

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
A. NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Tabiiy fanlar fakulteti
Biologiya bo'limi
Individual taraqqiyot biologiyasi fanidan

Kurs ishi

Mavzu: Gastrulyasiya va embrion varaqlarining hosil bo'lishi

Bajardi: 303-guruh talabasi Sa'diyeva I.

Tekshirdi: dots. Rahmonova Z.P.

SAMARQAND-2015

Gastrulyasiya va embrion varaqlarining hosil bo'lishi

REJA:

Kirish	3
Asosiy qism:	4
1. Gastrulyasiyaning umumiy xarakteristikasi.	5
2. Gastrulyasiya tiplari.	6
3. Embrion varaqlarining hosil bo'lishi.	7
4. Lansetnik, amfibiya, qushlar va sut emizuvchilarda gastrulyaning o'tishi.	8
Xulosa	9
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	10

Gastrulyasiyaning umumiy xarakteristikasi. Morula yoki blastula hosil bo'lishi bilan tugallanadigan bo'linishdan so'ng hujayraviy materiallar differensi allanishi bo'lmaydi va ikki qatlamli embrion - gastrula hosil bo'la boshlaydi. Uning shakllanishiga olib keladigan jarayon gastrulyasiya deb, bunda paydo bo'luvchi hujayraviy qatlamlar esa embrion varaqlari deyiladi. Ulardan tashqisi ektoderma (ectos-tashqi, derma teri), ichkisi esa entoderma (entos-ichki) nomini olgan. Ikki qatlamli embrion bosqichini deyarli hamma ko'p hujayralilar utaydi. Gastrulyasiya vaqtida blastula yoki morula bosqichlarida boshlangan o'zgarishlar davom etadi, shuning blastulaning har xil tiplariga gastrulyasiyaning ham turli tiplari mos keladi. Lekin gastrulyasiya qanchalik xilma-xil bo'lmasin, gastrula to'rtta asosiy usullar bilan: ichga botib kirish (invoginasiya), kuchib utish (immigrasiya), qatlamlanish (delyaminasiya) va usib qoplash (epiboliya) bilan utishi mumkin. Ichga botib kirish (invoginasiya) seloblastulada kuzatiladi. Bu gastrulyasiyaning eng oddiy usuli bo'lib, blastulaning vegetativ yarmining blastosel ichiga botib kirishidan iborat bo'ladi. Dastlab kichkina holda paydo bo'lgan ichga botib kirish borgan sari chuqurlashadi va qatlamli bo'lib qoladi: uning devori tashqi - ektodermadan va ichki entodermadan tuzilgan.

Vegetativ yarim sharning ichga botib kirishi natijasida blastosel asta-sekin siqib chiqariladi va yangi bo'shliq birlamchi ichak bo'shlig'i yoki gastrosel hosil bo'ladi. U tashqi muhit bilan birlamchi og'iz yoki blastopor teshigi orqali tutashadi. Blastoporning chekkalari lablar deyiladi. Blastoporning yuqorigi, orqa va pastki - qorin labi farq qiladi.

Immigrasiya - ayrim hujayralarning blastula devoridan blastoselga ko'chib joyini o'zgartirishidan iborat bo'lib, mana shu yerda ichki varaq - ektoderma hosil bo'ladi.

Hujayraning ko'chishi faqat bir qutbda yuz berishi mumkin va bu vaqatda u unipolyarli deyiladi yoki blastulaning hamma ichki yuzasidan kuchadi, bu holda

uni multipolyarli deyiladi. Birinchisi gidromeduzalarda, ikkinchisi narkomeduzalarda va ba'zi bir bulutlarda kuzatiladi.

Immigrasiyada hujayralar yoki birdaniga ichki varaqni hosil qiladiganlar bo'lib, yoki hamma bo'shliqni, keyinchalik varaq paydo bo'ladigan yaxlit massa bilan tuldiradigan bo'lib joylashadi. Keyingi holda gastrosel kechroq paydo bo'ladi. Unipolyarli immigrasiyada blastoplarning holati hujayralarning ko'chgan joyi bilan belgilanadi, multipolyarlida uni aniqlash mumkin emas.

