

فسیل جدید تومای در چاد: گشایش دریاچه‌ی نو در انشعاب اجداد انسان امروزی

مریم رضانی*

چکیده:

در سال ۲۰۰۲ گزارشی مبنی بر کشف فسیل یک هومی نید ۷ میلیون ساله منتشر شد؛ قدمت این فسیل تاریخ شجره‌ی انسانی را که پیشتر از ۵ میلیون سال پیش آغاز می‌شد ۲ میلیون سال به عقب برد. خصوصیات مشترک آناتومی این فسیل مزیدی بر اهمیتش در محافل دیرین انسان‌شناسی شد. اما آنچه در این میان مهم‌تر جلوه کرد ارتباط فسیل مذکور با مسئله‌ی انشعاب اجداد انسان و شامپانزه است که قبل از این از طریق مطالعات ژنتیکی ۵ میلیون سال پیش در نظر گرفته شده بود که با تاریخ این فسیل و خصوصیات آناتومی مشترک آن مشخص شده که انشعاب روندی تدریجی داشته است و تاریخش به ۲ میلیون سال قبل‌تر از آنچه ما پیش از آن تصور می‌کردیم بر می‌گردد.



واژگان کلیدی: نخستی، ساحل اتروپوس، انشعاب اجداد انسان

و شامپانزه

مقدمه

در قرن نوزدهم میلادی نظریه‌ی تحول موجودات زنده به صورت جدی مطرح شد و در این زمان مشخص شد که انسان همانند دیگر موجودات به صورت یک موجود مجزا آفریده نشده، بلکه در سال‌های دور با میمون‌ها دارای نیای مشترک بوده است. بنابر نظر داروین، تغییرات هم‌آهنگی که با یک جهش در جانوری به وجود می‌آیند، به تدریج بر اثر انتخاب طبیعی انتخاب می‌گردند و پس از مدتی منشأ تغییرات دیگری می‌شوند. اگر چه که ابتدا این نظریه از سوی دانشمندان دیگری مورد انتقاد زیادی قرار گرفت اما یافته‌های باستان‌شناسی این نظریه را عملاً به اثبات رساند.

تا قبل از سال ۲۰۰۲ میلادی منشأ شجره‌ی تکاملی انسانی از ۵ میلیون سال پیش آغاز می‌شد. در این شجره‌ی انسانی نام اولین انسان نما آردی پیتکوس بود^۲ که قدمت آن ۴/۵ - ۵ میلیون سال پیش بود. این طبقه بندی تا سال ۲۰۰۲ میلادی اعتبار داشت؛ تا قبل از این سال تاریخ جداسازی اجداد انسان و شامپانزه‌ها ۵ میلیون سال پیش تعیین شده بود. این تاریخ مبتنی بر آزمایشات ژنتیکی بود؛ اما با کشف میشل برونه^۳ در بیابان چاد در مرکز آفریقا، این تاریخ تغییر پیدا کرد. در این سال فسیل به شدت له شده‌ای توسط یکی از شاگردان او به نام آهونتاجیم دولبای^۴ کشف شد.^۵ این فسیل شامل یک قطعه جمجمه، سه قطعه دندان و یک قطعه فک می‌شد. یافته‌ی مذکور توسط برونه یک هومی نید و اولین جد انسانی معرفی شد. (Brunet ۲۰۰۲) ذکر چنین عنوانی برای این فسیل و ارتباط آن با مسئله‌ی انشعاب اجداد انسان و شامپانزه منجر به پیدایش انقلابی در دیرین‌شناسی شد که در این نوشتار سعی بر این شده است بر اساس مطالعاتی که در مورد فسیل مذکور صورت گرفته؛ این یافته و زمان آن در ارتباط با انشعاب انسان و شامپانزه مورد بررسی قرار داده شود.

