

انجمن علمی دانشجویی سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی دانشگاه الزهراء

نشریه علمی دانشجویی

به توان سلول

(ویژه نامه روز جهانی آگاهی از اتیسم)

درکم کن



**2nd April
Autism Awareness Day**

آنچه در این ویژه نامه می خوانید:

مصاحبه با دکتر رازجویان
بررسی ژنتیکی اختلال طیف اتیسم
ویرایش ژنی به کمک کریسپر- نانوذرات طلا،
مصاحبه با دکتر اسماعیلی
آیا سلول بنیادی در درمان اتیسم مؤثر است؟
نقش هوش مصنوعی در تشخیص زودهنگام اتیسم

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فصلنامه علمی- دانشجویی زیست شناسی دانشگاه الزهرا(س) تهران

ویژه نامه روز جهانی آگاهی از اتیسم، بهار ۱۴۰۱

صاحب امتیاز: انجمن سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی دانشگاه الزهرا(س)

مدیر مسئول: شایسته مقدمراد

سر دبیر: شایسته مقدمراد

هیئت تحریریه: اسما سبحانی، بهار مانی، کیمیا مرادی، فرینا میرباقری، مبینا مرادی،

فاطمه حسینی، شایسته مقدمراد

ویراستار: شایسته مقدمراد

استاد مشاور: دکتر نسیم قربانمهر

صفحه آرا، گرافیک، طراح جلد: پوریا حسین آبادی

کارشناس نشریات: زهرا صدری

آدرس: تهران، ونک، ده ونک، دانشگاه الزهرا(س)

ساختمان معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه الزهرا

رایانامه: btavancell2020@gmail.com

بهاء: رایگان



سخن سردبیر

درکم کن...

من متفاوت هستم، متفاوت بودن همیشه بد نیست، پس درکم کن.

گاهی بی‌قرار می‌شوم و نمی‌توانم دردهایم را به زبان بیاورم.

درکم کن، من نمی‌توانم از بغض فروخورده‌ی پدرم و خستگی‌های مادرم چیزی بگویم.

من به ترحم و نگاه‌های ملال‌انگیز شما نیاز ندارم.

فقط درکم کن، همین!

این چند جمله، شاید حرف دل یک کودک دارای اטיسم باشد. کودکی که مثل بقیه افراد جامعه، به رفاه لازم دارد. کودکی که مثل همه‌ی بچه‌ها دوست دارد در خیابان بدود و در پارک‌ها بازی کند؛ اما نگاه‌های ترحم‌آمیز افراد ناآگاه، دل او و خانواده‌اش را می‌لرزاند.

تک‌تک ما وظیفه داریم درمورد اختلال طیف اטיسم آگاهی کسب کنیم و شرایط را برای حضور آن‌ها در جامعه فراهم کنیم. در این ویژه‌نامه تلاش کردیم تا صدای افراد اטיستیک و خانواده‌هایشان باشیم. هدف ما این بوده است که قدمی هرچند کوچک در جهت آگاه‌سازی جامعه برداریم و پیشرفت‌های علمی دنیا را در این حوزه، بیان کنیم.

از تمام دوستانم و انجمن اטיسم ایران که در این ویژه‌نامه با ما همکاری کردند، سپاسگزارم و تشکر ویژه از دکتر رازجویان و دکتر اسماعیلی، که با دانش و تجربه‌شان ما را همراهی کردند.

ویژه‌نامه «به توان سلول»، تقدیم به فرشتگان اטיسم.

شایسته مقدم‌راد

فروردین ۱۴۰۱



فهرست مطالب

- سخن سردبیر..... ۳
- در انتظار یک جامعه آگاه و دوستدار اتیسم ۵
- مصاحبه با دکتر رازجویان..... ۷
- بررسی ژنتیکی اختلال طیف اتیسم ۱۰
- ویرایش ژنی به کمک کریسپر- نانوذرات طلا، جهت کاهش
علائم در افراد دارای اتیسم ۱۳
- مصاحبه با دکتر اسماعیلی ۱۵
- آیا سلول بنیادی در درمان اتیسم مؤثر است؟..... ۱۸
- نقش هوش مصنوعی در تشخیص زودهنگام اتیسم..... ۲۱



گفتاردرمانی مراجعه نمایند. در سند ملی اتیسم، به دریافت مداخلات به صورت یکپارچه و یکجا تأکید شده است و این موضوع در جهت بهبود عملکرد فرد، لازم و ضروری است؛ اما این مهم در شرایط حال برای خانواده‌ها اتفاق نمی‌افتد و خانواده به جهت دریافت خدمات باید در سطح شهر رفت‌وآمد داشته باشد و گاهی کلینک‌های توانبخشی و مراکز درمانی در مناطق مختلفی از شهر می‌باشند که با توجه به مشکلات پیش روی خانواده‌ها، روندی بسیار سخت برای آن‌ها است.

اما فراتر از موضوع درمان، ما بر این اعتقادیم که فرد به صرف داشتن اختلال رشدی-عصبی نباید منزوی و از خدمات شهری محروم شده، و نباید حقوق شهروندی و اجتماعی‌اش محدود شود. اما آنچه امروز شاهد آن هستیم، این است که بسیاری از خانواده‌های دارای فرزند اتیستیک به لحاظ اجتماعی منزوی شده‌اند. این موضوع دلایل مختلفی دارد که به اذعان بسیاری از خانواده‌های دارای فرزند اتیسم، ناآگاهی سایر شهروندان، قضاوت‌های نابجا و بعضاً منفی، عدم درک شدن توسط سایرین، عدم اطلاع شهروندان از نحوه رفتار با این افراد، عدم وجود فضاهای شهری متناسب با نیاز این افراد و خانواده‌ها، برخی از دلایل ترجیح این خانواده‌ها به در خانه ماندن و دوری از اجتماع است. به اضافه اینکه، همانطور که پیشتر نیز اشاره شد، رفت‌وآمد و تردهای حتی ضروری و به منظور درمان نیز به دلیل مشکلات و چالش‌های رفتاری فرد دارای اتیسم، به راحتی صورت نمی‌گیرد. بنابراین فراتر از نیازهای درمانی، این مسئله اهمیت می‌یابد که چگونه می‌توان حضور این افراد و خانواده‌ها را در فضاهای شهری و اجتماعی تسهیل کرد؛ به گونه‌ای که بتوانند از حقوق کامل شهروندی بهره‌مند شده و زندگی باکیفیتی را تجربه نمایند. فراموش نکنیم افراد دارای اختلال اتیسم، در مرحله اول یک شهروند هستند و بعد یک فرد دارای اختلال. بنابراین شایسته است عموم افراد جامعه در قشرهای مختلف، با این اختلال آشنا بوده و شرایط حضور به عنوان شهروند را فراهم کنند.

سید محمدعلی میری
کارشناس پژوهش انجمن اتیسم ایران

مغز انسان اطلاعات مربوط به جهان را از طریق تمام حواس دریافت کرده و در صورت نیاز فیلتر می‌کند. اما تصور کنید که تمام اطلاعاتی که از یک پیاده‌روی ساده در خیابان به دست آورده‌اید، به یک‌باره به سمت مغز شما هجوم می‌آورد. سر و صدای ماشین‌های عبوری، صدای پرندگان و صحبت‌های مردم مانند این است که سه رادیو به طور همزمان در ایستگاه‌های مختلف تنظیم شده‌اند و آنقدر صدای آن بلند است که تنها کاری که می‌خواهید انجام دهید این است که دست‌هایتان را روی گوش‌هایتان قرار دهید. ممکن است بخواهید فرار کنید. اگر کلام ندارید و نمی‌توانید به کسی بگویید که چه نیاز و احساسی دارید، ممکن است فریاد بزنید یا سر خود را بکوبید؛ چون مستاصل شده‌اید...

این تنها بخشی از زندگی فرد دارای اتیسم است.

همه‌ی ما با تعریف‌های علمی این اختلال آشنا هستیم، همان تعریفی که انجمن روانپزشکی آمریکا ارائه کرده است؛ اما این تعریف برای خانواده‌ها و اطرافیان افراد دارای اتیسم رنگ و معنای مختلفی دارد و با توجه به منابع تشخیص، تعداد این افراد رو به افزایش است. مطالعات به دست آمده از سامانه ثبت اطلاعات انجمن اتیسم ایران، نشان می‌دهد که آمار این اختلال در ایران نیز بالا بوده و به دلیل عدم آگاهی خانواده و عدم دریافت تشخیص، و یا انکار خانواده‌ها، آمار دقیق در دست نیست.

این اختلال بر روی تمام جنبه‌های رشدی فرد اثر می‌گذارد به گونه‌ای که فرد با تأخیر در حوزه‌های مختلف رشدی، به زندگی ادامه می‌دهد. علی‌رغم وجود اختلال‌های پزشکی همچون صرع و تشنج، مشکلات گوارشی و مشکلات نورولوژیک، افراد اتیستیک دارای ویژگی‌های شناختی متفاوتی هستند که عبارتند از توانایی یادگیری و به خاطر سپاری بالا از طریق تصویر، نماد و نشانه، دیداری محوری بودن، حافظه کوتاه‌مدت ضعیف ولی حافظه بلندمدت قوی که می‌تواند در برقراری ارتباط با آن‌ها کمک کننده باشد. همچنین این افراد دارای مشکلات حسی می‌باشند که محرک‌های بیرونی می‌تواند اثرات متفاوتی را بر آن‌ها بگذارد. صدا، نور، بو، ازدحام و شلوغی، صف و... که برای خیلی از ما عادی است، برای فرد دارای اتیسم تبدیل به فاجعه می‌شود و نتیجه‌ای در بر ندارد جز گریه جیغ زدن، لگد زدن، گاز گرفتن، کوبیدن، فرار کردن، گم شدن.

فرد دارای اتیسم نیازمند دریافت خدمات درمانی به صورت مستمر است. گاهی لازم است در هفته چندبار در جلسات گفتاردرمانی و کاردرمانی حاضر شود. علاوه بر هزینه بالای درمان، موضوع تردد و رفت‌وآمد چالش بزرگی برای خانواده‌های دارای فرزند اتیسم است. این در حالی است که در بسیاری موارد، خانواده‌ها باید به یک مرکز برای کاردرمانی و مرکز دیگری برای

**گاهی بی قرار میشم
و جیغ می کشم.
(دست خودم نیست، اتیسم...)**

من #درکت_می_کنم

کیمیا مرادی

دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران

دکتر کتایون رازجویان، فوق تخصص روانپزشکی کودک و نوجوان و هم‌چنین عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی هستند.