Qatamlanish (delyaminasiya) masalan, ba'zi bir meduzalarda kuzatiladi va blastula devorining ajralishiga olib boradi. Chuzinchoq hujayralarda mitozlar urchug'i blastula yuzasiga perpendikulyar bo'lib qoladi va shuning natijasida hujayralar hosil qiladi, holbuki tashkili ektodermani beradi. Bunday delyaminasiya birlamchi deyiladi. Ikkilamchi delyaminasiya morula va sterroblastula bo'lgan taqdirda kuzatiladi. Bu ham xuddi birlamchiday, hujayralarning ajralishidan iborat bo'ladi. Biroq, blastoselning yo'qligi tufayli hujayraviy qatlam ichkariga emas, balki tashqariga ayriladi. Bu qatlam - ektoderma, ichkariga qoluvchisi esa - entoderma bo'ladi.

O'sib qoplash (epiboliya) sterroblastula bo'lgan holda kuzatiladi. Mayda animal hujayralar juda tez bo'linadi va sariqlik bilan to'la band bo'lganligi sababli deyarli harakatsiz bo'lib qolgan ancha yirik dermal qoplamni, ikkinchilari - entodermal qatlamni beradi. Gastrulyasiyaning barcha bayon etilgan tiplari ayrim-ayrim holda kam uchraydi, odatda ular bir-biriga qo'shilgan bo'ladi. Bir vaqtning o'zida ko'pincha qoplab olish bilan ichiga botib kirish sodir bo'ladi: qatamlanish immigrasiya bilan birga sodir bo'ladi.

Gastrulyasiya vaqtida hosil bo'luvchi entoderma bo'linish bo'shlig'ini to'la to'ldiradi va asta sekin uni siqib chiqaradi. Bu jarayonnining oxiriga borib, blastosel ekto va entoderma oralig'ida faqat torgina yerikcha shaklida qoladi. Entoderma shakllanuvchi birlami ichak devorining tarkibiga kiradi. Blastopor gastrulyasiyaning oxirigacha borib kichkina teshikcha shaklida qoladi. Undan har

xil organlar hosil bo'ladi. U yoki definitiv (qat'iy) og'iz bo'lib qoladi yoki animal teshikgiga aylanadi: ba'zi bir hayvonlarda u bir vaqtning o'zida ham unisi, ham bunisi bo'lib xizmat qiladi. Blastoplarga bog'liq holda hayvonlar birlamchi va ikkilamchi og'izlilarga bo'linadi.

Mezodermaning hosil bo'lishi

Gastrulyasiya jarayonida embrionning uchinchi varag'i - mezoderma (meso-o'rta) ham hosil bo'ladi. Yuqori darajada tuzilgan ba'zi bir hayvonlarda bu jarayon, ekto - entoderma rivojlanishi bilan bir vaqtda sodir bo'ladi.

Ko'pchiligida esa mezoderma keyinchalik hosil bo'ladi va embrionning ichki varag'idan ajraladi. Shu sababdan u oldinroq paydo bo'luvchi birlamchi varaqlar ekto va entodermaga qarama - qarshi embrionning ikkilamchi varag'i deyiladi. Mezodermaning hosil bo'lish usullari xilma-xil bo'lishiga qaramay ularning hammasi ikkita asosiy usul enterosel va teloblastiklarining turlanishidash iborat bo'ladi.

Enterosel usul - mezoderma chuntaksimon o'simtalar shaklida birlamchi ichakning ikki yon tomonida hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Mezoderma ekto va entoderma bilan bir vaqtda rivojlangan taqdirda, u bu varaqlar oralig'idagi chegarada ularning biri entoderma hosil bo'lgandan so'ng rivojlansa, u ichki varaqidan ajraladi. U holda ham bu holda ham mezodermal boshlang'ich ichakning ikki yonida simmetrik holda ekto va entoderma oralig'idan bo'linish bo'shlig'iga o'sib kiradigan kovak burtmalardan iborat bo'ladi. Mezodermal o'simtalarning bo'shlig'i ikkilamchi tana bo'shlig'ining yoki selomning boshlang'ichi hisoblanadi.

