

مبانی رشد (وراثت و محیط)

از آنجایی که طبیعت ما را برای بقا آماده کرده است، همه ی انسان ها چند ویژگی مشترک دارند. اما هر انسانی منحصر به فرد است. ممکن است در یک خانواده یکی از فرزندان ویژگی های مشترک والدین را نشان دهد. در حالی که دیگری شبیه هیچ کدام از آنها نیست.

ویژگی هایی که به طور مستقیم قابل مشاهده هستند، تیپ های پدیداری (فنوتیپ) نامیده می شوند. ویژگی هایی که به طور مستقیم قابل مشاهده نیستند اما به هر حال تاثیر خود را بر ویژگی های منحصر به فرد ما می گذارند و ترکیب پیچیده ی اطلاعات ژنتیکی ما را مشخص می کنند فتیپ ارثی (ژنوتیپ) خوانده می شوند.

مبنای ژنتیکی

هر یک از ما از چندین تریلیون واحد های مجزا به نام سلول ساخته شده ایم. درون هر سلول یک مرکز کنترل یا هسته وجود دارد که شامل ساختارهای میله مانند به نام کروموزوم است. کروموزوم ها اطلاعات ژنتیکی را ذخیره و منتقل می کنند. کروموزوم های انسان به صورت ۲۳ جفت دیده می شوند. ۲۲ جفت از کروموزوم ها همانند هم هستند و کروموزوم های غیر جنسی خوانده می شوند. جفت ۲۳ ام کروموزوم ها در مردان به شکل XY و در زنان به شکل XX است که کروموزوم های جنسی نامیده می شوند، چرا که تعیین کننده ی جنسیت می باشند. کروموزوم X نسبتا دراز است و مواد ژنتیکی بیشتری را منتقل می کند اما کروموزوم Y کوتاه است و مواد ژنتیکی اندکی را منتقل می کند. زنان، تنها سلول ها ی X را منتقل می کنند، اما اسپرم مردان هم حاوی کروموزوم های X و هم حاوی کروموزوم Y است. بنابراین جنسیت ارگانیزم به این صورت تعیین می شود که اسپرم ناقل X تخمک را بارور سازد یا اسپرم ناقل Y.

کروموزوم ها از ماده ای شیمیایی به نام اسید دزوکسی ریبونوکلیک یا DNA ساخته شده اند. DNA مولکولی دو رشته ای و دراز است که شبیه نردبانی پیچ خورده است. هر پله ی این نردبان از یک جفت مواد شیمیایی به نام باز تشکیل می شود. همین زنجیره ی بازها هستند که دستورات ژنتیکی را تامین می کنند. وزن قسمتی از DNA در طول کروموزوم است. طول آن ها می تواند به اندازه ی ۱۰۰ تا چند هزار پله ی نردبان باشد. مجموعا ۵۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ ژن در ساختن ترکیب غنی پروتئین ها، در سراسر بدن واکنش های شیمیایی راه می اندازند و شالوده ی زیستی تمام ویژگی های ما هستند. ویژگی منحصر به فرد DNA این است که از طریق فرایند میتوز تکثیر می شود، فرایند میتوز باعث می شود که تخمک بارور شده ی تک سلولی، به صورت انسان پیچیده ای در آید که از تعداد بسیار زیادی سلول تشکیل شده است.

سلول های جنسی، گامت نام دارند. سلول های غری جنسی ۴۶ کروموزوم دارند اما سلول های جنسی فقط ۲۳ کروموزوم دارند. انسان زمانی به وجود می آید که دو گامت سلول با هم ترکیب شوند. سلول های جنسی از طریق فرایند میوز تقسیم می شوند و این فرایند تضمین می کند که مقدار ثابتی از مواد از یک نسل به نسل بعدی منتقل می شود. وقتی اسپرم و تخمک در لحظه ی لقاح به هم می پیوندند، سلولی که حاصل می شود تخمک بارور نام دارد. فرایند میوز به ما می فهماند که چرا خوهر – برادر ها با این که ویژگی های مشترکی دارند اما شبیه هم نیستند و با هم فرق دارند:

در جریان میوز (تقسیم کاهش سولی)، کروموزوم ها جفت می شوند و زن های یکی از آن ها جانشین زن های دیگری می شود. گاهی یک تخمک بارور شروع به تکثیر می کند و به دو دسته سلول تقسیم می شود و هر کدام از این دسته ها به یک فرد تبدیل می شود. به این دو قلو ها همانند یا یک تخمکی گفته می شود، چرا که ساخت ژنتیکی مشابهی دارند. فراوانی دو قلوهای یک تخمکی تقریبا در جهان یکسان است. پژوهش های حیوانی انواع تاثیرات محیطی را که باعث این نوع دو قلو شدن می شوند بدین صورت مشخص کرده اند: تغییرات دما، تغییر در سطوح اکسیژن و بارور شدن دیر وقت تخمک.

رایج ترین نوع چند زایمانی، دو قلو های نا همانند یا دو تخمکی هستند. در این مورد از تخمدان زن دو تخمک آزاد می شوند و هر دو بارور می شوند. این دو قلو ها از نظر ژنتیکی شبیه خواهر – برادرهای معمولی هستند.

عوامل های ژنتیکی و محیطی که می توانند روی دو قلو شدن دو تخمکی تاثیر بگذارند عبارتند از:

قومیت: تقریباً ۸ مورد از ۱۰۰۰ زایمان در بین سفید پوستان، ۱۲ تا ۱۶ مورد از ۱۰۰۰ زایمان در بین سیاه پوستان و ۴ مورد از ۱۰۰۰ زایمان در بین آسیایی ها.

۲- سن: با بالا رفتن سن، احتمال دو قلوئی دو تخمکی افزایش می یابد. در سن ۳۵ سالگی به اوج می رسد و بعد به سرعت افت می کند.

۳- تغذیه: در بین زنان لاغر و آن هایی که رژیم غذایی نا مرغوب دارند کمتر و در بین زنانی که چاق و بلند قد هستند بیشتر روی می دهد.

۴- تعداد زایمان ها: هر چه تعداد زایمان ها بیشتر باشد، احتمال آن بیشتر می شود.

۵- داروهای باروری و بارور سازی خارج از بدن: درمان ناباروری با هورمون ها و از طریق بارور سازی خارج از بدن، احتمال زایمان های دو تخمکی متعدد را افزایش می دهد.

الگوی های وراثت ژنتیکی

الگوی وراثت ژنتیکی، یعنی نحوه ای که ژن های هر یک از والدین بر یکدیگر اثر می گذارند. اگر ژن های حاصل از پدر و مادر شبیه باشند، کودک هوموزیگوس است و صفت موروثی را نشان می دهد و اگر ژن های دریافتی از پدر و مادر متفاوت باشند، کودک هتروزیگوس است و روابط بین ژن ها، صفات را تعیین می کنند. در بسیاری از جفت های هتروزیگوس، فقط یک ژن بر ویژگی های کودک تاثیر می گذارد و آن ژن، ژن بارز نام دارد. ژن دوم که هیچ تاثیری ندارد، ژن نهفته نام دارد. کودک تنها در صورتی ویژگی ژن نهفته را نشان می دهد که ژن نهفته را از هر دوی والدین دریافت کرده باشد. اگر ژن نهفته را از یکی از والدین گرفته باشد، ناقل آن ویژگی می شود و ممکن است آن را به کودک خود منتقل کند. رنگ مو نمونه ای از وراثت بارز - نهفته است. ژن موی تیره، بارز است که آن را با حرف D بزرگ و ژن موی بلوند نهفته است و آن را با حرف d کوچک نشان می دهیم. کودکی که یک جفت هوموزیگوس زن بارز به ارث می برد (DD) و کودکی که یک جفت هتروزیگوس را به ارث می برد (Dd) داشته باشد نیز این صفت را به فرزندان خود منتقل می کند و ناقل آن ویژگی می باشد. مواردی از بیماری های بارز و نهفته در زیر آورده شده است.

بیماری های مربوط به کروموزوم های غیر جنسی

۱- کم خونی کولی: شیوه ی انتقال این بیماری از طریق ژن نهفته می باشد. ظاهر رنگ پریده و رشد جسمانی عقب مانده از ویژگی های این بیماری است.

۲- فیبروکیستی: شیوه ی وراثت این بیماری ژن نهفته است. مشکلات تنفسی و گوارش به علت مخاط غلیظ شش ها، کبد و لوزالمعده از ویژگی های این بیماری است.

۳- فنیل کتونوریا: (PKU) عامل انتقال این بیماری ژن نهفته می باشد. نبود آنزیمی که فنیل آلانین را به تیروکسین تبدیل می کند، باعث بروز این بیماری می شود. در اثر افزایش فنیل آلانین، دستگاه عصبی آسیب می بیند. عقب ماندگی در سال اول محرز است و تا پایان عمر ادامه پیدا می کند.

۴- کم خونی داسی شکل: عامل انتقال این بیماری ژن نهفته است. سلول های خون به جای گرد، داسی شکل هستند و جلوی گردش خون را می گیرند و موجب محرومیت از اکسیژن، درد و تورم و آسیب بافتی می شوند. در این نوع بیماری، رابطه ی بارز - نهفته به طور کامل حاکم نیست بلکه در اثر غلبه ی مشترک ایجاد می شود: الگویی از وراثت که طی آن هر دو زن بر ویژگی های فرد تاثیر می گذارند. یعنی این بیماری زمانی به طور کامل روی می دهد که کودک دو ژن نهفته به ارث ببرد. افراد مبتلا به این اختلال معمولاً در ۲۰ سال اول زندگی می میرند.

و بعضی از آن ها تا ۴۰ سالگی زندگی می کنند. ژن سلولی به علت خاصی در بین آفریقایی های سیاه پوست شایع است. ناقلان این ژن بیشتر از افرادی که دو ژن طبیعی برای سلول های قرمز خون دارند و در برابر مالاریا مقاوم هستند. در آفریقا که مالاریا شایع است، این ناقل زنده مانده و در نتیجه ژن آن ها بیشتر در جمعیت سیاه پوست باقی مانده اند. افراد هتروزایگوس در اغلب شرایط از بیماری مصون هستند اما زمانی که دچار محرومیت اکسیژن می شوند، مثلا در ارتفاعات بلند، ژن نهفته خودش را نشان می دهد و موقتا حالت ضعیف بیماری روی می دهد.