هومونیدها^۶

نخستی‌ها^۷ پستاندارانی با مغزی نسبتاً بزرگ، دست‌هایی بلند، انگشت‌های طویل و ناخن دار هستند که به جای بهره‌گیری از پنجه‌ها قادرند چنگ بیاندازند. این موجودات از پستانداران کوچک حشره‌خوار تکامل یافتند. گرچه اجداد نخستی‌ها شبیه به سنجاب‌های کوچک بودند تا انسان، و علاوه بر این موجوداتی درخت‌زی تلقی می‌شده‌اند، با این همه اولین نیاکان ما انسان‌ها بر شمرده می‌شوند. هومی نیدها جزء نخستی‌ها طبقه بندی می‌شوند. در طبقه بندی بزرگی که البته تنها تقسیم بندی در این رابطه نمی‌باشد، هومی نیدها جزء گروه بزرگی به نام هومی نوئیده^۸ می‌شوند که این گروه بسیار بزرگ شامل گیبون و سیامانگ^۹ و هومی نیدها می‌شوند. البته این تقسیم بندی به همین جا ختم نمی‌شود. از هومی نیدها اورانگوتان و هومی نین‌ها منشعب می‌شوند. در این مسیر تکاملی گوریل و شامپانزه و انسان جزء هومی نیدها محسوب می‌شوند. با توجه به این مطلب که در این گروه انسان و شامپانزه شباهت بیشتری به هم داشته، بنابراین گوریل در این مرحله از آنها جدا می‌شود و انسان و شامپانزه در گروه کوچکتری بنام هومی نینی^{۱۰} جای می‌گیرند. بالاخره در مرحله‌ی آخر شامپانزه و انسان هم از یکدیگر جدا می‌شود.

البته لازم به ذکر است که معیار دقیق و روشنی برای اعضاء هومی نین‌ها وجود ندارد و این فرضیه به طور اساسی بر مطالعات ژنتیکی متمرکز شده است. توجه به این نکته لازم است که بر اساس تحقیقات ژنتیکی که موریس گودمن انجام داده است^{۱۱} تفاوت ژنتیکی بین انسان و شامپانزه تنها ۱/۷ درصد، بین انسان و گوریل ۱/۹ درصد و همچنین تفاوت این سه با اورانگوتان ۷/۳ درصد ذکر شده است^{۱۲} (بهرامی، ۱۳۷۸). طبق این مطالعات مشخص شده که جدا از گیبون و سیامانگ انشعاب انسان، شامپانزه و گوریل زودتر از انشعابات دیگر رخ داده و همانطور که ذکر شد انسان و شامپانزه در مرحله‌ی آخر

2- Ardipithecus

3- Michel Brunet

4-Ahounta Djimdoumlbaye

Alain Beavvilain, Fanone Gongdibe, دیگر اعضای این هیأت

Mohamat Adoum بود

5- Hominid

6 - Primates

7- Hominoidea

8- Ponginae

9- Hominini

10 - Djurab

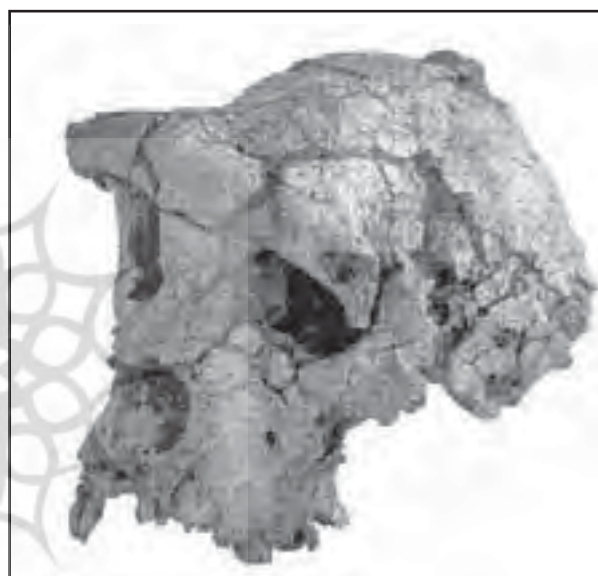
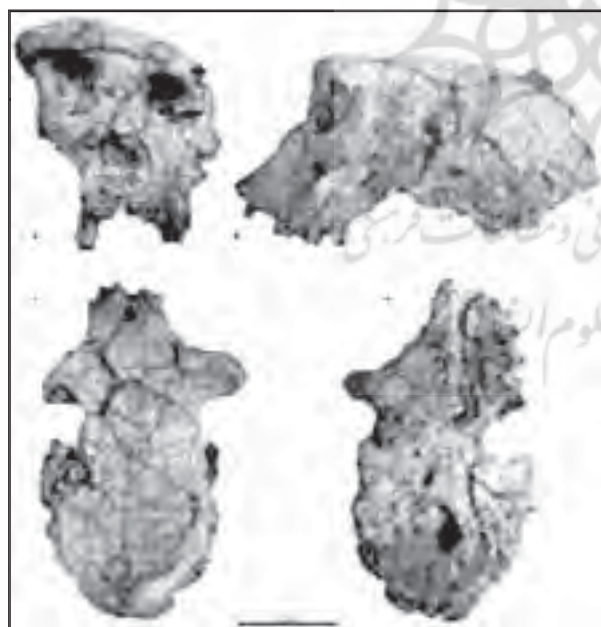
از هم انشعاب یافتند.

