

تکامل بشر در سال‌های دور: فرم‌های انسانی در یک میلیون سال آینده چگونه خواهد بود؟ - دیجیاتو

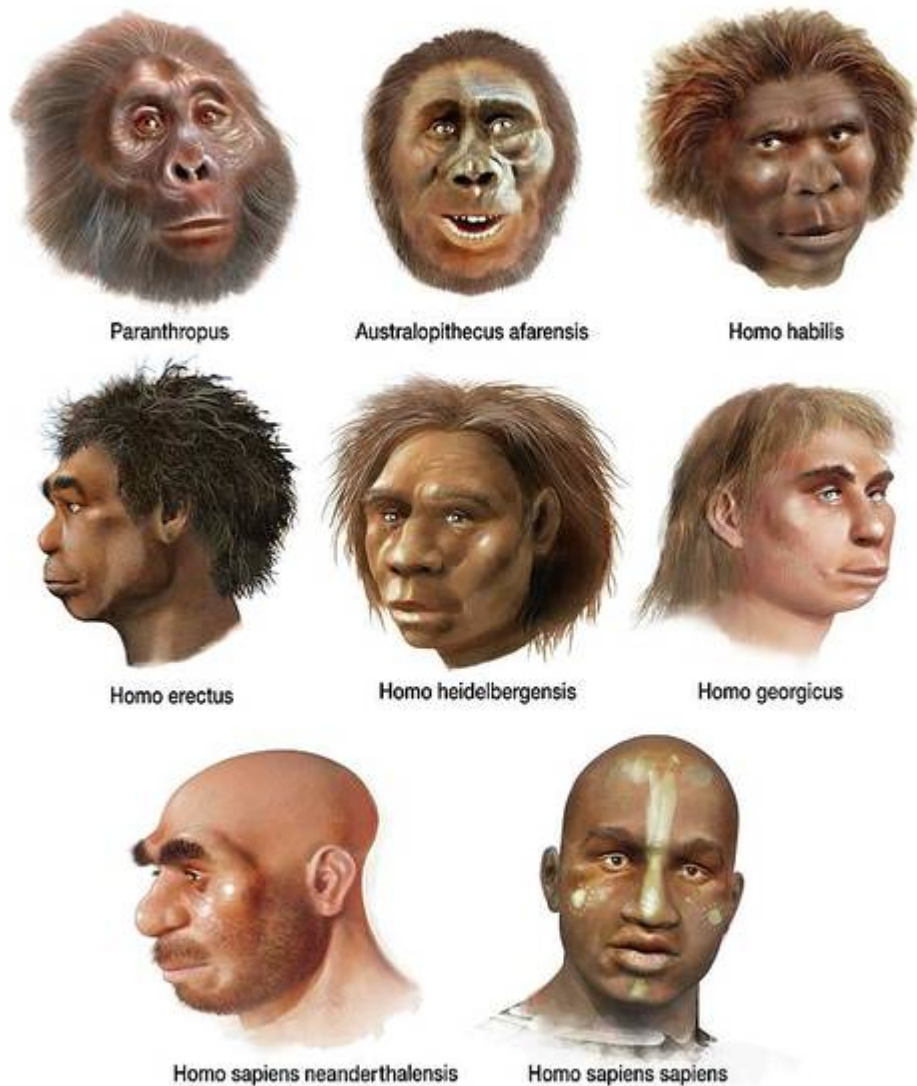
بشری خردنیا | یکشنبه، ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۰

گذشته کلید آینده است، برای درک تکامل بشریت در آینده باید به سیر تکاملی انسان‌ها در گذشته نگاهی بیندازیم. آیا واقعا نسل‌های آینده بشر به همان صورتی که رمان‌های علمی‌تخیلی توصیف می‌کنند، تلفیقی از انسان و ماشین یا دارای اندام‌های ترمیم‌شونده با توانایی رشد مجدد خواهند بود؟

ممکن است انسان تبدیل به موجودی بیولوژیکی و در عین حال مصنوعی شود؟ آیا تبدیل به موجوداتی کوتاه‌تر، بلندتر، لاغرتر، چاق‌تر و یا حتی با ویژگی‌های پوستی و ظاهری متفاوت خواهیم شد؟

بدیهی است که انسان‌ها قادر به دادن پاسخی قطعی به این پرسش‌ها نیستند زیرا آینده در حاله‌ای از ابهام قرار دارد؛ در عوض ما می‌توانیم به گذشته بازگردیم و تکامل انسان را مورد بررسی قرار دهیم. برای شروع لازم است بدانیم که انسان‌های خردمند یا هومو ساپینس‌ها که اجداد انسان‌های امروزی هستند تا یک میلیون سال پیش وجود نداشتند.