۵- بیماری تای - ساکس: شیوه وراثت این بیماری ژن نهفته می باشد. ظرف ۶ ماه دستگاه عصبی تباه می گردد و منجر به کوریفکری و تشنج می شود.

۶- بیماری هانتینگتون: عامل انتقال این بیماری زن بارز می باشد. مشکلات هماهنگی عضلانی و تغییرات شخصیت به علت تباهی دستگاه عصبی نمایان می گردد. نشانه ها معمولا تا ۳۵ سالگی ظاهر نمی شوند.

۷- سندرم مارفان: عامل انتقال این بیماری زن بارز می باشد. دست ها، پاها، اندام های بدن در افراد مبتلا، بیش از حد دراز هستند. مفاصل، زرد پی ها و رباط ها نیز ضعیف می باشند.

بیماری وابسته به X

مردان و زنان از نظر به ارث بردن اختلال های نهفته ای که با کروموزوم های غیر جنسی منتقل می شوند، شانس برابری دارند، اما زمانی که ژن های زیان بخش با کروموزوم X منتقل می شوند، وراثت وابسته به X روی می دهد. مردان به این علت بیشتر مبتلا می شوند که کروموزوم های جنسی آن ها همانند نیستند. در زنان هر ژن نهفته ای که در یک X وجود دارد، می تواند توسط یک ژن غالب در X دیگر سرکوب شود. اما کروموزوم Y از نظر طول تنها یک سوم کروموزوم X است و به همین خاطر ژن های قرینه ای که ژن های X را رد کنند، ندارد.

به غیر از اختلال های وابسته به X، چند تفاوت جنسی نشان می دهد که مردان در وضعیت مطلوبی قرار ندارند. میزان سقط جنین و مرگ و میر نوباوه در کودک پسر بیشتر است. معلولیت های یادگیری، اختلال های رفتاری و عقب ماندگی ذهنی در پسرها بیشتر است. احتمال دارد که این تفاوت های ژنتیکی را بتوانیم تا حد ژنتیکی ردیابی کنیم. زن ها با داشتن دو کروموزوم X از تنوع ژن های بیشتری بهره مند می شوند. در سراسر جهان در ازای هر ۱۰۰ دختر تقریبا ۱۰۶ پسر متولد می شوند و بنا به امار سقط جنین حتی آبستنی ها ی جنس پسر بیشتر است.

۱- پلاسمیدگی عضلانی داجن: شیوه ی وراثت این بیماری ژن نهفته می باشد. تباهی عضله، طرز راه رفتن غیر عادی، از دست دادن توانایی راه رفتن بین ۷ تا ۱۳ سالگی از علائم این بیماری است.

۲- هموفیلیا: شیوه وراثت این بیماری ژن نهفته است. در این بیماری خون نمی تواند لخته شود، لذا خونریزی داخلی شدید، منجر به آسیب بافتی می شود.

۳- دیابت بی مزه: عامل انتقال این بیماری ژن نهفته می باشد. تولید نا کافی وازوپرسین باعث تشنگی و ادرار زیاد می شود. هورمون وازوپرسین، هورمون تنظیم کننده آب بدن بوده و هورمون کاهنده ی ادرار (آنتی دیورتیک) هم نامیده می شود.

نقش پذیری ژنتیکی

بیش از ۱۰۰۰ ویژگی انسان از قواعد بارز - نهفته و غلبه ی مشترک پیروی می کنند. اما متخصصان چند مورد استثنا را پیدا کرده اند. در نقش پذیری ژنتیکی ژن ها از لحاظ شیمیایی به گونه ای علامتگذاری می شوند که عضو یک جفت (خواه از مادر یا خواه از پدر باشد) صرف نظر از ساختار آن فعال می شود. این نقش پذیری موقتی است، یعنی ممکن است در نسل بعدی محو شود یا ادامه پیدا کند. نقش پذیری ژنتیکی به ما کمک می کند به آشنایی در وراثت برخی اختلال ها پی ببریم، مثلا اگر پدر مبتلا به دیابت باشد نسبت به این که مادر مبتلا به دیابت باشد، فرزندان او به احتمال بیشتری به دیابت مبتلا خواهند شد. یا مثلا اگر مادر مبتلا به آسم و تب یونجه باشد، نسبت به زمانی که پدر به ارث می رسد، در

سن پایین تر نمایان می شود و سریع تر پیشرفت می کند. نقش پذیری ژنتیکی می تواند روی کروموزوم های جنسی هم تاثیر بگذارد که نمونه ی آن سندرم X شکننده است که در ادامه توضیح داده شده است.

جهش و ژن های نامطلوب

جهش عبارت است از تغییر ناگهانی اما همیشگی در قسمتی از DNA این جهش ها، روی ژن ها تاثیرات زیان بخش می گذارند. آن ها ممکن است تنها روی یک یا دو ژن تاثیر بگذارند، یا این که منجر به اختلال های کروموزومی گردند و ژن های متعددی را شامل شوند. بعضی جهش ها به صورت خود به خودی و در اثر شانس روی می دهند و بعضی از آن ها در اثر انواع عوامل محیطی مخاطر آمیز ایجاد می شوند که در غذای که می خوریم یا هوایی که تنفس می کنیم، وارد می شوند. تشعشع یونیزه شده، موجب جهش می شود. زنانی که قبل از حاملگی در معرض تشعشع قرار می گیرند به احتمال زیاد دچار سقط جنین می شوند یا اینکه بچه های مبتلا به نقایص ارثی به دنیا می آورند. زمانی که پدرها در مشاغل خود در معرض تشعشع قرار بگیرند نیز احتمال ناهنجاری های ژنتیکی مثل سرطان کودکی افزایش می یابد.

توارث چند ژنی

الگوهای وراثتی که در مورد آن ها صحبت کردیم بدین صورت است که آن یا افراد صفت خاصی را نشان می دهند یا نشان نمی دهند. رد یابی این تفاوت های فردی خیلی آسانتر از ویژگی هایی نظیر قد، هوش و شخصیت است که مرتباً در بین افراد تفاوت دارند. این صفات از توارث چند زنی ناشی می شوند که طی آن ژن های متعددی ویژگی مورد نظر را تعیین می کنند.

ناهنجاری های کروموزم جنسی

۱- سندرم کلاین فلتز: (XXY) در این سندرم، یک یا بیشتر از یک کروموزم X در پسر وجود دارد. این ناهنجاری منجر به رشد جنسی ناقص می گردد. مثل بزرگ شدن سینه ها و کوچکی بیضه ها. این نشانگان معمولاً با عقب ماندگی ذهنی همراه است و پسران مبتلا مشکلات کلامی و ناتوانی در خواندن دارند.

۲- سندرم ترنر: (XO) به علت کمبود یک کروموزم X در دختر به وجود می آید. برخی مواقع هر دو کروموزم X ناقص می باشند که ناهنجاری های رشد جنسی و نازایی را به بار می آورند. در این دختران خصوصیات ثانوی جنسی و عادت ماهیانه وجود ندارد. عقب ماندگی ذهنی و کوتاه قامتی نیز از علائم این سندرم می باشد این دختران در روابط فضایی نیز مشکل دارند.

۳- سندرم X شکننده: در این اختلال، روی نقطه ی خاصی از کروموزوم X توالی ناهنجار پایه های DNA روی می دهد و به ژن خاصی آسیب می زند که در نتیجه عقب ماندگی ذهنی خفیف ایجاد می کند. سندرم X شکننده با ۲ تا ۳ درصد از موارد اوتیسم کودکی نیز ارتباط دارد. (اوتیسم نوعی اختلال هیجانی اوایل کودکی است که با تاخیر در رشد زبان و ارتباط یا فقدان آن و رفتار غیر عادی خود تحریکی مشخص می شود)

بعضی مردان مبتلا به نشانگان XYY هستند. این مردان لزوماً از مردان XY پرخاشگرتر و ضد اجتماعی تر نیستند و هوش آن ها شبیه افراد عادی است. بعضی دختران هم مبتلا به نشانگان سه ایکسی XXX می باشند و در میان آن ها مشکلات کلامی رایج است.

ناهنجاری کروموزم غیر جنسی

سندرم دان: وجود یک کروموزم ۲۱ اضافی که به آن تریزومی ۲۱ (سه تایی شدن کروموزم ۲۱) گفته می شود، منجر به این سندرم می گردد. در ۹۵ درصد موارد، این اختلال در اثر ناتوانی جدا شدن جفت بیست و یکمی کروموزم ها در جریان میوز ناشی می شود که منجر به سه تایی شدن کروموزم ها می شود. در مواردی دیگری که نادر است، یک تکه ی شکسته ی اضافی از کروموزم بیست و یکم وجود دارد یا ممکن است در جریان مراحل اولیه ی میوز خطایی روی دهد و باعث شود برخی از سلول های بدن و نه همه ی آن ها، ساخت کروموزومی معیوب پیدا کنند (این الگو

الگوی موزایک نامیده می شود) در چنین مواردی، چون مواد ژنتیکی کمتری درگیر هستند، نشانه های اختلال شدید نیستند. سندرم دان شایعترین اختلال کروموزومی است که از هر ۸۰۰ نوزاد، یک نفر به آن مبتلا می شود.

امروزه در اثر پیشرفت پزشکی، تعداد کمتری از افراد مبتلا به سندرم دان، در مقایسه با گذشته در سنین اولیه می میرند. امروزه بسیاری از آن ها تا ۱۶ سالگی و بعد از آن زنده می مانند. خطر بروز سندرم دان با افزایش سن مادر زیاد می شود، به طوری که از ۱ در ۱۹۰۰ زایمان در ۲۰ سالگی، به ۱ در ۳۰۰ زایمان در ۳۵ سالگی و ۱ در ۳۰ زایمان در ۴۵ سالگی می رسد. البته همیشه سلول جنسی مادر علت ابتلای فرزند به سندرم دان نیست. در حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد موارد، مواد ژنتیکی اضافی از پدر سرچشمه می گیرند. سندرم دان و سایر نابهنجاری های کروموزومی به سن بالای پدر مربوط نمی شود. در چنین مواردی جهش به دلایل ناشناخته ی دیگری است. عقب ماندگی ذهنی، مشکلات تکلم، رشد حرکتی کند، صورت پهن، هیكل کوتاه و خپل، چین و چروک های غیر عادی در کف دست، آب مروارید، نارسایی های قلبی و روده ای از علائم این بیماری هستند IQ. این افراد در طیف ۳۰-۸۰ قرار می گیرد.