دکتر رازجویان عزیز، با سلام و وقت بخیر. ممنون که دعوت ما را پذیرفتید.
سلام. ممنونم

آیا تمام کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، نیازمند آموزش ویژه هستند؟

اختلال طیف اتیسم شدت‌های مختلف دارد و با توجه به شدت اختلال، آموزش‌های خاصی دریافت می‌کنند. درمان اصلی و اولیه اختلال طیف اتیسم، توانبخشی می‌باشد که شامل رفتاردرمانی، گفتاردرمانی و کاردرمانی می‌باشد اما طرح‌ریزی درمانی بر اساس شدت و مشکلات موجود، متفاوت است و باید بسته به مورد مشاهده شده، برنامه‌ریزی شوند.

اقدام کردن برای توانبخشی به کودکان مبتلا به اتیسم، از چه زمان باید شروع شود؟

ثابت شده است که هرچه قدر تشخیص سریع‌تر و شروع درمان زودتر باشد، پیش‌آگهی اختلال بهتر می‌شود لذا بهترین پاسخ این است که هر زمانی که کودک علائم مشکوک به اختلال را نشان داد، درمان شروع شود تا بتوان بهترین نتیجه را از درمان دریافت کرد.

کودکان مبتلا به اتیسم، در چه سنی علائم این اختلال را نشان می‌دهند؟

بسیاری از این کودکان از سن‌های پایین، علائم خطر را نشان می‌دهند. دیده شده است که حدود ۳۱ تا ۵۵ درصد این کودکان در سال اول زندگی و ۷۵ درصد آن‌ها تا انتهای سال دوم علائمی را نشان می‌دهند که به نظر والدین می‌رسد. گرچه تعداد کمی از این کودکان در سال‌های اول زندگی هیچ علائمی ندارند و سیر رشد طبیعی متناسب با سن خود دارند اما بعد از مدتی پسرفت کرده و توانمندی‌های خود را از دست داده و علائم اتیسم را نشان می‌دهند.

علائم و نشانه‌های اولیه چیست؟

تفاوت‌های رشدی این کودکان در ماه‌ها و سال‌های اول زندگی، از علائمی هستند که باید به آن‌ها توجه کرد و با دیدن این علائم به متخصصین برای ارزیابی بیشتر مراجعه

- کرد. علائم شایع شامل موارد زیر هستند:
- کودکی که در ۴ ماهگی در ارتباط اجتماعی با سایرین، خنده اجتماعی نداشته باشد.
- کودکی که تماس اجتماعی مناسبی با افراد ندارد و امکان دارد به وسایل، بیشتر از آدم‌ها واکنش نشان دهد.
- کودکی که تا یک سالگی، غان و غون کردن نداشته باشد.
- کودکی که تا یک سالگی از ژست‌های اجتماعی مثل اشاره کردن یا نشان دادن وسایل مورد علاقه اش استفاده نکند.
- کودکی که در یک سالگی بازی‌های اجتماعی مثل بای بای کردن یا دالی موشه نداشته باشد.
- کودکی که در زیر یک سالگی دستانش را برای بغل گرفته شدن باز نکند.
- کودکی که تا ۱۶ ماهگی کلمه‌ای استفاده نکند.
- کودکی که تا دو سالگی جملات دو کلمه‌ای نداشته باشد.
- کودکی که با شنیدن نام خود، برنگردد.
- رفتارهای کلیشه‌ای و تکراری داشته باشد که معنای خاصی از نظر سایرین ندارد مانند نگاه کردن از گوشه چشم، چرخیدن، بال بال زدن و روی نوک پا راه رفتن.
- پسرفت در هرکدام از مهارت‌های رشدی در کودک از علائم جدی می‌باشد که حتماً به محض مشاهده، باید از متخصص روانپزشکی کودک و نوجوان برای ارزیابی بیشتر کمک گرفت.

باتوجه به اینکه اتیسم درمان قطعی ندارد، با چه روش‌هایی می‌توان به آن‌ها کمک کرد؟

بستگی به منظور شما از درمان دارد. اگر منظور از درمان، ریشه‌کن کردن اختلال باشد مثل عفونت‌ها که با آنتی‌بیوتیک خوب می‌شوند، بسیاری از بیماری‌ها در علم پزشکی، در این دسته قرار نمی‌گیرند. اما اتفاقاً با تشخیص زودرس و درمان زودهنگام، خیلی از کودکان طیف اتیسم بهبود چشمگیری پیدا می‌کنند؛ مثلاً می‌توانند در مدرسه شرکت کنند، کار یاد بگیرند و زندگی مستقلی داشته باشند. همانطور که ذکر شد، درمان اصلی و ثابت شده‌ی این کودکان درمان‌های توانبخشی و غیردارویی می‌باشد.

روش درمانی ABA چیست و تا چه میزان تاثیر دارد؟

کلمه ABA مخفف Applied Behavior Analysis به معنای تحلیل رفتار کاربردی است. روش ABA براساس روش تقویت مثبت رفتار، به تغییر رفتار کودک کمک می‌کند. این روش اقتباس شده از رفتاردرمانی اسکینر است. در تحلیل کاربردی، رفتار کودک مستقیم مشاهده شده و ارزیابی و تحلیل می‌شود. از طرفی، تاثیر شرایط محیطی که باعث زیاد یا کم شدن رفتار می‌شوند آشکار می‌شود. روش تقویت مثبت، تقریباً همان روش متداول پاداش دادن است. بدین معنا که هدف اصلی آن تکرار رفتار است. مثلاً والدین کودک یاد می‌گیرند پس از مشاهده رفتار دلخواه از کودک مثلاً سلام کردن، یک پاداش به او بدهند (مثلاً لبخند زدن) تا کودک به انجام دوباره‌ی آن تشویق شود. تقویت مثبت رفتار، احتمال بروز دوباره‌ی رفتار سلام کردن را بیشتر می‌کند. پس از آن، درمانگر کمک می‌کند تا این رفتار را به محیط‌های دیگر و با اشخاص دیگر نیز تعمیم دهد.

قابل ذکر است هیچ کدام از رویکردهای درمانی، توانایی برآورده سازی تمامی نیازهای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم را ندارند. در هر صورت، پژوهش‌ها اثر بخشی مثبت مداخلات رفتاری را بر بهبود رفتار نشان داده‌اند و بهترین کار این است که یکی از عناصر مهم در برنامه‌های درمانی کودکان باشد.

دارودرمانی تا چه حد تاثیر دارد و مهم‌ترین داروها برای این افراد چیست؟

در کل، درمان اصلی اختلال طیف اتیسم درمان‌های رفتاری و توانبخشی می‌باشد. هنوز دارویی که بتواند بر روی علائم هسته‌ای و اصلی اختلال طیف اتیسم اثر

بگذارد تایید نشده است. دارو در زمانی به کار می‌رود که کودک، اختلال خاصی داشته باشد که به روند درمانی او و یا وضعیت جسمانی خودش یا افراد دیگر آسیب بزند، برای مثال کودکی که به دلیل اضطراب با درمانگرانش همکاری نمی‌کند یا کودک بیش‌فعالی که کارهای خطرناک می‌کند و برای انجام کارهایش همکاری ندارد. در این مواقع دارو برای کنترل این علائم ثانوی به کار می‌رود. داروها بر اساس علائم و اختلالی که در کودک مشاهده می‌شود، تجویز می‌شوند اما بیش‌ترین داروهایی که در مورد آن‌ها تحقیق شده است و می‌توانند موثر باشند، داروهای ریسپریدون (Risperidone) و آریپپرازول (Aripiprazole) هستند که می‌توانند به‌طور مثال پرخاشگری، بی‌قراری و به‌هم‌ریختگی خلقی کودک را کاهش دهند.

یکی از مهم‌ترین دغدغه خانواده‌ها این است که بسیاری از داروها را باید در بازار آزاد و با قیمت بسیار بالا تهیه کرد. برای رفع این مشکل، سازمان‌های دولتی و غیردولتی چه اقداماتی می‌توانند انجام دهند؟

متأسفانه بسیاری از داروهایی که خانواده‌ها هزینه زیادی برای آن‌ها متحمل می‌شوند، داروهای مکمل یا ویتامین‌های مختلف هستند که هنوز تحقیقی نتوانسته است اثر آن‌ها را ثابت کند. به‌طور مثال می‌توان به Omega 3، TMG و DMG اشاره کرد که هزینه زیادی دارند و شامل بیمه هم نمی‌شوند. بیش‌ترین توصیه‌ی من به والدین این است که حتماً با روانپزشک کودک و نوجوان مشورت کنند و در مورد ضرورت مصرف این داروها صحبت کنند. بهتر است هزینه‌ای که می‌خواهند برای این مکمل و ویتامین‌ها صرف کنند، برای توانبخشی کودک هزینه کنند. بقیه داروهای موثر بر بیماری‌های همراه، معمولاً در ایران هستند و شامل بیمه می‌شوند.

آیا افراد مبتلا به اتیسم، رژیم غذایی خاصی را باید رعایت کنند؟

در گذشته تصور می‌شد که رژیم‌های غذایی فاقد گلوتن و کازئین، می‌تواند در درمان کودکان مبتلا به اتیسم موثر باشد اما تحقیقات متعدد و علمی نشان داده‌اند که این رژیم‌ها هیچ اثری ندارند. علاوه بر آن، تهیه این نوع رژیم غذایی می‌تواند برای خانواده دشوار و هزینه‌بر باشد. رژیم‌های غذایی دیگر مانند رژیم‌های حاوی منیزیم و امگا ۳... نیز اثر ثابت شده‌ای ندارند. در موارد کمی از اختلالات طیف اتیسم، کودکان، دارای اختلال متابولیک هستند که در

سیاس از نکات ارزشمند شما، ممنون که وقتتان را در اختیار ما قرار دادید. متشکرم، موفق باشید.

این موارد باید از رژیم غذایی خاصی استفاده کنند.

افراد مبتلا به اتیسم در چه زمینه‌هایی استعداد ویژه‌ای دارند؟

در تعدادی از کودکان مبتلا به اتیسم، در برخی حوزه‌ها توانایی بیشتری دیده می‌شود. بیش‌ترین توانمندی که در کودکان اتیسم به چشم می‌خورد مهارت‌های حافظه است؛ مثلاً با یک‌بار رد شدن از جایی، امکان دارد آن محل به یادشان بماند. به دنبال آن، مهارت‌های خواندن، موسیقایی و فضایی بصری در آن‌ها امکان دارد به نسبت سطح شناختی‌شان، بالاتر باشد. مثلاً امکان دارد در ۳ سالگی همه چیز را بخوانند اما معنای آن را متوجه نشوند. اما اینکه فکر کنیم همه‌ی این کودکان استعداد ویژه‌ای دارند که شامل همه آن‌ها می‌شود اشتباه است.

