

ژن چیست

ژن همان چیزی است که باعث می شود تو یک سری از خصوصیات ظاهری را از مادرت و یک سری دیگر را از پدرت به ارث ببری. بله! ژن عامل وراثت است و همچنین تعیین کننده خصوصیات ظاهری آدم ها می باشد.

پنجشنبه شب بود و قرار بود برای خانواده‌ی رستمی مهمان بیاید. علی - پسر ۸ ساله‌ی آقای رستمی - داشت در مرتب کردن خانه به مادرش کمک می‌کرد تا آماده‌ی پذیرایی از عمه‌ها و عموها شوند. او خانواده‌ی پدریش را خیلی دوست داشت، آن‌ها همگی از نوادگان رستم پهلوان بودند و بیشترشان مثل خود رستم درشت هیکل و ورزشکار بودند. علی یک سالی می‌شد که عمه‌هایش را ندیده بود، چون ۲ تا عمه‌اش مدتی از شهر هزار و یک قصه دور بودند.

کم‌کم مهمان‌ها آمدند و شروع به خوش‌وبش و احوالپرسی با آقای رستمی و خانواده‌اش کردند. در این بین دو عمه‌ی علی از دیدن دوباره‌ی پسر برادرشان که این قدر بزرگ و رشید شده بود خیلی خوشحال بودند. عمه کوچک می‌گفت: "چشمانت به پدر بزرگت رفته است. تو هم مثل جدمان رستم رشید و قوی هیکلی." عمه بزرگ هم می‌گفت: "وای علی کوچولوی ما را بین که چقدر شبیه عموی بزرگش شده است. تو بیشتر خصوصیات به خانواده‌ی پدری رفته است، به جز رنگ پوست و موهایت که از مادرت به ارث برده‌ای."

علی می‌دانست که موهایش درست مثل موهای مادر، صاف و به رنگ قهوه‌ای روشن است، اما او درست متوجه نمی‌شد که معنی جمله‌های "به پدر بزرگت رفته‌ای" و "از مادرت به ارث برده‌ای" چیست. او می‌خواست بداند چه چیزی باعث شده است که بعضی از خصوصیاتش به خانواده‌ی پدری و بعضی دیگر به خانواده‌ی مادری برود؟

جواب سوال علی یک کلمه بود: ژن. ژن همان چیزی است که نقش خیلی مهمی در تعیین ویژگی‌ها و خصوصیات ظاهری (و حتی اخلاقی) یک نفر بازی می‌کند. ژن‌ها اطلاعات مربوط به خصوصیات تو را با خودشان حمل می‌کنند و در واقع این ژن‌ها هستند که معلوم می‌کنند تو موی صافی داشته باشی یا فرفری، قدت بلند باشد یا کوتاه، رنگ چشمانت سبز باشد یا قهوه‌ای و هزاران ویژگی دیگر. ژن‌ها این اطلاعات را در خانواده‌ها از نسلی به نسل دیگر هم منتقل می‌کنند. به خواندن این مطلب ادامه بده تا باز هم چیزهای بیشتری راجع به ژن‌ها یاد بگیری.

تعداد ژن

هر سلول بدن انسان‌ها حدود ۲۵۰۰۰ تا ۳۵۰۰۰ ژن دارد که اطلاعات مربوط به خصوصیات فردی را با خودشان حمل می‌کنند. منظور از این خصوصیات، ویژگی‌هایی است که تو از پدر و مادرت به ارث می‌بری. پدرها و مادرها بخشی از خصوصیات خودشان را از طریق ژن‌ها به فرزندان‌شان منتقل می‌کنند. مثلاً اگر هم پدر و هم مادر تو چشمان قهوه‌ای داشته باشند، تو این ویژگی را از آن‌ها به ارث