روش های تشخیص پیش از تولد

روش های تشخیص پیش از تولد، شیوه های پزشکی هستند که تشخیص مشکلات پیش از تولد را برای زوج هایی که ممکن است فرزندان نابهنجاری به دنیا بیاورند، امکان پذیر می سازند. مادرانی که سن بالایی دارند موارد مناسبی برای آمنیو سنتر و نمونه برداری از پرز های کوریونی هستند. به غیر از فراصوت و تجزیه ی خون مادر، سایر روش های تشخیص پیش از تولد، در صورتی که به طور مرتب استفاده شوند، به ارگانیزم صدمه می زنند.

۱- آمنیوسنتز: در این روش، نمونه ی مایع درون رحم را با سوزنی خارج می کنند. این روش را می توان ۱۱ تا ۱۴ هفته بعد از لقاح انجام داد اما انجام آن در ۱۵ هفته ای امن تر است.

۲- فتوسکوپ: در این روش لوله ی باریکی که چراغی در انتها دارد به داخل رحم فرو برده می شود و نارسایی های دست و پای جنین را نشان می دهد. هموفیلی و کم خونی داسی شکل نیز از طریق این روش تشخیص داده می شود. در ۵ هفته ای می توان از این روش استفاده کرد.

۳- فراصوت: در این روش، امواجی پر بسامد به جنین نواخته می شود و انعکاس این امواج روی یک صفحه تلویزیونی، اندازه شکل و محل قرار گرفتن جنین را نشان می دهد. ارزیابی سن جنین، تشخیص حاملگی های چند گانه و شناسایی نارسایی های جسمانی، از طریق این روش صورت می گیرد. البته در صورت استفاده ۵ بار یا بیشتر از این روش احتمال کم وزنی نوزاد وجود خواهد داشت.

۴- تجزیه خون مادر: بررسی خون مادر در دومین ماه بارداری، جهت تشخیص سندرم دان، بیماری های کلیه، بسته شدن مری، نقایص عصبی مثل بی مغزی و اسپینا بی فیدا صورت می گیرد.

۵- نمونه برداری از پرزهای کوریونی: در این روش لوله ی باریکی به داخل رحم فرو برده می شود و تکه ی کوچکی از بافت انتهایی یک یا چند پرز کوریونی برداشته می شود و سلول ها، برای نارسایی های ژنتیکی مورد بررسی قرار می گیرند. پرزهای کوریونی، برآمدگی های مویی شکل روی غشای احاطه کننده ی ارگانیزم در حال رشد هستند. این عمل را ۶ تا ۸ هفته بعد از لقاح می توان انجام داد. در این روش کمی بیشتر از آمنیوسنتز خطر سقط وجود دارد. همچنین خطر جزئی تغییر شکل در دست و پا نیز ارگانیزم را تهدید می کند.

۶- تشخیص های ژنتیکی قبل از لانه گزینی: این روش در مواردی که بارور سازی خارج از بدن صورت گرفته باشد کاربرد دارد. در این روش بعد از تکثیر تخمک به مجموعه ای از هشت سلول، یکی از سلول ها برداشته می شود و مورد بررسی قرار می گیرد. در صورتی که نارسایی های ارثی وجود نداشته باشد تخمک بارور شده در داخل رحم زن قرار داده می شود.

بسترهای محیطی برای رشد

محیط اطراف ما نیز مانند وراثت ژنتیکی، زمینه را برای رشد ما آماده می کند. محیط مجموعه ای از عوامل تاثیر گذار است که برای کمک به سلامت جسمانی و روانی ما با هم ترکیب می شوند. درست است خانواده اولین و بادوام ترین بستر رشد است. اما یک بستر بسیار مهم وجود دارد که تاثیر آن به قدری فراگیر است که به ندرت در زندگی روزمره مان به آن فکر می کنیم. این بستر جو اجتماعی جامعه است، ارزش ها و برنامه های آن که از رشد انسان حمایت و محافظت می کنند. پژوهشگران از طریق شاخص مقام اجتماعی - اقتصادی (SES) مقام خانواده را در یک پیوستار ارزیابی می کنند. این شاخص سه متغیر مربوط به هم اما نه کاملاً همپوش را ترکیب می کند: ۱- سال های تحصیلات، ۲- اعتبار شغل و مهارتی که از فرد می طلبد که هر دوی آن ها مقام اجتماعی را تعیین می کنند. ۳- درآمد، که مقام اقتصادی را تعیین می کند. زمانی که مقام اجتماعی - اقتصادی بالا و پایین می رود، افراد با موقعیت های متغیری مواجه می شوند که عمیقاً بر عملکرد خانواده تاثیر می گذارد. در پژوهش ها نشان داده شده است که مقام اجتماعی - اقتصادی از همان دومین سال زندگی، با رشد شناختی و زبان، همبستگی مثبت دارد. افرادی که مقام اجتماعی - اقتصادی بالا دارند در طول کودکی و نوجوانی در مدرسه بهتر عمل می کنند و در اوایل کودکی به سطوح عالی تر تحصیلات می رسند. همان طور که در نظریه ی سیستم های بومی شناختی دیدیم، بر میان سیستم و برون سیستم که روابط بین خانواده و جامعه را شامل می شود، تاکید می شود. بستر فرهنگی نیز بر روی رشد تاثیر می گذارد. مثلاً در جوامع جمع گرا افراد خود را به صورت عضوی از یک گروه توصیف می کنند و به جای هدف های فردی بر هدف های گروهی تاکید می ورزند. در جوامع فرد گرا، افراد خود را موجودات مجزا در نظر می گیرند و عمدتاً به نیازهای شخصی خودشان فکر می کنند. سیاست های دولتی نیز تاثیرات فراوانی روی رشد می گذارند. زمانی که مشکلات اجتماعی گسترده تر مثل فقر، بی خانمانی، گرسنگی و بیماری ایجاد می شود، کشورها سعی می کنند آنها را با سیاست های دولت حل کنند یعنی قوانین و برنامه های دولتی که برای بهبود بخشیدن به شرایط فعلی طرح ریزی می شوند.

رابطه وراثت و محیط

همه ی پژوهشگران قبول دارند که وراثت و محیط در تمام جنبه های رشد دخالت دارند. در این رابطه تقریباً اختلاف نظر جدی وجود ندارد، چرا که همگی معتقدند که اطلاعات ژنتیکی برای این که جلوه گر شوند به محیط احتیاج دارند. تفاوتی که بین پژوهشگران وجود دارد در این است که بعضی از آنها می خواهند دریابند که سهم هر کدام از این عوامل (وراثت و محیط) چه مقدار است و بعضی دیگر تنها می خواهند بدانند که این دو عامل چگونه با هم عمل می کنند؟

چه مقدار؟

برای پی بردن به اهمیت وراثت در ویژگی های پیچیده ی انسان از دو روش توارث پذیری و میزان تطابق استفاده می شود.

توارث پذیری: ارزیابی های توارث پذیری، مقدار تفاوت های فردی را در خصوصیات پیچیده ای مثل هوش و شخصیت که ناشی از عوامل ژنتیکی هستند. در یک جمعیت خاص اندازه گیری می کنند. ارزیابی های توارث پذیری از بررسی های خویشاوندی به دست آمده اند که ویژگی های اعضای خانواده را مقایسه می کنند. رایجترین نوع بررسی خویشاوندی، مقایسه ی دو قلو های دو تخمکی و یک تخمکی از نظر هوش و شخصیت است. برخی کارشناسان در این زمینه، نقش زیادی را برای وراثت قائل می شوند و برخی نیز برای محیط، نقش مهمی را در نظر می گیرند. زمانی که چندین تحقیق در مورد دو قلو ها انجام شد، معلوم شد که همبستگی نیرومند تری از والدین اختیاری آن ها دارد. این یافته ها از نقش وراثت حمایت می کنند. پژوهش توارث پذیری نشان می دهد که عوامل ژنتیکی در سرشت و شخصیت اهمیت دارند. در مورد صفاتی که به

مقدار زیادی بررسی شده اند مثل مردم آمیزی، بیانگری هیجانی و سطح فعالیت، ارزیابی های توارث پذیری به دست آمده از دو قلو ها تقریباً ۴۰٪ یا ۵۰٪ هستند. اما بر خلاف هوش، برای افزایش دامنه ی توارث پذیری شخصیت در طول عمر شواهدی وجود ندارد. دامنه ی توارث پذیری از صفر تا ۱ است.

تطابق: یکی دیگر از مقیاس هایی که برای پی بردن به دخالت وراثت در ویژگی های پیچیده به کار برده می شود، میزان تطابق است. میزان تطابق یعنی درصد مواردی که دو قلو ها یک صفت را نشان می دهند. معمولاً پژوهشگران برای بررسی دخالت وراثت در اختلال های رفتاری و هیجانی از تطابق استفاده می کنند.

میزان تطابق دامنه ای از ۰ تا ۱۰۰ دارد. نمره ی ۰، یعنی این که اگر یکی از دو قلو ها صفتی را دارد، دیگری اصلاً ندارد. نمره ی ۱۰۰ یعنی این که اگر یکی از دو قلوها صفتی را دارد، دیگری حتماً آن را دارد. در صورتی که میزان تطابق دو قلوهای یک تخمکی بسیار بالاتر از دو قلوهای دو تخمکی باشد، گفته می شود که وراثت نقش مهمی دارد. در مورد اسکیزوفرنی، یافته ها میزان تطابق دو قلوهای یک تخمکی را بسیار بالاتر از دو قلوهای دو تخمکی نشان داده است (۵۰ درصد در مقابل ۲۵ درصد). این حالت در مورد افسردگی شدید نیز صادق است (۶۹ درصد در مقابل ۲۵ درصد). بررسی فرزند خواندگی نیز از این یافته ها حمایت کرده اند. خیشاوندان تنی فرزند خوانده های اسکیزوفرنیک و افسرده، بیشتر از خویشاوندان ناتنی آن ها در این اختلال ها مشترکند. در مجموع پژوهش های تطابق و فرزند خواندگی حاکی از نقش مهم عوامل ژنتیکی در گرایشات اسکیزوفرنی و افسردگی است.

