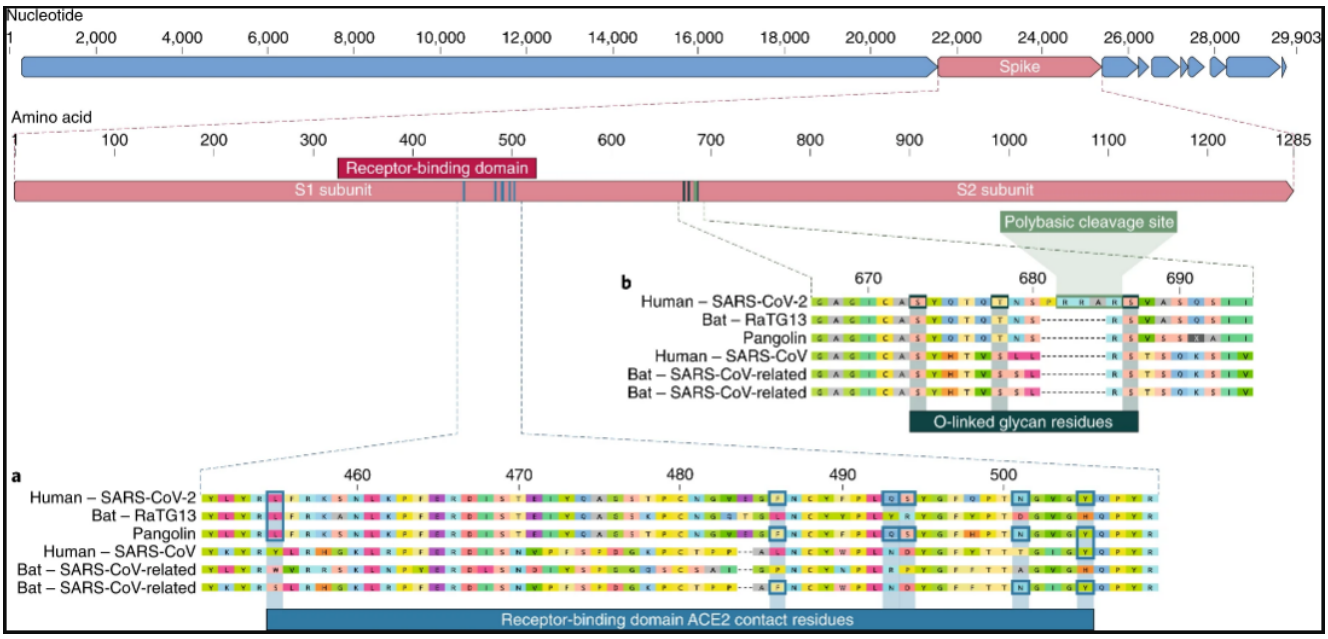
فيروس sars-cov-2 صناعة مخبرية!! ـ العلم يجيب ـ

منذ نشر أول تقرير حول الالتهاب الرئوي الجديد (Covid-19) بووهان بالصين، بدأ نقاش واسع حول مصدر الفيروس المسبب له (SARS-COV-2). أصبحت الإصابات بهذا الفيروس عالمية الآن، وإلى غاية كتابة هذا المقال، عدد المصابين في العالم تجاوز 196 ألف حالة في أكثر من 159 دولة مع أكثر من 7 آلاف حالة وفاة.

يعتبر (SARS-COV-2) سابع فيروس ينتمي لعائلة الكورونا التي تصيب البشر؛ يوجد كذلك (MERS-SARS-COV) (CoV) و(SARS-COV-2) والتي تؤدي إلى أعراض مميتة. في حين ترتبط (HKU1 229E) (NL63)) و (OC43) بأعراض خفيفة. في هذا المقال نستعرض لكم ما يمكن استنتاجه عن أصل الفيروس عن طريق مقارنة البيانات الجينية وذلك بالرجوع إلى ورقة بحثية نشرت حديثا في المجلة المرموقة نايتشر.



صورة توضيحية للتغيرات التي طرأت على فيروس كورونا المستجد للجين المسؤول عن بروتين الإلتصاق بالخلايا مقارنة مع فيروسات أخرى.

يقدم المقال منظوراً حول السمات البارزة لجينوم SARS-CoV-2 ويناقش السيناريوهات التي مكنت من نشأته قبل أن يخلص إلى أن SARS-CoV-2 ليس بناءًا معمليًا أو فيروسًا تم التلاعب به عن قصد.

السمات البارزة للفيروس:

حددت المقارنات بين مجموعة فيروسات كورونا 'أَلْفَا' و'بِيتَا'، اثنين من السمات البارزة بالاعتماد على الدراسات الجينية والبيوكيميائية. يبدو أن الفيروس قد تحسن لكي يستطيع الإرتباط على بروتينات 'ACE2' في خلايا الإنسان عن طريق بروتين الفيروس 'Spike Protein' والذي أصبح لديه إنقسام متعدد الوظائف وذلك عن طريق إدخال 12 نيكليوتيدا جديدا .

الطفرات في مجال ربط المستقبلات 'RBD' لدى Sars-cov-2:

يعتبر بروتين 'RBD' البروتين الفيروسي الأكثر تغيرا في جينوم الفيروس. حيث أبانت ستة أحماض أمينية به على أهميتها في ارتباط هذا الأخير بمستقبلات 'ACE2' وبتحديد المستضيفين لدى فيروس 'Sars-cov-2'. خمسة منها تختلف بين فيروسي 'Sars-Cov' و"Sars-cov-2. وقد أُثبِت ذلك عن طريق الدراسات الهيكلية والبيوكيميائية، مما أبان على ان 'RDB' يرتبط بشكل وثيق جدا بالمستقبلات لدى الإنسان وحيوانات أخرى كالنمس والقطط وأنواع لها تجانس مع المستقبِل.

يُعَدُّ الإرتباط العالي لبروتين الفيروس مع البروتين الموجود في خلايا الإنسان نتيجة للانتقاء الطبيعي بشكل كبير، والذي سمح بارتباط هذين الأخيرين؛ وهذا دليل قوي على انا فيروس 'Sars-cov-2' لم ينتج عن طريق تلاعبات مخبرية.

نظريات حول أصل الفيروس:

من غير المحتمل أن يكون الفيروس قد ظهر من خلال المعالجة المختبرية لفيروس تاجي شبيه به. علاوة على ذلك، إذا كان هناك تلاعب جيني، فمن المحتمل أن يكون قد تم استخدام أحد الأنظمة الجينية العكسية المتاحة لفيروسات كورونا ال'بيتا'. ومع ذلك، تُظهر البيانات الجينية بشكل لا يمكن دحضه أن 'Sars-Cov-2' غير مشتق من أي هيكل للفيروسات المستخدمة سابقًا. بدلاً من ذلك، تقترح الدراسة سيناريوهين يمكن أن يفسِّرا بشكل معقول أصل الفيروس:

1. **الانتقاء الطبيعي في الحيوانات المضيفة قبل إنتقاله**

علما أن أغلب الحالات المصابة بمرض 'Covid19' كان مركزها سوق هونان بووهان بالصين، فإنه من الممكن أن مصدره الحيواني الأول كان موجودا هناك. ونظراً للتشابه الكبير بين 'Sars-cov' و 'Sars-Cov-2'. فمن المرجح أن الخفافيش (*Rhinolophus affinis*) إستُعْمِلت كخزان لهذه الفيروسات.

يحتوي آكل النمل الحرشفي سوندا (*Manis javanica*) المستورد بشكل غير قانوني إلى مقاطعة قوانغدونغ على فيروسات من عائلة الكورونا مشابهة ل 'Sars-Cov-2'.

وعلى الرغم من أن الخفافيش تبقى الأقرب من ناحية التشابه القوي في الجينوم، فإن آكل النمل الحرشفي سنودا يبين تشابها أقوى ولا سيما في جين 'RBD' وذلك في الستة أحماض أمينية مما يدل على أن البروتين المحسن لالتصاق الفيروس بال 'ACE2' لدى الإنسان كان نتيجة الإنتخاب الطبيعي.

2. **الانتقاء الطبيعي عند البشر بعد انتقال المرض من الحيوانات**

من المحتمل أن سلف 'Sars-Cov-2' قفز إلى البشر، واكتسب السمات الجينومية الموصوفة أعلاه من خلال التكيف أثناء انتقاله من إنسان إلى آخر مما مكن هذه التعديلات من بدأ تفشي الوباء.

