنواع مسارها وعادت لتتكيف مع الحياة في الماء مرة أخرى فيما يشكل انعكاس تطوري، هذا ما أشارت إليه دراسة نشرتها دورية "بلوس ون (PLOS ONE) "في 9 يونيو/حزيران.

ركزت آجا ميا كارتر من جامعة بنسلفانيا (University of Pennsylvania) وزملاؤها على مجموعة من البرمائيات المبكرة تسمى مقسومات الفقار أو "التيمنوسبونديل (Temnospondyli)، وهي رتبة من البرمائيات البدائية المنقرضة، من رباعيات الأرجل وتشبه السمندل تقريبا والتي نتجت عن تنوع كبير من الأنواع بين 330 و295 مليون سنة مضت.

=src

وبدلا من النظر إلى أطراف هذه الحيوانات، حلل فريق كارتر العمود الفقري لأكثر من اثني عشر نوعاً من

"التيمنوسبوندیل"، واستخدموا أيضا شجرة تطورية منشورة سابقا لفهم كيفية ارتباط هذه الأنواع ببعضها البعض، وبحثوا في الأدبيات العلمية للحصول على معلومات حول أنماط الحياة المحتملة لكل نوع - لا سيما ما إذا كان ذلك إما مائياً أو أرضيًا. وبحسب العلماء، فمن المثير للدهشة، أن بعض الأنواع غيرت مسارها وأصبحت تتكيف مع الحياة في الماء مرة أخرى في انعكاس تطوري. ووجدت كارتر وزملاؤه أن "التيمنوسبوندیل" تطورت على الأرجح من سلف عاش على الأرض.

كشف التحليل أيضا أن العمود الفقري الصلب نسبيا لم يكن تكيفا مع الحياة على الأرض، حيث افترض الباحثون عادة أن الحيوانات البرية المبكرة طورت عمودا فقريا أكثر صلابة للمساعدة في دعم أجسامها، ولكن في الواقع كان العمود الفقري أكثر صلابة في المسكن المائي.

تقول كارتر لمجلة "نيو ساينتست (New Scientist) لقد صُدمت عندما رأيت أنه بين الفقرات الفردية، كانت الأنواع المائية أكثر صلابة من الأنواع البرية". بعبارة أخرى، لم يكن العمود الفقري المتيبس ضروريا لهذه البرمائيات المبكرة للسير على الأرض.

التاريخ التطوري

كما هو الحال غالبا في التاريخ التطوري، من المستحيل تحديد اللحظة الدقيقة التي تحولت فيها أول رباعيات الأرجل، وهي السمكة ذات الأرجل الأربعة التي زحفت من البحار الضحلة قبل 400 مليون عام وابتلعت جرعات من الهواء برئتين بدائيتين.

في الواقع، حتى وقت قريب، كان من المألوف وصف رباعيات الأرجل هذه بأنها برمائيات، حتى ظهر للخبراء أن معظم رباعيات الأرجل لا تشترك في الطيف

الكامل لخصائص البرمائيات. فقط في أواخر العصر الكربوني، من حوالي 310 إلى 300 مليون سنة مضت، يمكننا أن نشير بشكل مريح إلى أول البرمائيات الحقيقية، حيث حققت بعض الأجناس أحجاما وحشية نسبيا.

=src

ازدهرت البرمائيات البدائية في جميع أنحاء العالم خلال فترات العصر الكربوني، والعصر البرمي، والعصر الترياسي، واستمر عدد قليل منها في فترات العصر الجوراسي والعصر الطباشيري .

تاريخ حياتها مفهوم جيدا، حيث وجدت حفريات لجميع مراحل نموها، وكانت معظمها شبه مائية، على الرغم من أن بعضها كان أرضيا، وعاد إلى الماء فقط للتكاثر. وخلال حوالي 210 مليون سنة من التاريخ التطوري، تكيفت مع مجموعة واسعة من الموائل، بما في ذلك المياه العذبة، والبرية، وحتى البيئات البحرية الساحلية .

كانت "التيمنوسبونديل" من أوائل الفقاريات التي تكيفت تماما مع الحياة على الأرض، باعتبارها حيوانات شبه مائية، ولكن العديد منها أكبر بكثير من البرمائيات الحالية، وتشبه التماسيح ظاهريا. وتشمل أوجه التشابه بين المجموعتين الأسنان والجماجم والبنى السمعية، ولهذا وضعت فرضيات مختلفة تؤكد أن "التيمنوسبونديل" هي سلف البرمائيات الحديثة، ولكن الخبراء يختلفون حول هذ الأمر .

src=

أفضل ما في العلوم الحديثة

تشير الدراسة إلى أن

تشريح العمود الفقري لعصب "التيمنوسبونديل" هو مؤشر جيد للتاريخ التطوري المعقد لهذه الحيوانات ذات الأرجل الأربعة المبكرة. ويمكن أن تساعد هذه النتائج في تحديد ما إذا كانت الأنواع تعيش على الأرض ولكن لديها سلف مائي، أو تعيش في الماء ولكن لديها سلف أرضي.

تقول جوليا ماكهيو من متاحف غرب كولورادو "يعيد هذا البحث تحديد طريقة تفكيرنا في حركة البرمائيات المبكرة." وتضيف "هذه الدراسة هي أفضل ما في العلوم الحديثة"، مضيفة أفكارا طويلة الأمد إلى الاختبار.

المصدر

- https://www.newscientist.com/article/2280536-some-early-land-dwelling-amphibians-evolved-back-into-aquatic-species/#ixzz6xN9J6RRm

الدراسة

- https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0251983

الصورة 1

مقسومات الفقار أو "التيمنوسبونديل" هي رتبة من البرمائيات البدائية المنقرضة، من رباعيات الأرجل وتشبه السمندل تقريبا. (ترونج نجوين - شترستوك)

- https://www.shutterstock.com/image-photo/model-largeheaded-eryops-isolated-on-white-386743162
- https://www.shutterstock.com/image-photo/model-largeheaded-eryops-isolated-on-white-386743150

الصورة 2

وضعت فرضيات مختلفة تؤكد أن "التيمنوسبونديل" هي سلف البرمائيات الحديثة، ولكن الخبراء يختلفون حول هذ الأمر.

(فيتور سيلفا - شترستوك)

- https://www.gettyimages.com/detail/illustration/pedra-de-fogo-formation-featuring-royalty-free-illustration/181828503?adppopup=true

الصورة 3

طابع مطبوع في بولندا عام 1966 يظهر صورة "التيمنوسبونديل" من أواخر العصر الترياسي. (مارزولينو - شترستوك)

- https://www.shutterstock.com/image-photo/poland-circa-1966-stamp-printed-shows-60310540

- **فيديو يوضح حركة كائنات حية صغيرة متعددة الخلايا تم إعادة احيائها من جديد وذلك بعد تجمدها لمدة 24000 عام في تربة صقيعية سيبيريّة**

د. طارق قابيل
أكاديمي، كاتب، ومترجم، ومحرر علمي
عضو هيئة التدريس - كلية العلوم - جامعة القاهرة
متخصص في الوراثة الجزيئية والتكنولوجيا الحيوية
تواصل مع الكاتب: tarekkapiel@hotmail.com | tarekkapiel@hotmail.com

---

يسعدنا أن تشاركونا أرائكم وتعليقاتكم حول هذهِ المقالة عبر التعليقات المباشرة بالأسفل

أو عبر وسائل التواصل الإجتماعي الخاصة بالمنظمة

src= src= src= src= src=