محدودیت های توارث پذیری و تطابق:

اگرچه ارزیابی های توارث پذیری و میزان تطابق، در مورد این که عوامل ژنتیکی در ویژگی های پیچیده انسان دخالت دارد، اطلاعات زیادی را در اختیار ما می گذارند، اما در مورد دقت آنها مسائلی مطرح شده است:

۱- هر ارزشی فقط به یک جمعیت خاص و دامنه ی تاثیرات ژنتیکی و محیط همان جمعیت اشاره دارد. اگر دامنه ی وراثت یا محیط تغییر کند، ارزش های توارث پذیری و تطابق نیز تغییر خواهند کرد. مثلاً در کشوری که خانه، مدرسه و تجربه های اجتماعی افراد آن خیلی به هم شباهت دارند، می توان گفت تفاوت های هوشی و شخصیتی افراد بیشتر ناشی از عامل وراثت است. در صورتی که در کشور دیگر، محیط های افراد بسیار با هم فرق داشته باشند، این محیط است که بیشتر تفاوت های فردی را توجیه می کند و ارزیابی توارث پذیری پایین خواهند بود.

۲- دقت ارزیابی های توارث پذیری و میزان تطابق بستگی دارد به این که آیا تنوع محیطی در جمعیت در نظر گرفته شده است یا خیر. مثلاً نمرات هوش دو قلوهای دو تخمکی که در شرایط بسیار مشابه بزرگ شده اند، از آنهایی که جدا از هم پرورش یافته اند، همبستگی قوی تر دارد. زمانی که از دو قلو های یک تخمکی در پژوهش استفاده می شود، همبستگی بالا باعث می شود که در مورد اهمیت وراثت مبالغه شود. پژوهشگران برای غلبه بر این شکل سعی می کنند دو قلو هایی را بیابند که در خانواده های اختیاری، جدا از هم پرورش یافته باشند، که به دشواری یافت می شود. از آنجایی که محیط های اغلب دو قلو ها، بیانگر محیط هایی نیست که در جمعیت کلی یافت می شوند، تعمیم دادن یافته های توارث پذیری و تطابق به کل جمعیت دشوار است.

۳- شاید جدی ترین انتقادی که از ارزیابی های توارث پذیری و میزان تطابق می شود، به میزان سودمندی آنها مربوط شود. اگرچه یافته های حاصل از این پژوهش ها، آمارهای جالبی هستند، اما در مورد این که صفات چگونه ایجاد می شوند یا چگونه افراد به محیط هایی پاسخ می دهند که برای کمک آنها پرورش یافته اند اطلاعات به دست نمی دهند. پرونفن برنر در پژوهشی نشان می دهد که توارث پذیری هوش در خانواده ها و جوامع مرفه بالاتر است که به کودکان امکان می دهند موهبت ژنتیکی خود را شکوفا کنند. در محیط های فقیر به کودکان اجازه داده نمی شود توانایی های خود را شکوفا کنند. در نتیجه تقویت کردن تجربه های آنها از طریق مداخله هایی چون آموزش دادن به والدین و مراقبت عالی از کودکان پیش دبستانی و بزرگتر، تاثیر عظیمی روی رشد می گذارد.

چگونه؟

طبق دیدگاه بعضی از پژوهشگران، وراثت و محیط را نمی توان به عوامل تاثیر گذار مجزا تقسیم کرد. در عوض رفتار، حاصل متقابل هر دوی آنهاست. چند مفهوم زیر، چگونگی تاثیر گذاری وراثت و محیط را بر رشد توضیح می دهد:

دامنه ی واکنش: مفهوم دامنه ی واکنش تاکید می کند، که هر کسی به خاطر ساخت ژنتیکی اش به شیوه ی منحصر به فردی به محیط پاسخ می دهد. در واقع این مفهوم به ما نشان می دهد که افراد از نظر دامنه ی پاسخ های احتمالی به محیط با هم فرق دارند. مثلاً در نظر بگیرید که محیط از بدون تحریک به کاملاً تحریک کننده، غنی شده و پرمایه تغییر پیدا کند. کودکان مختلف ممکن است در چنین شرایطی، واکنش های متفاوت داشته باشند. مثلاً ممکن است هوش کودک A پیوسته افزایش یابد. هوش کودک B سریعاً بالا رود و بعد افت کند. هوش کودک C نیز تنها در صورتی که محیط خیلی کم تحریک کننده باشد بالا رود.

دامنه ی واکنش دو نکته را در مورد رابطه ی وراثت و محیط مشخص می کند:

- ۱- دامنه ی واکنش نشان می دهد که چون ما ساخت ژنتیکی منحصر به فردی داریم به یک محیط واحد به صورت متفاوت پاسخ می دهیم.
- ۲- گاهی ترکیبات ژنتیکی - محیطی مختلف می توانند باعث شوند که دو نفر شبیه هم در آینده! مفهوم دامنه ی واکنش، معنای عبارت وراثت و محیط با هم تعامل می کنند را نشان می دهد که بیانگر این است که ترکیبات منحصر به فرد وراثت و محیط فهم به شباهت ها و هم به تفاوت های موجود در افراد می انجامد.

سوق دهنده گی: مفهوم سوق دهنده گی یکی دیگر از مفاهیمی است که نشان می دهد چگونه وراثت و محیط با هم ترکیب می شوند. سوق دهنده گی عبارت از گرایش و وراثت به محدود کردن رشد چندین ویژگی به فقط یک یا چند پیامد است. به عبارت دیگر میزان سوق یافتگی نشان می دهد که یک ویژگی تا چه حد تحت تاثیر عامل وراثت قرار دارد. رفتاری که قویاً سوق یافته است، از برنامه ی رشدی پیروی می کند که به صورت ژنتیکی تعیین شده است و فقط نیروهای محیطی قدرتمند می توانند آن را تغییر دهند. مثلاً رشد حرکتی و ادراکی نوباوه، کاملاً سوق یافته است. زیرا همه ی نوباوگان بهنجار سرانجام غلت می زنند، خود را به اشیاء می رسانند، سینه خیز می روند و در نهایت راه می افتند. تغییر دادن این ویژگی ها یا جلوگیری از آنها کار مشکلی است. در مقابل هوش و شخصیت کمتر سوق یافته هستند، چرا که به راحتی به تغییرات محیطی پاسخ می دهند. سوق دهنده گی بسیار خاصیت انطباقی دارد. طبیعت تضمین می کند که کودکان مهارت های ویژه ی نوع را تحت شرایط گوناگون پرورش می دهند و از این رو به بقای آنها کمک می کند. اخیراً دانشمندان مفهوم سوق دهنده گی را گسترش داده اند تا تاثیرات محیطی را نیز در بر گیرند. امروزه می دانیم که محیط ها نیز می توانند رشد را محدود کنند. مثلاً وقتی که کودکان در اوایل زندگی تحت تاثیر محیط های زیانبخش قرار گیرند، تجربه های بعدی نمی توانند برای تغییر دادن ویژگی هایی نظیر هوش که در ابتدا کاملاً انعطاف پذیر بوده اند، کار چندانی انجام دهند.

همبستگی ژنتیکی - محیطی: طبق مفهوم همبستگی ژنتیکی - محیطی، وراثت و محیط با هم همبسته هستند. ژن های ما بر محیط هایی که با آن ها مواجه می شویم تاثیر می گذارند. هر چه شباهت ژنتیکی بین یک جفت نوجوان بیشتر باشد، آنها در فرزند پروری از جمله انضباط، محبت، تعارض و کنترل کردن فعالیت های فرزندان شان بیشتر به هم شبیه هستند. در سنین پایین دو نوع همبستگی ژنتیکی - محیطی متداول است:

همبستگی انفعالی که نوعی از همبستگی است که کودک بر آن کنترلی ندارد. در ابتدا والدین، محیط هایی را تامین می کنند که تحت تاثیر وراثت خودشان است. مثلاً والدینی که ورزشکار خوبی هستند، فرزندان خود را در کلاس های ورزشی ثبت نام می کنند. این کودکان علاوه بر این که با محیط های ورزشی روبرو می شوند می توانند توانایی ورزشی والدین خود را نیز به ارث برده باشند. بنابراین آنها به دلایل ژنتیکی و محیطی احتمالاً ورزشکاران خوبی خواهند شد.

همبستگی فراخونشی: کودکان پاسخ هایی را از دیگران فرا می خوانند که تحت تاثیر وراثت آنها قرار دارد و این شیوه ی پاسخ دهی اولیه ی آنها را تقویت می کند. مثلاً، یک کودک فعال و صمیمی بیشتر از کودک منفعل و ساکت از افراد پیرامون خود تحریک اجتماعی می گیرد.

در سنین بالاتر همبستگی زیر متداول است:

همبستگی فعال: در سنین بالاتر، همبستگی ژنتیکی - محیطی فعال متداول است. وقتی که کودکان تجربه های خود را از خانواده ی نزدیک به مدرسه، محله و جامعه گسترش می دهند و آزادی بیشتری برای تصمیم کسب می کنند، در یافتن محیط هایی که با گرایش های ژنتیکی آنها تناسب داشته باشد، نقش فعالتری ایفا می کنند. مثلاً یک کودک عضلانی و قوی وقت بیشتری را در ورزش سپری می کند یا کودکی که استعداد موسیقی دارد به ارکستر مدرسه می پیوندد و تمرین ویلون می کند. گرایش به انتخاب فعالانه ی محیط ها که وراثت ما را تامین می کند، موقعیت گرینی نام دارد. نوباوگان کوچک نمی توانند زیاد موقعیت گرینی کنند. اما کودکان بزرگتر، نوجوانان و بزرگسالان بیشتر مسئول محیط های خودشان هستند. مفهوم موقعیت گرینی توضیح می دهد که چرا دو قلوهای یک تخمکی که از هم جدا بزرگ شده اند وقتی به هم می پیوندند متوجه می شوند که سرگرمی، ترجیحات غذایی و ترجیحات دوست یابی و مشاغل مشابهی دارند. تاثیر و محیط مستمر نیست، بلکه با گذشت زمان تغییر می کند. با افزایش سن، عوامل ژنتیکی در تعیین محیط هایی که تجربه می کنیم و بر می گزینیم اهمیت پیدا می کند.

