

## نکات و اطلاعات جنسی

جنسیت افراد از دوران جنینی مشخص می شود. بلوغ باعث بروز صفات ثانویه جنسی می شود. (بلوغ باعث تعیین جنسیت نمی شود!!!) قبل از رسیدن به آثار جسکی بلوغ باید بگوییم که بلوغ آثار فکری و روحی نیز دارد که بلوغ فکری تقریباً با بلوغ جسمی آغاز شده و حدوداً تا سن ۲۵ سالگی ادامه دارد. از آثار بلوغ در مردان می توان به رویش مو در صورت و بم شدن صدا اشاره کرد. هرمون های جنسی هستند که باعث ایجاد این صفات ثانویه جنسی می شوند و این هرمون ها توسط غدد جنسی تولید می شوند. این غدد در پسران بیضه و در دختران تخمدان است. برای ایجاد فعل و انفعالات در بیضه نیاز به دمایی کمتر از دمای بدن داریم به همین منظور بیضه در کیسه ی بیضه قرار دارد که این کیسه بیرون از بدت واقع شده است. بیضه بعد از بلوغ شروع به تولید اسپرم (سلول جنسی مرد) در تعداد میلیونی می کند. علاوه بر اسپرم، تستسترون (هرمون جنسی مرد) نیز تولید می کند. همانطور که گفتیم غدد جنسی در دختران تخمدان نام دارد. تخمدان ها در دو طرف رحم واقع شده اند. رحم اندامی در زنان است که محل رشد جنین است. تخمدان ها نیز بعد از بلوغ شروع به تولید تخمک (سلول جنسی ماده) و هرمون جنسی ماده (استروژن و پروژسترون) می کنند. تخمک بعد سن بلوغ ماهی یک دفعه آزاد می شود بلکه تخمک ها در دوران جنینی تولید شده اند. آزاد شدن هرمون های جنسی ماده باعث ایجاد صفات ثانویه جنسی در زنان می شوند که از جمله این صفات می توان به افزایش حجم سینه ها و افزایش حجم استخوان لگن اشاره کرد. وقتی تخمکی که آزاد شده با اسپرم ترکیب می شود، بارور می شود و به رحم می رود و سپس به دیواره آن می چسبد. پس از به وجود آمدن شرایط مناسب، آن سلول بارور شده رشد می کند و تشکیل جنین می دهد. در بدن مقدار بسیار کمی از هرمون ها وجود دارد اما همین مقدار کم می تواند تغییرات زیادی را ایجاد کند و گاهی تاثیرات بد بگذارد. بنابراین این خود هرمون می تواند خودش را کنترل کند! یعنی اگر هرمونی باعث ایجاد واکنشی شود، همان واکنش باعث کم یا زیاد شدن همان هرمون می شود. این قابلیت خود تنظیمی دو نوع دارد.

۱ - مثبت: با افزایش یا کاهش تولید هرمون می شود. همان بلا که سر هرمون آمده دوباره به سرش می آید. یعنی تغییر نهایی مثل تغییر اولیه است.

۲ - منفی: جهت تغییرات اولیه نسبت به تغییرات نهایی قرینه است.

در ابتدای زمان جنینی بدن هر سه هرمون جنسی (تستسترون، استروژن و پروژسترون) را دارد. اما DNA است که پس از مدتی کوتاه دستور می دهد که کدام هرمون بیشتر ترشح شود که جنین آلت تناسلی مرد را به خود بگیرد یا آلت تناسلی زن را. یعنی قبل از بارور شدن نیز در سلول های جنسی مرد و زن معلوم است که جنین قرار است دختر بشود یا پسر اما در ابتدای دوران جنینی است که پسر می شود یا دختر!