كل فيروسات 'Sars-cov-2' التي تم تسلسل خبرها الوراثي تَبَيَّنَ أنها مشتقة من نفس السلف المشترك والذي احتوى نفس الخبر. تشابه 'RBD' لدى آكل النمل الحرشفي سوندا وفيروس 'Sars-cov-2' يعني أن هناك احتمالا كبيرا من الإصابة عن طريق هذا الحيوان، مما أدى إلى تغير في جينوم الفيروس اثناء تواجده في جسم الإنسان.

3. **الإنتقاء أثناء مروره عبر الخلايا**

البحوث الأساسية حول مرور فيروسات السارس في زراعة الخلايا والحيوانات موجودة منذ مدة طويلة داخل المختبرات في أنحاء العالم، لذلك وجب البحث في إمكانية خروج 'Sars-Cov-2' منها.

نظريا يمكن للفيروس أن يحصل على طفرات في 'RBD' أثناء مروره عبر الخلايا المخبرية. لكن وجود نتائج لفيروسات الكورونا لها 'RBD' مشابهة لتلك التي لدى '*Manis javanica*' وَفَّرَ تفسيرًا أقوى لكيفية اكتساب فيروس 'Sars-Cov-2' لهذه الطفرات.

في خضم حالة الطوارئ العالمية للصحة العامة بسبب 'Covid19' من المنطقي التساؤل عن سبب نشأة الجائحة. إن الفهم التفصيلي لكيفية انتقال الفيروس وإصابة البشر يساعد في الوقاية من الأحداث

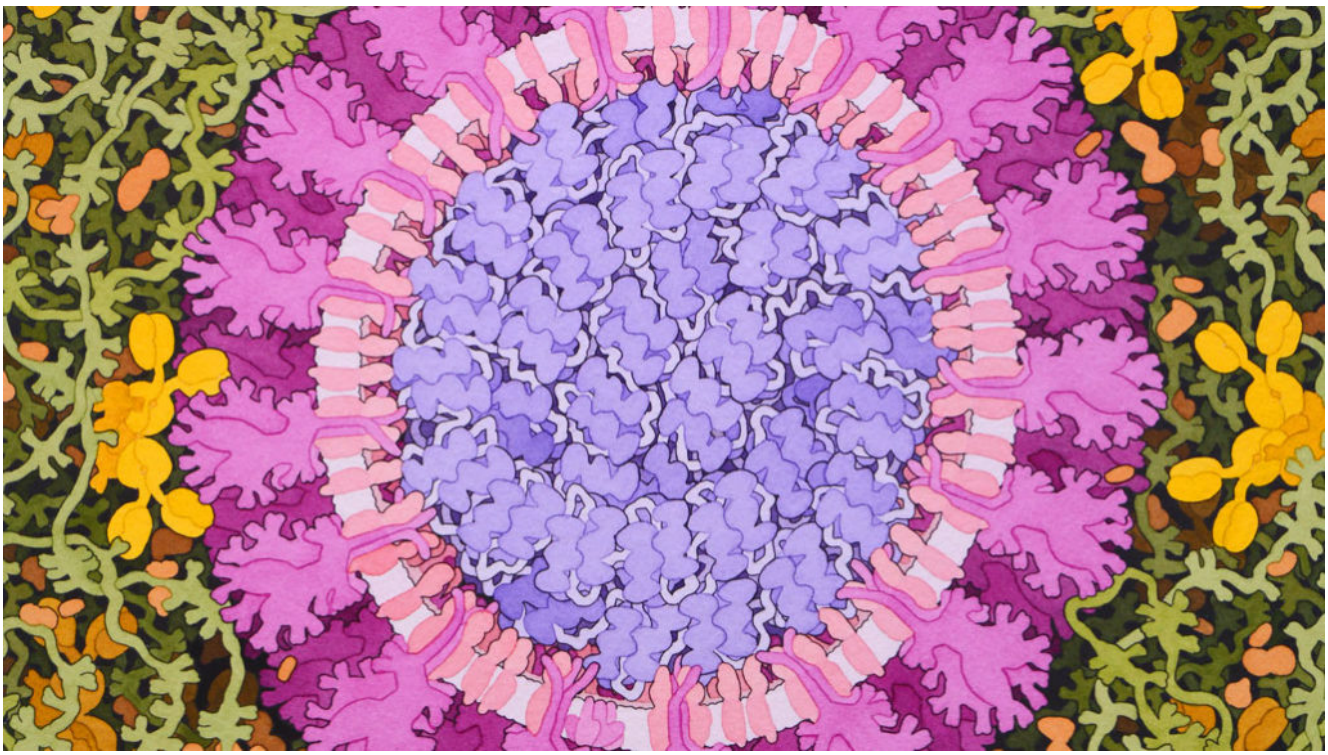
المستقبلية وظهور أوبئة مشابهة.

المصدر نايتشر ECOHEALTH ALLIANCE

التدقيق اللغوي: د. يوسف الأمين

السباق نحو إنتاج لقاح لفيروس COVID-19 الجديد

في بداية انتشار المرض في الصين في أواخر شهر ديسمبر،كان باحثون بإحدى شركات صناعة اللقاحات يراقبون عن كثب انتشار الداء حتى قبل أن يعلم أحد أن الأمر يتعلق بفيروس جديد: كورونا nCOV-19



DAVID S. GOODSELL, RCSB PROTEIN DATA BANK

تعتبر شركة ‘Inovio Pharmaceuticals’ بسان دييغو أولى الشركات التي أنتجت لقاحات تجريبية ضد أنواع سابقة لعائلة الكرونا.

كما هو الشأن بالنسبة للفيروسات ‘MERS’ و ‘SARS’ ففيروس COVID-19 الجديد ينتمي لعائلة كورونا، التي تعتمد على الحمض الريبوزي RNA كمادة وراثية. لكن اللقاحات المنتجة ضد ‘MERS’ و ‘SARS’ لا تفيد في الحد من انتشار الفيروس الجديد وذلك بعد التعمق في تحليل الجينوم الكامل لهذا الأخير. ويشتغل الباحثون على تصميم لقاح جديد يعتمد إنتاجه على مقاربة جديدة أسرع من الطريقة التقليدية التي يمكن أن تحتاج لسنوات لإنتاج كمية تكفي ملايين البشر.

تمكنت العديد من الشركات من تطوير طرق جديدة لإنتاج اللقاحات بطريقة أسرع. كتحويل العلماء الحمض النووي RNA للفيروس إلى الحمض النووي DNA ثم تحديد أجزاء من الفيروس التي أشارت المحاكاة الحاسوبية أنها ستحفز الجهاز المناعي على صنع أجسام مضادة. ثم يتم ادماج هذه الأجزاء المحددة من الحمض النووي في البكتيريا، والتي تنتج كميات كبيرة من القطع البروتينية لاستخدامها في اللقاح. بدأت الشركة فعليا في اختبار اللقاح على الحيوانات في بداية شهر فبراير وتأمل أن تبدأ اختبارات السلامة عند الانسان في بداية الصيف.

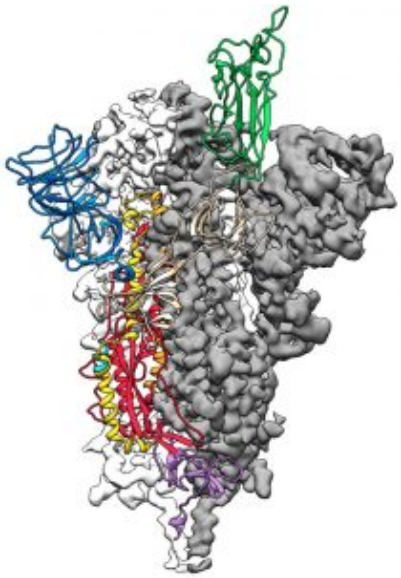
يقوم باحثون في المعهد الوطني الأمريكي للحساسية والأمراض المعدية، الذين يعملون مع شركة التكنولوجيا الحيوية الحديثة المستقرة بكامبريدج في ماساتشوستس، بتطوير لقاح يعتمد على الحمض النووي الرسول (RNAm) والذي سيحفز الجسم على إنتاج مكونات اللقاح.