Teloblastik usul - shu bilan xarakterlanadiki, bunda mezoderma bo'linishi bosqichidayoq ajralib chiqadigan 2 ta hujayra teloblastlardan rivojlanadi. Ular gastrulyasiya jarayonida simmetrik holda birlamchi ichakning yonlarida ektoderma

va entoderma orasidagi chegarada joylashadi. Teloblastlar aktiv bo'lina boshlaydi va bunda hosil bo'luvchi yangi mezodermal hujayralar tortmalar bo'lib ekto va entoderma orasiga o'sib kiradi. Teloblastlarning o'zi tananing keyingi uchida qoladi.

Mezoderma hosil bo'lishining bu ikkita xilma xil usuli hayvonlarning birlamchi va ikkilamchi og'izlilarga bo'linishiga mos keladi.

Birinchilarida mezoderma teloblastik usul bilan, ikkinchilarida - enterosel usul bilan hosil bo'ladi, mezoderma hosil bo'lishining bayon etilgan usullari g'oyat o'zgarib turadi. Biroq ulardan har qaysi aytib o'tilgan hayvonlar guruhining u yoki bunisi uchun doimiy xos bo'lib qoladi.

Embrion varaqlarining differensiallanishi

Gastrulyasiya jarayonida hosil bo'luvchi va ma'lum organlar sistemasining rivojlanashi uchun ketuvchi hujayraviiy materiallardan tuzilgan embrion varaqlari biri ikkinchisidan farq qiladi. Sariqlikning bor yo'qligiga bog'lik bo'lmagan holda entoderma hujayralari har doim ektodermal hujayralarga nisbatan yiriqroqdir va biroz to'g'ri shaklida bo'ladi. Entoderma trofik ahamiyatga ega bo'luvchi bo'lajak qurilma sifatida xarakterlanadigan xossalari bilan ajralib turadi.

Ektoderma gastrulyasiya jarayonida sirtida qoladi va tashqi muhit bilan munosabatga o'tib, dastlab himoya ahamiyatga ega bo'ladi. Entodermadan farqli ularoq, u to'g'ri joylashgan xiyla bir turli shakldagi hujayralardan tuzilgan.

Embrion varaqlarining paydo bo'lishi bilshan hujayralar bo'linishining sinxronligi buziladi, bo'linish sur'ati turlicha bo'lib qoladi va ularning yo'nalishi o'zgaradi.

Buning hammasi tashqi va ichki varaqlarning sezilarli tafovutga olib keladi, embrion materiali har xil jinsli bo'lib qoladi. Dastlab bir jinsli bo'lgan materialda tafovutlarining paydo bo'lishiga olib keladigan jarayon differentsiallanish deyiladi. Gastrulyasiya jarayoni turli hayvonlarda tekshirilganda har qaysi xil bo'lishi aniqlanadi. Chunonchi, ektodermadan bezlari bilan, nerv sistemasi va sezuv organlari rivojlanadi. Entodermadan barcha hayvonlarda ichak kanalining o'rta qismini yuzasidan qoplab turuvchi epiteliy, jigar va ovqat hazm qiluvchi bezlari, xordalilarda esa nafas yo'llarining epiteliysi ham shakllanadi.

Mezodermadan skelet muskullari, ichki organlarning muskullari va qon tomirlari, biriktiruvchi suyak va tog'ay to'qimalari, qon, ajratib chiqarish sistemasi, gavda bo'shliqlarining epiteliyal qoplami, jinsiy sistemasining bir qism to'qimalari rivojlanadi. Nerv sistemasi, jigar, ovqat hazm qilish bezlari va ichakning epiteliyal qoplamidan tashqari hamma ichki organlar mezoderma hosilalari hisoblanadi.