یک میلیون سال پیش احتمالا گونه‌های مختلفی از انسان‌ها وجود داشتند، از جمله انسان هایدلبرگی که دارای شباهت‌هایی با انسان‌های راست‌قامت و انسان‌های مدرن است؛ اما انسان‌های هایدلبرگی دارای ساختمان بدنی ساده‌تری نسبت به نئاندرتال‌های بعدی خود بودند.



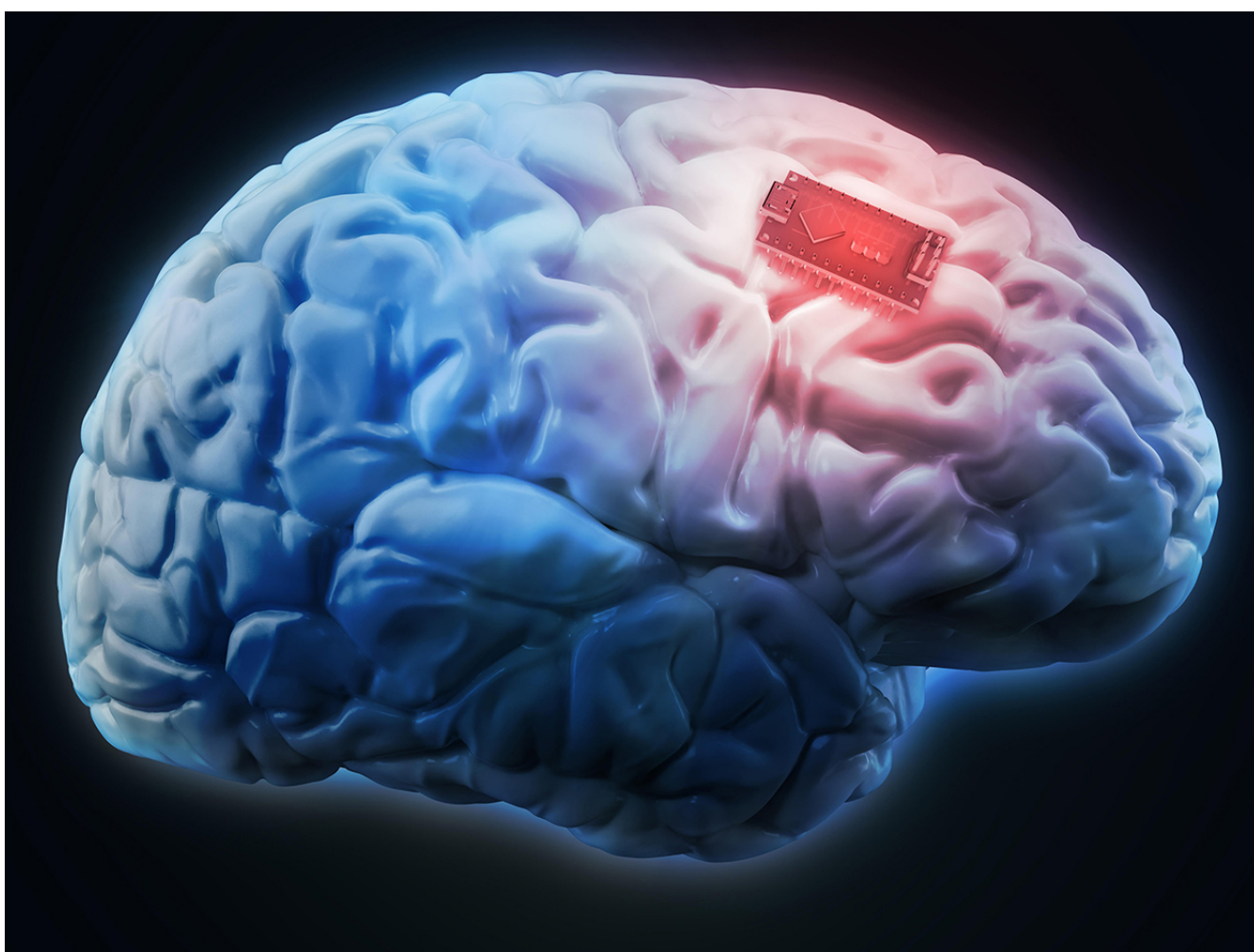
طی پیشینه اخیر تکامل یعنی در طول 10 هزار سال گذشته، انسان‌ها برای سازگاری با محیط، دستخوش تغییرات بسیاری شده‌اند. رونق کشاورزی و فراوانی مواد غذایی سبب بروز مشکلات سلامتی بسیاری برای انسان‌ها شد که بشر توانست به وسیله علم برای بسیاری از آن‌ها راه حلی بیابد، مانند درمان دیابت با انسولین. از نظر ویژگی‌های ظاهری انسان‌ها چاق‌تر و در برخی مناطق بلندتر شدند.

