

А.А.Шкробанець

Буковинський державний медичний університет

УДК 616.844.9.013:611.74

РОЗВИТОК ФАСЦІЙ ТА КЛІТКОВИННИХ ПРОСТОРІВ ОЧНОЇ ЯМКИ В РАННЬОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

Дослідження проведено в рамках науково-дослідної роботи „Статеві-вікові закономірності будови і топографоанатомічних взаємовідношень органів та структур в онтогенезі людини. Особливості вікової та статеві ембріотопографії” (номер державної реєстрації 0105U002977).

Ключові слова: фасції, клітковинні простори, очна ямка, ембріогенез.

Резюме. За допомогою методів морфологічного дослідження вивчено розвиток фасцій та клітковинних просторів очної ямки в зародковому та передплодовому періодах онтогенезу. Встановлено, що вказані структури розвиваються з мезенхімного оточення зачатків очного яблука та зорового нерва. Становлення клітковинних просторів відбувається паралельно розвитку стінок очної ямки та м'язево-фасціального комплексу око-рухових м'язів і у загальних рисах оформлюються до 10-го тижня внутрішньоутробного розвитку. Упродовж цього часу встановлюється певний вміст просторів та топографічне розташування їх компонентів.

Морфологія. – 2008. – Т. II, № 4. - С. 56-59.

© А.А.Шкробанець, 2008

Надійшла: 19.08.2008

Прийнята: 23.09.2008

Shkrobanets A.A. The development of the orbital fasciae and cellular tissue spaces at an early stage of human ontogenesis.

Summary. The development of the orbital fasciae and cellular tissue spaces during the embryonic and prefetal periods of ontogenesis has been studied by means of the morphological research methods. It has been established that the said structures develop from the mesenchyme, surrounding the eyeballs germ and optic nerve. The forming of the cellular tissue spaces proceed simultaneously with the development of the orbital walls and the musculo-fascial complex of the oculomotor muscles and roughly takes shape by the end of the 10-th week. In the course of this period certain contents of the spaces and a topographical arrangement of their components were formed.

Key words: fasciae, cellular tissue spaces, orbit, embryogenesis.

Вступ

Сполучнотканинні структури очної ямки – піхва очного яблука, фасції (в т.ч. фасції м'язів), фасціальні тяжі, окістя (періорбіта) та жирова тканина клітковинних просторів – є невід'ємною частиною органа зору, які виконують функції фіксації та амортизації очного яблука, розмежування комплексів та окремих структур очної ямки, являються середовищем, в якому розташовані м'язи, нерви, судини, залози, тощо. Практичне значення сполучнотканинних структур полягає не тільки в забезпеченні нормальної діяльності органа зору, але й при патологічних станах як фактори протидії, або навпаки, як фактори, які сприяють розповсюдженню запальних, гнійних процесів, крововиливів, пухлин тощо (Жабєєдов Г.Д., 1999; Лучик В.І., 1999). Тому не дивно, що вивченню анатомічної будови та топографії сполучнотканинних структур органа зору після народження приділено багато уваги (Кованов В.В., Аникина Т.И., 1967; Топоров Г.Н., 2003, Miller J.M. et al., 2003). Що торкається даних з розвитку вказаних структур у пренатальному періоді онтогенезу, то найбільш глибоко вивчений розвиток

піхви очного яблука та періорбіти, в той час як становленню топографії сполучнотканинних структур і особливо клітковинних просторів увага майже не приділена, хоча вищезгадані патологічні процеси цілком імовірні у новонароджених і ранньому дитячому віці (Тейлор Д., Хойт Л., 2002).

Мета

З'ясувати витоки, терміни появи та подальший розвиток фасцій та клітковинних просторів ретробульбарного відділу очної ямки в зародковому та передплодовому періодах онтогенезу людини.

Матеріали та методи

Дослідження виконано на 35 серіях гістологічних зрізів зародків та передплідів людини 4 – 12 тижнів – 4,0-76,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) методами мікроскопії послідовних серійних гістологічних зрізів та графічної реконструкції.

