



нерви лежать між хребцями. У зародка 7,0 мм ТКД ще тільки відбувається закладка структурних компонентів хребців. Хребтовий стовп на цій стадії мало диференційований. Зародок має одну загальну кривизну, направлену в дорсальний бік. Кривизна ця найбільш різко виражена в грудному відділі і зумовлено це не стільки мезенхімним скелетом, який почав розвиватися, скільки краще розвиненим спинним мозком, різко зігнутим в дорсальний бік. Зігнуте положення займають також, повторюючи згин спинного мозку, аорта і первинна нирка. Осьова мезенхіма розділена на первинні сегменти соміти, які досить чітко диференціюються на серіях зрізів. Основою скелета є хорда, яка представляє собою циліндричний тяж, оточений тонкою безструктурною оболонкою.

Зовнішня форма тулуба зародків 10,0-12,0 мм ТКД співпадає з формою усього комплексу добре розвинутих внутрішніх органів. На більш пізніших стадіях, завдяки поступовому розвитку кінцівок, загальні контури грудного відділу тулуба поступово змінюються, завдяки чому зовнішня форма тіла уже не відповідає формі скелета грудної клітини. Завдяки тому, що ще ніде не почалося скостеніння хряща, зовнішня форма скелетних елементів не має чітких меж, як на більш пізніх стадіях. У зародків 7,0 мм ТКД можна досить чітко розрізнити 21 первинний сегмент-соміт, кожний із яких розмежований на міотом і склеротом. Завдяки різноманітній ступені щільності розташування клітин, ясно розрізняються закладки дуг і тіл хребців, а також ребер. Найбільш чітко виражені дуги хребців, тіла ж диференційовані досить слабо.

У зародків 7,0-10,0 мм ТКД розрізняються тільки проксимальні відділи ребер. Ребра йдуть паралельно, тісно прилягаючи одне до одного. Міжреброві проміжки не перевищують 1/6 довжини кожного ребра зокрема. Загальна сума міжребрових проміжків на цій стадії розвитку дорівнює ширині двох ребер. Кожний центр хребця розвивається послідовно із двох сусідніх склеротомів і є міжсегментарною структурою. В результаті нерви знаходяться в тісному зв'язку з міжхребцевими дисками, а міжсегментарні артерії розташовуються по обидва боки від тіл хребців. В грудному відділі дорсальні міжсегментарні артерії стають міжребровими артеріями. Хорда починає дегенерувати і зникати по мірі оточена тілом хребця, що розвивається. Посилюються ознаки дегенерації хорди переважно в середині тіл хребців. Між хребцями хорда дещо збільшується і утворює драглистий центр міжхребцевого диска (nucleus pulposus). Це драглисте ядро, яке пізніше оточується циркулярно розташованими волокнами (anulus fibrosus). Ядро разом з фіброзними кільцями утворюють міжхребцевий диск. У зародків 10,0-12,0 мм ТКД закладки тіл хребців більш диференційовані вони знаходяться один від одного на значній відстані, відокремлені зародковою мезенхімою.

У зародків 11,0-13,5 мм ТКД дуги хребців відходять від тіл перпендикулярно в дорсальному напрямку. Починається диференціювання суглобових і поперечних відростків. На цій ранній стадії розвитку у зародків у хребтовому стовпі ще відсутні будь які суглобові з'єднання, починає формуватися хребтовий канал. Із крижових хребців чітко окреслені тіла тільки трьох верхніх, а у інших крижових і куприкових хребців чітко видно тільки дуги і розміщені близько один від другого тіла. Тіла хребців на цій стадії добре диференційовані. Всі вони мають однакові, примітивної, чотиригранної форми тіла і відмежовані одне від одного прошарком мезенхіми з щільним розміщенням ядер. Прошарки відповідають майбутнім міжхребцевим дискам.