برده و به احتمال زیاد رنگ چشمانت قهوه‌ای می‌شود. یا مثلاً ممکن است مادرت موهای فرفری داشته باشد و تو این ویژگی را از او به ارث برده و موهایت فرفری باشد. جالب است بدانی که فقط انسان‌ها ژن ندارند، بلکه تمام حیوانات و گیاهان و کلاً همه موجودات هم دارای ژن هستند. ژن‌ها داخل چیزهایی شبیه ریسمان آویزان هستند که اسمشان کروموزوم می‌باشد. کروموزوم‌ها به صورت جفت یافت می‌شوند و صدها یا هزاران ژن در هر کروموزوم وجود دارد. کروموزوم‌ها و ژن‌ها در واقع خودشان از DNA (بگو: دی+ان+آ) درست شده‌اند. کروموزوم‌ها در داخل سلول‌ها یافت می‌شوند، سلول‌ها واحدهای خیلی کوچکی هستند که اجزای مختلف موجودات زنده را تشکیل می‌دهند. هر سلول آن قدر ریز است که فقط به کمک یک میکروسکوپ قوی دیده می‌شود و جالب است بدانی که میلیاردها سلول در بدن هر انسان وجود دارد. بیشتر سلول‌ها یک هسته دارند، هسته شکلی شبیه تخم‌مرغ دارد و می‌توانیم آن را مغز سلول به حساب بیاوریم. در حقیقت هسته به هر بخش از سلول می‌گوید که چه کاری باید انجام دهد. اما هسته این همه چیز را از کجا می‌داند و چرا باید همه‌ی اطلاعات پیش هسته باشد؟ دلیلش این است که کروموزوم‌ها و ژن‌ها داخل هسته هستند. بنابراین هسته‌ی سلول با تمام کوچکی اش بیشتر از بزرگ‌ترین لغت‌نامه‌هایی که تا به حال دیده‌ای، اطلاعات دارد.

هسته‌ی هر سلول در بدن انسان‌ها شامل ۴۶ کروموزوم است که همگی به صورت جفت (دوتایی) هستند. پس کافی است ۴۶ را بر ۲ تقسیم کنیم تا تعداد جفت‌ها به دست آید. بین می‌توانی این تقسیم را ذهنی حساب کنی؟ جوابت چه بود؟... اگر گفتی ۲۳ جفت کروموزوم، درست جواب داده‌ای (آفرین به تو!).

نصف کروموزوم‌های هر کودک از مادرش و نصف دیگر از پدرش به او می‌رسد. خوب، این‌جوری تکلیف ۲۲ جفت از کروموزوم‌ها معلوم می‌شود که ۱۱ جفت از پدر و ۱۱ جفت از مادر به کودک می‌رسند. اما برای جفت آخر چه اتفاقی می‌افتد؟ دو کروموزوم (یک جفت) باقیمانده، کروموزوم‌های جنسی هستند که اسمشان X و Y است. همه‌ی دختران و خانم‌ها ۲ تا کروموزوم X دارند؛ در حالی‌که پسران و آقایان یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y دارند.

این‌هایی که گفتیم در مورد انسان‌ها بود. اما قضیه برای بقیه موجودات زنده چگونه است؟ خوب، در واقع بیشتر موجودات زنده ۴۶ کروموزوم در سلول‌هایشان ندارند. مثلاً کرم سیب! موجود زنده‌ای است که تنها ۴ کروموزوم دارد!! و حیوانات و موجودات دیگر هم هر کدام به تعداد مشخص و متفاوتی جفت کروموزوم دارند. (مثلاً میمون‌ها که تعداد کروموزوم‌هایشان به انسان نزدیک است ۲۴ جفت کروموزوم دارد... چه جالب!).

ژن‌ها چگونه عمل می‌کنند؟

هر ژن وظیفه‌ی مخصوصی در بدن دارد. این وظیفه شامل نقشه و دستورالعمل ساختن پروتئین‌ها در سلول است. پروتئین ساختار اصلی همه‌ی اجزای بدن تو را تشکیل می‌دهد. استخوان‌ها، دندان‌ها، موها، ماهیچه‌ها، خون و سایر اعضای بدن، همه و همه از پروتئین تشکیل شده‌اند. این پروتئین‌ها به بدن ما کمک می‌کنند که رشد کرده، کارش را به درستی انجام دهد و سالم بماند. امروزه دانشمندان

محاسبه کرده‌اند که هر زن در بدن ممکن است بتواند حدود ۱۰ پروتئین مختلف بسازد. زن‌ها هم مثل کروموزوم‌ها به صورت جفت در بدن هستند. هر کدام از والدین تو دو تا کپی از هریک از زن‌های بدنشان دارند که یکی از این کپی‌ها را به تو منتقل می‌کنند تا زن‌های بدنت تشکیل شوند. زن‌هایی که به بدن تو منتقل می‌شوند، بسیاری از خصوصیات و ویژگی‌هایت - مثل رنگ چشم و رنگ پوست- را تعیین می‌کنند. شاید مادر علی یک زن برای موهای قهوه‌ای روشن و یک زن برای موهای سیاه داشته و زن قهوه‌ای را به علی منتقل کرده باشد. برای همین هم رنگ موهای علی مثل مادرش قهوه‌ای روشن شده است.