طبق تحقیقات و پژوهش‌های شما، اثر پروبیوتیک بر علائم رفتاری و شدت اتیسم در کودکان و نوجوانان چگونه است؟

در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۹۷ بر روی ۶۳ کودک مبتلا به اتیسم انجام شد، شدت علائم اتیسم قبل و پس از مصرف پروبیوتیک بررسی شد و دیده شد که کاهش معناداری در شدت علائم اتیسم وجود دارد. اما برای اینکه بتوان به نتیجه صحیح‌تری رسید و با توجه به اینکه در آزمایشات متعدد با پروبیوتیک، جواب‌های ضد و نقیضی وجود داشته است؛ لازم است که این تحقیق در تعداد بیشتری از کودکان و در مقایسه با گروه کنترل انجام شود.

مواجهه با چه ریسک فاکتورهایی در دوران جنینی و کودکی ممکن است با اتیسم مرتبط باشد؟

در کل علت دقیق اختلال اتیسم نامعلوم می‌باشد و به نظر می‌رسد مجموعه‌ای از عوامل ژنتیک در کنار سایر عوامل محیطی، امکان دارد در ایجاد طیف اتیسم مطرح باشند. در بررسی عوامل دموگرافیک دیده شده است که در این کودکان مشکلات زمان بارداری و زایمان در مادر، پره‌ترم بودن، سن بالای پدر در زمان بارداری و مصرف سدیم والپروات در زمان بارداری بیشتر از سایر کودکان می‌باشد ولی هنوز برای اینکه بخواهیم به عنوان فاکتور علیتی در نظرشان بگیریم، نیاز به بررسی و تحقیقات بیشتری می‌باشد.

بررسی ژنتیکی اختلال طیف اتیسم

اسما سبحانی

دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک دانشگاه تربیت مدرس

بازآرایی‌های کروموزومی، تنوع در تعداد تکرار (CNV)^۲، حذف و دخول‌های کوچک^۳ (Indels) و نیز تغییرات تک‌نوکلئوتیدی^۴ (SNV) را می‌توان از جمله این عوامل دانست.

• تغییرات شایع ژنتیکی^۵

سهام انواع (واریته‌های) رایج ژنوم در ایجاد اتیسم عمدتاً با استفاده از مطالعات گسترده همراهی ژنوم^۶ (GWAS) ارزیابی می‌شود. اینگونه تخمین زده می‌شود که این تغییرات با اختصاص ۶۰-۴۰ درصد از سهم عوامل دخیل در ایجاد اتیسم به خود، نقش مهمی در ابتلا به این اختلال دارند. در نتایج حاصل از مطالعات همراهی، فقط دو جایگاه مرتبط با اتیسم که عبارتند از تنوع بین‌ژنی میان دو ژن CDH۹ و CDH۱۰ در ناحیه کروموزومی ۱۵q۱۴ و همچنین تغییرات موجود در ژن MACROD۲ در ناحیه کروموزومی ۱۲p۱۲، شناسایی شده است. برای تشخیص بهتر آلل‌های خطرناک رایج در اتیسم، مطالعات آینده GWAS برای قدرت و صحت بیشتر به نمونه‌های بیشتری نیاز دارند.

• تغییرات نادر ژنتیکی^۷

بیش از ۱۰۰ سندرم نادر مندلی با اتیسم در ارتباط هستند که این امر نشان می‌دهد که حداقل تا حدی، اتیسم مجموعه‌ای از اختلالات نادر است. به طور کلی تغییرات نادر تمایل به نشان دادن اندازه اثر بزرگتر نسبت به تغییرات رایج دارند. سندروم‌های تکوین عصبی مانند سندروم X شکننده^۸ (ناشی از جهش در ژن FMR۱)، سندروم رت (ناشی از جهش در ژن MECP۲)، توبر اسکروز^۹ (ناشی از جهش در ژن‌های TSC۱ و TSC۲) و سندروم مضاعف‌شدگی بازوی بلند کروموزوم ۱۵ همگی در ارتباط با اتیسم شناخته شده‌اند.

• جهش‌های نوظهور^{۱۰}

جهش‌های نوظهوری که در سلول‌های والدی تولید کننده گامت^{۱۱} به وجود می‌آیند دلیل اصلی بسیاری از موارد اتیسم است. اولین جهش‌های نوظهور که در اتیسم مشاهده شد، جهش‌های CNV بزرگی بودند که طی آن قسمتی از ژنوم فرد در طول خود تکرار می‌شود. با استفاده

در ۴۰ سال گذشته، تحقیقات مرتبط با ژنتیک اختلال اتیسم افزایش چشمگیری داشته است. اتیسم اختلالی ارثی است و عوامل محیطی نیز سهم ناچیزی در ایجاد آن دارند. اکتشافات اخیر نشان می‌دهد که تغییرات ژنتیکی نادر با اندازه اثر بزرگ و نیز تغییرات شایع ژنتیکی با اثر کوچک، همگی در ایجاد اتیسم نقش دارند. این اکتشافات مرزهای تشخیصی سنتی را به چالش می‌کشد و پیچیدگی‌های عظیمی را در این اختلال نمایان می‌کند.

وراثت اختلال اتیسم:

اولین مطالعه بر روی دوقلوها که در سال ۱۹۷۷ انجام شد به وضوح نقش ژنتیک را در اتیسم نشان داد. اخیراً نیز، میزان وراثت پذیری این اختلال بین ۶۴ تا ۹۱ درصد تخمین زده شده است. مطالعات بر روی دوقلوها و خانواده در ارتباط با اتیسم نشان داد که خویشاوندان افراد مبتلا به اتیسم نه تنها در معرض خطر بالایی برای ابتلا به اتیسم بودند، بلکه نرخ بالایی از علائم خفیف‌تر شبیه اتیسم را نیز نشان دادند. در حال حاضر بیش از ۱۰۰ ژن و ناحیه ژنومی در ارتباط با اتیسم مشخص شده‌اند که عمدتاً بر اساس مطالعه بر روی جهش‌های هتروزیگوت، لایه زاینده و جهش‌های نوظهور کشف شده‌اند.

عوامل محیطی:

اینگونه تصور می‌شود که محیط نقشی جزئی در ایجاد و پیشرفت این اختلال داشته باشد ولی باین حال نقش عوامل محیطی هنوز به خوبی مشخص نشده است. مطالعات، سن بالای والدین و تروما هنگام تولد، به ویژه اگر ناشی از هیپوکسی باشد را به عنوان فاکتورهای خطر محیطی برای اتیسم شناسایی کردند. علاوه بر این، نشان داده شده است که چاقی مادر، فاصله کوتاه بین دو بارداری، دیابت بارداری و مصرف والپروات^۱ در دوران بارداری همگی با افزایش خطر ابتلا به اتیسم مرتبط هستند.

رویکردهای ژنتیکی مولکولی برای درک اتیسم:

عوامل ژنتیکی دخیل در ایجاد اتیسم بسیار متنوع هستند؛ از تفاوت در فراوانی آلل‌ها و الگوهای وراثتی گرفته تا

۱. Valproate	۵. Common Gene Variant	۹. tuberous sclerosis
۲. Copy number variants	۶. Genome-wide association study	۱۰. De novo mutations
۳. Insertion/deletion	۷. Rare Genetic Variants	۱۱. Parental germline
۴. Single-nucleotide variants	۸. fragile X syndrome	

مطالعات توالی‌یابی

تحقیقات ژنتیکی اخیر در مورد اتیسم بر تعیین توالی تمام تغییرات DNA در ناحیه کدکننده ژنوم (exome) متمرکز شده است. ظهور توالی‌یابی اگزوم^{۱۲} (تعیین توالی DNA در تمام مناطق رمزگذار پروتئین در ژنوم) امکان ارزیابی قدرتمندی برای شناسایی جهش‌های تخریب‌کننده پروتئین در هزاران نفر ایجاد کرده است. سندروم‌های جدید مرتبط با اتیسم از طریق تعیین توالی اگزوم شناسایی می‌شوند؛ مانند ترکیبی از بدشکلی‌های صورت و جهش در ژن ANDP که منجر به اتیسم می‌گردد. با ظهور توالی‌یابی کل ژنوم^{۱۳}، تعداد ژن‌های دخیل حداقل چند صد مورد افزایش یافت و یافته‌های اولیه حضور احتمالی تغییرات ژنتیکی غیر کدکننده و همچنین توالی‌های تکرار پشت سر هم را در ارتباط با اتیسم نشان داد. و به طور کلی نیز می‌توان گفت که آینده توالی‌یابی و توالی‌یابی کل ژنوم (WGS) از خانواده‌های متعدد، به میزان قابل توجهی دانش ما را در شناسایی آلل‌های ارثی نادر مرتبط با اتیسم گسترش خواهد داد.

همپوشانی اتیسم با سایر اختلالات عصبی - رشدی دوران کودکی

مطالعات نشان دادند که اتیسم همبستگی ژنتیکی قوی با سایر اختلالات عصبی رشدی نشان می‌دهد. به عنوان مثال، یک مطالعه بر روی دوقلوها در سوئد نشان داد که اتیسم نه تنها بسیار ارثی است، بلکه سه چهارم تغییرات ژنتیکی آن با اختلال کم‌توجهی - بیش‌فعالی^{۱۴} (ADHD) مشترک است و عوامل ژنتیکی نیز در همپوشانی بین اتیسم و یادگیری، مشکلات هماهنگی حرکتی و اختلالات عصبی نقش دارند. یافته‌ها نشان می‌دهد که در حالی که خویشاوندان مبتلایان به اتیسم در معرض خطر بالای ADHD و سایر اختلالات عصبی رشدی هستند. این همپوشانی‌ها در پرتو مطالعات ژنتیک مولکولی بیشتر مورد توجه قرار خواهند گرفت و در گروه‌بندی اختلالات عصبی رشدی کودکان و در نظر گرفتن امکان ابتلا به ADHD برای مبتلایان به اتیسم اهمیت دارند.