На цих ранніх ембріональних стадіях основою скелету є ще спинна струна, яка сягає значного розвитку. Із двох шарів, які розрізняють у хорді в тих хребетних, у яких вона функціонує у дорослому стані, у людини в ній можна віддиференціювати лише один шар, так званий "епітелій" хорди. Він представлений у зародків 10,0-14,0 мм ТКД, правильними рядами вузьких, витягнутих, мілких, епітеліоподібних клітин, розміщених по периферії органа з обох боків і повернених базальними кінцями до середини, один до одного. Хребтовий стовп у своєму розвитку проходить 3 стадії розвитку: перетинкову (7,0-14,0 мм ТКД), хрящову (15,0-120,0 мм ТКД) і кісткову (45,0-360,0 мм ТКД).

Зачаток хорди виникає із так званого головного, або хордального відростка, який представляє собою щільний тяж клітин, які ростуть від гензеновського вузла по напрямку до переднього зародкового щитка. В процесі подальшого розвитку зачаток хорди відособлюється від оточуючої її ектодерми і перетворюється в клітинний тяж, який складається із щільно розташованих клітин з чіткими контурами, вдягнутих з поверхні тонкою оболонкою.

Кривецький І.В., Нарсія В.І., Бесплітнік М.Г., Рябий Ю.М.

РОЗВИТОК ХРЕБТОВОГО СТОВПА НА 5-7 ТИЖНІ ПРЕНАТАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ

Кафедра анатомії людини ім. М.Г.Туркевича

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

У 4-х тижневого зародка хорда досягає свого найвищого розвитку і займає своє кінцеве положення. Вона точно лежить по серединній лінії, між зачатком спинного мозку і аортою. Хорда починається від processus infundibularis проміжного мозку і проходить ажно каудального відділу. У зародків 10,0-12,0 мм ткл. у яких аксіальна мезенхіма починає диференціюватися в хребці, хорда утворює хвилеподібні вигини в дорсо-вентральному напрямку. Довжина кожного вигину хорди досить точно співпадає з довжиною сегмента тіла. Хорда є основою для формування хребта і тіла хребців які розвиваються в її оточенні. Вона проходить в середині хрящового хребта, проходячи без перерви через тіла хребців і зачатки міжхребцевих дисків. По мірі розвитку хребта в хорді настають регресивні зміни. Вона розпадається на окремі, неправильної форми фрагменти, які розміщуються головним чином в зачатках міжхребцевих дисків.



Першочергово ці скупчення аксіальної мезенхіми виявляють сліди сегментарного розміщення, відділяючись один від одного більш світлими проміжками, в яких проходять міжсегментарні артерії. Однак в подальшому ця першочергова сегментація порушується завдяки тому, що в утворенні зачатка тіла кожного хребця приймають участь мезенхімні клітини двох сусідніх ущільнень мезенхіми, виникаючих із різних склеротомів.

Кожне із цих ущільнень поділяється на два відділи – краніальний і каудальний, які відрізняються один від одного відповідно меншою і більшою щільністю розміщення клітин. При утворенні тіла хребця каудальна частина одного мезенхімного ущільнення наближається до краніального відділу іншого, даючи початок закладці тіла хребця. Ця закладка розміщується, уже не на рівні попередніх сегментів, а в проміжку між ними. Таким чином утворюються мезенхімні зачатки дужок хребців і ребер.

У зародків 7,0-9,0 мм тكد ще тільки відбувається закладка хребців. Зародок має одну загальну кривизну, спрямовану дорсально. Кривизна ця більш чітко виражена в грудному відділі, що зумовлено не стільки скелетом, який почав розвиватися з мезенхіми, скільки більш сформованим спинним мозком, різко зігнутим в дорсальний бік.

Вигнуту форму мають також аорта і первинна нирка, повторюючи згин спинного мозку. Осьова мезенхіма розділена на первинні сегменти – соміти, які досить чітко диференціюються на серіях зрізів.

Мезенхімна стадія характерна для зародкового періоду в розвитку хребта швидко змінюється хрящовою. Утворення хряща раніше всього починається у передплодів 14,0 -19,0 мм тكد в ділянці тіла хребця, а потім розповсюджується на дуги і відростки.