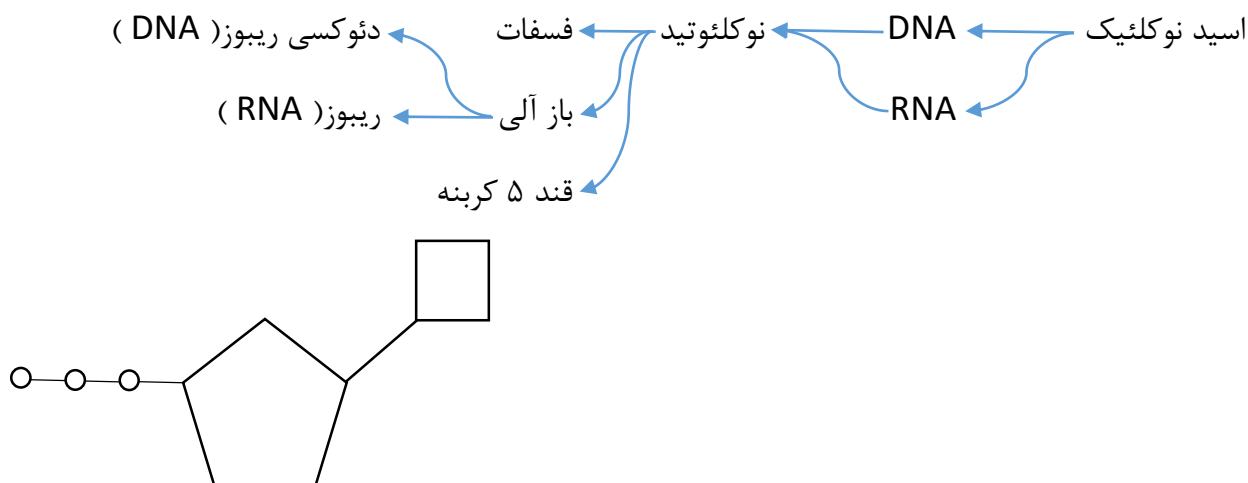
## تاریخچه ژنتیک

ژنتیک با گذر زمان در پی انتخاب بهترین نوع اطلاعات است. بشر از ۱۸۸۰ می دانست که در DNA اسید- نوکلئیک وجود دارد. اما نمی دانست چرا؟! در ۱۸۸۷ آقای بی به نام یوهان مندل، ژنتیک را پایه گذاری کرد. این فرد یک کشیش بود که در پشت کلیسای خودش مزرعه ای داشت که در آن نخود فرنگی می کاشت. او مشاهده کرد که این نخود فرنگی ها دو مدل اند. عمرتا یا زرد اند یا سبز اما در هر دو صفت مختلفی است. صفات در هر موجودی میانگین صفات در والدین است. یوهان گفت ما مجموعه ای از اطلاعات ژنتیکی هم از پدر هم از مادر داریم. ترکیب اطلاعات ژنتیکی صفت را ژنوتیپ گویند. و به منزل ظهور نشسته ژنوتیپ را، فنوتیپ گویند. هر کدام از حالت های یک نوع صفت را آلل گویند. با کاشت نخود سبز و زرد با هم فهمید که آلل ها یکسان نیستند. آلل ها یا غالب اند یا مغلوب. غالب با A و مغلوب با a نشان داده می شود. وقتی آلل ها یکسان باشد، هموزیگوس اند و وقتی یکسان نباشند هتروزیگوس اند. هتروزیگوس ۳ نوع است؛ مغلوب، ناقص و همزمان. همین باعث شد که کمی جلوتر بشر بفهمد که در گروه های خونی A و B نسبت به هم همزمان اند و AB تشکیل می دهند. ولی A و B جفتشان نسبت به O قالب اند و تشکیل A یا B ناقص می دهند. در سال ۱۹۲۸ دانشمندی به نام گریفیت مشاهده کرد که دو مدل از باکتری ذات‌الریه وجود دارد. یک مدل استرپتوکوک نومونیا ساده و یک مدل استرپتوکوک نومونیا با پوشش کپسولی. ابتدا باکتری ساده را به موش تزریق کرد و موش مقاوت کرد و نمرد. سپس باکتری با کپسول را تزریق کرد و موش نمرد. سپس کپسول خالی را که از جنس پلی ساکارید بود را به همراه باکتری ساده تزریق کرد و موش پس از مدتی مرد. بعد از انجام این آزمایش خون موش مرده را بررسی کرد و دید دور باکتری های ساده کپسول جدید تشکیل شده و آن کپسول های خالی هنوز خالی اند. به این می گویند وراثت یا Transportation. در سال ۱۹۹۴ دانشمندی به نام ایوری آمد و طی آزمایشی از چهار ماده اصلی سلول ( پروتئین، لیپید، اسید نوکلئیک و کربوهیدرات)، اسید نوکلئیک را برداشت و دید که وراثت صورت نمی گیرد. و آنجا بود که بشر فهمید اسید نوکلئیک، انتقال دهنده ژنتیک است.

## نکات و اطلاعات DNA

همه انسان ها یکسری ویژگی مشترک دارند که ساختار کلی آنها را تشکیل می دهد. اما همه انسان ها نیز ویژگی های مختلفی دارند که از پدر و مادر خود به ارث رسیده است. اما باید توجه داشته باشیم که هیچ دو نسلی شبیه هم نیستند. بنابر این می توان گفت چه از نظر بعد زمان و چه از نظر بعد مکان هیچ دو انسانی شبیه به هم نیستند. وقتی یک جنین در حال تشکیل شدن است بدن برای این که بفهمد هر بخش از بدن باید چه شکلی تشکیل شود، باید DNA را بخواند و طبق آن عمل کند. DNA از اسید نوکلئیک ها تشکیل شده است. هر کدام از آن دو رشته اسید نوکلئیک از مجموعه ای از نوکلئوتیدها تشکیل شده است.

نوکلئوتید از ۱ قند ۵ کربنه، ۳ فسفات و ۱ باز آلی تشکیل شده است. شکل نوکلئوتید ها از نظر ظاهری یکسان است. (به جز نوکلئوتید اول و آخر هر رشته!) اما باز های آلی اند که در اطلاعات درون نوکلئوتید ها تأثیر گذارند. باز های آلی موجود در DNA عبارتند از A (Adenosine)، T (Tymin)، C (Cytosine) و G (Guanine) که A با T ترکیب می شود و C با G.



