

پیر نشدن از منظر علمی

ادعای « کانتونا» در مراسم بهترین بازیکن فوتبال اروپا درباره این که علم به زودی قادر به کند کردن روند پیر شدن انسان است همراه اشوکه کرد؛ در این پرونده این ادعا را بررسی می کنیم

ZENDEGI - SALAM

ضمیمه روزنامه خراسان

سه شنبه ۱۲ شهریور ۱۳۹۸
۳ محرم ۱۴۴۱ ۳ سپتامبر ۲۰۱۹
شماره ۲۰۱۸۷

۱۴۱۰

آن چه باید درباره آینده فناوری های ضد پیری بدانیم از شبیه سازی تا جایگزین کردن اعضای بدن!

هم اکنون بسیاری از تحقیقات ضدپیری، روی ادامه بازه سلامت انسان تمرکز کرده اند اما در این میان، انقلابی علمی در حال شکل گیری است و هنوز مشخص نیست در چند صد سال آینده چه ابزارهایی در اختیار انسان قرار می گیرد تا مانع پیر شدن مان شود. امروزه دانشمندان می توانند اعضای بدن موشیکی بسازند که به افکار صاحب خود واکنش نشانی می دهند، انسان در حال آموزش درباره ظرفیت خارق العاده سلول های بنیادی است و از سوی دیگر در پی ساخت و پیوند ساختارها در بدن است که با پرینت سه بعدی ساخته شده اند. بعضی امیدوارند در آینده، انسان بتواند با کمک فناوری های پیشرفته طول عمر را افزایش دهد! ایده های ترابشریت متعددی وجود دارد که شامل طیف وسیعی از اصلاحات ژنتیک تا شبیه سازی و دانلود افکار فرد در یک تراشه می شود تا او به طور ابدی در یک تراشه زنده بماند. متاسفانه یا خوشبختانه هنوز باید منتظر تحول این ایده ها و واقعی شدن آن ها ماند.

عصاره جوانی: احتمالا در آینده، داروها فرایند پیری را کند و به انسان کمک می کنند تا از بیماری هایی مانند آلزایمر و پارکینسون نجات یابد.

مهندسی ژنتیک: مهندسی ژن های جوانی در ژنوم انسان شبیه پیر شدن او را تغییر می دهد. ارتقای اعضای بدن: روش های پیشرفته پرینت سه بعدی به تولید اعضای بدن شخصی سازی شده منجر می شود. جایگزین کردن اعضای بدن: اعضای بدن پیونیک، قدرتمندتر و ماندگارتر از اعضای بدن واقعی خواهند بود. دانلود مغز: آیا می توان در آینده پیچیده ترین ساختار شناخته شده در تاریخ بشر را تکرار کرد؟ دانشمندان که به آن امیدوارند، شما چطور؟!



حقیقت چند داروی احتمالی برای این منظور وجود دارد. حتی دو نمونه از آن ها به نام های «راپاماسین» و

«متفورین» در بعضی کشورهای اروپایی تبلیغ می شوند. مدت هاست دانشمندان می دانند کاهش کالری های دریافتی، طول عمر موش ها را افزایش می دهد. آن ها سلول هایی را مشخص کرده اند که در یک مسیر حساس به مواد مغذی به نام «هدف راپاماسین» (TOR) نیز دخیل اند. وقتی سلول ها مواد مغذی زیادی دریافت کنند، مسیر رشد را هموار می کنند اما هنگامی که مواد مغذی اندک باشد، مسیر مذکور سلول ها را سوئیچ می کند تا مولکول های خود را باز یافت کنند. به نظر می رسد این سوئیچ نقش حیاتی دارد. راپاماسین دارویی است که برای جلوگیری از پس زدن اعضای پیوندی مصرف می شود. این دارو فعالیت مسیر TOR را کندتر می کند و در نتیجه سلول ها در وضعیت باز یافت قرار می گیرند. این دارو فرایند پیری در کرم ها، مگس و همین طور موش ها را کندتر کرده است اما تاثیر آن روی انسان هنوز مشخص نیست. یکی دیگر از داروهای کاندید ضدپیری، متفورمین است. این دارو میزان گلوکز تولیدی کبد را کاهش و میزان دریافت گلوکز خون را افزایش می دهد. شواهد استفاده از متفورمین برای کرم ها و بعضی موش ها نشان می دهد این دارو طول عمر را می افزاید و همچنین به نظر می رسد خطر بیماری های مرتبط با سالمندی را در افراد مبتلا به دیابت می کاهش دهد. هنوز مشخص نیست این دارو برای افراد سالم نیز سودمند است یا خیر اما دانشمندان در آمریکای تصمصیم دارند یک آزمایش کلینیکی در این باره انجام دهند.



سلول های بنیادی: این سلول ها می توانند برای سلول های آسیب دیده یا فرسوده بدن، جایگزینی تولید کنند. همزمان با سالمند شدن انسان، این قابلیت و در نتیجه میزان ترمیم سلولی نیز کاهش می یابد.