قام العلماء باختيار أجزاء من جينوم ‘SARS-COV-2’ والتي قد تحفز رد فعل مناعي قوي ضد الفيروس، هذه الأجزاء سيتم إدخالها إلى الخلايا على شكل ‘RNAm’ والذي سيحفز الخلايا أيضا على إنتاج

البروتينات التي بدورها ستحفز الجهاز المناعي بعد ذلك على صنع أجسام مضادة للحماية من الفيروس.

هذه الاستراتيجية يمكن أن تستخدم لتصميم لقاحات ضد فيروسات كورونا المستقبلية أو غيرها من الأمراض المعدية الناشئة.

تمكن العلماء من تحديد التركيب ثلاثي الأبعاد لبروتين ارتباط فيروس كورونا COVID-19 (الظاهر في الرسم التوضيحي)، والذي يساعد الفيروس على دخول الخلايا، ويكشف العمل أن البروتين يرتبط بشكل أقوى ب 10 الى 20 مرة بالبروتينات الموجودة على سطح الخلايا البشرية من نسخة البروتين الخاص ب 'SARS' لذا فإن تثبيت هذا البروتين عبر منعه من التحول داخل الجسم سيساعد على تحفيز الخلايا على انتاج مضادات أجسام له وبالتالي جعله بروتينا صالحا كلقاح.



JASON MCLELLAN/UNIV.
OF TEXAS AT AUSTIN

يستخدم الفريق خلايا الثدييات لإنتاج اللقاح، ويحدد جهاز خاص الخلايا التي تفرز البروتين. يقول مونرو أحد الباحثين المنخرطين في البحث مع إحدى الشركات. أن هذه الآلية، "ستمكن الباحثين من القيام بأشياء، كانت تستغرق أسابيع، في أيام فقط". وقد تبدأ الاختبارات المعملية في غضون أسابيع. في حين ستبدأ اختبارات السلامة عند الأشخاص في شهور، لكن الأمر سيستغرق وقتًا أطول حتى يصبح اللقاح جاهزًا للاستخدام العام. عندما بدأت مجموعة كوينزلاند العمل لتطوير لقاح المشبك الجزيئي، "اعتقدنا أن الأمر سيستغرق ثلاث سنوات كحالة اختبار" ، كما يقول مونرو. لكن ظهور فيروس كورونا الجديد أجبر الباحثين على تسريع جهودهم. ومع ذلك، يقدر مونرو أن اللقاح سيستغرق سنة كاملة ليكون جاهزا.

تساعد اللقاحات على منع العدوى بالكائنات المسببة للأمراض ولكنها قد لا تساعد اذا كان الشخص مصابا مسبقا. يحتفظ الأشخاص الذين تعافوا من العدوى بالأجسام المضادة في دمائهم ضد الفيروس أو البكتيريا التي تسببت في المرض، غالبًا لسنوات أو لعقود. قد توفر هذه الأجسام المضادة بعض الحماية عندما يواجه الشخص كائنًا معديًا مشابهًا في وقت لاحق. ولكن، بشكل حاسم، يمكن لهذه الأجسام

المضادة أيضا حماية الآخرين.

فمن خلال دراسات وبحوث سابقة، ساعد مصل الدم الذي يحتوي على أجسام مضادة واقية مأخوذة من أشخاص تعافوا من الإيبولا الأشخاص المصابين على التعافي من المرض. وبالفعل، فقد بدأ الأطباء والعلماء في الصين في استخدام بلازما الدم من الأشخاص الذين تعافوا من COVID-19 لعلاج الأشخاص المصابين بالمرض.

ويأمل الباحثون العمل مع الأشخاص الذين تعافوا من COVID-19 للحصول على الخلايا المنتجة للأجسام المضادة من دمائهم.

هناك استراتيجيات أخرى لمحاربة الفيروس الجديد، بما في ذلك إعادة استخدام الأدوية الموجودة المستخدمة ضد الأمراض الأخرى، كفيروس نقص المناعة البشرية والتهاب الكبد الوبائي ج. لكن لا يوجد فائز واضح بعد بين هؤلاء المرشحين. في الوقت الحالي، يجب أن يعتمد الأشخاص المعرضون للفيروس على أجهزة المناعة الخاصة بهم وعلى الرعاية الداعمة من الأطباء والممرضات لمحاربة المرض.

المصدر: ساينس نيوز

وجه أقدم أنواع أوسترالوبيثيكس المعروفة – أحد أقارب "لوسي" الشهيرة – لم يعد لغزًا.

توضح جمجمة شبه كاملة أُكتشفت حديثا بإثيوبيا

وجه أسترالوبيثيكوس أنامنسيس، والذي يُعتبر أقدم الأنواع المعروفة للأسترالوبيثيكوس.

اكتشف علماء الحفريات لأول مرة جمجمة شبه كاملة لأسترالوبيثيكوس أنامنسيس يعود تاريخها إلى 3.8 مليون عام، مما يشير إلى أن أسترالوبيثيكوس أنامنسيس ربما تداخل مع نوع لوسي؛ أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس، لمدة لا تقل عن 100000 عام.

يوهانس هيل سولاسي صاحب الإكتشاف.
Image credit: Photograph courtesy of the Cleveland Museum of Natural) .History)

يظهر هذا الإكتشاف وجها مشابها لوجه **لوسي**، المنتمية لنوع أ. أفارينسيس، التي عثر عليها سنة 1974 ويبلغ عمرها 3.2 مليون سنة، مع وجود بعض الإختلافات.

يقول يوهانس هيل سيلاسي أحد المشاركين في الإكتشاف وعالم الحفريات بمتحف كليفلاند للتاريخ الطبيعي: "إن ما كنا نعرفه عن أوسترالوبيثيكس أنامنسيس حتى الآن كان مقصورا على شظايا معزولة من الفك والأسنان "، ويضيف: "لم يكن لدينا أي بقايا للوجه أو الجمجمة باستثناء جزء صغير واحد بالقرب من منطقة الأذن".

تغير كل هذا في العاشر من فبراير 2016 عندما وجد يوهانس هيل سولاسي وزملاؤه قطعتين كبيرتين من

الجمجمة في حوض كودايا بمنطقة أفار الاثيوبية. كانت الاحفورة مطمورة في رمل دلتا نهر قديم، ومن المرجح أنها نقلت من المنطقة التي مات فيها صاحبها. ويبدو أن هذا الاخير كان يعيش على ضفاف النهر، ومن خلال تأريخ المعادن والاحجار البركانية بالمنطقة تمكن الفريق من تقدير عمره ب 3.8 مليون سنة، كما يشير حجم العضام الى كونه ذكرا.

أفاض هذا الاكتشاف الكثير من الآراء حول موضوع التطور البشري حيث قالت أميلي بوديت، عالمة أنثروبولوجيا الحفريات بجامعة ويتواترسراند في جنوب إفريقيا: "تملأ هذه العينة فجوة مهمة في معرفتنا لتشريح جمجمة أوسترالوبيثيكوس خلال هذه الفترة"، ثم تضيف: "أن الحفرية لا تكشف فقط عن المزيد من التغيرات في أوسترالوبيثيكوس عبر الزمن، ولكنها قد تساعد في إلقاء الضوء على الروابط الجغرافية بين الأنواع". وقالت "إن الجمجمة تشترك في مجموعة من السمات مع أوسترالوبيثيكوس أفريكانوس، وهو نوع منقرض موجود في جنوب إفريقيا."

وأفاد الباحثون في المقالة التي نشرت في مجلة نيتشر في 28 غشت الجاري أن الوجه المكتشف لم يكن بقساوة أو ضخامة نظيره لدى لوسي، لكنه يبقى قويا. كانت الأنياب أصغر من تلك الموجودة لدى أشباه البشر الأقدم ولكنها أكبر من تلك التي لدى لوسي. الفك السفلي البارز والشبيه بالذي عند القردة، مختلف تماما عن الوجه المسطح للانسان الحديث والأنواع الأخرى من جنس هومو، والتي تطورت منذ حوالي 2.8 مليون سنة.