Organlarning varaqlaridan asta-sekin shakllanish to'g'risidagi birinchi tasavvur embriologiya taraqqiyotining bo'sagasida paydo bo'ldi.

K.F. Volf ham jo'janing rivojlanishini o'rganib va tuxumda organlarni hamda ularning boshlang'ichlarini bo'lmasligiga e'tibor berib, keyinchalik asta-sekin muayan organlar ajralib chiqadigan varaqlar shaklidagi boshlang'ichlar rivojlanishining dastlabki, ancha umumiy bosqichlari haqida gapirgan edi.

K.F. Volfning izdoshlari X. Pander va K.M. Berning ishlari embrionli deb nom olgan varaqlar haqidagi tasavvurlarni oydinlashtirishga yordam beradi.

K.M. Ber birlamchi - animal va vegetativ varaqlarni farq qiladi. Keyinchalik ulardan ikkilamchilari ajralib chiqadi. Embrion varaqlari haqidagi ta'limot hayvonlar taraqqiyotini va ularning filogenetik aloqalarini o'rganishda katta rol uynaydi.

Lansetnikning gastrulyasiyasi

Lansetnikda gastrulyasiya ichga botib kirish yo'li bilan yuz beradi. Sariqlik oz miqdorda bo'lgan blastulaning vegetativ yarmi blastoselga aktiv ko'sib o'tishi mumkin.

Gastrulyasiya ham xuddi blastula tubining asta sekin chikishi bilan boshlanadi: bu ichga botib kirish hammadan ko'ra jadalroq chegaralaydigan egatchalar paydo bo'ladigan joyda, xorda materialining atrofida yuz beradi. Tubning chuqib borishi bilan egatcha kattalashadi, lekin material konsentrik yo'l bilan ko'chib o'tgani uchun u yumaloqlashadi va natijada blastopor teshigini chegaralab o'tib, oxiri tutashadi.

Blastula tubining chiqishi bilan embrion shunday qayriladiki, blastopor o'z holatini o'zgartiradi va endi pastga emas, balki yon tomonga burilib qoladi. Ichkariga ko'chib o'tgan hujayralar asta-sekin blastoselni surib chiqaradi. Blastosel yoriqcha shaklida tashqi varaq bukilib ichkisiga o'tgan qismlardagina qoladi. Endi embrion ikki qatlamli bo'lib qoladi, blastula esa gastrulaga o'tadi. Embrion ichida blastopor orqali tashqi muhit bilan aloqada bo'ladigan yangi bo'shliq gastrosel yoki birlamchi ichakning devori embrionning ichki varvg'i entodermadan hosil bo'lgan. Biroq keyingisi bir jinsli emas va ichak hamda uning hosilalari materialidan tashqari xorda va mezoderma materialini ham saqlaydi.

Umurtqalilardan farqli o'laroq lansetnikda xorda gastrulyasiyaning boshida entoderma bilan umumiy bo'ladi. Faqat keyinchalik xorda materiali mustaqil bo'lib ajraladi.

Hujayralarning sirtidan embrion ichiga ko'chib o'tishi bilan bir vaqda xorda boshlang'ichi tortiladi, bu birlamchi ichak devorining yuqorigi qismini tashkil etib, bo'lajak nerv sistemasi ostida o'rtadagi dorzal chiziq bo'ylab joylashadi.

Xordaning orqa tomonga tortilishi bilan birga mezoderma ham suriladi. U oldingi va yuqorigi tomonga surilib borib, gastrulyasiyaning oxirida yon

tomonlarida bo'lib qoladi. Shunday qilib embrionning ichida xorda, mezoderma va ektodermaning umumiy boshlang'ichi hosil bo'ladi.

Gastrulaning keyinroq davrida boshlang'ichlarning joylashishi embrionning ko'ndalang kesigida eng ravshan ko'rinadi. Uning tashqi devorining tarkibi har xil jinsli ektoderma hosil qiladi. Dorzal qismida esa ektoderma yo'g'onlashgan va baland silindrsimon hujayralardan tuzilgan. Bu nerv sistemasining boshlang'ichi bo'lib hozircha sirtida qoladi va medullar yoki nerv plastinkasini hosil qiladi.