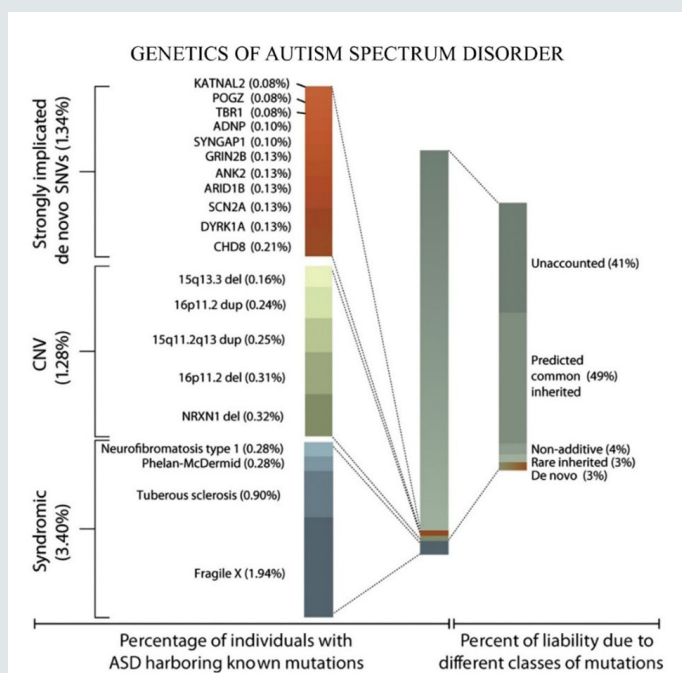
مشاوره ژنتیک:

پیشرفت‌های تحقیقاتی منجر به درک این موضوع شده است که ژنتیک در ایجاد اتیسم نقش گسترده‌ای دارد

از تکنیک‌های سیتوژنتیک، حذف یا مضاعف‌شدن‌های بزرگی مانند مضاعف‌شدن بازوی بزرگ کروموزوم ۱۵، حذف ناحیه q۱۱,۲ از کروموزوم ۲۲، حذف ناحیه p۲۲,۳ از کروموزوم X و مضاعف‌شدگی یا حذف ناحیه p۱۱,۲ از کروموزوم ۱۶ به‌عنوان عوامل زمینه ساز ژنتیکی برای اتیسم شناسایی شدند.

سهم عوامل ژنتیکی مختلف در جمعیت افراد مبتلا به اتیسم

در اکثر افراد مبتلا به اتیسم آلل‌های ژنتیکی مسئول مشخص نشده‌اند. اگرچه صدها ژن خطرناک و زمینه ساز مربوط به اتیسم شناسایی شده‌اند، اما سهم هریک از ژن‌های خاص به تنهایی در جمعیت اتیسم بسیار ناچیز است و هیچ‌کدام در بیش از ۲ درصد بیماران یافت نمی‌شود. بزرگ‌ترین گروه از عوامل ژنتیکی خطرآفرین در ابتلا به اتیسم که با فراوانی در حدود ۵۰ درصد از کل تخمین زده شده‌اند، تغییرات رایج ژنتیکی هستند. ۵-۱۰ درصد عوامل خطرآفرین ژنتیکی مربوط به تغییرات نادر ارثی و نوظهور و ۴۰ درصد دیگر تاکنون مورد محاسبه قرار نگرفته‌اند.



سهم عوامل ژنتیکی مختلف در جمعیت افراد مبتلا به اتیسم

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27050589/>

۱۲. Exome sequencing

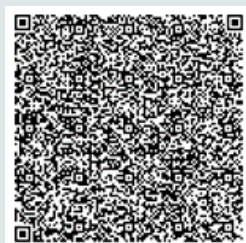
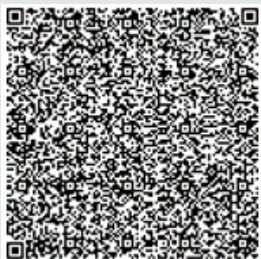
۱۴. Attention deficit hyperactivity disorder

۱۳. whole genome sequencing

است. با این حال، دیدگاه کلی این است که ارجاع به خدمات ژنتیک بالینی برای بررسی و مشاوره برای اتیسم مناسب است.

به طور کلی می‌توان گفت در ۴۰ سال گذشته پیشرفت‌های زیادی در درک ما از ژنتیک اتیسم حاصل شده است. اکنون می‌دانیم که اتیسم یکی از ارثی‌ترین اختلالات است و معمولاً منشأ چندعاملی دارد. هر دو نوع تغییرات ژنتیکی شایع و نادر در خطر ابتلا به اتیسم نقش دارند و علاقه زیادی به استفاده از اکتشافات ژنتیکی برای به دست آوردن بینش در مورد زیست‌شناسی اتیسم وجود دارد. با این حال، اتیسم ناهمگونی بالینی و همچنین ژنتیکی را نشان می‌دهد. درحالی‌که اکتشافات ژنتیکی نشان‌دهنده پیشرفت بزرگی است، نیاز به پیوند با تحقیقات بالینی دارد. با توجه به علاقه عمومی به ژنتیک، یکی دیگر از مسائل مهم بالینی این است که چگونه اطلاعات ژنتیکی به بهترین وجه با خانواده‌ها به اشتراک گذاشته می‌شود و به‌گونه‌ای استفاده می‌شود که اخلاقی و از نظر بالینی مفید باشد.

منابع:



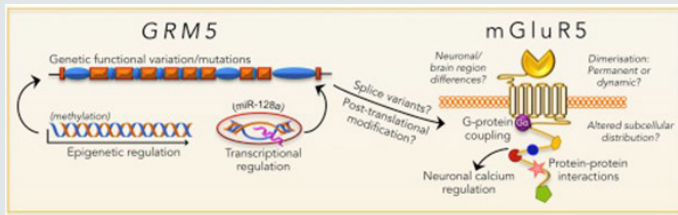
در نتیجه آزمایش‌ها و مشاوره ژنتیکی برای پزشکان و خانواده‌های افراد مبتلا مورد اهمیت قرار گرفته است. به طور معمول، زمانی که خانواده‌ها می‌خواهند تصمیمات باروری بگیرند یا نگران خطر ابتلا در خواهر و برادر فرد مبتلا بودند، پزشک بر خطرات بازگشت بیماری در مطالعات خانوادگی تکیه می‌کرد. یک چالش در اینجا این است که برآوردهای گزارش شده به طور گسترده در مطالعات و کشورهای مختلف متفاوت است و تا حد زیادی به نمونه‌های مشخص شده بستگی دارد. این تفاوت‌ها ما را به سمت آزمایش‌های ژنتیک مولکولی سوق می‌دهد. آزمایش سیتوژنتیک و غربالگری برای سندرم‌هایی مانند سندرم X شکننده و توپروس اسکروزیس مدت طولانی است که بخشی از تحقیقات بالینی معمول در مواقعی است که به این سندرم‌ها مشکوک می‌شود. تحقیقات ریزآرایه کروموزومی^{۱۵} اکنون به عنوان اولین خط آزمایش ژنتیکی در بسیاری از کشورها در دسترس است. در برخی کشورها به عنوان مثال در ایالات متحده، دستورالعمل‌ها در حال حاضر توصیه می‌کنند همه افرادی که در آن‌ها اتیسم تشخیص داده می‌شود، از نظر وجود CNV با استفاده از روش ریزآرایه‌های کروموزومی غربالگری شوند. در کشورهای دیگر از جمله بریتانیا، دستورالعمل‌های کنونی آزمایش‌های ژنتیکی روتین را برای اتیسم توصیه نمی‌کنند، مگر اینکه ناتوانی ذهنی یا ویژگی‌های بدشکلی صورت در افراد مبتلا وجود داشته باشد.

با این حال، مطمئناً چالش‌های زیادی بر سر راه آزمایش‌های ژنتیکی برای اختلال اتیسم وجود دارد. اولاً، تفسیر بالینی یافته‌ها دشوار است. تغییرات نادر ژنتیکی مرتبط با اتیسم، نفوذپذیری و بیان متغیر و فنوتیپ‌های متفاوتی را نشان می‌دهند یعنی ممکن است افراد در سطوح مختلف فنوتیپ‌های یکسانی را نشان دهند و یا در سطوح یکسان، فنوتیپ‌های متفاوتی را نشان دهند. ثانیاً مهم است که جنبه‌های منفی آزمایش ژنتیک را در نظر بگیرید. برای مثال، تأثیرات یک آزمایش منفی زمانی که پزشک قادر به تشخیص یک نوع بیماری‌زای شناخته شده نیست چیست؟ آیا این امر باعث ناامیدی خانواده‌هایی می‌شود که به دنبال پاسخی برای علت ابتلای فرزندشان به اتیسم هستند؟

علی‌رغم پیشرفت‌های بسیار سریع در اکتشافات ژنتیکی، آموزش پزشکان در به اشتراک گذاشتن یافته‌ها با خانواده‌ها و همچنین اطلاع از فواید بالینی و خطرات و مزایای طولانی مدت آزمایش با کیفیت بالا همراه نشده

مبینا مرادی

دانشجوی کارشناسی بیوتکنولوژی دانشگاه الزهرا تهران



شکل ۱: عملکرد و محل قرارگیری mGluR5 پروتئین‌ها

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028390815300496>

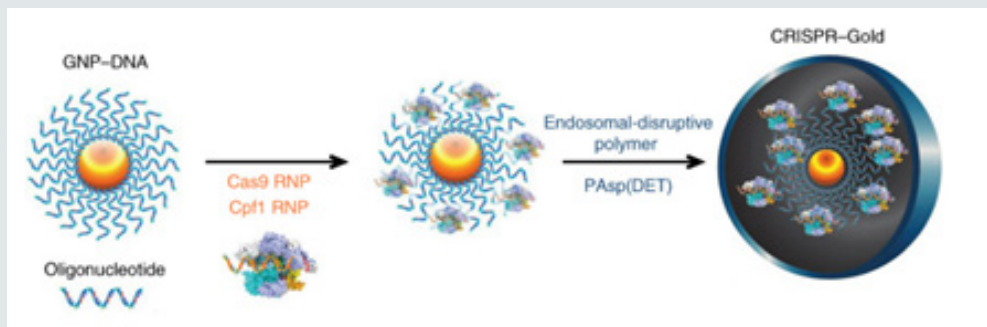
این پروتئین ممکن است در تنظیم فعالیت شبکه‌ی عصبی و شکل‌گیری سیناپسی نقش داشته باشد، انتقال عصبی گلوتاماترژیک در اکثر جنبه‌های عملکرد طبیعی مغز نقش دارد و می‌تواند در بسیاری از شرایط نوروپاتولوژیک مختل شود. یک شبه ژن از این ژن، بر روی کروموزوم ۱۱ نیز تعریف شده است ولی جایگاه اصلی آن بر روی کروموزوم X می‌باشد که مورد هدف آزمایش پیش رو می‌باشد.