تو می‌توانی فعالیت زن‌ها را در بدن تمام موجودات زنده درک کنی. این زن است که باعث می‌شود فرزندی یک گربه هم مثل خودش گربه شده و مثلاً تبدیل به سگ یا ماهی نشود! همچنین زن‌ها باعث می‌شوند که نژادهای مختلفی از گربه‌ها، سگ‌ها و سایر حیوانات وجود داشته باشد. مثلاً یک سگ ممکن است بزرگ و سیاه باشد، در حالی که یک نژاد دیگر از سگ‌ها سفید، کوچولو و پشمالو باشند.

وقتی که زن‌ها با مشکل روبه‌رو می‌شوند

دانشمندان همیشه سخت مشغول مطالعه بر روی زن‌ها هستند. آن‌ها به دقت بررسی کرده‌اند تا بدانند پروتئین‌هایی که زن‌ها می‌سازند، واقعاً چه کاری در بدن انجام می‌دهند؟ یا این‌که چه بیماری‌هایی توسط زن‌ها به وجود می‌آیند و باعث می‌شوند که آن‌ها نتوانند کار خود را به درستی انجام دهند؟ امروزه دانشمندان می‌دانند که بعضی از زن‌ها ممکن است به روش‌های خاصی تغییر کنند، در این صورت به آن‌ها زن‌های جهش یافته گفته می‌شود. زن‌های جهش یافته می‌توانند عامل ایجاد بعضی بیماری‌ها مثل سرطان، مشکلات ریه و پوست و خیلی از بیماری‌های دیگر شوند. یکی دیگر از وظایف زن‌ها، کمک به ساخت "هموگلوبین" در بدن است. هموگلوبین یک پروتئین خیلی مهم است که برای ساختن سلول‌های قرمز خون مورد نیاز می‌باشد. اگر والدین یک بچه، زن جهش یافته (تغییر یافته) ساخت هموگلوبین را به فرزندشان منتقل کنند، ممکن است بدن کودک فقط بتواند یک نوع هموگلوبین بسازد که به درستی هم کار نمی‌کند. این اتفاق می‌تواند باعث ایجاد یک بیماری به اسم کم‌خونی شود. در بیماری کم‌خونی، تعداد سلول‌های قرمز خون کمتر از حد طبیعی است. بعضی از کم‌خونی‌هایی که ارثی هستند، ممکن است آنقدر شدید و جدی باشند که به مراقبت‌های پزشکی طولانی مدت احتیاج پیدا کنند. "کم‌خونی سلول‌های گلبول قرمز داسی شکل" یک نوع از بیماری کم‌خونی است که توسط زن‌ها از والدین به فرزندان منتقل می‌شود. "فیروزکیستیک" اسم یک بیماری دیگر است که بعضی از بچه‌ها از پدر و مادرشان به ارث می‌برند. والدینی که زن فیروزکیستیک در بدنشان وجود دارد می‌توانند آن را به فرزندشان منتقل کنند. کسانی که به بیماری فیروزکیستیک مبتلا هستند، در نفس کشیدن دچار مشکل می‌شوند. زیرا بدنشان بیش از حد طبیعی مخاط می‌سازد که در ریه‌هایشان گیر کرده و راه تنفس آن‌ها را می‌بندد. این جور بچه‌ها باید در تمام طول زندگی‌شان تحت مراقبت و درمان پزشک باشند تا سلامت ریه‌هایشان تا جایی که ممکن است حفظ شود.

ژن درمانی چیست؟

ژن درمانی روشی است که در آن با استفاده از مهندسی ژنتیک، یک بیماری را که از طریق تغییر و جهش ژن‌ها ایجاد شده درمان یا کنترل می‌کنند. ژن درمانی یک روش جدید پزشکی است و دانشمندان هنوز دارند روی آن آزمایش‌های مختلفی انجام می‌دهند تا ببینند که آیا درست عمل می‌کند یا خیر. یکی از این روش‌ها جایگزین کردن ژن‌های بیمار با ژن سالم است. ژن درمانی هنوز در مرحله‌ی آزمایش است و تحقیقات جدید امکان دارد به روش‌های جدید درمان و یا حتی پیشگیری از خیلی از بیماری‌ها منجر شود. به امید آن روز و آرزوی سلامتی برای تمام کودکان بیمار با مشکلات و بیماری‌های ژنتیکی.

تهیه و تدوین: مختار خسروی