رشد پیش از تولد

اسپرم و تخمک به هم می پیوندند و وظیفه ی تولید مثل را انجام می دهند. تخمک گوچه ای به قطر ۰/۱۵ میلی متر (۱/۷۵ اینچ) است، اما بزرگترین سلول در بدن انسان است. اسپرم بسیار ریزتر از تخمک است. اندازه ی آن ۰/۰۵ میلی متر (۱/۵۰۰ اینچ) است.

لقاح: داستان رشد پیش از تولد با لقاح آغاز می شود. تقریباً هر ۲۸ روز یکبار، در وسط چرخه ی قاعدگی تخمک از یکی از تخمدان های زن خارج می شود و به سمت لوله ی رحم کشیده می شوند. در حالی که تخمک در حال حرکت است، نقطه ای در تخمدان که از آن آزاد شده است و اکنون جسم زرد نامیده می شود، هورمون هایی را ترشح می کنند که جدار رحم را برای دریافت تخمک بارور آماده می سازد. اگر حاملگی روی ندهد، جسم زرد کوچک می شود و جدار رحم ۲ هفته بعد در اثر قاعدگی نافع می شود.

مرد تعداد زیادی اسپرم (به طور متوسط روزی ۳۰۰ میلیون) در بیضه ها (دو غده که پشت آلت تناسلی قرار دارند و در کیسه ی محتوی بیضه هستند) تولید می کند. در پایان فرایند رشد، هر اسپرم یک دم پرورش می دهد که به آن امکان شنا کردن می دهد. هنگام آمیزش جنسی، نزدیک به ۳۶۰ میلیون اسپرم از طریق مجرای ترشی بیضه به حرکت در می آیند. این مجرا لوله ی باریکی است که اسپرم ها درون آن در مایع محافظت کننده ای به نام منی غوطه ور هستند بعد از این که منی از آلت مرد به مهبل زن ریخته می شود، اسپرم از طریق دهانه ی رحم در دستگاه تولید مثل زن شنا می کند و به سمت لوله ی رحم می رود، جایی که معمولاً بارور سازی صورت می گیرد. این سفر دشواری است و بسیاری از اسپرم ها می میرند. در صورتی که تخمک وجود داشته باشد، فقط ۳۰۰ تا ۵۰۰ اسپرم به آن می رسند. اسپرم به مدت ۶ روز زنده می ماند و می تواند منتظر تخمک بماند. تخمک بعد از رها شدن به داخل لوله ی رحم فقط ۱ روز زنده می ماند. با این حال بیشتر حاملگی ها از آمیزشی که در یک دوره ی ۳ روزه صورت می گیرند حاصل می شوند: در روز تخمک گذاری یا ۲ روز قبل از آن.

مراحل پیش تولدی

تغییرات گسترده ای که در طول ۳۸ هفته ی بارداری اتفاق می افتد، به سه مرحله تقسیم می شود:

۱. مرحله تخمک بارور (مرحله ی تخمکی یا شکل گیری پیش جنینی)

۲. مرحله ی رویانی

۳. مرحله ی جنینی (فتوسی)

مرحله تخمک بارور (مرحله ی تخمکی یا شکل گیری پیش جنینی):

از بارور سازی تا دتوده ی کوچکی از سلول ها که خود را از لوله ی رحم بیرون می کشند و به جدار رحم می رسانند. اولین تکثیر سلولی تخمک بارور طولانی است و تا حدود ۳۰ ساعت بعد از لقاح کامل نمی شود. به تدریج سلول های جدیدی با سرعت بیشتر اضافه می شوند. در روز چهارم، ۶۰ تا ۷۰ سلول یک گوی پر از مایع به نام بلاستوسیست تشکیل می شوند. سلول هایی که در درون آن قرار دارند و دیسک رویانی خوانده می شوند، به صورت ارگانیزم جدید در می آیند. حلقه ی بیرونی، پوشش حفاظتی تامین می کند.

لانه گزینی: بین روز هفتم و نهم، لانه گزینی روی می دهد: بلاستوسیست عمیقاً به جدار رحم می چسبد. اکنون پلاستوسیست که خون مغذی زن آن را احاطه کرده است به طور جدی شروع به رشد می کند. لایه ی محافظ بیرون سریعاً به صورت غشایی در می آید که آمنیون نام دارد و ارگانیزم در حال رشد را مایع آمنیونی احاطه می کند. این مایع به تنظیم دما کمک می کند و مانند یک بالشکت در برابر ضربه های ناشی از حرکت ای زن عمل می کند. سپس کیسه ی زرد به وجود می آید. کیسه ی زرد، سلول های خون را تولید می کند و این کار را تا وقتی ادامه می دهد که کبد، طحال و مغز استخوان به اندازه ی کافی جا بیافتند و این وظیفه را برعهده بگیرند. رویدادهای این دو هفته بسیار حساس و غیر قطعی هستند، به طوری که تقریباً ۳۰ درصد از تخمک های بارور این مرحله را طی نمی کنند. در برخی از آنها اسپرم و تخمک درست به هم نمی پیوندند و در برخی دیگر تکثیر سلولی هرگز شروع نمی شود. طبیعت در چنین مواردی با جلوگیری از لانه گزینی، اغلب نابهنجاری های پیش از تولد را از بین می برد.

جفت و بند ناف: در پایان هفته ی دوم، غشای محافظ دیگری به نام کوریون، آمنیون را احاطه می کند. از کوریون پرزهای نازک یا رگ های خونی به وجود می آید. زمانی که پرزها به جدار رحم می چسبند، جفت شروع به رشد می کند. جفت با نزدیک کردن خون مادر و رویان به هم، امکان رسیدن غذا و اکسیژن به ارگانیزم در حال رشد و دفع فضولات را فراهم می آورد. غشای ویژه ای را به وجود می آید که اجازه می دهد این مواد مبادله شوند، اما اجازه نمی دهد خون مادر و جنین مستقیماً ترکیب شوند.

جفت از راه بند ناف به ارگانیزم در حال رشد متصل می شود. بند ناف ابتدا به صورت ساقه ی نازکی است و سرانجام به ۳۰ تا ۹۰ سانتی متر افزایش می یابد. بند ناف حاوی سیاهرگ بزرگی است که خون مملو از مواد غذایی را تحویل می دهد و دو شریان دارد که مواد زائد را دفع می کند. نیروی جریان خون در بند ناف آن را محکم نگه می دارد، بدین ترتیب زمانی که رویان مانند فزانوردی در فضا راه می رود، در محفظه ای پر از مایع معلق می شود و دور خود نمی پیچد.

مرحله ی رویانی:

دوره ی رویانی از هفته ی دوم تا هشتم بارداری است. در طول این شش هفته، سریعترین تغییرات پیش از تولد صورت می گیرد و مقدمات کار برای تمام ساختارهای بدن و اندام های درونی فراهم می شود:

نیمه ی دوم ماه اول: هفته ی اول این دوره، دیسک رویانی سه لایه ی سلول ها را تشکیل می دهد که این سه لایه، همه اعضای بدن را تشکیل می دهند.

- **اکتودرم (لایه بیرونی)** دستگاه عصبی و پوست را تشکیل می دهد.
- **مزودرم (لایه میانی):** عضلات، استخوان بندی، دستگاه گردش خون و سایر اندام های درونی را تشکیل می دهد.
- **اندودرم (لایه درونی):** دستگاه گوارش، شش ها، دستگاه ادراری و غدد را تشکیل می دهد.

در آغاز، دستگاه عصبی از همه سریعتر رشد می کند. اکتودرم برای ایجاد مجرای عصبی تا می شود که نخاع شوکی و مغز از آن به وجود می آیند. در حالی که دستگاه عصبی رشد می کند، قلب خون را به دور دستگاه گردش روپان پمپاژ می کند و عضلات، ستون مهره ها، دنده ها و دستگاه گوارش شروع به نایان شدن می کنند. در پایان ماه اول، با این که روپان فقط ۶٫۵ میلی متر طول دارد، حاوی چند میلیون گروه سازما یافته از سلول ها با وظایف تخصصی است.

ماه دوم: در ماه دوم، رشد به سرعت ادامه پیدا می کند. چشم ها، گوش ها، بینی، چانه و گردن شکل می گیرند. جوانه های ریز به دست هاف پاها، انگشتان دست و پا تبدیل می شوند. اندام های درونی واضحتر هستند: روده ها رشد می کنند، قلب حفره های مجازی را به وجود می آورد و کبد و طحال تولید سلول های خون را بر عهده می گیرند، به طوری که دیگر به وجود کیسه ی زرد نیازی نیست. تغییر تناسب های بدن باعث می شود که وضعیت روپان عمودی تر شود. اکنون روپان که ۲٫۵ سانتی متر طول و ۴ گرم وزن دارد می تواند دنیای خود را حس کند. روپان می تواند به تماس ها، مخصوصا در ناحیه ی دهان و کف پاها پاسخ دهد و قادر است حرکت کند، هرچند مادر هنوز نمی تواند تکان خورده های ریز را احساس کند.

مرحله ی جنینی (فتوسی): دوره ی جنینی که از هفته ی نهم تا پایان حامگی به طول می انجامد، مرحله ی رشد و پایانی است. در این طولانی ترین دوره ی پیش از تولد اندازه ی ارگانیزم در حال رشد به سرعت افزایش می یابد.

ماه سوم: در ماه سوم، اندام ها، عضلات و دستگاه عصبی به سازمان یافتن و متصل شدن می کنند. جنین لگد می زند، دست هایش را خم می کند، مشت می کند، انگشتان پاهایش را خم می کند، دهانش را باز می کند و حتی شست خود را می مکد. شش ها با حرکات تنفس منبسط و منقبض می شوند. در هفته ی دوازدهم، اندام های تناسلی بیرونی کاملا شکل می گیرند و با فراصوت می توان جنسیت جنین را تشخیص داد. ریزه کاری های چون ناخن های دست و پا، جوانه های دندان ها و پلک ها نمایان می شوند. اکنون می توان از طریق دستگاه استتوسکوپ، صدای ضربان قلب را شنید.