ماهیچه‌های قوی صورت را تقویت می‌کند، این تاج استخوانی در روی جمجمه گپی‌های^{۱۴} بزرگ قابل مشاهده است اما این ویژگی قدیمی با ویژگی پیشرفته دندانی ادغام شده است، مانند دندان نیش، تقلیل یافته در تومای؛ این در صورتی است که در گپی‌ها دندان نیش، بزرگ و قابل ملاحظه است.

صورت جلو آمده مشخصه ای است که تقریباً در تمام هومی‌نیدها، حتی در هومی‌نیدهای پیشرفته مانند لوسی نیز قابل مشاهده است اما این ویژگی در گونه‌ی ساحل آنتروپوس با توجه به این نکته که دارای قدمت بیشتری است دیده نمی‌شود؛ این در حالی است که این ویژگی پیشرفته با تاق ابرو که مشخصه‌ی عقب افتاده است همراه شده. ما این ویژگی‌های آناتومی صورت را در مغزی با گنجایش ۳۲۰-۳۸۰ سی‌سی، چیزی شبیه به شامپانزه شاهدیم (Brunet ۲۰۰۲).

این که این گونه می‌توانسته روی دو پا راه برود یا خیر موضوعی است که دقیقاً دانشمندان روی آن به توافق نظر کاملی دست نیافته‌اند، و جامعه دیرین‌شناسی شاهد نظریات گوناگون که بر اساس مطالعات مختلف بیان می‌شود، است.

برخی از دانشمندان مکان "حفره مگنوم"^{۱۵} را خاطر نشان کرده و



اهالی این منطقه به معنای "کودک متولد شده در فصل خشک در چاد" است (Brunet ۲۰۰۲).

خصوصیات آناتومی ساحل آنتروپوس

این فسیل دارای خصوصیات مشترکی از آناتومی پیشرفته مانند انسان امروزی و قدیمی مانند شامپانزه است. البته ممکن است که این خصوصیات عجیب به نظر برسد ولی همین مشخصات، از این یافته یک فسیل منحصر بفرد ساخته است. از این جمله ویژگی‌ها می‌توان به تاج استخوانی در روی جمجمه اشاره کرد که لزوم داشتن

طریق این حفره سر ر بیدن می‌چرخد. این حفره در انسان‌ها که به طور مستقیم روی دو پا راه می‌روند در زیر جمجمه و در انسان ریخت‌هایی که نمی‌توانستند به طور مستقیم روی دو پا راه بروند در زیر جمجمه قرار دارد.

Christoph Zolliker - ۱۵

Toros - Menalla - ۱۱

Tomai - ۱۲

۱۳ - میمو نه‌ای بی دم

۱۴ - حفره‌ای در جمجمه است که نخاع از طریق آن وارد جمجمه می‌شود و از

ذکر کرده اند که به علت اینکه این حفره در ساحل انتروپوس در پشت جمجمه قرار داشته است قاعدتاً نمی توانسته روی دو پا راه برود اما خود برونه با توجه به خصوصیات مشترکی که بین جمجمه ی این گونه و سایر انسان ریخت هایی که مسلم شده است می توانسته اند روی دو پا راه بروند؛ دیده شده عقیده دارد که این گونه می توانسته است روی دو پا راه برود. لازم به ذکر است که این فضیه بر اساس بازسازی جمجمه له شده صورت گرفته است وگرنه امکان به دست آوردن این اطلاعات از جمجمه اولیه مقدور نبود. البته کریستوفر زولیکوفر^{۱۶} از دانشگاه زوریخ اعتقاد دارد که بازسازی این جمجمه به صورت حقیقی غیر ممکن است. (Vignaud, 2002).