Ektodermaning qolgani mayda hujayralardan tuzilgan va hayvon teri qoplamining boshlang'ichi hisoblanadi. Nerv plastinkasi ostida embrionning ichki varag'ida xorda joylashadi. Uning boshlang'ichi hozircha embrion tanasi bo'ylab o'tuvchi ikkita chizimcha shaklidagi mezoderma bilan birikkan. Qorin qismida birlamchi ichakning asosini hosil qiluvchi entoderma joylashadi.

Shunday qilib bo'lajak ichki organlarning materiallari blastuladan tashqarida bo'lib, gastrulyasiya jarayonida embrion ichiga ko'chib o'tadi va ulardan organlar rivojlanadigan qism paydo bo'ladi. Faqat nerv sistemasining boshlang'ichigina sirtida qoladi. U embrion ichiga gastruladan keyin keladigan bosqichda botib kiradi.

Amfibiyaning gastrulyasiyasi

Amfibiya gastrulyasiya lansetnikdagi kabi goloblastik tipda sodir bo'ladi, lekin tuxum tuzilishining xususiyatlari ta'siri ostida kuchli o'zgaradi, bunga esa bo'linishning teng bo'lmasligi va amfiblastula hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Bularning hammasi gastrulyasmiyaning borishiga ta'sir yetadi. Sariqlik bilan og'irlashgan vegetativ qismi lansetnikdagiday blastosel ichiga aktiv ko'chib o'ta olmaydi. Shuning uchun amfibiyalarda vegetativ materialning ichiga botib kirishi bilan bir vaqtda pigmentlashgan animal yarimining hammasi cho'ziladi.

Amfibiya gastrulyasiya entodermal material zonasidan uroksimon yegatcha shaklidagi ozgina botib kirishning paydo bo'lishi bilan boshlanadi. Lekin bu qism sariqlik bilan og'irlashgani uchun, egatcha vegetativ yarim sharning markazida

emas, balki animalga yaqin bo'lajak entodermaning xorda materiali bilan chegaralanidigan qismida, ya'ni keyinchalik embrionning orqa tomoniga aylanadigan zonasida paydo bo'ladi. Biroq blastula materiali ichga botib kirish bo'lguncha harakatlana boshlaydi: vegetativ qism hujayralari bo'lajak egatcha o'rniga suriladi. Bunday harakat blastula tubining ancha yo'g'onlashuviga olib keladi, shuning natijasida u yanada ko'proq ichkariga kirib boradi. Shuning bilan birga yuzadagi entodermal materialning zonasi ancha qisqaradi va u bilan qirg'oq zonasi orasidagi chegara vegetativ qutbga siljiydi. Bu hodisa animal yarmi quchli pigmentlashgan, vegetativ yarmi esa tiniq qoluvchi amfibiyalarning embrionlarida ayniqsa yaxshi ko'rinadi.

Uroqsimon egatchaning paydo bo'lishi hujayraviy materialning sirtidan embrion ichiga ko'chib o'tish boshlanaganini bildiradi. Avval entoderma materiali ichga botib kiradi, uning ketidan egatcha orqali qayrilib boradigan xorda - mezoderma materialining harakati boshlanadi. Bu jarayon embrionning orqa zonasida, xorda boshlang'ichi qayrladigan joyda eng jadal o'tadi.

Xorda materiali ichkariga ko'chib o'tib embrioning uzunasiga ko'p cho'ziladi va uning orqa tomoni buylab joylashadi. Xorda boshlang'ichining cho'zilishi bilan birga ichga botib kiradigani entoderma materiali embrionning uchiga, uning animal qutbga tomon siljib boradi. Bo'lajak mezoderma xorda boshlang'ichi bilan chegaralanadigan qismida qayrila boshlaydi, keyin esa mezodermaning qolgan qismi ham harakat qiladi.