گاهی رشد پیش از تولد را به دوره های سه ماهه یا سه دوره ی زمانی مساوی تقسیم می کنند:

دوره ی سه ماهه دوم: در وسط دوره ی سه ماهه ی دوم، بین هفته ۱۷ و ۲۰، موجود جدید به اندازه ی کافی بزرگ شده است که مادر حرکات آن را احساس می کند. ماده ی سفید و پنیر ماندنی به نام ورنیکس، اکنون از خشک شدن پوست جنین که ماه ها در مایع آمنیوتیک غوطه ور بوده است، محافظت می کند. موهای سفیدی به نام کرک نیز در کل بدن نمایان می شوند که به ورنیکس کمک می کنند تا به پوست بچسبند. در پایان دوره ی سه ماهه ی دوم اغلب نوروپ های مغز (سلول های عصبی که اطلاعات را ذخیره و منتقل می کنند) آماده هستند، تعدادی از آنها نیز بعد از این دوره تولید می شوند. با این حال، سلول های گلیلی (نوروپ ها را حمایت و تغذیه می کنند)، در طول حاملگی و بعد از تولد به افزایش سریع خود ادامه می دهند. رشد مغز به معنای توانایی های رفتاری جدید است. جنسن ۲۰ هفته ای را می توان با صوت تحریک ناراحت کرد. اگر دکتر خواهد با فتوسکوپی داخل رحم را نگاه کند، جنین سعی می کند با دستان خود جلوی چشمانش را بگیرد، بدین معنی که حس بینایی پدیدار شده است. با این حال جنین در این سن هنوز نمی تواند خارج از رحم زنده بماند، چرا که شش های او هنوز رشد نکرده اند و مغز هنوز نمی تواند حرکات تنفسی و دمای بدن را کنترل کند.

دوره ی سه ماهه ی سوم: در دوره ی سه ماهه آخر، جنینی که پیش از موقع به دنیا می آید، شانس زنده ماندن از رحم را دارد. مقطع زمانی که جنین ی تواند زنده بماند (بین ۲۲ تا ۲۶ هفتگی) سن زنده ماندن نامیده می شود. اگر نوزاد بین ماه هفتم و هشتم متولد شود، معمولاً به کمک تنفسی نیاز دارد. اگر چه مرکز تنفسی مغز جافتاده است، کیسه های ریز هوا در شش ها برای مبادله ی دی اکسید کربن با اکسیژن هنوز آماده نیستند.

مغز به رشد خود ادامه می دهد. قشر مخ، محل هوش انسان بزرگتر می شود. زمای که ساختار عصب شناختی بهبود پیدا می کند، جنین وقت بیشتری را در بیداری می گذراند. در هفته ی بیستم، تغییر پذیری ضربان قلب، دوره های هوشیاری را نشان نمی دهد. اما در هفته ی بیست و هشتم، جنین تقریباً ۱۱ درصد از مواقع بیدار است، حالتی که بعد از تولد به ۱۶ درصد افزایش پیدا می کند. شدت حرکات جنین و چرخه ها روزانه ی فعالیت و استراحت، مقدمات شخصیت را نشان می دهد. در دوره ی سه ماهه سوم، پاسخ دهی بیشتری به تحریکات بیرونی به وجود می آید. در حدود هفته ی بیست و چهارم، جنین می تواند درد را احساس کند. بنابراین بعد از این دوره، به صورت وجود عمل های جراحی، باید حتماً از داروهای مسکن استفاده کرد. در هفته ی بیست و پنجم، جنین به صداهای دور و بر با حرکات بدن واکنش نشان می دهد. در هفته ی آخر حاملگی در سه ماه آخر، جنین بیش از ۲٫۵ کیلوگرم وزن کسب می کند و ۱۷٫۵ سانتی متر بزرگتر می شود.

در ماه هشتم یک لایه چربی اضافه می شود تا به تنظیم دما کمک کند. جنین از خون مادر پادتن ها را نیز می گیرد که او را از بیماری محفوظ نگه می دارد، زیرا دستگاه ایمنی خود نوزاد تا چند ماه بعد از تولد خوب کار نمی کند. در هفته های آخر، اغلب جنین ها حالت وارونه می گیرند که تا اندازه ای به خاطر شکل رحم و سنگین تر بودن سر از پاهاست. رشد کند می شود و تولد قریب الوقوع است.

مراحل پیش تولدی از دیدگاه اسلام

علمای اسلام نیز معتقدند که زندگی پیش از تولد به سه گروه تقسیم می شود:

۱. **دوره ی اول:** در هفته ی اول بارداری را شامل می شود. در این مرحله، سلول بارور شده در بدن مادر وجود دارد اما تعلقی به مادر ندارد و فقط مواد لازم را از رحم مادر دریافت می کند.
۲. **دوره ی علقه یا دوره ی جنینی:** در پایان هفته ی سوم، سلول بارور شده خود را به رحم می چسباند و یک نوع علقه (پیوستگی)، میان سلول و رحم ایجاد می شود. بدین جهت خداوند نطفه را در این دوره، علقه نامیده است.
۳. **دوره ی سوم (آخرین دوره ی زندگی پیش از تولد):** به بیان قرآن، این مرحله، از دوره ی مضغه تا تولد ادامه دارد. این دوره راف دوره ی فتوس می نامند و مدت سی هفته پیش از تولد را در بر می گیرد.

قرآن کریم، مراحل رشد قبل از تولد را به ترتیب زیر بیان می دارد:

نطفه، علقه، مضغه، عظام و روح.

سه مرحله مهم رشد در متون اسلامی

۱. **هفت سال اول:** کودک در این مرحله، اقااست. باید آزاد باشد و بازی کند. در این مرحله، می بایست عواطف و احساسات صحیح کودک را پرورش داد.
۲. **هفت سال دوم:** کودک در این مرحله فرما بردار است. باید زشتی ها و زیبایی ها را به او یاد داد و در تادیب او کوشش کرد.

۳. **هفت سال سوم:** کودک در این مرحله وزیر و مشاور پدر و مادر است. باید با او به منزله ی یک مشاور رفتار کرد و از برخورد آمرانه پرهیز کرد. در این مرحله رای و نظر کودک در تصمیم گیری ها باید منظور گردد.

تراتوژن ها

تراتوژن به هر عامل محیطی اشاره دارد که در دوره ی پیش از تولد آسیب برساند. آسیبی که تراتوژن ها وارد می کنند، به چند عامل بستگی دارد:

- **مقدار:** مقادیر بیشتر تراتوژن های خاص و دوره های زمانی طولانی تر، معمولاً عوارض مخربتری به بار می آورد.
- **وراثت:** ساخت ژنتیکی مادر و ارگانیزم نیز بسیار موثر است چرا که بعضی افراد، بهتر می توانند محیط های زیان بخش را تحمل کنند.
- **وجود چند عامل مخرب دیگر:** وجود همزمان مواملی مثل تغذیه بد، فقدان مراقبت های پزشکی و تراتوژن های بیشتر، می تواند تاثیر یک عامل را بیشتر کند.
- **سن ارگانیزم پیش از تولد:** آثار تراتوژن های مختلف، بسته به سن ارگانیزم پیش از تولد، متفاوت است. در دوره ی تخمک بارور، قبل از لانه گزینی، تراتوژن ها به ندرت تاثیر دارند و اگر هم تاثیر داشته باشند، توده ی ریزسلول ها معمولاً آنچنان صدمه می بینند که می میرند. دوره ی رویانی زمانی است که نارسایی های جدی به احتمال بیشتر روی می دهند، زیرا شالوده ی تمامی اندام های بدن ریخته شده است. معمولاً در دوره ی جنینی، تراتوژن ها در زیر به معرفی و بررسی تراتوژن های رایج پرداخته ایم:
- ✓ **تالیدومید:** داروی مسکنی به نام تالیدومید وجود دارد که اگر در دوران بارداری مصرف شود، منجر به بدشکلی دست ها و پاها ی کودک می گردد و به گوش ها، قلب، کلیه ها و اندام های تناسلی آسیب می رساند.
- ✓ **داروی DES:** این دارو، نوعی هورمون مصنوعی است که در گذشته برای جلوگیری از سقط جنین تجویز می شده است. کودکان دختری که در معرض این دارو قرار گرفته بودند اکثراً به سرطان مهبل و بدشکلی رحم مبتلا می شدند و پسران نیز در معرض خطر نابهنجاری های تناسلی و سرطان بیضه قرار داشتند.
- ✓ **آسپیرین:** آسپیرین، دارویی است که به سبب ملکول های ریزی که دارد، می تواند از مانع جفت عبور کند و به جریان خون جنین وارد شود. بسیاری از شواهد نشان داده است که در صورتی که آسپیرین در دوران بارداری به طور منظم و بدون تجویز پزشک مصرف شود، با کم وزنی هنگام تولد، مرگ نوزاد در حدود زمان تولد، رشد حرکتی ضعیف تر و نمرات هوشی پایین تر در اوایل کودکی ارتباط دارد.
- ✓ **کافئین:** قهوه، چای، کولا و کاکائو حاوی کافئین هستند. مصرف زیاد کافئین (بیش از سه فنجان قهوه در روز) با کم وزنی هنگام تولد، سقط و نشانه های ترک داروی نوزاد مثل تحریک پذیری و استفراغ ارتباط دارد.
- ✓ **مواد مخدر:** مادران بارداری که معتاد به کوکائین، هروئین یا متادون (دارویی که معمولاً برای ترک اعتیاد از آن استفاده می شود) هستند، کودکان خود را در معرض خطراتی مثل زودرسی، کم وزنی هنگام تولد، نارسایی های جسمانی، مشکلات تنفسی و مرگ به هنگام تولد قرار می دهند. همچنین، این نوزادان معتاد به دنیا می آیند. آنها اغلب هنگام تولد تند خو هستند و مشکل خوابیدن دارند و گریه ی آنها به طور غیر عادی، گوش خراش است.
- ✓ **توتون:** مشخص ترین اثر سیگار کشیدن در دوره ی پیش از تولد، کم وزنی هنگام تولد است اما احتمال خطراتی مثل سقط، زودرسی، تنفس ناقص به هنگام خواب، مرگ نوزاد و سرطان بعدی در کودکی نیز افزایش می یابد. هر چقدر مادر بیشتر سیگار بکشد، احتمال اینکه نوزاد او مبتلا شود، بیشتر می شود. نیکوتین، ماده اعتیاد آوری است که در توتون وجود دارد و باعث می شود که جفت به صورت غیر هادی رشد کند. این امر انتقال مواد غذایی را کاهش می دهد، به طوری که منجر به کم وزنی می گردد. همچنین بسیاری از زنان

باردار غیر سیگاری، «سیگاری های منفعل» هستند چرا که همسر و اطرافیان آنها سیگار می کشند. سیگار کشیدن منفعل نیز با کم وزنی هنگام تولد، مرگ نوزاد و اختلال های احتمالی در توجه و یادگیری ارتباط دارد.