زمان زندگی تومای



برونه به علت فقدان یافته های قابل تاریخ گذاری مستقیم در محوطه ی مورد نظر نتوانست به وسیله روش پتاسیم آرگون قدمت این فسیل را تسخیم دهد و لیکن توانست با مقایسه بقایای جانوری^{۱۷} موجود در این محوطه با نمونه ی تاریخ گذاری شده در محوطه ی کنیا تاریخ ۶/۵-۷ میلیون سال را برای این یافته در نظر بگیرد (Vignaud, ۲۰۰۲).

طبق تاریخ گذاری برونه، تومای در اواخر دوران میوسن می زیسته؛ تحقیقات کرلینگ و همکارانش با استفاده از ایزوتوپ هسته ای و مطالعات دیرین آب و هوا شناسی در این دوران، حاکی از آن است که در حدود ۷ میلیون سال پیش وضعیت کره زمین کم کم گرم تر و خشک تر می شود و مناطق جنگلی کم کم شروع به عقب نشینی کرده و جای خود را به مناطق خشک و صحرایی داده بود.

محل یافت این فسیل، خود از نظر کشف فسیل های هومی نید جای تأمل دارد، چرا که بیابان چاد در مرکز آفریقا واقع شده و از محل کشف فسیل دیگر هومی نیدها دور است. لازم به ذکر است که به غیر از یک قطعه فک پایین انسان نمای استرالوپیتکوس بحرالغزالی^{۱۸} بقیه ی هومی نیدها از جنوب یا از شرق آفریقا کشف شده اند. این که بفهمیم اولین هومی نید از کجا منشأ یافته ممکن نیست، همین قدر کافی است که بدانیم که هومونیدها در سراسر شرق و جنوب آفریقا متفرق شده بودند. (Brunet 2002).

ایپ یا هومی نید؟

در مورد هویت این فسیل جدید الظهور نظریات مختلفی ابراز شده است. برونه معتقد است که فسیلی که او مطالعه کرده یک هومی نید و نخستین جد انسان محسوب می شود. (Brunet 2002).

اظهار نظر در مورد این که فسیل مذکور یک هومی نید است یا خیر هنوز ادامه دارد ولیکن نظریات مبنی بر هومی نید بودن آن دارای اعتبار بیشتر است و اینکه این فسیل یک هومی نید و اولین جد انسان محسوب می شود از جایگاه ویژه ای برخوردار است. میلفورد وولپوف و همکارانش^{۱۹} معتقد هستند که این فسیل کشف شده نه هومی نید است نه حتی یک ایپ، بلکه آن را یک گوریل مونث معرفی کرده است (Wolpoff et al 2002). با توجه به خصوصیات آناتومی این گونه که البته از هم مهم تر، گنجایش شبیه به شامپانزه، در تومای عنوان شده است. نظریاتی مبنی بر اینکه این گونه یک شبه ایپ بوده هم وجود دارد (Wood 2002). مارتین پیکفورد از موزه تاریخ طبیعی پاریس معتقد است که این گونه یک هومی نید است ولی

۱۶- Milford Wolpoff

۱۷- Chris Stringer

۱۶- بقایای جانوری در این سایت شامل جانوران آبی و خشکی می شد.

۱۷- این انسان ریخت که مشخص شده است باید جزء استرالوپیتکوس آفرانسیس طبقه بندی شود دارای قدمت ۳/۵ میلیون سال است و از منطقه ی کوروتورو در بیابان چاد بدست آمده است.

