

الأدلة الجينية :

دلایل ژنتیکی:

وهي كثيرة، منها:

دلایل ژنتیکی بسیاری برای تکامل وجود دارد. از جمله:

- اندماج کروموسوم الثاني لدى الإنسان :

- همجوشی (ادغام) کروموزوم شمارهء دو در انسان:

وهو عبارة عن حاصل اندماج زوجين من الكروموسومات لا تزال مفصولة لدى الشمبانزي والاورنجوتان والغوريلا، فالإنسان لديه 23 زوجاً في حين لدى بقية القرده العليا 24 زوجاً.

که عبارت است از ادغام یک جفت از کروموزومهای جدا از هم در شامپانزه، اورانگوتان و گوریل. انسان دارای ۲۳ جفت کروموزوم است در حالی که باقی اعضای خانواده انسانوارهها ۲۴ جفت کروموزوم دارند.

“The data we present here demonstrate that a telomere to telomere fusion of ancestral chromosomes occurred , leaving a patho gnomonic relic at band 2q13.

This fusion accounts for the reduction of 24 pairs of orangutan ,chimpanzee) chromosomes in the great apes ,therefore ,to 23 in modern human and must (and gorilla Comparative .have been a relatively recent event cytogenetic studies in mammalian species indicate that Robertsonian changes have played a major role in This study demonstrates that .(23,24) karyotype evolution rather than translocation after ,telomere fusion-telomere is responsible for the evolution of ,chromosome breakage human chromosome 2 from ancestral ape chromosomes .”

«توضح المعطيات التي نقدمها هنا ان اندماجا حدث بين التيلومير (وهي اطراف الكروموسومات) في كروموسومات الاسلاف تاركا بصمة ثابتة قديمة في العصبه 2q13. وكان هذا الاندماج سببا في تقليل ال 24 زوجا من الكروموسومات لدى الشمبانزي والاورانكوتان والغوريلا الى 23 زوجا لدى الانسان الحديث، ومن هنا يتوضح ان هذا لابد ان يكون حدث حديث نسبيا. تشير دراسات المقارنة الخلوية في اصناف الثدييات ان التغييرات الروبرتسونية (وهي الكروموسومات التي تحتوي سنترومير {وسط الكروموسوم} مركزي والنااتجة من كروموسومين يحتويان سنترومير غير مركزي) قد لعبت دورا كبيرا في تطور النمط النووي. توضح هذه الدراسة ان الاندماج بين التيلومير - عوضا عن تغيير موضعي بعد انكسار الكروموسوم- هو السبب في تطور الكروموسوم 2 من كروموسومات الاسلاف القردة»^(١).

(١). المصدر

(telomere fusion-Origin of human chromosome 2: an ancestral telomere ,.Ildo et al)

متاح على : <http://www.pnas.org/cgi/reprint/88/20/9051.pdf>

«دادهایی که در اینجا ارائه می‌نمایم نشان می‌دهد که همجوشی صورت‌گرفته بین دو تلومر (#) (که اطراف کروموزوم‌ها هستند) در کروموزوم‌های نیاکان، اثری ثابت و قدیمی در عصب 2q13 برجای گذاشته است.

این همجوشی باعث شد ۲۴ جفت کروموزوم‌های شامپانزه، اورانگوتان و گوریل، به ۲۳ جفت کروموزوم در انسان امروزی کاهش یابد. بنابراین، روشن است که این رویداد باید به‌تازگی رخ داده باشد.

مطالعات سیتوژنتیک (##) تطبیقی در گونه‌های پستان‌داران، حاکی از آن است که تغییرات روبرتسونی (###) در تکامل کاریوتیپ (####) نقش عمده‌ای ایفا کرده‌اند. این پژوهش نشان می‌دهد که همجوشی بین دو تلومر (به جای تغییر موضعی پس از شکست کروموزومی) دلیل اصلی تکامل کروموزوم شماره ۲ از کروموزوم‌های نیاکان میمون می‌باشد» (۱).