✓ **الکل:** مصرف زیاد الکل در دوران بارداری، منجر به ابتلای کودک به «نشانگان الکل جنینی» (fas) می گردد. عقب ماندگی ذهنی، مشکلات توجه، حافظه، زبان معیوب و بیش فعالی از ویژگی های کودکان مبتلا به این اختلال است. نشانه های جسمانی مثل رشد حرکتی کند و شکل خاصی از نابه هنجاری های صورت مثل فاصله ی بیش از حد چشم ها از هم، کم باز شدن پلک ها، بینی کوچک، لب بالای نازک و کوچک بودن سر به علت رشد ناقص مغز نیز در این کودکان به وضوح به چشم می خورد. مادرانی که در دوران بارداری الکل کمتری مصرف می کنند، کودکان خود را در معرض ابتلا به «عوارض الکل جنینی» (fas) قرار می دهند. این کودکان فقط تعدادی از این نابه هنجاری ها را نشان می دهند.

الکل در ماه های اول بارداری، رشد مغز را مختل می کند و مانع از انتقال اطلاعات از یک بخش مغز به بخش دیگر می گردد. همچنین بدن برای سوزاندن الکل، مقدار زیادی اکسیژن مصرف می کند و در صورتی که زن باردار، الکل زیادی مصرف کند، اکسیژن لازم برای رشد سلولی ارگانیزم را از او می گیرد.

✓ **تشعشع:** تشعشعاتی که پس از بمباران ها و جنگ ها به وجود می آید، نابهنجاری هایی چون سقط جنین، رشد نیافتن مغز نوزادان ، نقایص جسمانی و رشد جسمانی کم به بار می آورد.

✓ **جیوه:** جیوه یک تراتوژن رایج است. در صورتی که کارخانه ها، مواد زائد حاوی جیوه خود را به آب هایی که مردم از آن استفاده می کنند وارد می کنند. نقایص جسمانی، عقب ماندگی ذهنی، گفتار نابهنجار، مشکلات جویدن و بلعیدن، حرکات ناهماهنگ و آسیب مغزی گسترده در کودکانی که متولد می شوند، محرز می گردد.

✓ **سرب:** سرب تراتوژن دیگری است که در ورقه های رنگی از ساختمان های قدیمی کهنه می شود و در مواد خاصی که در مشاغل صنعتی به کار می روند وجود دارد. مواجه با سرب در دوران بارداری، همراه با زودرسی، کم وزنی هنگام تولد، آسیب مغزی و انواع نارسایی های جسمانی ارتباط دارد.

✓ **سرخرجه:** یکی از بیماری هایی که در دوران بارداری می تواند به جنین آسیب برساند، سرخرجه می باشد. طبق مفهوم دوره ی حساس، اگر سرخرجه در دوره ی رویانی (هفته دوم تا هشتم بارداری) روی دهدف بیشترین آسیب را مثل نارسایی های قلبی، آب مروارید، کری، نابهنجاری های تناسلی، ادراری و روده ای و عقب ماندگی ذهنی ایجاد می کند. اگر سرخرجه در دوره ی جنینی (هفته ی نهم تا پایان حاملگی) روی دهد. زیان کمتری به جنین وارد می کند اما به هر حال کم وزنی هنگام تولد، نقص شنوایی و نارسایی های استخوانی محتمل است.

✓ **ویروس نقص دستگاه ایمنی: (HIV) ویروس HIV** در انسان به «نشانگان نقص ایمنی اکتسابی» (AIDS)، می انجامد که منجر به نابودی دستگاه ایمنی بدن می گردد. زنان باردار مبتلا به این نشانگان، در ۲۰ تا ۳۰ درصد مواقع، این ویروس را به ارگانیزم در حال رشد منتقل می کنند. این بیماری در بزرگسالان و کودکان بزرگتر، چندین سال طول می کشد تا نمایان شود اما در نوباوگان سریع پیشرفت می کند.

در ۶ ماهگی، کاهش وزن، اسهال و بیماری های تنفسی مکرر شایع هستند. آسیب مغزی نیز که منجر به حملات صرع، کاهش وزن مغز و تاخیر در رشد ذهنی و حرکتی می شود، محرز می گردد.

✓ **سیتومگالوویروس و تبخال ساده ی ۲:** سیتومگالوویروس، رایجترین عفونت پیش از تولد است که از طریق تماس تنفسی یا جنسی منتقل می شود. تبخال ساده ی ۲ نیز از طریق تماس جنسی منتقل می شود. هر دوی این ویروس های تبخالی، به دستگاه تناسلی مادر حمله ور می شوند و بچه را در دوره ی حاملگی یا به هنگام تولد مبتلا می سازند. در نتیجه سقط، کم وزنی هنگام تولد، نقایص جسمانی و عقب ماندگی ذهنی اتفاق می افتد.

✓ **توکسوپلاسموز:** یک بیماری انگلی است که در بسیاری از حیوانات یافت می شود. زنان حامله ممکن است در اثر خوردن گوشت نپخته یا تماس با مدفوع گربه های آلوده به آن مبتلا شوند. اگر این بیماری در دوره ی سه ماهگی اول، جنین را مبتلا کند، احتمالاً موجب وارد شدن آسیب به چشم و مغز می گردد.

عوامل دیگری که مربوط به مادر هستند و در دوران بارداری روی جنین تاثیر می گذارند عبارتند از:

✓ **تغذیه:** کودکان در دوره ی پیش از تولد، هر دوره از دیگری، سریع تر رشد می کنند. آنها در یک دوره برای مواد غذایی شدیداً به مادر وابسته هستند. سوء تغذیه پیش از تولد می تواند به دستگاه عصبی مرکزی و اندام های دیگر آسیب برساند. هر چقدر تغذیه مادر نامرغوب تر باشد، وزن مغز کودک کمتر می شود، مخصوصاً اگر سوء تغذیه در سه ماهه آخر رخ داده باشد، چرا که در این دوره مغز سریعاً رشد می کند و وجود مواد غذایی لازم، ضروری است. به هر حال، افزودن مواد غذایی معمولی برای رشد پیش از تولد کافی نیست، بلکه تغذیه مادر باید از مواد معدنی و ویتامین ها غنی گردد. مثلاً اسید فولیک، در جلوگیری از ناهنجاری های مجرای عصبی مثل بی مغزی و اسپینای فیدا بسیار موثر است، لذا افزودن اسید فولیک به مواد غذایی دوران بارداری، نقایص مجرای عصبی، خطر زایمان زودرس و کم وزنی را کاهش می دهد.

✓ **استرس هیجانی:** در صورتی که زنان باردار در معرض استرس و اضطراب قرار بگیرند، کودکان آنها بیشتر در معرض خطراتی چون سقط، زودرسی، کم وزنی هنگام تولد و بیماری های تنفسی قرار می گیرند. اضطراب شدید، با برخی از نقایص جسمانی مثل کام شکافته (شکافتگی مادرزایی خط میانی سقف دهان) و تنگی باب المعده (تنگ شده خروجی معده ی نوزاد) ارتباط دارد.

✓ **مغایرات RH خون:** در صورتی که گروه خونی ارثی مادر و جنین با هم تفاوت داشته باشند، ممکن است مشکلات جدی به وجود بیاید. رایجترین مشکلات، پروتئین خون به نام «عاول» RH می باشد. در صورتی که مادر RH منفی (پروتئین ندارد) و پدر RH مثبت (پروتئین دارد) باشد، کودک می تواند گروه خون RH مثبت پدر را به ارث ببرد. چرا که خون RH مثبت، بارز خون RH منفی، نهفته است. بنابراین به احتمال زیاد کودک RH مثبت را به ارث می برد. اگر حتی مقدار کمی از خون RH مثبت جنین، از جفت رد شود و به جریان خون RH منفی مادر وارد گردد، مادر پادتن هایی را برای پروتئین RH بیگانه تولید می کند. اگر این پادتن ها وارد سیستم جنین شود، سلول های قرمز خون را نابود می سازد و مقدار اکسیژن را کاهش می دهند. در این صورت عقب ماندگی ذهنی، سقط، صدمه ی قلبی و مرگ جنین ممکن است روی دهد. از آنجایی که تولید پادتن ها طول می کشد، کودکان اول به ندرت مبتلا می شوند. این خطر با هر بار حاملگی، بیشتر می شود. خوشبختانه امروزه، مادرهای RH منفی را به طور منظم واکسینه می کنند تا از این طریق از تشکیل پادتن ها جلوگیری کنند.

✓ **سن مادر و زایمان های قبلی:** بهترین سن بارداری ۲۳ تا ۲۹ سالگی است و سن قابل قبول بارداری بین ۲۰ تا ۳۵ سالگی است. مادرانی که تا ۳۰ یا ۴۰ سالگی، بارداری خود را به تاخیر می اندازند با خطر بیشتر ناباروری، سقط و زاییدن بچه های مبتلا به نارسایی های کروموزومی مواجه هستند.

اهمیت توجه به سلامت پیش از تولد

می بایست در طول حاملگی مشکلاتی چون بیماری های مادر به دقت کنترل شوند. مثلاً مادران مبتلا به دیابت باید تحت نظر باشند. قند اضافی در جریان خون مادر باعث م شود که جنین بزرگتر از حد متوسط رشد کند و مشکلات حاملگی و زایمان را بیشتر کند. مشکل دیگر مسمومیت یا توکسمی است که گاهی تشنج حاملگی یا اکلامپسی نامیده می شود. در این حالت، حالتی است که ۵ تا ۱۰ درصد زنان حامله به آن دچار می شوند و طی آن ناگهان فشار خون بالا می رود و صورت، دست ها و پاها در نیمه ی دوم حاملگی ورم می کند. اگر این مسمومیت درمان نشود می تواند منجر به تشنج مادر شود و به مرگ جنین بینجامد. معمولاً بستری شدن، استراحت مطلق و داروها می توانند فشار خون را به سطح طبیعی برگردانند. در غیر این صورت باید بچه را به دنیا آورد.