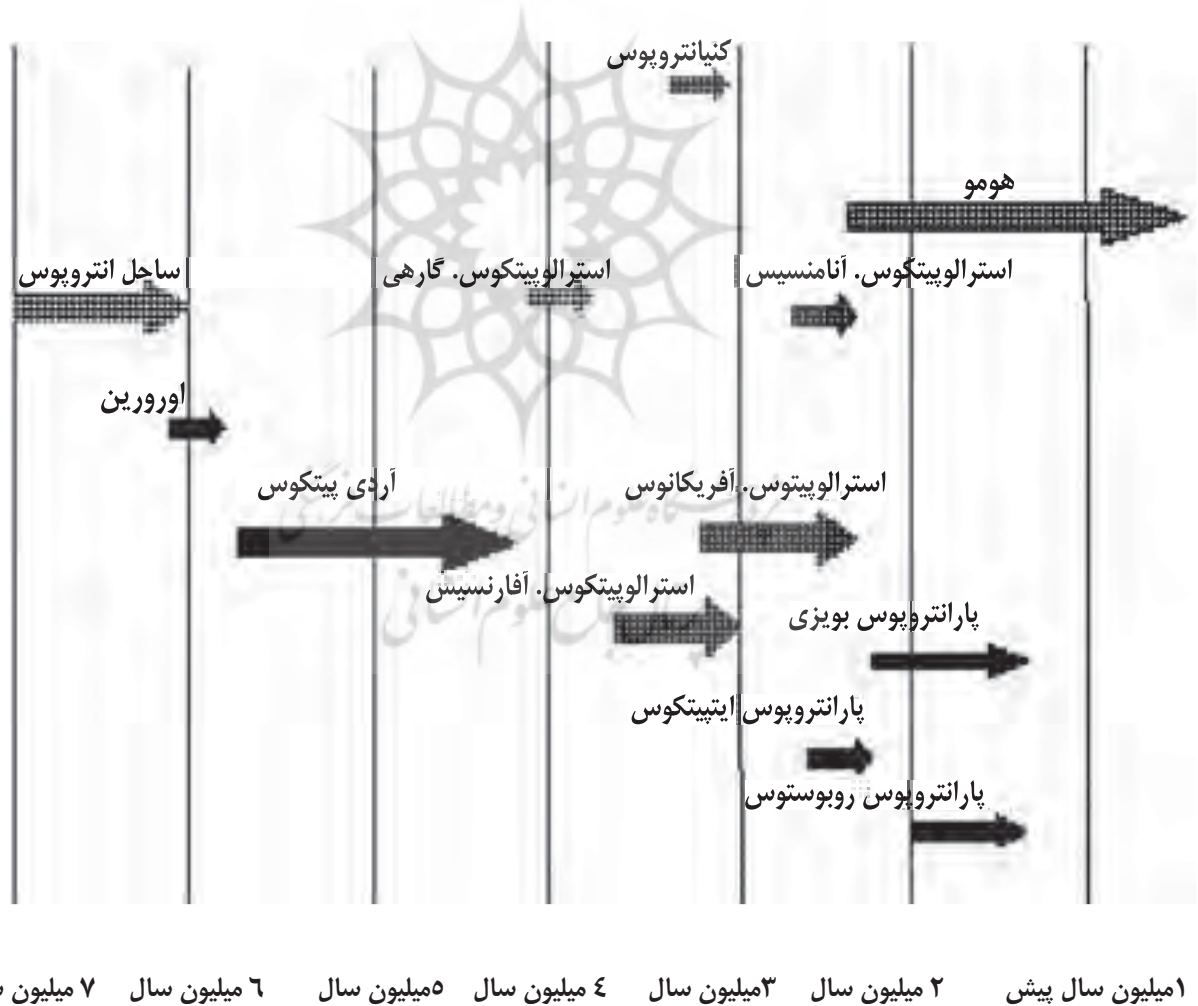
حتی جنسیت آن مذکر تعیین شده ولی که کریس استرینگر^{۲۰} از موزه طبیعی لندن، معتقد است این تعیین جنسیت بر اساس تاق ابرو صورت گرفته است که یک خصوصیت مختص به یک گونه خاص بوده و بستگی چندانی به جنسیت ندارد.