محققان برای انجام این آزمایش که ویرایش ژن به طور مستقیم و به واسطه‌ی تزریق بر جمجمه طراحی شده بود، مراحل متعددی را طی کردند. در ابتدا زیست‌سازگاری کریسپر به کمک نانوذره‌ی طلا را با سلول‌های عصبی، مورد آزمایش قرار دادند و سمیت سلولی و اثرات فیزیولوژیکی سلول‌های عصبی هیپوکامپ کشت شده اولیه با فرایند کریسپر به همراه نانوذره‌ی طلا مورد بررسی قرار گرفت و تایید شد. همچنین بررسی شد که آیا پتانسیل غشا را نیز مورد هدف قرار می‌دهد و یا در عملکرد مثبت پتانسیلی تغییری ایجاد می‌کند؟ در مشاهدات نشان داده شد که در پتانسیل غشا بین نورون‌های کنترل در درمان تفاوتی وجود ندارد. علاوه بر آن، مقاومت ورودی که تا حدی نشان دهنده‌ی نشتی غشای پلاسمایی است، در نورون‌های تحت درمان و عادی تفاوت معنی‌داری ندارد. این مشاهدات تایید می‌کند که ویرایش ژن، برای سلول غیر از مکانیسم مورد هدف خطرات جدی دیگری به همراه ندارد. بررسی این گروه بر روی موش‌های Ai9 انجام شد که نتایج قابل قبولی را نیز گزارش کردند اما به دلیل چند عاملی بودن در افراد اتیستیک، به عنوان درمان قطعی نمی‌توان این روش را مورد استفاده قرار داد و صرفاً رویکردی برای آینده می‌باشد.

ویرایش ژن از طریق حذف توالی‌های مکرر ژنتیکی در مغز انسان می‌تواند یک درمان بالقوه برای اختلالاتی مانند بیماری‌هایی مانند هانتینگتون و سندرم X شکننده باشد؛ از آنجایی که افراد دارای اتیسم به طور مشترک در تمامی طیف، دارای رفتارهای تکراری هستند، این نوع روش ویرایش، می‌تواند سبب کاهش این رفتار شود. تاکنون درمان قطعی برای این بیماری تعیین نشده است و صرفاً می‌توان بعضی از علائم را کاهش داد و حملات و واکنش‌های عصبی در این افراد را کنترل کرد. این بیماری علاوه بر چند عاملی بودن، قسمت‌های مختلفی از بافت مغزی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در بعضی از بیماران، به قسمت‌های موتور نیز آسیب می‌رساند؛ حتی در سایر بیماران، لوب‌های تمپورال و پیشانی را و در گروه دیگر، نورون‌ها و یا سلول‌های گلیوما را در لوب پیشانی مورد هدف قرار می‌دهد. به همین دلیل مطالعات زیادی در زمینه‌ی ارتباط اتیسم با انواع سرطان‌های استروسیتوما و گلیوما وجود دارد که دارای بیومارکرهای مشابه‌اند؛ در نتیجه ویرایش‌های ژنی مختلفی با رویکردهای متفاوتی برای این اختلال مطرح می‌شود که با توجه به گستردگی علل ژنی، نمی‌توان هیچ کدام از آن‌ها را به طور قطعی تایید کرد و یا برای تمامی بیماران به طور یکسان در نظر گرفت.

محققان با کمک یکی از روش‌های نوین در ویرایش ژن، تلاش کرده‌اند تا علائم این اختلال را کاهش دهند. کریسپر وسیله‌ی انتقال غیر ویروسی برای ریبونوکلوپروتئین‌ها می‌باشد که می‌تواند ژن را در مغز موش‌های بالغ در سویه‌های مختلف، ویرایش کند. از طرفی کریسپر به کمک نانوذره‌های طلا می‌تواند ریبونوکلوپروتئین‌های Cas1 و Cpf1 را تحویل تمام انواع سلول‌های اصلی مغز از جمله نورون‌ها، استروسیت‌ها و میکروگلیال‌ها داده و آن‌ها را ویرایش کند.

یکی از ژن‌های مورد هدف در درمان انواع بیماری‌های وابسته به آسیب بافت مغزی به طور اختصاصی نورون‌ها glutamate metabotropic receptor 5 می‌باشد. این ژن کدکننده، جزوی از خانواده‌ی G پروتئین‌ها می‌باشد؛ پروتئین‌های کدگذاری شده یک گیرنده‌ی متاباتروپی گلوتامات است که سیگنال‌دهی سیستم پیام‌رسان دوم فسفاتیدیل اینوزیتول-کلسیم را فعال می‌کند.

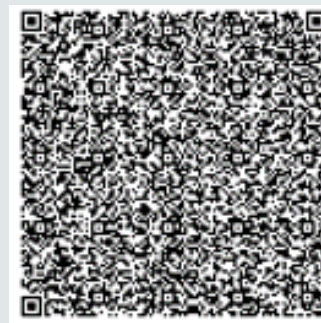


شکل ۲: ویرایش ژنی به کمک کریسپر- نانوذرات طلا

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6544395/>

به طور کلی می‌توان گفت که هنوز برای اטיسم درمان قطعی وجود ندارد و از طریق روش‌های مختلفی مثل کاردرمانی، رفتاردرمانی و... می‌توان علائم را کاهش داد. تحقیقات اخیر در حوزه‌ی ژن‌درمانی، امیدی تازه برای افراد دارای اטיسم ایجاد کرده است اما همچنان به پژوهش‌های بیشتری نیاز است.

منابع:



فرینا میرباقری

فارغ التحصیل رشته کاردرمانی از دانشگاه علوم پزشکی اراک

دکتر سمانه کرمعلی اسماعیلی دارای دکتری تخصصی کاردرمانی است. هم‌اکنون، ایشان از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران و عضو کمیته علمی مشورتی برنامه‌ی مدیریت اختلال طیف اتیسم هستند.



برای کسی که متخصص است یا والدینی که آگاه باشند، از دوره نوزادی قابل تشخیص است. در غربالگری‌های پیشرفته و ارزیابی توسط متخصص، ممکن است از ۱۸ تا ۲۴ ماهگی هم قابل تشخیص باشد اما به طور قطعی حدوداً در ۳ سالگی امکان پذیر است.

خانم دکتر، سلام. خوشحالیم که در این ویژه‌نامه، میزبان شما هستیم. سلام، ممنون از شما.

سوالاتمان را با علائم شروع می‌کنیم. علائم اولیه اتیسم چیست؟

علائم اصلی اتیسم شامل مشکل در ارتباطات و تعاملات اجتماعی است، در واکنش‌های عاطفی هیجانی و در ارتباط با افراد، هنگام به اشتراک‌گذاری عواطف و علایق و احساسات نقص وجود دارد. این نقص منجر می‌شود تا نتوانند یک ارتباط را به خوبی شروع کرده و حفظ کنند. در ارتباطات غیرکلامی نیز نقص وجود دارد مثلاً تماس چشمی، زبان بدن و درک اشارات که باعث می‌شود مشکلاتی در سازگاری رفتاری، در ارتباط و بازی با همسالان داشته باشند.

علاوه بر این‌ها، مهم‌ترین علامتی که وجود دارد الگوهای تکراری و محدود در علایق و فعالیت‌ها هستند. این رفتارهای تکراری و غیرمعمول، می‌تواند حرکتی باشد مثل بال‌بال زدن، حرکت دادن دست، به خط کردن اسباب‌بازی‌ها و یا ممکن است کلامی باشد که اصطلاحاً به آن، اکولیلیا (echolalia) می‌گویند. به این صورت که کلمات و عباراتی را که شنیده‌اند، مرتب تکرار می‌کنند.

همچنین می‌توانیم به انعطاف ناپذیری در امور روزمره اشاره کنیم. کودکان طیف اتیسم در مقابل تغییرات مقاومت می‌کنند و با هر تغییری به هم می‌ریزند؛ مثلاً اگر تغییری در چیدمان وسایل یا برنامه روزمره رخ بدهد، آشفته می‌شوند. این علائم در دوران رشد نمایان می‌شوند. اگر بخواهیم اولین علامت‌ها را بگوییم، اولین علامت‌هایی که در دوره نوزادی بروز می‌کند می‌توانیم به این اشاره کنیم که به چهره افراد اشاره نمی‌کنند. لبخند نمی‌زنند؛ اشیاء را دنبال نمی‌کنند؛ سرشان را به سمت چیزهای جذاب بر نمی‌گردانند. علایق خود را نشان نمی‌دهند؛ مثلاً اگر اسباب‌بازی دوست داشته باشند طوری رفتار نمی‌کنند که آن را می‌خواهند یا اگر اسباب‌بازی از دستشان گرفته شود اعتراض نمی‌کنند.

چرا در شهرستان‌های کوچک تعداد مراکز توانبخشی اتیسم کمتر است و آیا درمان آنلاین برای این کودکان مناسب است؟

بله تعداد مراکز توانبخشی اتیسم در شهرستان‌های کوچک کمتر است چون کلاً تعداد مراکز توانبخشی کمتر است. از آنجایی که جمعیت کمتری دارند، مراجعین نیز بسیار کمتر است. بنابراین، برای کاردرمانگران، مقدور نیست که خیلی تخصصی، تمام وقت خودشان را تنها برای اتیسم بگذارند؛ به این دلیل، در شهرستان‌ها کلینیک‌های عمومی وجود دارند که همه نوع بیماری برای توانبخشی مراجعه می‌کند.

درمان آنلاین یا به اصطلاح telerehabilitation یکی از روش‌های توانبخشی است که در شرایط خاصی توسط درمانگر انتخاب می‌شود. قطعاً جای درمان حضوری را نمی‌گیرد زیرا بهترین درمان در تعامل مستقیم با کودک اتفاق می‌افتد؛ اما در شرایط خاصی مثل همه‌گیری کرونا، یکی از روش‌های جایگزین محسوب می‌شود. برای خانواده‌هایی که در شهرستان دسترسی به درمانگر متخصص اتیسم ندارند؛ می‌توانند از طریق درمان آنلاین، از کمک درمانگران متخصص و پیشنهادات درمانی‌شان استفاده کنند.