کالری ها: یکی از مهم ترین حوزه های تحقیقاتی در باره سالمند شدن در موش ها، نشان داد که محدود کردن غذای دریافتی به کمترین میزان، به افزایش طول عمر منجر می شود.

تورم: تورم مزمن در بسیاری از بیماری های مرتبط با سن دیده می شود. البته هیچ گونه عفونتی وجود ندارد اما رابطه تورم با پیر شدن هنوز مشخص نیست.

تلومرها: در قسمت انتهایی کروموزوم ها، کلاهک هایی به نام تلومرها وجود دارند که از دی ان ای محافظت می کنند. هر بار که سلولی تقسیم می شود، بخشی از این کلاهک از بین می رود.

گلیکاسیون: مولکول هایی که محصول پیشرفته گلیکاسیون یا AGE نامیده می شوند با گذر زمان در بدن انسان به وجود می آیند. در چند بیمار مرتبط با سالمندی به این مولکول ها اشاره شده است.

پاسخی علمی به یک سوال ساده و البته تامل برانگیز

چرا پیر می شویم؟

هیچ پاسخ ساده ای برای چنین سوالی وجود ندارد. تقریباً مانند تمام مفاهیم زیست شناختی پاسخ به این سوال نیز ترکیبی از عوامل ژنتیکی و محیطی است. اما در حقیقت چه چیزی باعث می شود ما پیر شویم؟

چند عامل مختلف به فرایند پیری منجر می شوند که در ادامه به آن ها اشاره خواهیم کرد.

خسارت: طی گذر عمر، دی ان ای انسان اشتباهاتی را در خود تلنبار می کند. این موضوع به دلیل آسیب های ناشی از محیط و همچنین اشتباهاتی به وجود می آید که هنگام تقسیم سلولی اتفاق می افتد.



پیشنهادهای جالب اما علمی دانشمندان برای افزایش طول عمر انسان

کُند کردن ساعت بدن!

از بین بردن سلول های پیر در بدن فعالیت می کند. او در این باره می گوید: «مشکل این جاست که همیشه سلول های پیر زیادی در بدن افراد حتی سالخوردگان وجود ندارد. حدود ۱۰ تا ۵ درصد بافت ها دارای چنین سلول هایی هستند. بنابراین هنوز باید پرسید اگر تعداد سلول های پیر در بافت ها اندک است پس چرا چنین تاثیر شگرفی دارند؟» تحقیقات جودی نشان داده عوامل مختلفی روی سلول ها در محیط شان تاثیر گذارند. کامیپسی در نخستین تحقیق اش این فرایند را روی موش ها بررسی و راهی برای از بین بردن سلول های پیر با استفاده از مهندسی ژنتیک ابداع کرد. او اکنون مشغول کار روی دارویی است که بتواند نتایجی مشابه را تولید کند اما هدف تحقیقاتش لزوماً افزایش طول عمر نیست. سلول های پیر به بیماری های مرتبط با افزایش سن منجر می شوند و موضوع اصلی تحقیق او نیز همین است. او در این باره می گوید: «هدف ما آن است که افراد برای مدت زمان بیشتری سالم بمانند. در این وضعیت طول عمر آن ها نیز افزایش می یابد اما هدف اصلی تحقیق، گسترش بازه سلامتی انسان است نه طول عمر او».

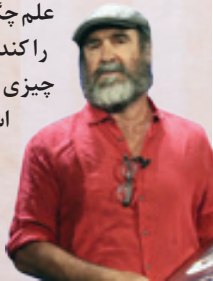
جوان ماندن با مصرف قرص:

قرصی که بتواند فرایند پیری را کندتر کند، به نظر غیر قابل باور می رسد اما در

تقریباً تمام سلول های انسان ۲۳ کروموزوم دارند. هر کروموزوم حاوی مولکول هایی بلند از دی ان ای است که دور مجموعه ای از پروتئین ها شکل X را تشکیل می دهند و انتهای آن ها دارای ساختارهایی است که تلومر نامیده می شود. سال هاست محققان ضدپیری روی این بخش تحقیقاتی انجام می دهند زیرا هر بار که سلولی تقسیم می شود، کمی کوتاه تر می شود. بنابراین به تدریج تلومرها چنان کوچک می شوند که سلول قادر به تقسیم نخواهد بود. در همین راستا، پروفیسور «کندی» توضیح می دهد: «اگر سلول ها را از بدن خارج کنید و در یک لوله آزمایشگاهی پرورش دهید، متوجه می شوید که رشد آن ها متوقف می شود. البته دانشمندان سال ها قبل متوجه این موضوع شدند. اکنون ۵۰ سال است افراد معتقدند این موضوع بخشی از فرایند پیری است. می توان تلومرها را به وسیله آنزیمی به نام تلومراز بلندتر کرد. این آنزیم در سلول های بنیادی وجود دارد. البته در بیشتر سلول های بالغ همراه با افزایش سن سلول ها می میرند. بعضی از این سلول های قدیمی می میرند، بعضی دیگر تقسیم نمی شوند و به عبارتی پیر می شوند.» محققان به موسسه باک، علاقه زیادی به تحقیق در باره سلول های پیر دارند. «جودی کامیپسی» یکی از محققان است که روی راهبردهای مختلفی برای