Результати та їх обговорення

У зародків 4-5-го тижнів (4,0-8,0 мм ТКД) в очній ділянці визначається лише зачаток очного яблука та зорова ніжка, яка з'єднує зачаток очно-

го яблука з зачатком проміжного мозку. Вказані структури оточені недиференційованою мезенхімою, кількість якої збільшується особливо у нижніх від зачатка очного яблука відділах за рахунок розростання верхньощелепних виступів (Рис. 1).



Рис.1. Фронтальний зріз головного відділу зародка 7,5 мм ТКД. Забарвлення гематоксиліном та еозином. ×56.

1 – зачаток очного яблука (стадія очного келиха); 2 – мезенхімне оточення зачатка очного яблука.

Щільність розташування мезенхімних клітин достатньо рівномірна, але у зародків 7,5 – 8,0 мм ТКД починає виявлятися локальне ущільнення, яке розміщується навколо зорової ніжки. Вказана структура, як показали подальші спостереження, є спільним зачатком майбутніх окорухових м'язів (Рис. 2). Навколо зачатків очного яблука та спільного зачатка м'язів продовжує визначатися скупчення однорідної мезенхіми.

Упродовж 6-7-го тижнів визначаються процеси відмежування очної ділянки внаслідок появи і подальшого розвитку хрящових та сполучкотканинних моделей кісток мозкового та лицевого черепа, які приймають участь в утворенні стінок очної ямки. Впродовж вказаного періоду спостерігається розділення дистальної частини спільного зачатка м'язів очного яблука на окремі тяжі, початок яких лишається спільним. Тяжі

віялоподібно розходяться у напрямку очного яблука, формуючи верхній, нижній, присередній та бічний прямі м'язи, які на 8-ому тижня остаточно визначаються як окремі одиниці, початок яких від хрящових структур оточення зорового каналу лишається спільним, а кінцеві відділи зливаються з зовнішньою оболонкою очного яблука.

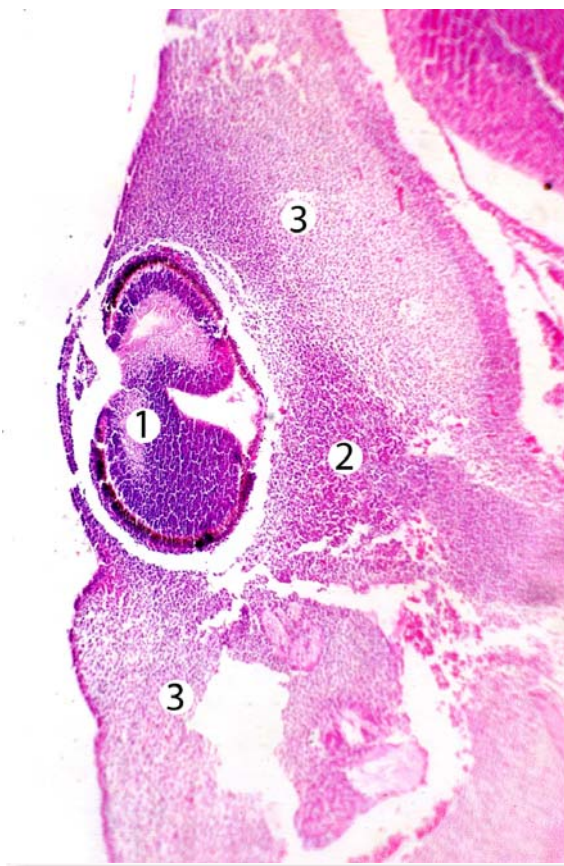


Рис. 2. Сагітальний зріз головного кінця зародка 13,0 мм ТКД. Забарвлення гематоксиліном та еозином. ×56.

1 – зачаток очного яблука; 2 – спільний зачаток м'язів очного яблука; 3 – навколоочнояблукова мезенхіма.