وفي مؤتمر صحفي، صرحت ستيفاني ميليلو إحدى المشاركات في الدراسة، وهي عالمة الانثروبولوجيا القديمة بمعهد ماكس بلانك للأنثروبولوجيا التطورية في ألمانيا: "ربما تطورت العظام الكبيرة لأسترو بيثيكسينات لمساعدة أسلاف البشر هؤلاء على مضغ الأطعمة الجافة". كما أشار سيلاسي ألى أنه ربما تطورت الوجوه الرفيعة لجنس هومو مع انتقال أسلاف البشر إلى مواطن في الأراضي العشبية الأكثر انفتاحًا وبدأوا في دمج اللحوم في أنظمتهم الغذائية، مما أدى إلى تغذية أدمغة أكبر وتقليل الحاجة إلى المضغ.

Credit: Dale Omori, courtesy of the Cleveland Museum of Natural History.)

يوضح سيلاسي أن هذا الاكتشاف يدعم فكرة أن تطور أشباه البشر لم يكن خطيًا، فالأنواع لا تنشأ دائمًا ثم

تتطور إلى أنواع جديدة ثم تختفي من على وجه الأرض. بدلا من ذلك، ربما تنعزل مجموعات فرعية عن الساكنة الرئيسية، فيتزاوج أفرادها فيما بينهم وتراكم ما يكفي من التغيرات لتصبح أنواعا جديده تماما. في الوقت الذي تستمر الساكنة الام في العيش والازدهار في مكان اخر.

يثير هذا الحقل المتنوع من الأسلاف تساؤلات عدة حول النوع الذي تطور منه فعليا أول نوع من البشر. رغم أن لوسي وأقاربها من أ. أفارينسيس هم بالتأكيد السلف المباشر الأقرب، إلا أن هناك أنواعا أخرى عاشت في نفس الحقبة والتي من الممكن أن يكون جنس هومو قد تطور منها، على حد قول هيل سيلاسي.

يقول جون كابيلمان، عالم الأنثروبولوجيا في جامعة تكساس في أوستن، والذي لم يكن من المشاركين في الإكتشاف: "ما نراه هو مزيج فريد من التكيفات التي كانت مستقرة فيما يبدو على مدار مليون عام أو أكثر...وبدلاً من دراسة أحافير أشباه البشر هؤلاء ياعتبارهم أسلافنا، من المهم بنفس القدر فهمهم على أنهم حيوانات كانت تعيش ذات يوم متكيفة بشكل جيد مع بيئاتا الخاصة؛ وهذا النهج الأخير يسمح لنا بفهم أفضل لأنواع ضغوط الإنتقاء التي ساهمت في تطور الإنسان"

المصدر: [1] [2]

إكتشاف جينات في مغارة بالمغرب يعود تاريخها ل15 ألف سنة

إستطاع فريق دولي بقيادة يوهانس كراوزه Johannes Krause وتشونغون جيونغ Choongwon Jeong من معهد ماكس بلانك لعلوم التاريخ البشري (ألمانيا)، وعبد الجليل بوزغر Abdeljalil Bouzouggar من المعهد الوطني للآثار وعلوم التراث (الرباط ، المغرب) وبعض الباحثين من جامعتي محمد الأول بوجدة ومحمد الخامس بالرباط ومتحف التاريخ الطبيعي في لندن وجامعة أكسفورد، بالقيام بتسلسل الحمض النووي الريبي DNA لأفراد من المغرب يرجع تاريخه إلى ما يقرب

من 15.000 سنة، ويعتبر بالتالي أقدم جزيء DNA من أفريقيا تم تحليله بنجاح لحد الآن. ويرجع هذا الحمض النووي لأفراد عاشوا في العصر الحجري المتأخر. وقد بينت نتائج هذا البحث والمنشور في مجلة 'Science' أن هناك وجود روابط قديمة مع الشرق الأوسط وخاصة غرب إفريقيا وإفريقيا جنوب الصحراء.

الحفريات الأثرية في مغارة الحمام بتافوغالت الصورة لعبد الجليل بوزوكار

يقول سعيد أمزازي أحد المشاركين في هذا الإكتشاف، أن شمال إفريقيا تعد منطقة مهمة لفهم تاريخ التطور البشري، كما أن جغرافية شمال إفريقيا تجعل منها منطقة مثيرة للإهتمام ودراسة كيفية توسع البشر خارج إفريقيا. والتي تشكل فيها الصحراء حاجزا يصعب السفر منه إلى المناطق الجنوبية. وبالمثل ، فهو جزء من منطقة البحر الأبيض المتوسط، ولكن في الماضي كان يمكن للبحر أن يشكل حاجزًا أمام التفاعل مع الآخرين أيضًا. ويضيف، الدكتور أمزازي أن الفهم الأفضل لتاريخ شمال أفريقيا أمر حاسم لفهم تاريخ جنسنا.

وقال عبد الجليل بوزوكار أحد المشاركين في هذا البحث العلمي ومدير مختبر المصادر البديلة لتاريخ المغرب بالمعهد الوطني لعلوم الآثار و التراث بالرباط، أن الفريق البحثي قام بتحليل الجينات المستخرجة من تسعة هياكل بشرية مستخرجة من مغارة الحمام بتافوغالت.وبسبب طبيعة المناخ الإفريقي والذي لا يساعد على الحفاظ على الجينات القديمة، إلا أن هذا الإكتشاف يقول عبد الجليل بوزوكار يعتبر الأول من نوعه وهو أقدم حمض نووي تم الحصول عليه لنوع معين في إفريقيا".

وقد وجد الباحثون عنصرين رئيسيين للتراث الجيني للأفراد، حيث يرتبط حوالى ثلثي تراث الأفراد بالمجموعات المعاصرة من بلاد المشرق. أمافي حين يرتبط الثلث المتبقي فيشبه تقريبًا الأفارقة الحديثين من أفريقيا جنوب الصحراء، ولا سيما غرب أفريقيا.

وعلى الرغم من أن العلماء وجدوا علامات واضحة تربط بين الإكتشاف وإفريقيا جنوب الصحراء، إلا أنه لم يكن هناك أي مجموعة من قبل تضم مجموعة محددة من السمات الجينية التي كانت لدى أفراد تافوغالت. في حين أن بعض السمات تشابهت لدى أفراد من شرق إفريقيا وغيرهم منوغيرهم من غرب إفريقيا، فإن أياً من هاتين المجموعتين لهما نفس المزيج من الخصائص التي لدى أفراد تافوغالت. وبالتالي ، لا يمكن للباحثين التأكد من مصدر هذا التراث بالضبط. أحد الاحتمالات هو أن هذا التراث قد يكون قادما من مجتمع لم يعد موجودًا. ومع ذلك، فإن هذا السؤال يحتاج إلى مزيد من التحقيق.

يوهانس كراوز أحد المشاركين في البحث ومدير قسم علم الآثار في معهد ماكس بلانك لعلوم التاريخ البشري "من الواضح أن البشر يتفاعلون أكثر بكثير مع مجموعات من مناطق أخرى بعيدة أكثر مما كان يُفترض في السابق".

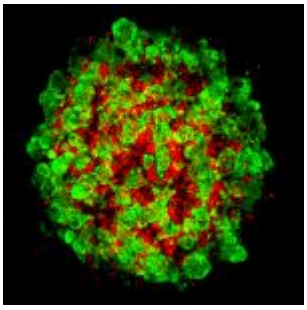
من المؤكد أن موضوع التنوع الجيني وآليات تفاعل المجموعات السكانية المختلفة ومصدرها يحتاج إلى مزيد من التمحيص ومزيد من البحث و الدراسة.