Утворення хряща раніше всього починається в ділянці тіла хребця, а потім розповсюджується на суглобові і поперечні відростки. В результаті утворюється хрящовий хребець, який спочатку є єдиним цілим, без розподілу на окремі частини, які виникають пізніше при заміщенні хряща кістковою тканиною. До цього часу хрящові закладки ребер відокремлюються від хребців. Закладка ребер утворюється в зародків 8,0-10,0 мм тكد вздовж хребтового стовпа у вигляді так званих ребрових відростків, які відходять від мезенхімних зачатків тіл хребців. Однак повного розвитку вони досягають у грудній ділянці, а в інших – редукуються і зливаються з поперечними відростками хребців. У своєму розвитку зачатки ребер проходять ті самі стадії, що і закладки хребців, тобто мезенхімну, хрящову і кісткову. Розвиток хряща в зачатках ребер починається в їх дорсальних відділах і потім поширюється у вентральному напрямку.

Зачатки ребер утворюються в зародків 8,0-10,0 мм тكد'яно-куприкової довжини вздовж хребтового стовпа у вигляді ребрових відростків, які відходять від мезенхімних закладок тіл хребців.

Протягом другого місяця внутрішньоутробного розвитку з'являється ядро скостеніння на рівні майбутнього кута ребра, спочатку в середніх ребрах.

Порушення розвитку ребер може призводити до аномалії форм ребер – розщеплення переднього кінця ребра, аномалії числа ребер – аплазія 12 ребер, додаткові шийні ребра, гіпоплазія ребер – дефект розвитку грудних кінців ребер.

Суглобові відростки намічаються у вигляді невеликих виступів на краніальній і каудальній поверхні дуг. Закладка власних поперечних відростків проходить латеральніше від суглобових. До переду від поперечних відростків, зливаючись з боковими поверхнями тіл і дуг хребців, знаходяться закладки рудиментів ребер. У нижніх шийних хребцях, особливо у сьомого, рудиментарні ребра довгі і мають той же напрямок, що і закладка істинних ребер грудних хребців. У зв'язку з таким розміщенням закладок рудиментарних ребер поперечні відростки на шийних хребцях ще не оформлені. За своїми розмірами та формою тіла, хребці усіх відділів майже однакові, але уже на даній стадії можна диференціювати окремі хребці із різних відділів хребта.

Кривецький І.В., Нарсія В.І., Кривецький В.В., Бесплітнік М.Г., Рябий Ю.М.

АНОМАЛІЇ РОЗВИТКУ ХРЕБТОВОГО СТОВПА

Кафедра анатомії людини ім. М.Г.Туркевича

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Асомією називається повна відсутність розвитку тіла хребця. Гемісомія характеризується розвитком однієї половини тіла хребця. Природжена платиспондилія місцева або загальна настає в результаті зупинки росту у висоту тіла хребця. Хребці сплюснуті або мають форму двоввігнутої лінзи. В тому випадку, якщо дуга хребця не зростається з іншою його частиною, аномалія називається незрошенням (розтвір). Незрошення дужок хребця (*spina bifida*) викликається відсутністю зрощення двох половин дуг по ядру скостеніння для тіла хребця. Воно з'являється на 4-му місяці внутрішньоутробного розвитку для першого і другого крижових хребців, на 5-му місяці внутрішньоутробного розвитку – для третього і четвертого крижових хребців і на п'ятому-шостому місяцях внутрішньоутробного розвитку – для останнього крижового хребця. До моменту народження процес скостеніння тіл крижових хребців зазвичай закінчується. Злиття їх для утворення кісткового стовпа крижів відбувається починаючи від периферії поверхонь зіткнення у напрямку до їх центру, таким чином, що на поверхні процес здається завершеним, а в центрі залишається до 25-річного віку пластинка міжхребцевого хряща. Цей процес починається у віці близько 15 років для трьох останніх крижових хребців і в 25 років для перших два, тобто відбувається у напрямі до голови. Диск, розташований між першими двома хребцями, може залишатися до 30 років. Первинні латеральні ядра скостеніння, по 4 на кожен хребець, знаходяться на рівні дуг; два передні латеральні ядра скостеніння з'являються на 8-му місяці внутрішньоутробного розвитку для