Materillarning embrion ichiga siljib borishi bilan egatcha uzunlashib boradi. Materiallar egatchaga konsentrik tortilib borgani tufayli, egatcha yumoloqlashadi va avval taka shaklini oladi, keyin esa xalqa bo'lib bekiladi. Blastopor mana shunday hosil bo'ladi. Uning egatcha paydo bo'ladigan joyga mos keladigan chetini orqalib deyiladi. Demak, u oldin paydo bo'ladi va blastopor boshlang'ichi hisoblanadi.

Egatcha paydo bo'ladigan joyga qarama-qarshi joydagi xalqaning bekilish joyi blastoporning qorin labini hosil qiladi.

Yon lablar yon tomonlarda joylashgan. Demak, xorda boshlang'ichi blastoporning lablar orqali boshlanadi, so'ngra esa, keyingi tomonga tarqalib, qorin labi orqali amalga oshadi.

Blastoporning bekilish vaqtiga kelib, barcha entoderma ichkariga botib kirgan bo'ladi va faqat uning sariqlik tikini deb ataluvchi qismi blastopor teshigidan chiqib turadi.

Entodermal qismining botib kirishi bilan va qirg'oq zonasining ichkariga qayrilishi bilan bir vaqtda embrioning animal qismi, ya'ni bo'lajak ektoderma g'oyat quchli cho'ziladi. Cho'zilishi natijasida ektoderma embrionning gastrulyasiya jarayonida ichkarida bo'ladigan qismini yopib qo'yadi. Shu vaqtda nerv sistemasining materiali quchli tortiladi va gastrulyasiyaning oxiriga kelib embrionning orqa tomoni buylab xorda ustida joylashadi.

Gastrulyasiyaning boshlarida entodermali qismi paydo bo'luvchi uncha katta bo'lmagan ichga botib kirish birlamchi ichak bo'shlig'ining boshlang'ichidir. Materialning blastula ichiga qarab harakat qilishi bilan bo'shliq kattalashadi, blastosel esa ana shu sababdan qisqaradi va gastrulyasiyaning oxiriga kelib yoriqcha shaklida qoladi.

Materialning blastoporga cho'zilishi va ektodermaning blastulaning vegetativ yarimiga surilishi tufayli blastopor teshigi kichiklashadi, sariqlik tiqinining ichkariga botishi bilan esa torgina yoriqcha shaklida qoladi.

Qo'shlarda gastrulyasiya

Tuxumning sariqlikdan holi bo'lgan embrionli qismiga va embriondan tashqari sariqlik massasiga bo'linishi gastrulyasiya jarayonining o'zgarishiga olib keladi.

Qushlarda entoderma lansetnik va amfibiyalardagidek ichga botib kirish bilan emas, balki embrion diski ichki qatlamning qat-qat bo'lib ko'chishi yo'li bilan hosil bo'ladi. Entoderma boshqa embrionli hujayralardan juda erta ajraladi: bu rivojlanishning diskoidan tipi uchun xarakterlidir. Shu sababdan xorda va mezoderma materiallarining harakati entodermaga bog'liq bo'lmagan holda ro'y beradi.

Tovuq tuxumlarining tuxum yo'lida boshlangan rivojlanishi yoki ona tovuq ostida yoki inkubatorida 37°S xararotda va muayan namlikda utadi. 2 soat bosib yetishdan keyinnoq embrion diskida muxim o'zgarishlar ko'zatiladi: uning markazida ancha aniq embrion qalqoncha ajralib turadi, bundan embrion rivojlanadi. Diskning uni urab turuvchi qismi embriondan tashqari materialdan iborat. Diskning urta qismi yuqoriga kutarilib, sariqlik modda bilan disk orasida blastosel bo'shlig'i paydo bo'ladi. Disk qatlamidagi hujayralarning bir qismi diskdan ajralib, ektodarmaning pastida ichki qatlamini hosil qiladi. Bu qatlam hujayralari shakllanib, entodarmaga aylanadi. Bu gastrulyasiyaning birinchi fazasi deyiladi.