(۱) - ایجو، منشأ کروموزوم انسان ، ۲: همجوشی تلومر- تلومر اجدادی، قابل دسترس در نشانی:

<http://www.pnas.org/cgi/reprint/88/20/9051.pdf>

(#)- تلومر (Telomere) به ناحیه‌های انتهای کروموزوم‌های خطی اطلاق می‌شود که از ترتیب نوکلئوتیدهای تکرارپذیر تشکیل شده‌است و مانع چسبندگی کروموزوم می‌شود. (مترجم)

(##)- سیتوژنتیک (Cytogenetics) علم مطالعهٔ ساختمان کروموزوم‌ها است. (مترجم)

(###)- انواع جابجایی کروموزومی شامل: جابجایی یکطرفه (که قسمتی از کروموزوم به کروموزوم دیگر منتقل می‌گردد) و جابجایی دوطرفه (که طی آن قسمت‌هایی از دو کروموزوم با هم مبادله می‌شوند که به آن جابجایی روبرتسونی می‌گویند) می‌باشد. (مترجم)

(####)- به مجموعه‌ای از کروموزوم‌ها که بر اساس تعداد، شکل و اندازه‌شان منظم شده‌اند کاریوتیپ گفته می‌شود. معمولاً بزرگترین کروموزوم ارگانیزم را به عنوان کروموزوم شماره یک، و پس از آن کروموزوم شماره دو بزرگتر است. اگر بخواهیم این ۴۶ کروموزوم را بر حسب شکل و اندازه ظاهری‌شان دسته‌بندی کنیم، متوجه می‌شویم که این کروموزوم‌ها دو تا دو تا از نظر شکل و اندازه شبیه به یکدیگر هستند. حال چنانچه این کروموزوم‌ها را به ترتیب اندازه (از بزرگترین به سمت کوچکترین) منظم کنیم به شکلی به نام «کاریوتیپ» دست می‌یابیم. هنگامی که در سیر تکاملی یک جاندار کاریوتیپ کروموزوم‌های آن جاندار تغییر یابد، آن را «تکامل کاریوتیپ» می‌نامند. (مترجم)

بحث ۱- د. جاکوب اجیدو (۲) من جامعة ایوا المریکیه.

(۲). د. جاکوب جورج ایجو، أستاذ مساعد في الطب الباطني السريري (علم المناعة) في جامعة أيوا الأمريكية،
دكتوراه من جامعة امستردام في هولندا.

این پژوهش توسط دکتر یاکوب ایجو (۲) از دانشگاه آیوا در آمریکا صورت
گرفته است.

(۲)- دکتر یاکوب جرج ایجو (Dr. Jacob Geoge Ijdo)، روماتولوژیست و استادیار رشته پزشکی داخلی
بالینی و ایمنی شناسی (Immunology) در دانشگاه آیوا در آمریکا، و دکترای از دانشگاه آمستردام در هلند.

أيضاً: هذا فيديو توضيحي لـ د.كينث ميلر (۳) يوضح فيه مسألة
اندماج الكروموسوم الثاني لدى الإنسان.

(۳). د. کینت میلر من موالید 14 یولیو 1948، هو عالم أحياء أمريكي متخصص في بيولوجيا الخلية والبيولوجيا
في الجزيئية ويعمل حالياً أستاذاً لعلم الأحياء في جامعة براون

همچنین ویدیوی توضیحی زیر که توسط دکتر کنت میلر (۳) تهیه شده
است، موضوع ادغام کروموزم شماره دو در انسان را توضیح می‌دهد:
(۳)- دکتر کنت میلر (Miller .Kenneth R) (زاده ۱۴ ژوئیه ۱۹۴۸) زیست‌شناس آمریکایی، متخصص
زیست‌شناسی سلولی و مولکولی است. وی در حال حاضر سمت استادی زیست‌شناسی دانشگاه براون را
برعهده دارد.

قناة فيديو كتاب وهم الإلحاد (2013/09/14). الكروموسوم الثاني - كينث ميلر. متاح على:

<https://www.youtube.com/watch?v=wySVojm2x3Q>

شبكة ویدیویی کتاب وهم الالحاد، کروموزوم شماره دو، کنت میلر. قابل دسترس در نشانی:

<http://www.youtube.com/watch?v=wySVojm2x3Q>

هوموساپینس

همجوشی

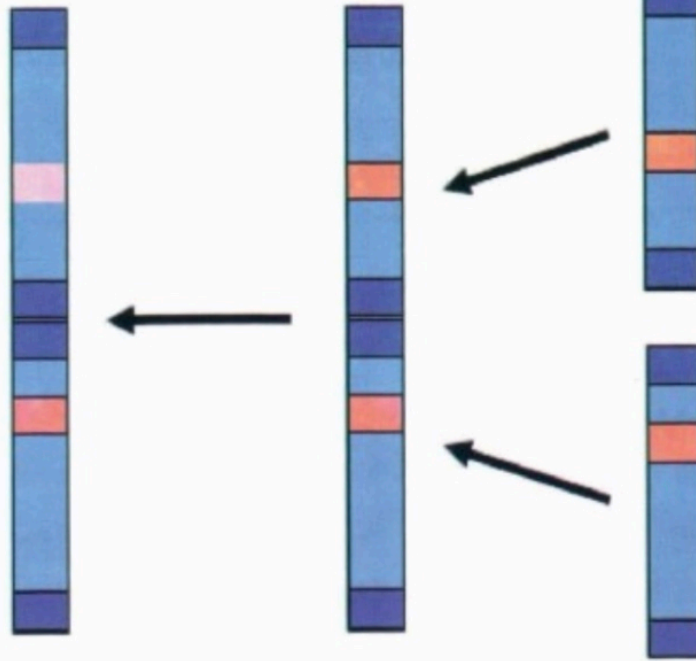
کروموزوم اجدادی

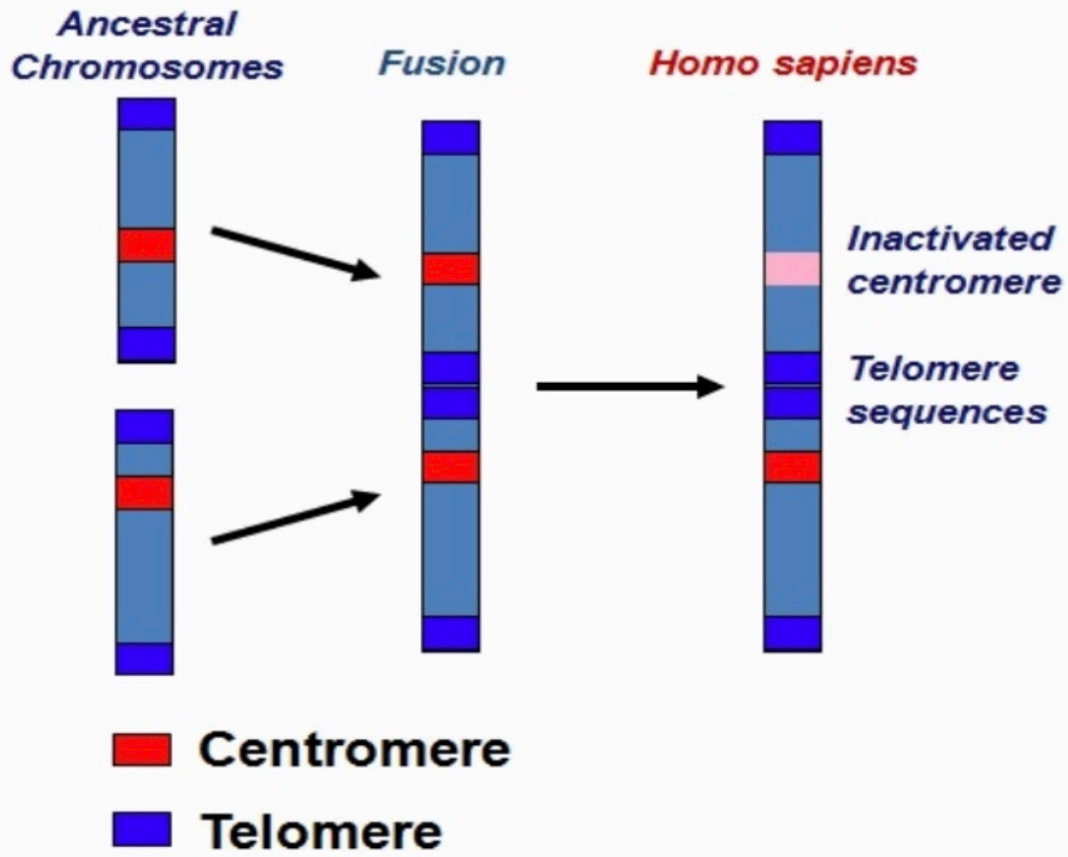
سانترومر

تلومر

سانترومر غیرفعال

دنباله‌ی تلومر





شكل 3: صورة توضح اندماج الكروموسوم الثاني لدى الإنسان

شكل 3: صورة توضح اندماج الكروموسوم الثاني لدى الإنسان

شكل 3: تصویری که همجویشی کروموزم شماره دو انسان را نشان می‌دهد.