ساحل انتروپوس و انشعاب

آنچه در مورد فسیل تومای قابل توجه است رابطه‌ی این فسیل با مسئله انشعاب اجداد انسان و شامپانزه است. همان طور که پیشتر ذکر شد انشعاب انسان و شامپانزه نسبت به سایر نخستی‌ها دیرتر انجام یافته است. اما آنچه که در این میان مهم جلوه می‌کند زمان این انشعاب است. زمان آن از طریق ساعت مولکولی ۵ میلیون سال پیش

نمی‌توان در مورد اینکه این گونه می‌توانسته روی دو پا راه برود نظر قطعی داد (Pickford, et al 2002).

در این میان برونه به همراه دیگر انسان‌شناسانی که با او هم عقیده بودند راهی بیابان چاد شد و موفق شد در همان محلی که در سال ۲۰۰۱ جمجمه تومای را به دست آورده بود، دو قطعه فک جدید هم بدست آورد که با مطالعه این دو فک مشخص شد که اینها از لحاظ ریخت‌شناسی شبیه به فک هومی‌نیدها است و با ایپ‌های آفریقا تفاوت دارد. اینچنین شد که این کشف به برونه این اجازه را داد که با پافشاری بیشتری به هومی‌نید بودن آن پافشاری کند. (Dalton 2005) اما آنچه هم اکنون مسلم است این است که نظریات مبنی بر اینکه تومای یک هومی‌نید بوده است دارای قطعیت بیشتری هستند؛



که از دو موجود دیگری انشعاب می‌یابد دارای ویژگی‌های مشترک از هر دوی آنها بوده و در واقع از نظر ژنتیکی وارث و ویژگی‌های از هر دوی آنهاست. ما این ویژگی‌های دندانی پیشرفته را حتی در آردی بیتکوس با تاریخ متوسط ۵ میلیون سال پیش مشاهده نکردیم.

البته دلیلی که در مورد زمان جداسازی انسان و شامپانزه باید ذکر کرد این است که عمل جداسازی به یکباره صورت نگرفته است و عملی بوده است که در طول زمانی نسبتاً طولانی انجام شده است و یا به عبارتی تدریجی بوده است؛ لذا با این روش "ساعت مولکولی" با تاریخ ۵ میلیون سال هم توجیه می‌یابد. در رابطه با تدریجی بودن عمل انشعاب می‌توان نتایج آزمایشات علمی دیوید ریچ^{۲۱}، و اریک لندر^{۲۲} مطرح کرد. این دو نیز طی تحقیقاتی که در زمینه دیرین‌آب و هواشناسی انجام داده‌اند به این نتیجه‌ی مشخص رسیده‌اند (Patterson, 2005).

با این دلایل و مدارک که از همه مهم‌تر می‌توان ویژگی‌های مشترک پیشرفته و عقب افتاده؛ همینطور تاریخ بر اساس "ساعت مولکولی" را عنوان کرد، می‌توان نتیجه گرفت که با توجه به این نکته که انشعاب به یکباره صورت نگرفته و روندی تدریجی را طی کرده، گونه ساحل انتروپوس به قبل از انشعاب نهایی تعلق داشته و جزء اجداد بشر امروزی محسوب می‌شود. لذا در حال حاضر درخت تکاملی انسان از ۷ میلیون سال پیش و با انسان ریخت ساحل انتروپوس آغاز می‌شود.

سپاسگزاری

بدین وسیله از آقای دکتر حامد وحدتی نسب که زحمت ویرایش این نوشته را کشیدند، تشکر می‌کنم.

تخمین زده شده که بخش‌هایی از مولکول DNA انباشته از جهش است که به وسیله طبیعت انتخاب می‌شود. مبنای ساعت مولکولی بر این تصور قرار داده شده است که اگر یک سری تغییرات طبیعی به وجود آید این تغییرات در مولکول DNA انسان مشخص است، لیکن فقدان آن را در مولکول DNA شامپانزه می‌بینیم. اگر فرض را بر این قرار دهیم که این جهش‌ها به مقدار ثابت افتاده است می‌توان با توجه به آن زمان انشعاب را نتیجه‌گیری کرد.