المصادر :

https://phys.org/news/2018-03-scientists-genomic-ancestry-stone-age.html-

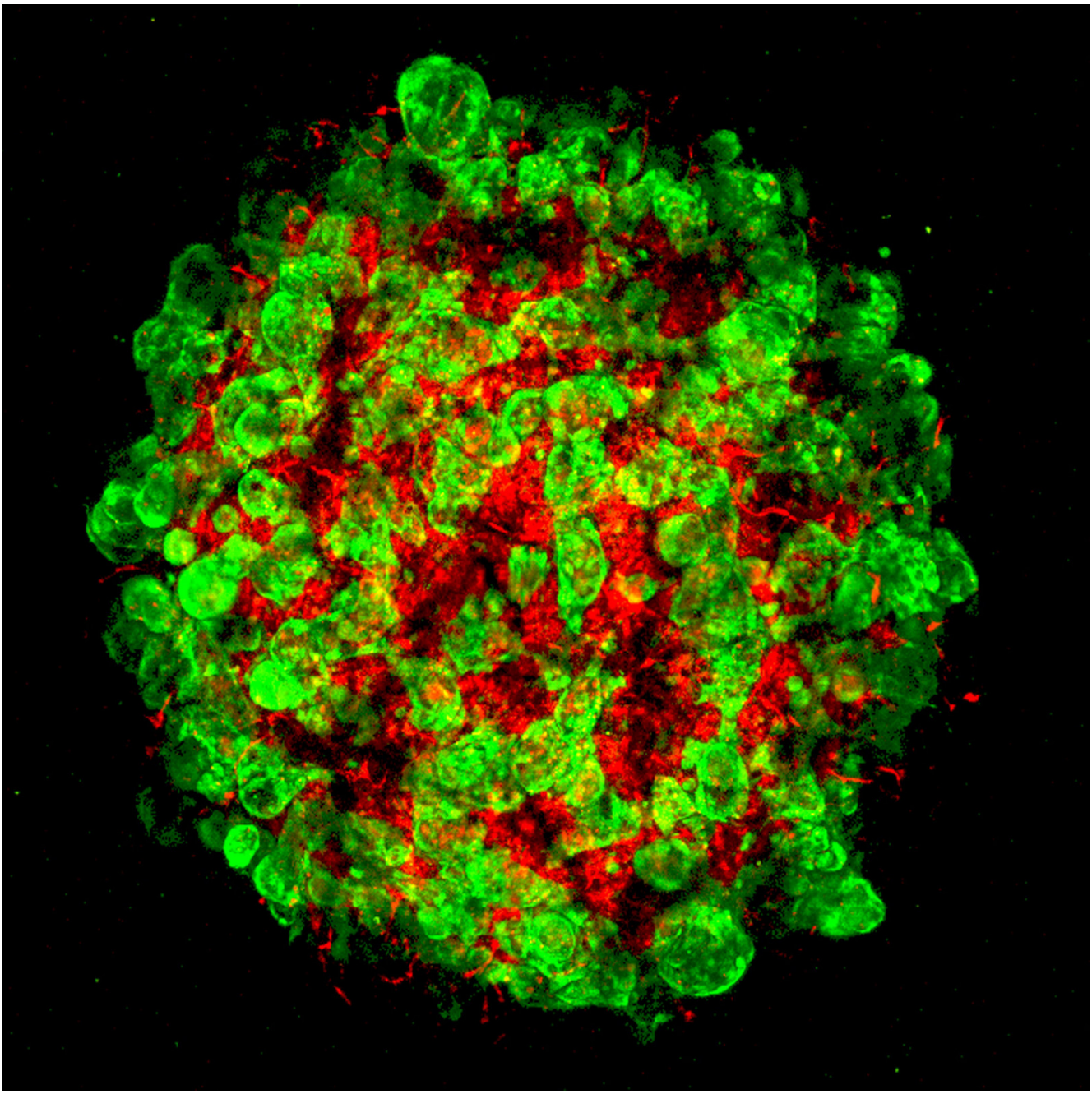
رابط الورقة البحثية :

science.aar8380/10.1126



كبد بشرية منتجة مخبريا تشبه في نموها الكبد الطبيعية.

كشف فريق عالمي من الباحثين يعملون على هندسة كبد إنسان، عن شبكات تواصل جينية تسيطر على عملية نمو هذا العضو، مما مايعطي دفعة كبيرة للجهود التي تسعى لتوليد أنسجة كبد صحية وقابلة للاستعمال انطلاقا من خلايا جذعية بشرية.



This confocal microscopic image shows detailed development of a human liver organoid tissue-engineered by scientists with human pluripotent stem cells

(hPSCs). Green sections of the image show forming hepatic tissues and red sections show developing blood vessels. Reporting their research results in Nature, scientists are developing the miniature organs for their potential to study (and treat liver disease. (PRNewsfoto/CCHMC

يقول العلماء أن هذه الأنسجة الكبدية لا تزال بحاجة إلى الضبط الجزيئي قبل أن يتم اختبارها سريريا.

يقول تاكيبي الذي قام بقيادة فريق البحث أن القدرة على زراعة الكبد الحيوي والأنسجة الكبدية سوف تكون ذات فائدة كبيرة للأشخاص الذين يعانون من أمراض الكبد والذين يحتاجون إلى علاجات مبتكرة لإنقاذ حياتهم ويضيف "لدينا بيانات تعطينا فهما جديدا ومفصلا بين الاتصالات التي تحدث بين خلايا الكبد النامية، ويظهر جليا أنه يمكن أن ننتج براعم كبد بشري تشبه إلى حد كبير خلايا الجنين الكبدية من أجل التنمية البشرية الطبيعية".

في الدراسة الحالية، إستخدم المؤلفون تسلسل الحمض النووي الريبيوزي للخلية الوحيدة (RNA-seq) لمراقبة كيفية تغير الخلايا الفردية عندما يتم دمجها في بيئة مصغرة ثلاثية الأبعاد (3D). حيث الخلايا الوعائية، وخلايا النسيج الضام والخلايا الكبدية تشارك في اتصال معقد. والميزة الرئيسية لاستخدام تكنولوجيا خلية واحدة RNA-seq هو أنه يوفر مخططا للنشاط الجيني في كل نوع من الخلايا.

يقول المؤلفون أنهم لاحظوا تغيرا جذريا في المحادثات الجينية–الجزيئية وكيف تتصرف الخلايا عندما تنموا جميعها معا في بيئة مجهرية ثلاثية الأبعاد.

ساعد تحليل خلايا الحمض النووي الريبوزي للخلية الوحيدة أيضا الباحثين على قياس أنسجة الكبد ثلاثية الأبعاد المهندسة المتولدة من الخلايا الجذعية ضد خلايا الكبد الجنينية والكبدية التي تحدث بشكل طبيعي. لاحظ الباحثون أن براعم الكبد المزروعة بالمختبر لها ملامح جزيئية وراثية تشبه تلك الموجودة في خلايا الكبد الطبيعية.

وفي مقارنة ما هو طبيعي ومهندس إحيائيا، لاحظ المؤلفون أن التعبير الجيني في براعم الكبد المولدة، لم تتطابق تماما مع خلايا الكبد البشرية الطبيعية. وقد تأتي الاختلافات المتبقية بين الأنسجة الطبيعية والأنسجة الحيوية المهندسة من البيئة التي نمت فيها هذه الخلايا، طبق بيتري مقابل تلك الخلايا النامية في شخص أو حيوان.

المصدر سيسيناتي شيلدرن

شجـرة عائلـة الإنسـان (6): أوسـترالوبيثيكوس أفارينسـيس "Australopithecus afarensis"

اللقب: لوسي Lucy

المكان: شرق إفريقيا (إثيوبيا، كينيا، تنزانيا).

الزمان: بين 3.85- و2.95- مليون سنة. تقريبا

يعـد هـذا النـوع مـن بيـن أكثـر أنـواع البشـر الأوائـل المعروفـة وأطولها عمـرا، وقـد اكتشـف علمـاء الأنثربولوجيا القديمة بقايا تعود لأكثر من 300 فرد . عاش هذا النوع في الفترة المتراوحة بين 3.85- و 2.95- مليون سنة في منطقة شرق إفريقيا (إثيوبيا، كينيا، تنزانيا)، أي لأكثر من 900.000 سنة، وهو أكثر من أربع مرات مدة وجود نوعنا الحالي.

حقوق الصورة: John Gurche

تشبه أطفال أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس أطفال الشامبانزي، حيث تنمو بسرعة بعد الولادة وتصل مرحلة البلوغ في وقت مبكر مقارنة مع البشر المعاصرين. وهذا يعني أن هذا النوع لديه مدة أقصر في النمو مقارنة بنمو الإنسان المعاصر ، وهذا ما يترك لأفراده وقتا أقل للتوجيه الأبوي والتنشئة الاجتماعية في مرحلة الطفولة.

يملك هدا النوع صفات خاصة بالبشر وبالقردة معا: يتميز الأفراد بملامح شبيهة بوجه القردة (أنف مسطح، وفك سفلي بارز بشكل كبير) والجمجمة (مع دماغ صغير، أقل من 500 سنتمتر مكعب ، أي تلث حجم دماغ الإنسان الحالي)، مع أدرع طويلة وقوية وأصابع مقوسة تساعدها على تسلق الأشجار. وقد كان لهذا النوع أنياب صغيرة مثل كل البشر الأوائل الآخرين، بالإضافة إلى جسم يقف على قدمين ويمشي منتصبا بشكل روتيني. تكيفه للعيش فوق الأشجار وعلى الأرض كذلك مكنه من البقاء على قيد الحياة لمليون سنة

تقريبا مع تغير المناخ والبيئات.