Конфігурація розташування окорухових м'язів стає конусоподібною. Зовні м'язи оточені тонкою оболонкою з одного-двох рядів мезенхімних клітин. Між очним яблуком та зоровим нервом – зсередини, м'язами – ззовні обмежується простір, який по відношенню до конусоподібно розташованих м'язів визначається як інтраканальний. Внаслідок того, що очне яблуко та комплекс окорухових м'язів знаходяться на деякій відстані від сформованих стінок очної ямки, мезенхімне оточення вказаних структур формує екстраканальний простір. Через проміжки між м'язами простори вільно сполучаються між собою. Впродовж 8-го тижня (передплоти 26,0 – 30,0 мм ТКД) спостерігається ознаки трансфор-

мації мезенхіми просторів у первинну сполучну тканину: клітини змінюють свою форму, розташовуються пухко, між клітинами визначаються звивисті волоконця. У передплідів 11-12 тижнів у групах клітин, розташованих навколо судин, починають виявлятися жирові включення. Остаточно встановлюється вміст просторів. У центрі інтраконального простору міститься зоровий нерв. Латеральніше від нього визначається коро-

ткий стовбур відповідного нерва, вище та нижче – відповідні гілки окорухового нерва. У внутрішньом'язевий простір вступає також гілка трійчастого нерва – носовийковий, який пересікає зоровий нерв зверху, далі простежується до присередньої стінки очної ямки. Нижче та збоку від зорового нерва знаходиться очна артерія, яка віддає основні гілки у вказаному просторі.

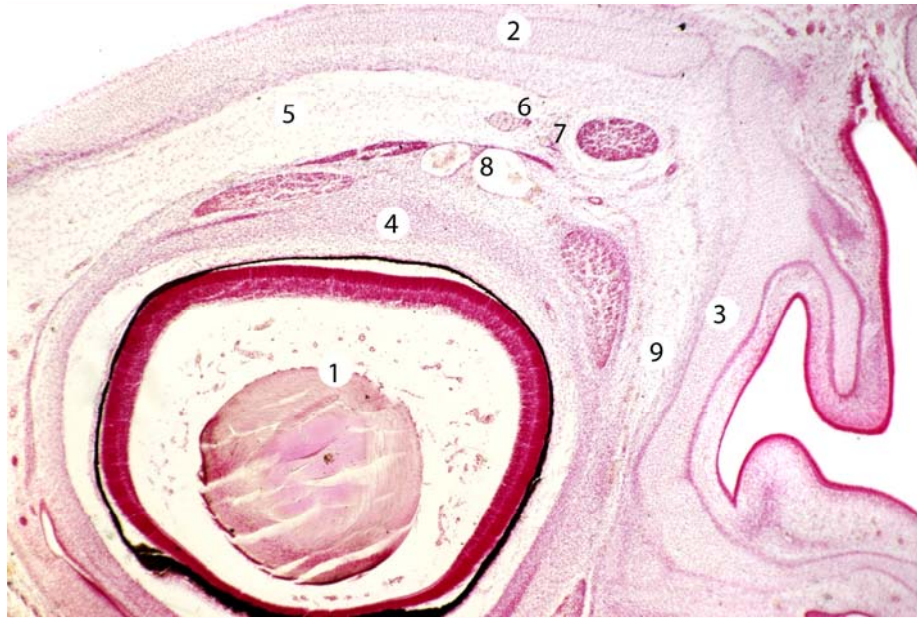


Рис. 3. Фронтальний зріз очноямкової ділянки передпліда 46,0 мм ТҚД. Забарвлення гематоксиліном та еозином. ×35.

1 – очне яблуко; 2 – верхня стінка очної ямки; 3 – присередня стінка очної ямки; 4 – сполучна тканина внутрішньоконусного простору; 5 – верхня частина зовнішнього конусного простору; 6 – лобовий нерв; 7 – блоковий нерв; 8 – верхня очна вена; 9 – присередня частина зовнішнього конусного простору.

Зовнішньоконусний простір можна умовно поділити на чотири відділи відповідно стінкам очної ямки. Як видно на рис. 3, відстань від м'язевого конусу до стінок неоднакова: найбільша вона зверху та збоку, дещо менша присередньо та знизу. Весь простір заповнений первинною сполучною тканиною, щільність розташування якої нерівномірна. У проміжок між верхньою стінкою очної ямки та м'язами вступають лобовий (гілка трійчастого нерва) та блоковий нерви, нижче від нервів знаходиться верхня очна вена. У бічному відділі попереду визначається зачаток слезової залози. Серед сполучної тканини нижнього відділу міститься нижній косий м'яз та підочноямковий судинно-нервовий пучок (Рис. 4). У присередньому відділі знаходяться кінцеві гілки очної артерії та носовийковий нерв.