مشکلات حسی کودکان اتیسم چگونه رفع می‌شود؟

مشکلات حسی بستگی به شدت اختلال دارد. اگر شدت

اتیسم در چه سنی تشخیص قطعی داده می‌شود؟

بیش فعالی و نقص تمرکز)، اختلال کم توانی و ناتوانی ذهنی، اختلال یادگیری خاص و... تمایز قائل شویم. علائم تشخیصی افتراقی خاص در کتابچه راهنمای روانپزشکی بالینی آمده که در سوال اول به تعدادی اشاره شد. این تشخیص باید توسط روانپزشک کودک و یا بهتر است بگوییم، فوق تخصص روانپزشکی کودک و نوجوان انجام شود. البته در این تشخیص، باید از کل تیم درمان که کودک را می‌بینند مشورت گرفته شود. معمولا در اولین مواجهه، روانپزشک ریسک نمی‌کند که تشخیص دهد، برای مدتی به توانبخشی ارجاع می‌دهد تا روی او کار شود و ببیند روند تغییرات چطور است و براساس گزارشاتی که تیم درمان شامل روانشناس، کاردرمانگر، گفتاردرمانگر ارائه می‌دهند، روانپزشک تصمیم نهایی را برای تشخیص خواهد گرفت.

آیا بیمه خدمات توانبخشی اטיسم را پوشش می‌دهد؟

این‌نامه‌های بیمه توانبخشی اטיسم تصویب شده است که سازمان بیمه سلامت، کاردرمانی و گفتاردرمانی را پوشش می‌دهد. امیدوار بودیم که در سال ۱۴۰۰ اجرا شود اما متأسفانه این‌طور نشد اما ان شاءالله که مراکز پیگیری کنند و از طریق این بیمه، همه‌ی مراکز دولتی می‌توانند اטיسم را تحت پوشش قرار دهند تا بار سنگین مالی توانبخشی از دوش خانواده‌ها برداشته شود.

بازی درمانی در کودکان اטיسم به چه صورت است و آیا برای همه کودکان مناسب است؟

بازی درمانی یک اسم عامیانه است که عوام برای رویکردهایی که در آن‌ها از بازی استفاده می‌شود؛ به کار می‌برند. اما به طور تخصصی در چند بخش آن را در نظر می‌گیریم. یک نوع آن ارتقای سطح بازی کودک است که این بچه‌ها به خاطر نقایص شدیدی که در بازی کردنشان دارند از لحاظ کیفی با بچه‌های عادی خیلی متفاوت هستند و از آنجایی که بازی، روش یادگیری و روش رفع خیلی از نقایصشان است، لازم است روی ارتقای سطح بازی‌شان کار شود که این اختصاصا مربوط به نقش کاردرمانگر است. در کار درمانی روی بازی به عنوان یکی از کارهایی که لازم است کودک در زندگی انجام بدهد، پیش نیازهای حسی، حرکتی، شناختی که لازم دارند و همین‌طور روی شکل انجام فعالیت‌های بازی کار می‌شود. نوع دوم مداخلات بازی، استفاده از بازی به عنوان ابزار درمان است که این روش را ممکن است کاردرمانگر، گفتاردرمانگر، روانشناس و

اختلال زیاد باشد، چه بسا هیچ وقت رفع نشود اما باید راهکارهای تطابقی به آن‌ها پیشنهاد شود تا بتوانند با آن مشکلات حسی زندگی کنند و رفتار و زندگی‌شان را با آن مشکلات حسی مدیریت کنند؛ اما برای افرادی که میزان اختلال کمتر است، مشکلات حسی تا حدی از طریق رویکردهای درمانی پردازش حسی و یکپارچگی حسی، که توسط کاردرمانگر اجرا می‌شود قابل درمان است. یک کاردرمانگر با ارزیابی دقیق سیستم‌های حسی و بررسی‌های تک حسی و چند حسی، می‌تواند درمانی را ارائه دهد که بتواند به هر بچه به طور اختصاصی کمک کند. متأسفانه چیزی که ما مشاهده می‌کنیم این است که یک سری درمان‌ها و تمرین‌ها در صفحه‌های اینستاگرام و کتاب‌ها نوشته شده و درمانگران غیر متخصص این حوزه مثل روانشناسان و معلمان استثنایی، این درمان‌ها را به تمام کودکان طیف اטיسم پیشنهاد می‌دهند بدون اینکه به طور تخصصی وضعیت حسی آن‌ها تعیین شده باشد. مثلا من یکبار دیدم کودکی که از نظر سیستم پردازش حسی، کم حس بود یعنی اطلاعات حس لامسه را کم ثبت می‌کرد و رفتارهای نامطلوب اجتماعی‌اش ناشی از این بود؛ درحالی‌که یک درمانگر غیرمتخصص گفته بود که این کودک حساسیت لامسه دارد و تمرینات درمانی پیشنهاد شده دقیقا برخلاف آنچه بود که باید ارائه می‌شد.

اتاق تاریک چیست، مزایای آن چیست و برای چه کودکانی مناسب است؟

اتاق تاریک یکی از مجموعه مداخلاتی است که توسط کاردرمانگران به عنوان ابزار تحریک سیستم‌های حسی استفاده می‌شود. معمولا برای تحریک حس بینایی است اما در این اتاق، برای حواس دیگر هم ابزار لازم موجود است و می‌توان به طور چندحسی هم کار کرد. قطعاً برای همه‌ی کودکان طیف اטיسم مناسب نیست. با توجه به ارزیابی انجام شده و شناسایی سیستم پردازش حواس و اینکه در چه زمینه‌ای نیاز به تحریک حس وجود دارد؛ به صورت انتخابی تصمیم گرفته می‌شود که برای چه کودکی و چه تحریکاتی در آن اتاق ارائه شود. حتی اینکه رنگ و شدت نور در آن اتاق چطور باشد، باید تخصصی برای آن برنامه‌ریزی شود.

تشخیص افتراقی اטיسم چیست؟

تشخیص افتراقی به معنای درنظر گرفتن معیارهای خاصی برای این اختلال است که آن را از اختلالات دیگر متمایز می‌کند. مثلا باید بین اטיسم و ADHD (اختلال

رویکردهای آموزشی مثل ABA قرار نیست یک هدف از قبل مشخص شده، آموزش داده شود بلکه به صورت کلی، این عناصری که نام بردیم مثل توانایی تفکر، توانایی تخیل، مهارت‌های ارتباطی، عاطفی، هیجانی تقویت می‌شود که این خودش زمینه ساز یادگیری‌های بعدی است و چیزی است که کودک در همه‌ی حیطه‌های زندگی می‌تواند به کار گیرد. اخیراً کتابی توسط من و یکی از همکارانم به نام «راهنمای کاربرد روش فلورتایم» تالیف شده است که اولین کتاب فارسی در این زمینه می‌باشد.

آیا در تحریک سیستم شنیداری کودک، می‌توان قبل از تعدیل حس عمقی و وستیبولار مداخله کرد؟

می‌توان گفت این سوال خیلی سوال خوبی نیست. باید شناسایی شود که مشکل در پردازش حسی وجود دارد یا یکپارچگی حسی. این دو موضوع جدا از هم هستند. اگر در پردازش حسی مشکل وجود دارد یعنی پردازش تک حسی و کم حسی یا بیش حسی شنوایی به حدی هست که وقتی کاردرمانگر رفتار کودک را تجزیه و تحلیل می‌کند، می‌بیند عامل موثر، رفتارهای ناسازگار و غیر انطباقی کودک است، در نتیجه ممکن است تصمیم بگیرد اول روی حس شنوایی کار کند و بعد به سراغ تحریک وستیبولار عمقی برود. این استدلال درمانی کاردرمانگر است که تعیین می‌کند و نمی‌توانیم به صورت یک قانون کلی برای همه بچه‌ها بیان کنیم. اگر پردازش شنوایی مشکل خاصی نداشته باشد، می‌توانیم بگوییم که باید در قالب رویکرد یکپارچگی حسی و چندحسی کار بشود که کار کردن روی سه حس اصلی شامل وستیبولار، حس عمقی و لامسه روی شنوایی تاثیر خواهد گذاشت.

روش‌های بیوفیدبک و لور تافیدبک در اتیسم چقدر موثر هستند؟

این روش‌ها برای طیف اتیسم خفیف تاثیر دارند. به طور کلی شواهد علمی کافی برای آن وجود ندارد و بیشتر روی بعد توجه-تمرکز کودکان اتیسم تاثیر می‌گذارند نه علائم. در واقع لورتانورفیدبک و بیوفیدبک، بر روی آن علائمی که ملاک تشخیص افتراقی هستند و در سوالات قبل نام بردیم، هیچ تاثیری ندارند. تنها برای توجه و تمرکز بچه‌های طیف اتیسم خفیف و کسانی که کمی پرخاشگری دارند موثرند.

بسیار ممنونیم از شما بابت نکات خوبی که ذکر کردید. سپاسگزارم.

همه متخصصین استفاده کنند. آن‌ها هدف درمانی‌شان را از آنجایی که با بچه کار می‌کنند به شکل بازی اجرا می‌کنند. مثلاً گفتار درمانگر یک آواسازی را تبدیل به یک بازی می‌کند، یا مثلاً روانشناس موضوع کنترل خشم را در قالب یک بازی با بچه تمرین می‌کند، کاردرمانگر تقویت یک رفتار حرکتی را در قالب بازی کار می‌کند. نوع سوم بازی درمانی برای بچه‌هایی که مشکلات psychosocial یا روانی اجتماعی دارند استفاده می‌شود که از رویکردهای روان درمانی کودک است و به حل مشکلات تضادهای روانی کودک پرداخته می‌شود که برگرفته از رویکرد روان تحلیلی فروید است. مداخلات خاصی نیز وجود دارند که به شکل بازی اجرا می‌شوند و اهداف درمانی مختلفی را دنبال می‌کنند مانند فلور تایم. از بین روش‌های نام برده شده به عنوان مداخلات بازی می‌توان گفت فقط بازی درمانی به عنوان روان درمانی است که فقط برای کودکان دارای اتیسم خاصی استفاده می‌شود و سایر روش‌ها شامل ارتقای سطح بازی، استفاده از بازی به عنوان ابزار درمان و مداخلاتی که مبتنی بر بازی انجام می‌شود برای همه کودکان دارای اختلال طیف اتیسم مفید خواهد بود.

بله، اتفاقاً در یکی از مقالات خود به روش درمانی floortime اشاره کردید. لطفاً در مورد این روش توضیح دهید.