سنة الاكتشاف: 1974

تاريخ الاكتشاف:

النوع سمي رسميا سنة 1987 بعد موجة من الاكتشافات في الحفريات، في كل من الهدار، إثيوبيا، وليتوليا تنزانيا. وفي وقت لاحق أدمجت في هذا الصنف حفريات يعود تاريخ اكتشافها إلى ثلاثينيات القرن الماضي.

الطول: الذكور: متوسط 151 سم؛ الإناث: متوسط 105 سم

الوزن: الذكور: متوسط 42 كلغ؛ الإناث: متوسط 29 كلغ

هذه بعض الأسئلة عن نوع أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس التي تنتظر أجوبة ، والتي قد نجيب عنها مع الاكتشافات المستقبلية:

– حفرية مشابهة للأوسترالوبيثيكوس أفارينسيس يرجع تاريخها إلى 3.5 مليون سنة مضت عثر عليها في تشاد. هل امتد وجود هذا النوع إلى إفريقيا الوسطى؟

– نعلم أن أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس، كان قادرا على المشي بشكل منتصب وعلى قدمين، وكان يسير بشكل مختلف عن الطريقة التي يمشي بها الإنسان الحديث اليوم؛ فما الصورة الكاملة لطريقة مشيه إذن؟

ـ هل كان هذا النوع يمشي عادة ، أم أنه كان يمضي معظم الوقت في تسلق الأشجار كباقي القرود التي تعيش في إفريقيا ؟

– وجد أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس في وقت كانت البيئة تعرف بعض التذبذبات، لماذا لم يتكيف مع التغير البيئي؟ هل كان يستطيع الهجرة إلى الأماكن التي تحتوي على مصادر مهمة للغذاء؟ أم إن هذه الأماكن لم تستقطبه ؟

– يظهر أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس مثنويّة الشَّكل الجنسيّة، وذلك باختلاف حجم الجسم لدى الذكور والإناث، مع ذلك فإن الازدواج الجنسي لدى الرئيسيات الأخرى عادة ما يتميز بإختلافات في حجم الجسم والأسنان. تبين الأدلة الأحفورية أن ذكور أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس لديها أنياب شبيهة بتلك التي عند الإناث. هل هيمنة الذكور في أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس لا تحتاج للحصول على أنياب كبيرة كما هو الحال لدى باقي الذكور في الرئيسيات الأخرى ؟

– أسنان وفك أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس، قوية بما يكفي لمضغ الأطعمة الصلبة، لكن الدراسات حول الأسنان أظهرت أن هذا النوع يتغدى على الأطعمة اللينة فقط كالنباتات والفواكه. في حين يظن معظم العلماء أن أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس يتغذى على أطعمة صلبة، في الوقت الذي كان من الصعب إيجاد النباتات اللينة، فإن دراسات أخرى تشير إلى أن تناول الأطعمة الصلبة لم يتزامن مع أوقات الجفاف والغطاء النباتي القليل. فكيف إذن ، لخصائص أسنان هذا النوع أن ترتبط بنظامها الغذائي ؟

أول ورقة بحثية نشرت:

Johanson, D.C., White, T.D., Coppens, Y. 1978. A new species of the genus Australopithecus (Primates: Hominidae) from the Pliocene of Eastern Africa. .Kirtlandia 28, 2-14

تميز هذا النوع بحمية تعتمد أساسا على النباتات، تضم الأوراق والفواكه والبذور والجذور والحشرات... وربما على بعض الفقريات الصغيرة كالسحالي. يمكن لعلماء الأنثربولوجيا القديمة تحديد ما كان يتغذى عليه أوسترالوبيثيكوس أفارينسيس عن طريق ملاحظة بقايا أسنانه، حيث تشير دراسة البحث المجهري للأسنان أن أفراد هذا النوع تتغذى على فواكه لينة وغنية بالسكر، لكن سُمك الأسنان وشكلها يشير إلى أنها قد تكون قادرة أيضا على أكل أغذية صلبة وهشة ربما كأغذية احتياطية خلال المواسم التي تغيب فيها الفواكه.

ربما يكون هذا النوع منحدرا مباشرة من أسترالوبيثيكوس أنامنسيس Au. anamensis وسلفا لأنواع أخرى لاحقة في جنس *Australopithecus* *Paranthropus* و *Homo*.

المصدر humanorigins

شجـرة عائلـة الإنسـان (5): أسـترالوبيثيكوس أنامنســـــــــيس "Australopithecus anamensis"

أين عاش؟ : أفريقيا الشرقية (بحيرة تركانا، كينيا وإثيوبيا)

الزمان: حوالي 4.2 إلى 3.9 مليون سنة مضت

لدى أسترالوبيثيكوس أنامنسيس مجموعة من الصفات توجد لدى كل من البشر والقردة وهي النهاية العلوية من عظم الساق، كما تظهر منطقة موسعة من العظم ومفصل الكاحل ذو توجيه شبيه بنظيره لدى الإنسان؛ مما يبين على أن هذا النوع استطاع المشي على قدمين بشكل منتظم. كما يشير ساعداه الطويلان وخصائص عظام الرسغ إلى أن هؤلاء الأفراد ربما تسلقوا الأشجار كذلك.

حقوق الصورة: human origins

سنة الاكتشاف: 1995

تاريخ الاكتشاف:

في سنة 1965، اكتشف فريق بحث بقيادة براين باترسون من جامعة هارفرد عظمة من دراع فرد من البشر

الأوائل في موقع كانابوا في شمال كينيا. ولكن دون حفريات أخرى إضافية، كان باترسون غير قادر على تحديد النوع الذي ينتمي إليه اكتشافه. وفي سنة 1994 وجد فريق بحث بقيادة مياف ليكي مجموعة من الأسنان وشظايا العظام في الموقع نفسه توصلت ليكي وزملائها إلى أن هذه العظام تنتمي إلى أشباه لكائن بدائي جدا عُدَّ نوعا جديدا سمي بأستراوبيثيكوس أنامنسيس"*Australopithecus anamensis*". وقد وجد الباحثون بعد ذلك حفريات جديدة لهذا النوع في مواقع قريبة يعود تاريخها للفترة الزمنية بين 4.2 و3.9 مليون سنة مضت.

كيف عاش هذا النوع:

لدى أفراد أستراوبيثيكوس أنامنسيس فك ببنية كثيفة، طويل وضيق وصفوف أسنان مرتبة بشكل متوازي. الفك القوي مع الأسنان ذات الميناء الكبير يدل على أن أفراد أستراوبيثيكوس أنامنسيس كانوا آحيانا يتغذون على أغذية صلبة، لكنهم كانوا على الأرجح آكلي نباتات، حيث يناوبون بين الفواكه والمأكولات القاسية مثل المكسرات، كما أن المواقع التي وجد بها هذا النوع كانت هي الغابات والأراضي الحرجية التي تنمو حول البحيرات.

معلومات حول الشجرة التطورية:

تشير بقايا فك أن هذا النوع هو السلف المباشر لأوستراوبيثيكوس أفارينسيس، وربما السليل المباشر لجنس "Ardipithecus".

هذه بعض الأسئلة التي ما تزال دون إجابة حول أستراوبيثيكوس أنامنسيس، والتي قد تمكن الاكتشافات المقبلة من الإجابة عليها:

1/ هل يعد أستراوبيثيكوس أنامنسيس نوعا منفصلا عن أوستراوبيثيكوس أفارينسيس؟ فالعديد من العلماء يعتقدون أن النوعين من ينتميان إلى سلالة واحدة تطورت عبر الزمن انطلاق من المواد المكتشفة.

2/ هل أستراوبيثيكوس أنامنسيس سليل مباشر للنوع "Ardipithecus ramidus" ؟

أول ورقة بحثية:

Leakey, M.G., Feibel, C.S., McDougall, I., Walker, A., 1995. New four-million-year-old hominid species from Kanapoi and Allia Bay, Kenya. Nature 376,565-571.