با توجه به نتایج حاصل از ساعت مولکولی و البته کشف این فسیل پرسش برانگیز و تاریخ تعیین شده‌ی آن، این پرسش مطرح می‌شود که بر این اساس، تاریخ جداسازی انسان و شامپانزه به دو میلیون سال قبل تر از آنچه که تصور می‌شد بر می‌گردد؟

عده‌ای از دانشمندان تاریخ ساعت مولکولی عنوان شده را فاقد اعتبار دانسته و زمان انشعاب انسان و شامپانزه را با توجه به زمان این فسیل ۲ میلیون سال قبل از ۵ میلیون سال یعنی ۷ میلیون سال به عقب برده‌اند، و این گونه را اولین جد انسانی دانسته و معتقدند که شجره مستقیم تکاملی بشر امروزی از ۷ میلیون سال آغاز می‌شود؛ (Dalton 0052).

نتیجه‌گیری

در زیست‌شناسی تحول، روندی است که جمعیت، ویژگی‌های آن را کسب و با خصوصیت نویی آن را از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌نماید که در تمام ترکیب جمعیتی تأثیر گذاشته و منجر به ظهور انواع جدید می‌شود. شرایط تحول ارگانیکی و یا بیولوژیکی اغلب در وجه تمایز آن در جمعیت نسل‌های دیگر می‌شود.

به نظر می‌رسد با توجه به مطالعات صورت گرفته می‌توان نتیجه گرفت از لحاظ زمانی ساحل انتروپوس به قبل از انشعاب انسان و شامپانزه تعلق دارد. این در صورتی است که باید ذکر کرد اولین جد انسانی هم شمرده می‌شود. این نظریه از این جهت گفته می‌شود که ساحل انتروپوس دارای ویژگی‌های آناتومی مشترکی از انسان و شامپانزه است؛ چرا که هم چنین خصوصیات آناتومی مشترک پیشرفته و عقب مانده در هیچ یک از هوموئیدهایی که تا به حال کشف شده است دیده نشده است. این نکته بر ما مشخص است که هر موجودی

فهرست منابع:

Brunet M, Guy F, Pilbeam D, Mackay H, T, Likius A, Djimoumalbaye a. et al (2002) A New Hominid From Miocene of Chad Africa, Nature 418:145-151.

Wood B (2002), Hominid Revelations From Chad, Nature 418:133-1352

Patric Vignaud, Philippe Douring, Hassan Taisso Mackaye, Andossa Likius, Cecile Blomdel, Jean- Renaud Boisserie, Louis de Bonis, Vera Eisenmann, Marie- Esther Etienne, Denis Gerssds, Frank Guy, thomas Lehmann, Fabrice Lihoreau, Nieves Lopez- Martinez, Cecile Mourer – Chauvire, Olga Otero, Jean – Claude Rage, Mathieu Schuste, Laurent Viriot Zazzo and Michel Brunet, Geology and palaeontology of the Upper Miocene Toros-Menalla Hominid locality, Chad, Nature, 418:152155

Milford h, Wolpoff, brigitte senut, Martin Pikford and John Hawks, (2002), Palaeoanthropology (communication arising): Sahelanthropus or “Sahelpithecus”? Nature,

419:581-582

Sean B. Carrol, Genetics and making of Homo sapiens, Nature 422:849-857

Senut, B. Pikford, M, Gommery, D, Mein, P, Chebai, k, Coppens, Y, 2001, First hominid from the Miocene (Lukoleino formation, Kenya). C. R. sci, Paris, Sci terre plan 332:137-144

Ollikofer C.P.G, Ponce de Leon M.S. Lieberman D.E, Guy F, Pilbeam P, Linkius, A et al (2005), Virtual Cranial reconstruction Sahelanthropus T Chadensis, Nature 441:1103-1108

Rex Dalton, Ethiopia A Wash with Fossils, nature 439:14-16

David S. Stait and Fredrick E. orine, Phylogeny Craniodental Characters: The role of fossil taxa of human evolution: 47:399-452

10-News.Bbc.co.uk

Cas./bellarmire

نتسلی، پاتریشیا، ۱۳۸۷ "عصر حجر" ترجمه عسگر بهرامی،

تهران: انتشارات ققنوس.