باید در نظر گرفت که ژن ها همپوشانی دارند ولی قسمت هایی از DNA ژن هایی که هیچ کارایی ندارند هست. در هر DNA ۲۳ جفت کروموزوم وجود دارد و از این ۲۳ جفت کروموزوم (۴۶ تا) ۲۳ تا به بچه می رسد. (هم از پدر و هم از مادر)

بشر اکنون به دنبال ارتقای ژنتیک است. این تحقیقات بسیار طولانی بوده اما سرانجام در ازای آزمایشات ناموفق بسیار، به نتیجه رسیده اند. به عنوان مثال بشر بعد از این که فهمید علت بیماری دیابت نوع ۱ کمبود ترشح انسولین در بدن است (پانکراس)، به فکر تولید انسولین افتاد. انسان ها مشاهده کردند که انسولین در بدن گاو زیاد ترشح می شود بنابراین خواستند که از این مقدار انسولین استفاده کنند. دو راه داشت یکی این که انسولین را از خون گاو خارج کنند که در نهایت مقدار کمی به دست می آوردند (در حد پیکو گرم). یکی دیگر از راه ها این بود که پانکراس گاو را از بدنش خارج کنند و در شرایطی قرار دهند که تولید انسولین کند که این راه هم باعث کشته شدن بسیاری از گاو ها می شد و مقرون به صرفه نبود. طی یکی از همین تحقیقات متوجه شدند که اگر ژن تولید انسولین در پانکراس را با DNA باکتری ترکیب کنند، آن باکتری شروع به تولید انسولین می کند. این کار هم هزینه کمتری داشت و هم فضای کمتری می خواست و همینطور مقدار بازدهی بیشتر بود.

در سلول بدن ما نوعی کروموزوم داریم که برای هر موجود در تمام سلول هایش یکسان است. در هر جفت کروموزوم محل طلاق و طول رشته های آن با هم برابر اند. در کل ما چند نوع تقسیم سلولی داریم. یک از

آنها تقسیم مخمری است که یک سلول به دو سلول غیر هم اندازه تقسیم می شود. یکی دیگر جوانه زدن است. یکی دیگر از این تقسیم ها تقسیم دو سلولی است که دو نوع دارد.

۱ - میتوز: در این روش که سلول های حاصله دقیقا شبیه سلول اولیه هستند، ابتدا DNA تقسیم می شود. سپس هسته به دو نیم تقسیم می شود و هر کدام از DNA ها به یک نیم میروند. سپس ارگان های داخل سیتوپلاسم به دو قسمت تقسیم می شوند. پس از این که از هر ارگان درون هسته دو تا داشته باشیم. شلول شروع به تقسیم شدن به دو سلول دیگر می کنند که این دو سلول دقیقا مثل سلول اولیه اند.

۲ - میوز: در این روش DNA تقسیم نمی شود بلکه دو رشته آن از هم جدا می شوند. سپس هر هسته به دو نیم تقسیم می شود و هر رشته از DNA به یکی از این نیم ها می رود. سپس سلول تقسیم می شود و هر هسته به یک سلول می روند. در نهایت ما دو سلول داریم که با سلول اولیه متفاوت اند. به سلول های حاصله گامت گفته می شود.

• نکته: دو گامت هم جنس نمی توانند یک سلول عادی بسازند.

در یک سلول و در تقسیم میتوز ما ۴ مرحله داریم.

G<sub>1</sub>: مرحله رشد یک سلول را گویند.

S: مرحله تقسیم هسته ها را گویند.

G<sub>2</sub>: مرحله تقسیم اندامک های سلولی را گویند.

M: مرحله تقسیم یک سلول به دو سلول را گویند.

بین مراحل G<sub>1</sub> و S، و همینطور بین مراحل G<sub>2</sub>، M، ایستگاه های بازرسی وجود دارد! درحقیقت DNA به پروتئین دستور می دهد تا مراحل طبیعی را چک کند و تا هر مرحله تمام نشده وارد مرحله بعد نشود. اگر این ایستگاه های بازرسی به هر دلیلی کار نکنند. بین این مراحل تداخل ایجاد می شود و بعضا سلول قبل از این که کامل رشد کند تقسیم می شود. همین امر باعث می شود که تعداد سلول ها بیشتر از حد طبیعی شود و همه ی آن های خراب باشند یعنی کامل رشد نکرده باشند. به این اتفاق سرطان گویند و به این مجموعه سلول های خراب کنار هم تومور گویند. سرطان دو نوع دارد؛

۱ - خوش خیم: در این نوع آن سلول های خراب وارد گردش خون نشده و اگر آن تومور را از آنجا

بر داریم، دیگر آن سرطان امتداد پیدا نمی کند.

۲ - بد خیم: در این نوع از سرطان سلول های خراب وارد گردش خون شده و اگر توده فعلی را از

آنجا برداریم، احتمال این که دوباره توده در بدن رشد کند وجود دارد.