المصدر: humanorigins

شجـــرة عائلـــة الانســـان (9): بـــارانثروبوس إثيوبيكـــــــــــــــوس “Paranthropus aethiopicus”

أين عاش: شرق إفريقيا (حوض توركانا في شمال كينيا، جنوب إثيوبيا)

الزمن: قبل ما يقارب 2.7 إلى 2.3 مليون سنة مضت.

لازال بارانثروبوس إثيوبيكوس يشكل غموضا بالنسبة لعلماء الحفريات، حيث عثر على بقايا قليلة لهذا النوع. اكتشاف الجمجمة السوداء” التي يعود تاريخها لما يقارب 2.5 مليون سنة 1985 ساعد كثيرا في التعريف بهذا النوع على أنه أقدم نوع معروف من الأوسترالوبيثيسين “australopithecine” (الأنواع المنتمية لجنسي *Austhralopithecus* و *Paranthropus*).

حقوق الصورة: Karen Carr Studio

يعـرف بـارانثروبوس إثيوبيكـوس بوجهه البـارز جـدا وأسـنانه الكـبيرة وفكـه القـوي، والعُـرْفُ السَّـهْمِيّ "sagittal crest" المتطور جدا في أعلى الجمجمة، وهو ما يشير إلى توفره على عضلات كبيرة تساعده على المضغ، خصوصا العضلات التي ترتبط بالجزء الخلفي للعرف وتحدث قوة مضغ كبيرة مرتبطة خصوصا بالأسنان الأمامية.

تاريخ الاكتشاف:

اقترح بارانثروبوس إثيوبيكوس سنة 1967 من قِبَلِ فريق فرنسي من علماء الحفريات لوصف فك سفلي بـدون أسـنان (Omo 18) الـذي كـان يُظـن أنـه يختلـف بمـا يكفـي عـن الفـك السـفلي لأنـواع البشـر

الأوائل المعروفة آنذاك. استبعدت تسمية هذا النوع الجديد: العديد من علماء الحفريات ظنوا أنه من السابق لأوانه تسمية نوع جديد يتوفر على فك سفلي وحيد غير متكامل. وفي سنة 1985، وعندما اكتشف ألان والكر وريشارد ليكي الجمجمة السوداء المشهورة غرب بحيرة توركانا في كينيا ظهر التصنيف من جديد .

لا نعلم كل شيء حول أسلافنا الأوائل لكننا نستمر في تعلم المزيد ! علماء الحفريات هم بشكل مستمر في الميدان، ويعملون على البحث في أماكن جديدة وبتكنولوجيا متقدمة ، وذلك من أجل مَلْءِ الفجوات لفهم التطور البشري.

هذه بعض الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات بخصوص 'بارانثروبوس إثيوبيكوس'، وهذه الإجابات بلا شك مرتبطة بالاكتشافات المقبلة:

1- ما نوع البيئات التي فضل هذا النوع العيش فيها ؟

2- هل هذا النوع مرتبط عن قرب بـ Au. afarensis الذي يتشارك معه في العديد من المميزات، أم مرتبط بنوع آخر من الأوسترالوبيثيسين " australopithecines " مثل " P. boisei " الذي يظن الباحثون أنه السليل المباشر لـ 'بارانثروبوس إثيوبيكوس' ؟

3- كم يبلغ طول جسمه ؟

4- هل ظهرت لديه ثنائية الجنس فيما يخص طول الجسم مثل أكثرية "australopithecines " في هذه الفترة من الزمن؟

أول ورقة بحثية نشرت:

Arambourg, C., Coppens, Y., 1968. Sur la decouverte dans le Pleistocene inferieur de la valle de l'Omo (Ethiopie) d'une mandibule d'Australopithecien. Comptes .Rendus des seances de l'Academie des Sciences 265, 589-590

يظهر شكل الأسنان وحجمها الكبير أن هذا النوع يعتمد على حمية غذائية نباتية واسعة.

الكثير من خصائص جمجمة هذا النوع تشبه نظيرتها لدى *Australopithecus afarensis* *وربما يكون بارانثروبوس إثيوبيكوس* منحدرا من هذا النوع، وعلى ما يبدو فإنه سلف الأوسترالوبيثيسين الذي وجد لاحقا في شرق إفريقيا *Paranthropus boisei*.

المصدر: **humanorigins**

هل تعلق الأغاني في ذهنك؟ الحل بسيط إشتري العلكة!

هل أنت من الأشخاص الذين تعلق الأغاني في ذهنهم؟ هل تجد صعوبة في التخلص منها؟ هذه الظاهرة تسمى دودة الأذن ‘Earworm’ تقع حين يعجز الدماغ عن التخلص من الموسيقى. يقول الباحثون أن العلكة يمكنها أن تساعد في ذلك.

SHANNON FAGAN / IMAGE SOURCE / AFP

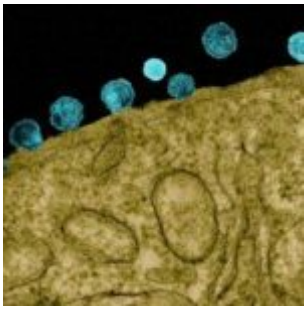
من منا لا تعلق له تلك الأغنية المفضلة في الذهن أو حتى تلك التي تخلق الحدث حتى ولو كانت سيئة، وتستمر في التكرار داخل أذهاننا، طول اليوم في العمل، بل حتى في فترة الإمتحانات. هذا العجز لدى الدماغ في عدم القدرة على المرور للتفكير في شيء آخر يمكن أن يتجاوز حسب فريق من جامعة ريدينغ بإنجلترا، عن طريق مضغ قطعة علكة.

الدراسة التي نشرت في المجلة الفصلية لعلم النفس التجريبي، أدت إلى هذا الإستنتاج المذهل من خلال

التجربة على مائة شخص. لا داعي إذن للانقضاض على أول علكة تصادفونها حتى إن كنتم مصابين بهذه الحالة، فرغم أن نتائج البحث تشير إلى أن مضغ العلكة قد يساعد على الحد من الأفكار الدخيلة، فإن الباحثين لا يعتبرون هذه الطريقة معجزة نظرا للعدد المحدود من المتطوعين والمنهجية المتبعة القابلة للنقاش.

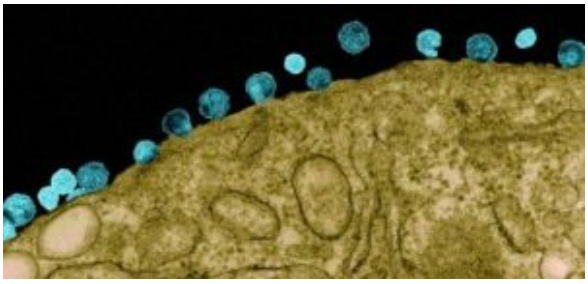
أول مجموعة من الإختبارات كانت حول لازمة أغنية دافيد غيتا 'Play Hard'. وقد أسمعت هذه الأغنية للمشاركين مع تعليمات بعدم التفكير فيها بعد الإستماع لمدة ثلاث دقائق. وبعد ذلك ولمدة ثلاث دقائق أخرى سمح لهم بالتفكير في أي شيء يريدونه بما في ذلك الأغنية، بالإشارة إلى أي شيء يعود إلى تفكيرهم. ومن المئة شخص الذي شاركوا في التجربة تلقى نصفهم قطع من العلكة فيما منع الآخرون من ذلك. النتيجة كانت أن أولئك الذين لم يحصلو على العلكة كانو الأكثر عرضة لترسخ الأغنية في أذهانهم عكس الفريق الآخر.

المصدر sciencesetavenir



اكتشاف منشأ فيروس نقص المناعة البشري

رغم أن الأمراض كارثية، إلا أنها غالبا ما تظهر ثم تختفي لدى عامة الناس؛ فنسمع عن ظهور فيروس أو مرض جديد كالإيبولا مثلا، وبسرعة يظهر مرض آخر على شاشات التلفاز لينسينا سابقه. ومع ذلك فإن هناك حالة خاصة لا تخضع لهذه القاعدة، يتعلق الأمر بفيروس نقص المناعة البشري 'HIV'. قصة انتشار هذا المرض قد تجعل أكثر القصص درامية في التلفاز تبدو باهتة. حيث تجمع جميع العناصر من تشويق وتآمر وغموض في كابوس متماسك يلف العالم منذ العشرينيات من القرن الماضي.



credit: R. Dourmashkin

كل شيء ابتدأ في كينشاسا، عاصمة جمهورية الكونغو الديمقراطية التي كانت معروفة في العشرينيات باسم المستعمرة البلجيكية ليوبولدفيل. بما أنها عاصمة الكونكو البلجيكية فإنها مكان جيد للشباب الحالم بتحقيق الثروة، ونتيجة لذلك حضر أيضا عمال السكك الحديدية وممتهنات الدعارة، وهما وسيلتا تنقل تنشر البشر والعدوى. وفي مكان مزدهر كهذا وجد فيروس نقص المناعة العديد من الفرص لانتشاره ويصبح الوباء على ما هو عليه الآن.