انسان متولد می شود، زندگی می کند، پیر می شود و در نهایت می میرد. این چرخه طبیعی حیات انسان است. با وجود این، بعضی افراد طولانی تر از بقیه زندگی می کنند. رکورد رسمی و جهانی سالمند ترین انسان در گینس به ژان کالمان، فرانسوی تعلق دارد؛ او ۱۲۲ سال و ۱۶۴ روز زندگی کرده و هنوز دانشمندان دنبال رمز حیات طولانی افرادی چون او هستند. در این بین، «اریک کانتونا»، ستاره فرانسوی و سابق منچستر یونایتد که چند شب پیش از سوی یوفا جایزه افتخاری ریاست را دریافت کرد، بعد از دریافت جایزه اش، صحبت های کوتاه اما عجیبی را به زبان آورد که باعث واکنش های فراوان در شبکه های اجتماعی شد و به نظر می رسد کمتر کسی منظور دقیق اریک را فهمیده باشد! «کانتونا» در این مراسم گفت: «به زودی علم نه تنها قادر به کند کردن روند پیر شدن سلول ها خواهد شد، بلکه شرایط سلول ها را به شکلی خواهد کرد که ما ابدی شویم. فقط حوادث، جنایات و جنگ ها ما را می کشند و اما متأسفانه جنگ ها به زودی چند برابر می شوند. من فوتبال را دوست دارم، متشکرم».

سوالی که در این جا پیش می آید، این است که علم چگونه می تواند روند پیری را کندتر کند؟ و آیا اصلاً چنین چیزی از لحاظ علمی، شدنی است؟ می خواهیم در پرونده امروز زندگی سلام به این سوالات پاسخ دهیم.



جزئیاتی در باره نحوه انجام آزمایش هایی برای کند کردن روند پیری در انسان ها

هنوز روی انسان

آزمایش نکرده ایم!

بیشتر تحقیقاتی که تا به امروز در این باره انجام شده، روی حیوانات بوده است. دو گونه پرطرفدار برای انجام چنین تحقیقاتی، کرم الگانس (یک کرم کوچک) و نوعی موش خانگی است. کرم های الگانس به طور کلی دو تا سه هفته زنده می مانند. این در حالی است که طول عمر موش ها بیشتر و حدود سه سال است. هر دو حیوان ژن هایی دارند که شباهت زیادی به انسان دارد. محققان با استفاده از این نمونه ها چند روش احتمالی را برای طولانی تر کردن عمر انسان انتخاب کردند، از جمله استفاده از سلول های بنیادین، محدود کردن کالری های مصرفی بدن و حتی تزریق بعضی داروها به آن ها. دهه های متمادی است که دانشمندان سراسر جهان در پی پاسخ به این سوالات هستند و پس از سال ها تحقیق، اکنون به دانش زیادی در این زمینه دست یافته اند. آن ها منتظرند تا آن را روی انسان ها آزمایش کنند. در همین راستا، «برایان کندی» مدیر ارشد اجرایی «انستیتو باک» در مصاحبه ای درباره سالمندی نکات جالبی را بیان کرده است. این موسسه روی درک فرایند پیری تمرکز کرده است. دانشمندان در سال ۱۹۹۹ میلادی متوجه شدند پیری در حقیقت مهم ترین عامل خطر ابتلا به تمام بیماری های هاست، او در این باره می گوید: «تصور می کنم نکته جالبی که در ده گذشته آموختیم، آن است که می توان فرایند سالمندی را در موش کند کرد. اکنون چالش اصلی این است که دانش به دست آمده را روی انسان ها آزمایش کنیم. مافقط در باره طول عمر انسان حرف نمی زنیم. ما واقعا می خواهیم کاری انجام دهیم تا گستره سلامت انسان بیشتر شود. منظور از گستره سلامت، مدت زمانی است که انسان بدون ابتلا به بیماری زنده می ماند.» در این حوزه گزینه های بسیاری وجود دارند که فرایند پیری را کند می کنند و اکنون چالش این جاست که چگونه آن ها استفاده کنیم. آیا حیات انسان محدودیت سنی دارد؟ در سال ۲۰۱۰ حدود ۸ درصد جمعیت جهان بالای ۶۵ سال داشتند. تا ۲۰۵۰ میلادی این جمعیت به ۱۶ درصد می رسد که معادل ۱/۵ میلیارد نفر است اما با وجود افزایش طول عمر انسان طی دو هزار سال اخیر، تغییرات اندکی در حد کار سن انسان اتفاق افتاده است. به گفته «کندی» در سال های دور، بسیاری از افراد به ۷۰ سالگی نیز می رسیدند اما متوسط طول عمر انسان افزایش یافته است. اکنون سوال این جاست که آیا حداکثر عمر انسان نیز قابل افزایش است؟