فلورتایم یک رویکرد مبتنی بر بازی است که در همه حیطه‌های زندگی اجرا می‌شود. در قالب انجام فعالیت‌های مراقبت از کودک، در قالب بازی، در قالب زمان‌هایی که کودک غذا می‌خورد، حمام می‌کند و... استراتژی‌های درمانی فلورتایم می‌تواند پیاده شود و همین‌طور به صورت جلسات ۲۰-۳۰ دقیقه‌ای در کلینیک یا توسط والدین می‌تواند انجام شود. ویژگی مهم آن، این است که خانواده محور است یعنی حتماً باید روش‌ها به خانواده آموزش داده شود تا خانواده در هر لحظه از زندگی کودک به کار بگیرند. هدف فلورتایم افزایش مهارت‌های ارتباطی، زبانی، تخیلی، عاطفی و هیجانی کودک و در کل تفکر کودک است؛ یعنی در این روش برخلاف



و در کل تفکر کودک است؛ یعنی در این روش برخلاف

آیا سلول بنیادی در درمان اتیسم مؤثر است؟

بهار مانی، شایسته مقدم راد

دانشجویان کارشناسی بیوتکنولوژی دانشگاه الزهرا تهران

سلول‌های بنیادی را برای درمان اختلالات اتیسم تأیید نکرده است چراکه مطالعات در مرحله کارآزمایی هستند. این سازمان بیان می‌کند که به‌طور کلی درمان‌های اثبات نشده با سلول‌های بنیادی می‌توانند نگران‌کننده باشند. این عوامل نگرانی از ناتوانی سلول‌ها برای انجام عملکرد مورد انتظار و شرایط التهابی شروع می‌شود و حتی به رشد تومورها و تبدیل سلول‌های تزریقی به سلول‌های نامناسب نیز می‌رسد؛ بنابراین اثربخشی بسیاری از درمان‌های جدید برای اتیسم اثبات نشده است.

ممکن است برای مطالعات پزشکی در مورد هر درمانی، از جمله درمان جدیدی مانند تزریق سلول‌های بنیادی، دشوار باشد که به‌طور قطع بدانند آیا بهبود علائم با درمان مرتبط است یا با تغییرات رشد طبیعی که می‌تواند منجر به بهبود علائم اتیسم با بزرگ‌تر شدن کودک شود. بنابراین مطالعات بیشتری برای اثبات نتایج نیاز است. برخی از شرکت‌های درمانی سلول‌های بنیادی، ده‌ها هزار دلار برای این درمان دریافت می‌کنند و ادعای درمان اتیسم یا بهبود چشمگیر علائم را دارند در حالی که این نتایج هرچند غیرممکن نیستند اما هنوز به اثبات نرسیده‌اند.

کارآزمایی‌های بالینی چه نتایجی را نشان می‌دهند؟

تعدادی از کارآزمایی‌های بالینی سلول‌درمانی برای اختلال طیف اتیسم انجام شده است و برخی نتایج خود را منتشر کرده‌اند. کارآزمایی بالینی مرحله بسیار مهمی است چراکه تعداد کمی از کارآزمایی‌های بالینی منجر به درمان‌هایی برای مدیریت این اختلال می‌شوند. تا به امروز بسیاری از دانشمندان به روش‌های کارآزمایی و حتی نتایج آن انتقاد داشته‌اند.

تیم دکتر Joanne Kurtzberg در دانشگاه Duke اولین آزمایش بالینی اتیسم را در سال ۲۰۱۴ برای درمان کودکان با خون بند ناف خودشان راه‌اندازی کردند که اکنون در فاز دوم است. اگرچه این مطالعه گروه کنترل نداشت، نتایج منتشر شده بهبود قابل توجهی را نشان می‌دهد. بهبودها در کودکانی که با ضریب هوشی غیرکلامی بالای ۷۰ بسیار بهتر بود. مطالعه مشابهی توسط محققان موسسه Sutter Health، با استفاده از دز سلولی کمتر انجام شد که بهبود قابل توجهی را نشان نداد.

در سال ۲۰۲۱ پروفیسور Paul Knoepfler در وبلاگ The Niche

اتیسم (Autism) یک طیف اختلال نورولوژیکی است که افراد مبتلا به آن، معمولاً در زمینه مهارت‌های شناختی، ارتباط کلامی و غیرکلامی و رفتارهای اجتماعی دارای مشکل هستند. تا به امروز، درمان قطعی برای اتیسم مشخص نشده است و تنها می‌توان با برخی داروها و روش‌هایی مانند کاردرمانی، گفتاردرمانی، آموزش مهارت‌های اجتماعی و... علائم آن را بهبود بخشید.

اخیراً سلول‌های بنیادی نظر محققان را به خود جلب کرده است و پژوهشگران امیدوارند تا با انواع این سلول‌ها، بتوانند به درمان اتیسم دست یابند. در این روش پزشکان سلول‌های بنیادی را یا از بیمار می‌گیرند (اتولوگ) و یا از فردی دیگر یا بانک خون بند ناف (آلوژنیک) تهیه می‌کنند. سلول‌ها در صورت لزوم با برخی هورمون‌ها و فاکتورهای رشد ترکیب شده و به بیمار تزریق می‌شوند. با گذشت زمان، این سلول‌ها به سمت ناحیه آسیب‌دیده جذب می‌شوند و آن بافت را بازسازی و ترمیم می‌کنند. سلول‌های بنیادی، تمایز نیافته هستند و توانایی تبدیل به انواعی از سلول‌های تخصصی را دارند. این سلول‌ها نقش مهمی در پزشکی بازساختی دارند و می‌توانند بافت‌های آسیب‌دیده را ترمیم کنند. در حال حاضر، انواع مختلفی از سلول‌های بنیادی در حال بررسی هستند تا اثرات درمانی آن‌ها بر اتیسم مشخص شود. انواع سلول‌های بنیادی که امید زیادی ایجاد کرده‌اند، عبارت‌اند از:

- سلول‌های بنیادی بند ناف: محققان تصور می‌کنند که این سلول‌ها ممکن است ابزار خوبی برای تولید عروق خونی جدید در مغز بیماران اتیسم باشند.
- سلول‌های بنیادی مزانشیمی (مشتق شده از مغز استخوان یا بافت چربی): پژوهشگران بر این باورند که این سلول‌ها می‌توانند تنظیم سیستم ایمنی مرتبط با اتیسم را بهبود بخشند.

به نظر می‌رسد التهاب مزمن در روده که ناشی از اختلال در عملکرد سیستم ایمنی است؛ با اتیسم مرتبط باشد. سلول‌های بنیادی این توانایی را دارند که سلول‌های معیوب روده را با سلول‌های سالم جایگزین کنند. همچنین این سلول‌ها می‌توانند در سیستم‌های تولید آنزیم و هورمون نیز مؤثر باشند.

آیا سلول بنیادی پیشنهاد درمانی مناسبی است؟

به نظر می‌رسد که FDA تا اواخر سال ۲۰۲۱ استفاده از

نزدیک‌تر شده و روند کشف و توسعه دارو را سریع‌تر و مؤثرتر می‌کند.

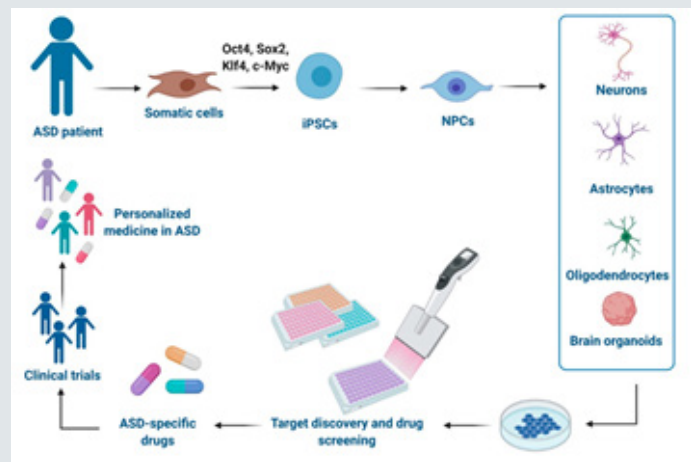
پروفسور Knoepfler بیان می‌کند ایده خون بند ناف و یا سلول‌های بنیادی که افرادی آن را برای درمان اتیسم ترویج می‌کنند حول یک فرضیه اصلی جمع شده است. استدلال آن‌ها این است که سلول‌های بنیادی که تزریق می‌شوند، ممکن است اثر بر سیستم ایمنی داشته باشند که به اتیسم کمک می‌کند. اما با توجه به داده‌هایی که وجود دارد، احتمال درستی این ایده بسیار کم است. غیرممکن نیست، اما فقط حداقل شواهدی برای این وجود دارد. پروفسور Knoepfler می‌گوید باید در نظر گرفت که اتیسم مجموعه‌ای از وضعیت‌ها است که مرتبط با علل مختلف است. این بدان معناست که نقش کلیدی سیستم ایمنی اختلالات طیف اتیسم، فقط در برخی از کودکان وجود دارد. این موضوع نشان می‌دهد که تزریق سلول‌های بنیادی به یک جمعیت متنوع از بیماران اتیستیک به احتمال زیاد به اکثر آن‌ها کمک نمی‌کند. علاوه بر این، حتی دقیقاً مشخص نیست که سلول‌های بنیادی خون بند ناف می‌توانند به مشکلات ایمنی خاص اتیسم کمک کنند یا خیر. سلول‌های بند ناف در برخی زمینه‌ها ممکن است توانایی کاهش بیش‌فعالی سیستم ایمنی را داشته باشند، اما در کودکان اتیستیک لزوماً این‌طور نیست.

در یک کارآزمایی بالینی که گروه کنترل نیز در آن وجود داشت، گروهی از کودکان مبتلا به اتیسم را در سن ۲ تا ۷ سال مورد بررسی قرار داد تا ببیند آیا پیوند خون بند ناف اتولوگ (AUCB) می‌تواند برخی از علائم اتیسم را بهبود بخشد یا خیر. افراد به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند که یکی از آن‌ها پیوند سلول‌های بنیادی و دیگری تزریق سالین دریافت کردند. در یک پیگیری شش‌ماهه، گروهی که تزریق دریافت کردند، نمرات اجتماعی، ارتباطی و رفتار انطباقی بهتری در مقایسه با گروه کنترل داشتند. همانند مطالعه Kurtzberg کودکانی با ضریب هوشی بالاتر بیشترین سود را از تزریق سلول‌های بنیادی بردند. اما در تضاد نتایج، محققان اظهار داشتند که این پیشرفت‌ها می‌تواند با رشد طبیعی کودکان با ورود به پیش‌دبستانی همراه باشد.