ومن المثير للسخرية هو أن النوع 'HIV-1 group M' الذي نشأ في هذه المستعمرة هو المسؤول عن حوالي 90% من جميع حالات العدوى. في حين أن النوع 'HIV-1 group O' نوع آخر من فيروس نقص المناعة البشري نشأ قريبا من الأول، مازال محصورا بغرب أفريقيا. وهو ما قد يعني أن الفرص وليس خصائص الفيروس نفسه هي التي ساعدت على انتشاره عالميا.

يقول نونو فاريا من جامعة أكسفورد في المملكة المتحدة في مقابلة مع بي بي سي أن العوامل الإكولوجية والتطورية هي من قادت إلى انتشاره السريع.

فاريا وزملائه كانو قادرين على هذا التحديد بعد أن بنو شجرة عائلة "HIV" اعتمادا على مجموعة من جينومات الفيروس الذي جُمعت من 800 مصاب وسط أفريقيا.

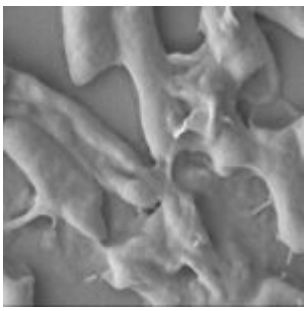
على نحو لافت، وبمقارنة جينومين اثنين وتحديد الاختلافات بينهما تمكن الفريق من تحديد آخر فترة زمنية عاش فيها سلفهما المشترك.

في نهاية المطاف، استخلص فاريا أن كل الفيروسات المدروسة لديها سلف مشترك انطلاقا من جينوماتها وقد وجوده منذ ما لا يزيد عن 100 سنة، مما يؤكد أن الفيروس ظهر حوالي عام 1920.

ومن هذه المعلومة كانوا قادرين على إعطاء المنشأ لهذا الفروس، وهو مدينة كينشاسا عاصمة الكونغو الديموقراطية حاليا.

إن الفحوص الوراثية التي ساعدتنا على اكتشاف مكان أصل المرض ماتزال جارية من أجل كشف نقاط التدخل في مجال الصحة العمومية التي ستمكننا من الحد من انتشار العدوى. فبالرغم من أننا نعرف من أين أتى، إلا أنه ليست لدينا أدنى فكرة عن نهايته.

المصدر 1



يمكن الآن القضاء على بكتيريا "الأشيريشيا كولاي" في 30 ثانية

نتعرض يوميا لملايين من البكتيريا الضارة التي يمكن أن تسبب لنا أمراضا معدية، مثل "الأشيريشيا كولاي" 'E.Coli'. الآن، وفي دراسة علمية تمكن باحثون في معهد الهندسة الحيوية وتقنية النانو لوكالة العلوم والتكنولوجيا والبحوث في سنغافورة من تطوير آلية جديدة للقضاء على بكتيرية "الأشيريشيا كولاي" في غضون 30 ثانية.

Credit: © Institute of Bioengineering and Nanotechnology

أدى التهديد العالمي من البكتيريا المقاومة للعقاقير إلى ازدياد الحاجة الماسة لوجود مادة جديدة تمكن من قتل البكتيريا الضارة ومنع نموها، يقول المدير التنفيذي لمعهد الهندسة الحيوية وتقنية النانو الأستاذ جاكي ينغ أن المادة الجديدة المضادة للميكروبات يمكن أن تستعمل في المنتجات الاستهلاكية والرعاية الشخصية من أجل دعم ممارسات العادات الشخصية الجيدة ومنع انتشار الأمراض المعدية.

وبدافع الحاجة إلى إيجاد بدائل أكثر ملائمة، قام قائد فريق معهد الهندسة الحيوية وتقنية النانو الدكتور يوجين تشانغ وزملائه بصناعة مركب كميائي من جزيئات ترتبط معا في سلسلة تسمى 'imidazolium oligomers' يمكن لهذه المادة الجديدة أن تقتل 99.7% من بكتيريا "الأشيريشيا كولاي" في غضون 30 ثانية فقط بسبب بنيتها التي تتخذ شكل سلسلة، والتي تخترق غشاء الخلية، وتدمر البكتيريا. في مقابل ذلك، فإن المضادات الحيوية تقتل البكتيريا دون أن تدمر غشاء الخلية مما يسمح لها بالنمو من جديد، مع خاصية جديدة هي مقاومة المضاد الحيوي.

يقول تشانغ إن مادتنا الجديدة يمكنها أن تقتل البكتيريا بسرعة وتمنع تطور البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية، مدعومة بالدراسات الكميائية التي أبانت على أن المادة تستهدف غشاء الخلية. ويضيف أن المادة

الجديدة آمنة للاستخدام حيث أنها مشحونة إيجابيا؛ مما يجعلها تستهدف البكتيريا التي تحمل الشحنات السلبية، دون تدمير خلايا الدم الحمراء.

وتعد بكتيريا "الأشيريشيا كولاي" من الأحياء الدقيقة التي تعيش في أمعاء الإنسان والحيوان، وبعض سلالات منها ممرضة؛ حيث تسبب العديد من الأمراض للإنسان كالإسهال الشديد وآلام في البطن والحمى. وتنتشر مثل هذه العدوى بالغذاء أو الماء الملوث، أو بالاتصالات المباشرة بالأشخاص أو الحيوانات الحاملة بها. في حين أن بعض الممارسات والعادات الصحية الجيدة والتعامل السليم مع الأغذية يمكن أن يمنع الإصابة بهذه العدوى.

المصدر: وكاله العلوم والتكنولوجيا والبحوث، سنغفورة

هذا هو السبب في الشكل الذي يميز أنفك

نشرت في مجلة نيتشر دراسة جديدة ترجع شكل الأنف لمجموعة من خمسة مورثات.

Credit: Vladimir Gjorgiev

عندما يتعلق الأمر بالمظاهر، فإن البشر هم الأكثر تنوعا على الأرض، فهم يأتون في كل الأحجام والأشكال، وهذا ينطبق على الوجوه كما الأجسام.

ويعتقد أن الاختلافات في شكل الأنف مدفوعة بالعديد من التكيفات التطورية، مثل الحاجة إلى الخياشيم من حجم معين من أجل التحكم في مستوى الصوت ودرجة حرارة الهواء المستنشق. ولكن المثير للدهشة أن التحكم في هذه الفروق الهائلة في شكل الأنف وحجمه يرجع لعدد صغير من المورثات ترمز لخصائص معينة، مثل العرض وميل جسر الأنف.

لاكتشاف ذلك قام الباحثون بدراسة صور6275 شخصا من مختلف أنحاء أمريكا اللاتينية. مع إلحاق الصور بتحليل كامل للجينوم الذي تم الحصول عليه من الحمض النووي. وقد حلل واضعو الدراسة 14 سمة للوجوه المختلفة، وقد تم البحث عن أوجه التشابه الوراثي بين الأشخاص ذوي الميزات المتشابهة.

وقد تمكن الباحثون من تحديد خمس مورثات يبدو أنها تحدد سمات معينة لشكل الأنف، كمورثة تسمى''DCHS2 التي تتحكم في تكون الغضاريف، ومورثة تدعى 'PAX1' تتحكم في اتساع فتحتي الأنف، أما المورثة 'RUNX2' التي تشارك في نمو العظام فلها دور حيوي في عرض جسر الأنف.

يمكن لهذا الاكتشاف أن يساهم في توفير علاجات كثيرة لتشوهات الأنف الموروثة. كالعديد من الأمراض التي لها ارتباط ببعض الطفرات الوراثية في المورثات المتحكمة في نمو الغضروف، كمرض 'Campomelic Dysplasia'.

المصدر iflscience