Keyinchalik diskning markazida embrion qalqonchasi paydo bo'ladi. Hujayralarning aktiv shakllanishi va harakat qilishi natijasida qalqonchada birlamchi yo'l-yo'l chiziqcha hosil bo'ladi. Bu chiziq, hujayralarning intensiv harakat qilishida oldinga qarab bo'yinga chuziladi va noksimon shaklga ega bo'lib qoladi.

Birlamchi chiziqchaning oldingi tomonida genzen tugunchasi deb nom olgan tuguncha shakllanadi. Tugunchada kichkina chuqurcha paydo bo'ladi. Bu chuqurcha uz mohiyati bilan blastoporga mos keladi. Gastrulaning ikkinchi fazasida huddi shu chuqurcha orqali ektoderma ostiga xordani hosil qiladigan hujayralar siljib o'tadilar va bulardan xorda shakllanadi. Chuqurchaning yon tomonlaridan ichkariga qarab mezoderma hosil qiladigan hujayralar uta boshlaydi. Ular xordaning yon tomonlariga tarqalib, ektoderma va entoderma qatlamlarining

orasida joylashadi. Bulardan embrionning mezoderma qatlami hosil bo'ladi. Gastrulyasiya jarayoni tugashi bilan nerv shakllanadi.

Sut emizuvchilar gastrulyasiyasi.

Quyondalarda blastodermik pufakcha bachadoning shilimshiq qobig'iga botgandan keyin juda kattalashadi. Bu xol pufakcha devorini hosil qiladigan embriondan tashqari qismining usib qalinlashishi tufayli yuz beradi. Embrion hujayralari bu bosqichda pufakcha devorining kichkina bir joyiga zich tuplam bo'lib qisiladi va shunday xolatda embrionli tugun deyiladi. Blastodermik pufakcha usgan sari hujayralarning tugunida joylanish характери o'zgaradi. Ular pufakcha devori bo'ycha to'g'ri tarqaladi, unga zich yopishib olib yengilib yetganday bo'ladi. Tuguncha bu vaqtda zichlashadi va plastinka shaklli bo'lib qoladi. Embrion varaqlari va embrion tanasi shakllanishining bundan keyingi barcha jarayonlari qushlardagi diskga uxshash, ana shu plastinkada utadi. Eng avval plastinkaning hujayraviy materiali parchalanadi va ikki qavat: ancha baland va yirik hujayralardan tuzilgan tashqi qavat ektoderma va mayda hamda yassi hujayralardan tuzilgan ichki qavat-entoderma hosil bo'ladi.

Varaqlar hosil bo'lgandan sung plastinkaning urta qismida qushlardagi qalqonchaga tamoman mos keluvchi embrionli qalqoncha aniq kurinib qoladi. Huddi qushlardagi kabi uning o'rta qismida old tomonida genzen tugunchasi bo'lgan birlamchi yo'l-yo'l chiziq paydo bo'ladi. Bu chiziqning ichkariga botib boruvchi hujayralari ekto va entoderma orasidagi tomonlariga qanotchalar bilan tarqaluvchi mezodermani hosil qiladi. Undan keyin bosh usimta (xorda materiali) ektoderma ostiga usib kiradi, shu bilan birga yo'l-yo'l chiziq atrofidan xordaning yon tomonlarida simmetrik joylashuvi mezodermali material harakatlanadi. Xorda ustida joylashgan ektoderma nerv sistema boshlang'ichi hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Afanasyev Yu.I., Yurina N.A. Gistologiya - M.: 1989.
2. Tokin B.G. Obshaya embriologiya. M., 1987.
3. Solixboyev I.K. Individual taraqqiyot biologiyasi. T., - 1988.
4. Manuilova N.A. Gistologiya va embriologiya asoslari. -M., 1973.
5. Solixbayev M.K. Rivojlanish biologiyasi. - T., 1992.
6. Shmidt. G.A. Embriologiya jivotnix - 1,2 toma- M., 1951.