«توماس میلوند»، دانشیار بیوانفورماتیک دانشگاه آرهوس در دانمارک معتقد است که شاید ما از جثه کوچک‌تری برخوردار شویم تا در نتیجه این تغییر بدن ما نیز به انرژی کمتری نیاز داشته باشد؛ این رویکرد در یک گونه پرجمعیت بسیار مفید خواهد بود. جمعیت جهان در حال افزایش است و عادت کردن به زندگی با افراد زیاد شرط بقا محسوب می‌شود.

در گذشته انسان‌ها تعاملات کمتری با هم داشتند و ارتباطات تا این اندازه گسترده و پیچیده نبوده

است. در واقع راه پیشرفت بشریت کنار آمدن با سبک زندگی پرجمعیت و تعاملات گسترده است؛ یکی از مهارت‌های مهم در جامعه امروزی به خاطر سپردن نام افراد مختلف است و اینجا دقیقا جایی است که تکنولوژی به کمک انسان‌ها می‌آید.

توماس میلوند می‌گوید: «ایمپلنت مغز به ما این امکان را می‌دهد که نام افراد را برای مدت‌های طولانی به خاطر بسپاریم. ما امروزه می‌دانیم که ژن‌هایی در ساخت مغز شرکت می‌کنند و در یادآوری نام افراد به ما کمک می‌کنند؛ در روش ایمپلنت یا کاشت مغزی احتمالا کمی در این ژن دست‌ورزی کنیم. این موضوع بیشتر به داستان‌های علمی‌تخیلی شباهت دارد اما حقیقتی انکار ناپذیر است و همین حالا نیز بشر قادر به انجام چنین کار دشواری است اما موضوع اصلی این است که پس از کاشت، چگونه آن را به جریان بیندازیم که عملکرد مفیدی داشته باشد؛ ما به این مهم دست خواهیم یافت اما نتیجه این موضوع بسیار مبتنی بر تجربه است و باید آزمایش شود.»



امروزه در حوزه بیوتکنولوژی برای ترمیم ارگان‌های شکسته شده بدن انسان، ضربان‌ساز یا جایگزینی لگن از ایمپلنت‌ها استفاده می‌شود؛ شاید در آینده هم ایمپلنت‌های مغزی به صورت عادی برای بهبود کارکرد مغز فرد مورد استفاده قرار بگیرند، حتی ممکن است که ما قسمت‌هایی از فناوری را به عنوان بخشی از ویژگی‌های ظاهری خود بپذیریم؛ مانند چشمی که با دوربین می‌تواند طول موج‌های مختلف را شناسایی کند و فرکانس‌های متفاوت رنگ را آشکار کند.

همه ما در مورد نوزادانی که از نظر ژنتیکی طراحی و دست‌ورزی شده‌اند، شنیده‌ایم. دانشمندان در همین لحظه نیز تکنولوژی لازم برای تغییر یک رویان را دارند. با اینکه هیچکس از آینده اطمینان ندارد، اما می‌لوند پیشنهاد می‌کند که تغییر ندادن برخی از ژن‌ها، غیراخلاقی و بشرستیزانه محسوب می‌شود. با این کار می‌توان ویژگی‌های مورد نظر را برای کودک انتخاب کرد. بنابراین شاید در آینده انسان‌ها طوری که والدین آن‌ها انتظار دارند تنظیم شوند و والدین ویژگی‌های فرزندشان را پیش از تولد انتخاب کنند.

می‌لوند اضافه می‌کند: «این دستکاری ژنتیکی نوعی گزینش است، یک گزینش مصنوعی! کاری که در گذشته با عنوان زادگیری گزینشی در حیوانات انجام شده است را می‌توان در آینده روی انسان‌ها پیاده‌سازی کرد.»

