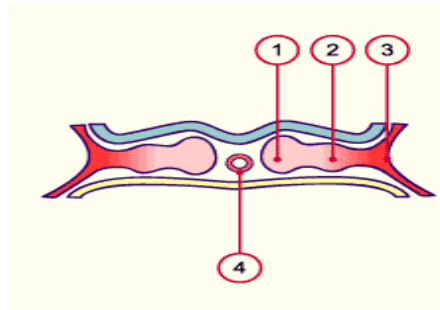


تکامل لایه زاینده ی اندودرمی :

اندودرم سومین لایه زاینده ی جنینی است که در زیر مزودرم و در سقف کیسه زرده قرار دارد. تکامل اندودرم برخلاف دو لایه ی زاینده ی دیگر به صورت فعال انجام نمی گیرد، بلکه رشد و تکامل سایر ساختمان ها می تواند باعث تکامل این لایه ی زاینده و ایجاد ساختمان های جدید شود. در طی تکامل جنین، لوله ی عصبی طویل می شود و در دو قسمت سری و دمی خم می شود و خمیدگی سری و دمی (cephalo-caudal fold) در لوله ی عصبی اتفاق می افتد. در نتیجه این خمیدگی، سقف کیسه ی زرده جزء جنین می شود و لوله ی گوارش اولیه را تشکیل می دهد.



لوله ی گوارش اولیه (primitive gut):

از سقف کیسه زده و در نتیجه تا خوردگی سری-دمی ایجاد می شود. ابتدا بسیار وسیع است اما در نتیجه ی تا خوردگی جانبی (lateral fold) به صورت یک لوله در می آید. تا خوردگی جانبی در اثر رشد سومایت ها در دو طرف بدن جنین ایجاد می شود.

تا خوردگی های سری-دمی و تا خوردگی جانبی سبب می شود که لوله ی گوارش اولیه به ۳ قسمت قابل تشخیص تقسیم شود:

۱- پیشین روده یا روده ی جلویی (fore gut):

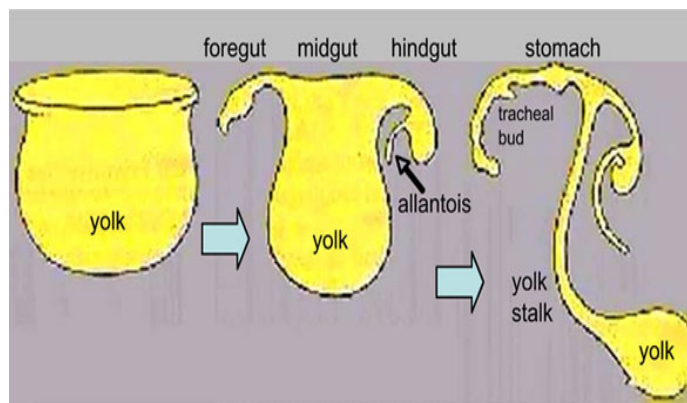
این قسمت از غشاء دهانی-حلقی (oro-pharyngeal membrane) شروع می شود. این غشاء به طور موقت حفره ی دهانی اولیه یا استومادئوم (stomodium) را از حلق جدا می کند. در هفته ی چهارم تکامل غشاء دهانی-حلقی پاره شده و بین حفره ی دهانی و روده ی جلویی ارتباط برقرار می شود.

۲- میان روده (mid gut) :

در حد فاصل بین پیشین روده و پسین روده قرار دارد و از طریق مجرای زرده ای (vitelline duct) با کیسه زرده مرتبط می باشد.

۳- پسین روده (hind gut) :

قسمت انتهایی روده است که به طور موقت توسط غشاء کلوآکی مسدود شده است. در مراحل بعدی تکامل از فرورفتگی اکتودرم سطحی در انتهای بدن کانالی اکتودرمی به نام پروکتودنوم ایجاد می شود که از طرف خارج به غشاء کلوآکی متصل می شود. غشاء کلوآکی در هفته ی هفتم تکامل پاره شده و سوراخ مقعد را ایجاد می کند.