Упродовж 10 - 11-го тижнів між м'язами починають визначатися прошарки щільно розташованих сполучнотканинних клітин, які переходять у зовнішні оболонки м'язів. Вказане явище до кінця 11-го тижня призводить до утворення

м'язевоперетинчастого комплексу конусоподібної форми. Цей комплекс остаточно поділяє весь очноямковий простір, не зайнятий очним яблуком, на вказані вище відділи і обмежує сполучення між ними.

Висновки

1. Фасції м'язів та сполучна тканина клітковинних просторів походять з мезенхіми очної ділянки зародка, яка лишається після формування стінок та м'язів очної ямки.

2. Наприкінці передплідного періоду (передпліди 11-12 тижнів) фасції м'язів не сформовані: вони представлені 2-3 рядами щільно розташованих малодиференційованих клітин.

3. Становлення клітковинних просторів відбувається внаслідок утворення стінок очної ямки та формування окорухових м'язів з їх специфічною конфігурацією розташування у вигляді конусу, а також появою у передплідів 10-11 тижнів міжм'язевих перемичок у вигляді тонких ущільнень сполучнотканинних клітин; одночасно встановлюється певне топографічне взаєморозташування структур клітковинних просторів.



Рис. 4. Фронтальний зріз очноямкової ділянки передплота 58,0 мм ТҚД. Забарвлення гематоксилином та еозином. ×24.

1 – очне яблуко; 2 – бічна частина зовнішньоконусного простору; 3 – зачаток слъзової залози; 4 – нижня частина зовнішньоконусного простору; 5 – нижній косий м'яз; 6 – підочноямковий судинно-нервовий пучок; 7 – тіло верхньої щелепи.

4. У передплотів кінця 3-го місяця внутрішньоутробного розвитку в сполучнотканинних клітинах просторів, які групуються навколо судин, спостерігається поява краплин жирових включень.

Перспективи подальших розробок полягають у вивченні розвитку сполучнотканинних структур очної ямки в плодовому періоді пренатального онтогенезу людини.

Літературні джерела

Жабоедов Г. Д. Очні хвороби / Г. Д. Жабоедов, М. М. Сергієнко. - К. : Здоров'я, 1999. - 310 с.

Кованов В. В. Хирургическая анатомия фасций и клетчаточных пространств человека / В. В. Кованов, Т. И. Аникина. - М. : Медицина, 1967. - 427 с.

Лучик В. І. Очні хвороби / В. І. Лучик. - Чернівці, 1999. - 351 с.

Тейлор Д. Детская офтальмология / Д. Тейлор, Л. Хойт: [пер. с англ.]. - СПб. : Невский диалект, 2002. - 248 с.

Топоров Г. Н. Клиническая анатомия. Лицо / Г. Н. Топоров. - Харьков : Факт, 2003. - 223 с.

Miller J. M. Extraocular connective tissue architecture / J. M. Miller, J. L. Demer, V. Poukens [et al.] // Journal of Vision. - 2003. - Vol. 3, № 3 - P. 240-251.

Шкробанец А.А. Развитие фасций и клетчаточных пространств глазницы в раннем периоде онтогенеза человека.

Резюме. Методами морфологического исследования изучено развитие фасций и клетчаточных пространств глазницы в зародышевом и предплотном периодах онтогенеза. Установлено, что указанные структуры развиваются из мезенхимного окружения зачатка глазного яблока и зрительного нерва. Становление клетчаточных пространств происходит параллельно развитию стенок глазницы и мышечно-фасциального комплекса глазодвигательных мышц и в общих чертах является оформленным к концу 10-ой недели. На протяжении этого периода устанавливается определенное содержимое пространств и топографическое расположение их компонентов.

Ключевые слова: фасции, клетчаточные пространства, орбита, эмбриогенез.