اما همه این موضوعات در حد فرضیه هستند. آیا ما واقعا با داده‌ها و مطالعه روندهای جمعیت‌شناختی خود می‌توانیم ظاهرمان را در آینده ترسیم کنیم؟



دکتر «جیسون هاجسون»، مدرس چالش‌های بزرگ در اکوسیستم‌ها و محیط زیست می‌گوید: «پیش‌بینی یک میلیون سال آینده چیزی به جز گمان ناپایدار نیست اما پیش‌بینی آینده نزدیک با کمک گرفتن از علم بیوانفورماتیک و ترکیب آن با تنوع ژنتیکی و روندهای تغییر جمعیت به طور قطع امکان‌پذیر است.»

امروزه ژنتیک‌شناسان به درک بهتری از تغییرات ژنتیکی و نحوه ساختار آن در جمعیت انسانی

رسیده‌اند زیرا ما نمونه‌های ژنتیکی از ژنوم انسان‌های سرتاسر جهان را در اختیار داریم. با همه این‌ها ما دقیقاً نمی‌توانیم پیش‌بینی کنیم که تغییرات ژنتیکی به صورت دقیق در آینده چگونه خواهند بود اما دانشمندان بیوانفورماتیک همواره در حال تلاش و مطالعه برای شناخت روندها هستند تا بتوانند در این باره به نظریه نسبتاً پایداری برسند.

هاجسون پیش‌بینی می‌کند که مناطق شهری و روستایی دچار شکاف ژنتیکی شوند به طوری که مردم در سال‌های اخیر به طور پیوسته در حال مهاجرت از سمت روستاها به شهرها هستند و در این موقعیت ما در شهرها تنوع ژنتیکی بالایی داریم. اما در روستاها به طور متقابل تنوع ژنتیکی کاهش می‌یابد. در نهایت هاجسون اضافه می‌کند: «چیزی که ما انتظار مشاهده آن را داریم، خطوط واضح تفاوت ژنتیکی بین مردم شهرها و روستاهاست. از سمت دیگر آهنگ تغییر ژنتیکی در سراسر جهان متفاوت خواهد بود بدین صورت در مناطق روستایی انگلستان، تنوع بسیار کمی نسبت به مناطق شهری مشاهده می‌شود و علت آن مهاجرت‌پذیری شهرهای بزرگ این کشور است که یکی از عوامل مهم تنوع ژنتیکی محسوب می‌شود.»



برخی از گروه‌های انسانی با سرعت بیشتری تولید مثل می‌کنند که این باعث افزایش ژن‌های دارای ویژگی خاص در زمین خواهد شد؛ برای مثال جمعیت در آفریقا با سرعت بیشتری نسبت به اروپا در حال افزایش است. در نتیجه پیش‌بینی می‌شود که در طی سال‌های آتی رنگ پوست غالب کره زمین تیره‌تر از زمان حال باشد.

هاجسون با قاطعیت می‌گوید: «ما تقریباً از روند تغییر رنگ پوست اطمینان خاطر داریم و می‌دانیم که رنگ پوست در مقیاس جهانی در حال تیره شدن است و رنگ پوست روشن در حال کاهش است، بنابراین قابل انتظار است افرادی که در طی نسل‌های آینده در زمین زندگی خواهند

کرد، رنگ پوست تیره‌تری نسبت به مردم زمان حال داشته باشند.»



اما این‌ها فقط مختص شرایطی بود که انسان با همین ویژگی‌های محیطی و در سیاره زمین به زندگی خود ادامه دهد؛ اگر انسان‌ها به فضا سفر کنند و در مریخ مستقر شوند، چه تغییراتی را خواهیم دید؟ در گرانش کم مریخ، عضلات بدن ما با توجه به شرایط می‌توانند ساختار خود را تغییر دهند و احتمالاً دست و پاهای بلندتری داشته باشیم. آیا امکان دارد در آب و هوای سرد و از نوع یخبندان مانند نئاندرتال‌ها از موهای بدن به عنوان عایق سرما استفاده کنیم یا چاق‌تر شویم؟

هاجسون می‌گوید: «ما هرگز نمی‌توانیم به طور قطع درباره چنین مسائلی اظهار نظر کنیم اما موضوع بدیهی این است که هر ساله در سراسر جهان تقریباً به ازای 3.5 میلیارد جفت بنیادی، دو جهش جدید در جفت‌ها مشاهده می‌شود که این موضوع بسیار حیرت‌آور است؛ پس در حال حاضر تنها می‌توانیم بگوییم که بعید است که انسان در یک میلیون سال آینده با همین شکل امروزی به زندگی خود ادامه دهد.»

[دیجیاتو](#)