در پژوهشی که توسط دکتر نرگس شریفی زاده و همکاران در سال ۲۰۲۰ با هدف بررسی ایمنی و کارایی تزریق سلول بنیادی مزانشیمی مغز استخوان اتولوگ روی ۳۲ کودک در سن ۵ تا ۱۵ سال انجام شد، مشخص شده است که تزریق این سلول‌های بنیادی ایمن و امکان‌پذیر است، اما

اظهار کرد که ایده استفاده از سلول‌های بنیادی نادرست است. پروفسور Knoepfler اشاره کرد که مطالعات Duke هیچ فایده مشخصی را نشان نداده است و خون بند ناف و سلول‌های بنیادی رویکرد اثبات نشده‌ای برای اتیسم و سایر بیماری‌های عصبی کودکان است. البته دکتر Michael Chez از موسسه علوم اعصاب Sutter، قبل‌تر بیان کرد که آن‌ها اولین کارآزمایی بالینی را به منظور بررسی تأثیر تزریق سلول‌های بنیادی بند ناف بر ویژگی‌های ناتوان‌کننده انجام داده‌اند که توسط FDA تأیید شده است.

پروفسور Knoepfler به این موضوع اشاره می‌کند که هرچند مطالعات Duke می‌تواند منجر به نتایج شگفت‌انگیز شود اما حتی با این فرض هم، ارزش خطرات و جنبه‌های منفی برای کودکان و خانواده آن‌ها ندارد. این در حالی است که نتایج مطالعاتی Riordan و همکاران (محققان موسسه سلول‌های بنیادی پاناما) مربوط به سال ۲۰۱۹، در مجله Stem Cells Translational Medicine نشان داده بود که تزریق سلول‌های بنیادی مزانشیمی بند ناف به کودکان بدون هیچ‌گونه عوارض جانبی جدی مرتبط با درمان است. اما لازم به ذکر است که این مقاله باز پس گرفته شده است. در هر صورت امروزه با شیوه‌های نوین مطالعاتی می‌توان بیماری‌ها را مدل‌سازی کرد و برای توسعه درمان‌های جدید، بدون هیچ‌گونه خطری برای بیمار، از آن‌ها استفاده کرد. چراکه در روش‌هایی همانند کشت سلولی، سلول‌های بنیادی در محیط آزمایشگاه تکثیر می‌شوند. یکی از شیوه‌های نوین، استفاده از ارگانوئیدهای مغز یا سلول‌های پیش‌ساز عصبی با کشت سلول‌های بنیادی پرتوان القایی (iPSCs) است که با حالت سه‌بعدی خود به عملکرد اندام



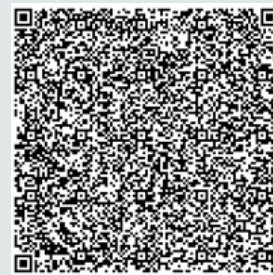
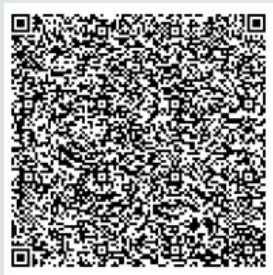
شکل ۱: تصویر شماتیک استفاده از iPSCها برای مدل‌سازی طیف اختلال اتیسم و کشف داروها

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/۳۳۶۶۹۷۷۲/>



کارایی بالینی محدودی در درمان کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم دارد.

به طور کلی درمان با سلول‌های بنیادی برای اتیسم هنوز یک درمان آزمایشی است که در دست تحقیق است. گروه موافق با مؤثر بودن استفاده از سلول‌های بنیادی و گروه مخالف، نظریات و استدلال‌های خود را دارند و از همین جهت است که تحقیقات بیشتری برای اثبات نتایج موردنیاز است. هرچند کار آزمایشی‌های بالینی، در حال بررسی اثربخشی سلول‌های بنیادی در درمان طیف اختلال اتیسم هستند و احتمالاً در سال‌های آینده درباره این روش درمانی بیشتر خواهیم آموخت. بدین ترتیب بدیهی است که تا آن زمان، به درمان‌هایی معمول مثل رفتار درمانی از جمله تحلیل رفتار کاربردی (ABA) که از بهترین شیوه‌های درمانی برای این اختلال است پرداخته می‌شود.



منابع:

فاطمه حسینی

دانشجوی مهندسی کامپیوتر دانشگاه گیلان

رفتارهای غیرکلامی این کودکان را در فیلم‌ها برای تشخیص اختلالات اتیسم مورد بررسی قرار می‌دهد. در ابتدا اسکلت بدنی کودک را در این ویدیوها با استفاده از یک فناوری که در دانشگاه Carnegie Mellon ساخته شده بود، استخراج می‌کنند و سپس این ویدیوها را با الگوریتم‌های هوش مصنوعی تحلیل می‌کنند.

در ابتدا چندین آزمایش بر روی ۱۳۶ کودک زیر ۵ سال انجام شد، که ۶۸ نفر از آن‌ها سالم و ۶۸ نفر دیگر دارای بیماری اتیسم بوده‌اند. به این صورت که از نصف افراد هر یک از این دو گروه استفاده شد، تا با استفاده از ویدیوهای تهیه شده، الگوریتم هوش مصنوعی آموزش ببیند و طراحی شود؛ سپس از باقی افراد برای امتحان کردن این الگوریتم استفاده شد. طبق این آزمایش‌ها در ۸۰ درصد موارد، این الگوریتم موفق به تشخیص و دسته‌بندی بیماران اتیسم شده است.

محققان معتقدند که هرچقدر هوش مصنوعی پیچیده شود، باز هم پزشکان مسئول هستند. هوش مصنوعی هیچ‌گاه جایگزین پزشکان نخواهد شد و در عوض، این سیستم‌ها به پزشکان کمک می‌کنند تا وظایف خود را بهتر انجام دهند. آن‌ها پیش‌بینی‌ها و تحلیل‌ها را به متخصصان پزشکی ارائه می‌دهند و این انسان‌ها هستند که تصمیم می‌گیرند آیا به این اطلاعات می‌توانند اعتماد کنند یا باید آن را نادیده گرفت.

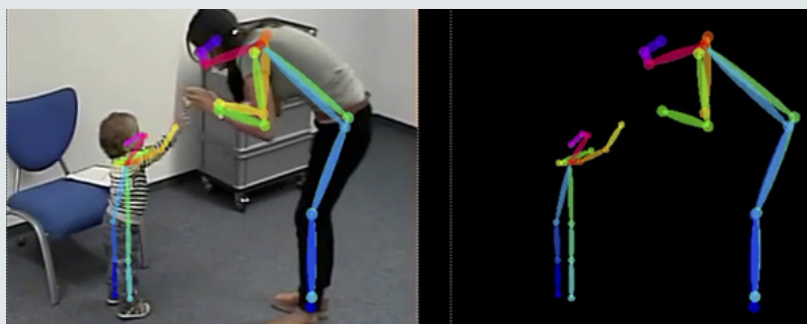
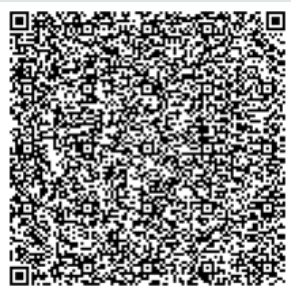
منابع:

امروزه هوش مصنوعی به کمک بشر آمده تا در حل بسیاری از مشکلات موجود، به ما کمک کند. یکی از دستاوردهای بزرگ هوش مصنوعی در زمینه پزشکی و تشخیص بیماری‌ها می‌باشد. به‌طوری‌که دانشمندان زیادی در تلاشند تا با یافتن الگوریتم‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، به تشخیص زود هنگام بیماری‌ها و اختلالاتی مثل سرطان، اتیسم و... کمک کنند.

برای کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، تشخیص زود هنگام بسیار با اهمیت است تا بتوان هرچه سریع‌تر توانبخشی را شروع کرد. هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، توانایی پزشک را برای تشخیص و درک بیماری‌ها افزایش می‌دهد. برخی از پژوهشگران بر این باورند که اتیسم با انقلاب هوش مصنوعی تغییر خواهد کرد.

اختلال طیف اتیسم با استفاده از ارتباط غیرکلامی قابل تشخیص می‌باشد، زیرا این ارتباط در یک فرد دارای اتیسم با یک کودک سالم متفاوت می‌باشد. برای مثال این کودکان در لبخند زدن، ارتباط چشمی، اشاره کردن به اشیاء و... دچار چالش هستند. به همین جهت محققان پی بردند که اگر بتوانند در حین بازی کردن این کودکان با فردی بزرگسال، ویدیویی تهیه کنند و این ویدیو را با استفاده از دستگاهی به طور خودکار تحلیل کنند، احتمالاً می‌توانند به تشخیص بیماری کمک کنند.

گروهی از دانشمندان در دانشگاه UNIGE سوئیس، توانستند با استفاده از هوش مصنوعی، الگوریتمی را ایجاد کنند که باعث تشخیص زود هنگام اتیسم در کودکان می‌شود. الگوریتم طراحی شده توسط این دانشمندان، ویدیوهایی که هنگام بازی کردن و تعامل کودکان مورد آزمایش با فردی دیگر تهیه شده را تحلیل و بررسی می‌کند، و



شکل ۱: تحلیل اسکلت بدنی کودک با کمک ابزار هوش مصنوعی

<https://www.unige.ch/communication/communiques/en/2021/detector-lautisme-precocement-par-video/>



«سه سالی همیشه باد خترم خرید نرفتم،
وقتی بی قراری می‌کنه: نگاه‌ها و حرف‌های مردم...»

کاش همه ((اتیسم)) رومی شناختن...



اتیسم چیست؟



انجمن اتیسم ایران
IAA Iran Autism Association

انجمن علمی دانشجویی سلول های بنیادی
و پزشکی بازساختی دانشگاه الزهرا

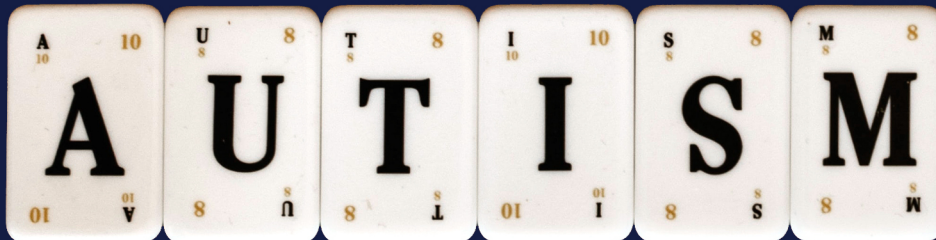
به توان سلول

ویژه نامه روز جهانی آگاهی از اُتِسم

آدرس: تهران، ونک، ده ونک، دانشگاه الزهرا(س)

ساختمان معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه الزهرا (س)

رایانامه: btavancell2020@gmail.com



2nd April
Autism Awareness Day