در نتیجه ی تاخوردگی های سری – دمی و تا خوردگی جانبی قسمتی از آلانتوئیس در ساقه ی اتصالی قرار می گیرد. به طوری که در ساقه ی اتصالی، مجرای کیسه ی زرده، آلانتوئیس و عروق نافه دیده می شود.

مشتقات لایه زاینده ی اندودرم:

از لایه ی زاینده اندودرم ساختمان های زیر ایجاد می شود که شامل:

- پوشش اپی تلیالی روده ی اولیه و بخش های داخل رویانی و مجرای زرده ای

- پوشش اپی تلیالی مجاری تنفسی

- پارانشیم تیروئید، پاراتیروئید، کبد و لوزالمعده

- داربست لوزه ها و تیموس

- پوشش اپی تلیالی مثانه و پیشابراه

- پوشش اپی تلیالی صندوق صاخ و لوله شنوایی

شکل ظاهری جنین در طی ماه دوم تکامل:

مهم ترین خصوصیت ظاهری در طی ماه دوم برجستگی های سومایت ها در طرفین بدن و کمانهای حلقی در ناحیه ی ناف است. از انتهای هفته ی سوم و هفته ی چهارم، سومایت ها به خوبی قابل تشخیص هستند و سن جنین بر اساس تعداد

سوماپیت ها مشخص می شود. اما به تدریج از هفته ی پنجم به بعد، به سبب رشد ساختمان های دیگر در جنین، سوماپیت ها زیاد مشخص نیستند، بنابراین از هفته ی پنجم تا آخر ماه دوم، سن جنین توسط اندازه گیری طول فاصله ی سر تا نشیمنگاهی (crown rampus lenght) تعیین می شود. این فاصله در حقیقت فاصله بین فرق سر تا ناحیه ی خاجی است.

در طول ماه دوم تکامل، سر سریع رشد می کند و کاملاً بزرگ است، صورت شکل می گیرد و گوش، بینی و چشم ایجاد می شود. در هفته ی پنجم تکامل جوانه های اندام فوقانی و تحتانی (limb bud) به صورت جوانه های پاروئی شکل ظاهر می شوند. جوانه اندام فوقانی ۲ روز زودتر از جوانه ی اندام تحتانی رشد می یابد.

جوانه ی اندام فوقانی در حد فاصل چهارمین سوماپیت گردنی تا اولین سوماپیت سینه ای قرار دارد در حالی که جوانه ی اندام تحتانی در حد فاصل سوماپیت کمری تحتانی و خاجی فوقانی به وجود می آید. با رشد بیشتر، بخش های انتهایی جوانه های اندام ها limb plate پهن تر می شود و توسط یک تنگی حلقوی (primary ring constriction) از قطعه نزدیک proximal جدا می شود. به زودی ۴ ناودان شعاعی digital groove در صفحات دست و پا پدیدار می شود. این ناودان ها توسط مرگ سلولی ایجاد می شوند. این ناودان های شعاعی ۵ صفحات دست و پا را به صورت ۵ برجستگی های شعاعی digital ray از هم جدا می کند که این برجستگی ها محل تشکیل انگشتان را مشخص می نماید.

تنگی دیگری به نام تنگی ثانویه secondary constriction بخش نزدیک اندام ها را به دو قطعه تقسیم می کند به این ترتیب ۳ بخش متمایز در اندام بالغین دیده می شود. این تنگی های ثانویه در طی تکامل مفاصل آرنج و زانو را در دست و پا ایجاد می کند.



نکات بالینی:

از آنجا که اغلب اعضاء اصلی و دستگاه های مهم بدن در طی دوران جنینی به وجود می آیند (لذا این دوره بحرانی محسوب می شود. در این دوره است که اکثر اختلالات مادرزادی و ناهنجاری ها در ساختمان بدن جنین ایجاد می شود.