مراحل زایمان

زایمان سخت ترین کار جسمانی است که یک زن می تواند انجام دهد. مجموعه ی پیچیده ای از تغییرات هورمونی این فرآیند را آغاز می کنند که معمولاً به سه مرحله تقسیم می شود:

- **گشادشدگی و نازک شدن دهانه رحم:** این مرحله طولانی ترین مرحله است که در زایمان اول به طور متوسط ۱۲ تا ۱۴ ساعت و در زایمان های بعد ۴ تا ۶ ساعت طول می کشد. انقباض های رحم به تدریج بیشتر و قوی تر می شوند و موجب گشادشدگی و نازک شدن دهانه ی رحم می گردند. وقتی که رحم کاملاً باز می شود، انقباض ها به اوج می رسند که انتقال نامیده می شود. بدین ترتیب، مجرای از رحم به مهبل یا مجرای زایمان ایجاد می شود.
- **تولد بچه:** بعد از اینکه دهانه ی رحم کاملاً باز شد، بچه آماده ی به دنیا آمدن است. این مرحله بسیار کوتاهتر از مرحله ی اول است و تقریباً ۵۰ دقیقه در زایمان اول و ۲۰ دقیقه در زایمان بعدی به طول می انجامد. انقباض های قوی رحم ادامه می یابد ولی مادر هم میل طبیعی به فشار دادن با عضلات شکم خود را احساس می کند. او با هر انقباض، بچه را به طرف پایین و بیرون می راند.
- **خارج شدن جفت:** مرحله ی زایمان با چند انقباض و فشار به پایان می رسد. این کار باعث می شود که جفت ظرف ۵ تا ۱۰ دقیقه از جدار رحم جدا شده و خارج شود.

سازگاری نوزاد با زایمان

بچه ای سالم برای کنار آمدن با ضربه ی زایمان تجهیز شده اند. فشار انقباض های رحم باعث می شود که بچه مقدار زیادی هورمون استرس تولید کند. در طول حاملگی، عوارض استرس مادر می تواند بچه را به مخاطره بیندازد. اما در هنگام زایمان تولید هورمون استرس بچه، سازگارانه است. این هورمون با ارسال مقدار زیادی خون به مغز و قلب به بچه کمک می کند محرومین از اکسیژن را تحمل کند. این هورمون ها باعث می شوند که شش ها مایع اضافی را جذب کنند و مجراهای نایژه ای گشاد شوند و بدین ترتیب به بچه کمک می کند تا به نحو موثری نفس بکشد. بالاخره این هورمون استرس باعث می شود که بچه هوشیار شد.

زایمان سزارین

زایمان سزارین، زایمان از طریق جراحی است؛ دکتر شکافی در شکم مادر ایجاد می کند و بچه را از رحم بیرون می آورد. همیشه فوریت های پزشکی، مانند مغایرت Rh، جدا شدن زودرس جفت از رحم، یا بیماری و عفونت جدی مادر (برای مثال، ویروس تبخال ساده، که می تواند بچه را هنگام زایمان مهملی مبتلا کند)، سزارین ها را ایجاب کرده اند. با وجود این، زایمان از راه جراحی در سایر موارد ضروری نیست. برای مثال، گرچه رایجترین دلیل برای سزارین، سزارین های قبلی است، روشی که این روزها به کار می رود برش افقی کوچک در قسمت پایین رحم است که زایمان مهملی را در حاملگی های بعدی ایمن می سازد. از این گذشته، اگر بچه در وضع کفل قرار داشته باشد، که در این صورت خطر وارد شدن صدمه به سر یا کم اکسیژنی وجود دارد، سزارین اغلب موجه است. در صورتی که زایمان سزارین انجام شده باشد، مادر و بچه به حمایت بیش تر نیاز دارند. گرچه این عمل جراحی کاملاً امن است، به زمان بیشتری برای بهبودی نیاز دارد. چون داروی بی حسی ممکن است از جفت رد شده باشد، نوزادان به احتمال زیاد خواب آلوده و بی توجه هستند و مشکلات تنفسی دارند. این عوامل می توانند به صورت منفی بر رابطه مادر - نوزاد تأثیر بگذارند.

ارزیابی وضع جسمانی نوزاد

با استفاده از مقیاس آپگار در دقیقه اول و پنجم بعد از تولد، ضربان قلب، تنفس، تحریک پذیری بازتابی، تونوس عضلانی و رنگ نوزاد ارزیابی می شود که نمره ۷ یا بیش تر نشان دهنده وضع جسمانی خوب، نمره ۴ تا ۶ بیانگر آن است که نوزاد برای تثبیت تنفس و نشانه های حیاتی به کمک نیاز دارد و نمره ۳ یا کم تر نشانگر وضعیت خطر جدی و مراقبت پزشکی اضطراری است.

آنوکسی: کمبود اکسیژن در هنگام تولد موجب ایجاد آنوکسی می شود که ساقه مغز بیش تر آسیب می بیند و فرد دچار فلج مغزی می شود. مشکل و نقص حرکتی و افزایش تحریک پذیری ایجاد می کند.

بازتاب‌های نوزاد

بازتاب‌ها منظم‌ترین الگوهای رفتار نوزاد هستند و بیش‌تر ارزش بقاء دارند و عبارتند از پلک زدن، مکیدن، شنا کردن، چنگ زدن، گام‌برداری، مورو، بابینسکی. اکثر بازتاب‌ها در ۴-۳ ماهگی از بین می‌روند.

- **بازتاب مورو:** واکنش نوزاد در برابر صدای ناگهانی یا حرکت ناگهانی که به صورت باز شدن دست‌ها و پاها ظاهر می‌شود. بازتاب مورو در مرحله جنینی آغاز می‌شود، در پایان ۶ ماه بعد از تولد از بین می‌رود و اگر پس از ۹ ماهگی تداوم یابد، نشانه عقب‌ماندگی ذهنی است.

بازتاب بابینسکی: مربوط به کف پا است. با تحریک خاص کف پا، انگشت شست پا به عقب حرکت می‌کند.

بازتاب چنگ زدن: وقتی یک شیء یا انگشت را کف دست بچه بگذارید، آن را می‌گیرد.

بازتاب چرخش: با تحریک گوشه لب صورت بچه به سمت محرک می‌چرخد.

حالت‌های نوزاد

پنج حالت انگیزشی در نوزاد مشاهده می‌شوند: ۱- خواب منظم ۲- خواب نامنظم ۳- خواب آلودگی ۴- هوشیاری کامل ۵- بیداری توام با فعالیت و گریه.

نوزادان به‌طور متوسط روزی ۱۶ تا ۱۸ ساعت می‌خوابند و بیش‌تر در Rem (رم) به سر می‌برند.

گریه: اولین شیوه‌ای است که نوزادان به کمک آن ارتباط برقرار می‌کنند. گرسنگی رایج‌ترین علت گریه در نوزادان است.

لکه: نوباوگان در ۹ ماهگی، اثر گریه‌های ارادی و گوناگون را روی محیط و اطرافیان خود مورد بررسی قرار می‌دهند.

توانایی‌های حسی نوزادان

لامسه: لمس کردن به تحریک رشد جسمانی کمک می‌کند و برای رشد هیجانی هم مهم است. لمس باعث دلبستگی می‌شود.

مزه و بویایی: ترجیحات مزه و بو در نوزادان فطری است.

شنوایی: نوزادان صوت‌های پیچیده را به صوت‌های ساده ترجیح می‌دهند. (ترجیح صدای زیر به صدای بم)

بینایی: کم رشد یافته‌ترین حس هنگام تولد است. نوزاد تا ۶ متری را می‌بیند و بزرگسالان تا ۱۸۳ متری را می‌بینند.

ادراک عمق به هنگام تولد حضور ندارد. آزمایش پرتگاه دیداری نشان می‌دهد که کودک خردسال می‌تواند عمق را تشخیص دهد.

زودرس: بچه‌هایی که ۳ هفته یا بیش‌تر قبل از پایان ۳۸ هفته حاملگی به دنیا می‌آیند و یا کم‌تر از ۲/۵ کیلوگرم وزن دارند، زودرس هستند.

دیررس: بچه‌هایی که ۲ هفته یا بیش‌تر پس از تاریخ مورد انتظار متولد می‌شوند، دیررس نامیده می‌شوند.

نارس: به نوزادانی که وزن کم‌تر از مورد انتظار (۲ کیلو) دارند، نارس می‌گویند که به احتمال بیش‌تری در سال اول می‌میرند. کم‌وزنی نوزاد امکان ابتلاء وی را در بزرگسالی به بیماری‌های قلبی، عروقی، دیابت و سکنه مغزی افزایش می‌دهد.

بیش‌وزنی نوزاد: امکان (احتمال) ابتلاء به سرطان پستان را افزایش می‌دهد.

سن زنده ماندن: مقطع زمانی که جنین می‌تواند زنده بماند. (۲۲ تا ۲۶) هفتگی به شرط آن که نارس نباشد.

بچه‌هایی که بیش از ۶۶ هفته زودتر متولد می‌شوند، عموماً به سندرم ناراحتی تنفسی (غشای شفاف) مبتلا می‌شوند.

لکه: یک نوزاد سالم و متوسط ۵۰ سانتی‌متر قد و ۳/۵ کیلوگرم وزن دارد.

نکته: وزن مغز در موقع تولد ۳۵۰ گرم است. وزن مغز بزرگسال به طور متوسط ۱۲۶۰-۱۴۰۰ گرم است.

نکته: در هنگام تولد طول سر ۲۲ درصد طول بدن است.

نکته: به مرگ بین هفته بیستم درون رحمی و ماه اول زندگی مرگ پری ناتال می‌گویند.

مقیاس برازلتون

مقیاس ارزیابی نوزاد NBAS: برای ارزیابی بازتاب‌ها تغییرات حالت و پاسخ‌دهی به محرک‌های فیزیکی و اجتماعی است. منحنی‌های NBAS هوش را تا سال‌های پیش‌دستانی با موفقیت جزئی پیش‌بینی می‌کنند. [3]

نکته: هوش‌بهر با افزایش سن کودک ثبات بیش‌تری می‌یابد.

