

И.П. Степанова, С.П. Степанов, А.С. Каргина

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ВНУТРИСТВОЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ ЧЕЛОВЕКА

*ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет»,
г. Смоленск, Россия*

Приводятся данные по основным закономерностям развития внутривольной структуры некоторых периферических нервов человека в пренатальном онтогенезе.

Ключевые слова: *периферический нерв, эмбриогенез, стадии развития, человек*

I.P. Stepanova, S.P. Stepanov, A.S. Kargina

SOME PATTERNS OF DEVELOPMENT OF THE INTRA-TRUNK STRUCTURE OF HUMAN PERIPHERAL NERVES

The data on the main patterns of development of the intracranial structure of some human peripheral nerves in prenatal ontogenesis are presented.

Keywords: *peripheral nerve, embryogenesis, developmental stages, human.*

Актуальность. Рядом исследователей (К. Балакишев, В.В. Воронин, Б.С. Дойников, Г.М. Иосифов, Д.Н. Лубоцкий, А.Н. Максименков, С.С. Михайлов, Н.И. Одноралов, Б.А. Фаворский, В.Н. Шевкуненко и многие другие) была показана сложность и вариабельность внутривольной структуры периферических нервов. Одновременно с этим были установлены основные типологические особенности внутривольного строения различных периферических нервов. Однако вопросы развития внутривольной структуры периферических нервов оставались почти неизученными, и это побудило нас заняться эмбриологическими исследованиями для выявления закономерностей антенатального развития внутривольного строения периферических нервов человека.

Цель. Изучение динамики развития внутривольного строения некоторых черепных и спинномозговых нервов человека у эмбрионов, плодов и новорождённых.

Материалы и методы. Были изучены некоторые периферические нервы и развитие их оболочек у эмбрионов, плодов и новорождённых человека из коллекции Смоленского государственного медицинского университета и Белорусского государственного медицинского университета от 5 мм теменно-копчиковой длины (ТКД) до новорождённых. Использовались следующие методы исследования: эмбриологический, гистологический, (окраска гематоксилин-эозином, импрегнация азотнокислым серебром по методу Бульшовского-Буке, окраска крезил-фиолетом по методу Ниссля), морфометрический, статистический.

Результаты. Проведённое изучение показало, что антенатальный онтогенез периферической нервной системы представляет собой сложный многофазный процесс взаимодействия нервных структур и мезенхимальных производных.

Определяющим в формировании внутривольной структуры периферических нервов является внесвольная и внутривольная мезенхима, которая взаимодействует с ними и образует закладки невральных влагалищ (эпи-, пери-, эндоневрия) и расположенных в них внутривольных кровеносных сосудов.

Наиболее рано у эмбрионов 9 мм ТКД происходит выделение клеточной закладки эпиневального влагалища и формирование незначительного количества внутривольных клеток мезенхимы соединительнотканного остова нерва. Клеточная стадия закладки невральных влагалищ охватывает период развития у эмбрионов от 5 до 30 мм ТДК (21-80 день развития).

Очевидным является тот факт, что сложность внутривольной структуры нервов определяется пучковым составом нерва, а оболочкой пучков является периневрий, который разделяет отдельные пучки, а так же может их объединять. Периневрий формируется на основе внутреннего соединительнотканного остова, образованного внутривольными клетками мезенхимы. Последующие периоды его формирования обусловлены дифференцировкой клеток мезенхимы, придающих периневрию первоначально клеточный характер, затем клеточно-волокнистый, волокнисто-клеточный и волокнистый.

Фазы развития периневрия укладываются в основные стадии внутривольной структуры периферических нервов: индифферентную (эмбрионы 5-45 мм ТДК), первично-пучковую (эмбрионы и плоды 50-110 мм ТДК) и пучковую (плоды от 120 мм ТДК до новорождённого).

Индифферентная стадия развития внутривольной структуры периферических нервов имеет сходные черты строения как всех нервов, разница заключается в количестве мезенхимальных клеток, расположенных в толще и на поверхности нерва.

Количество внутривольных клеток возрастает с увеличением площади поперечного сечения нерва. В этой стадии намечается одно-двухслойная клеточная закладка периневрия первичных пучков, а расположенные внутривольные клетки мезенхимы совместно с соединительнотканном остовом намечающихся первичных пучков составляют закладку периневрия и эндоневрия вторичных пучков, образование которых будет происходить на более поздних стадиях развития.

Первично-пучковая стадия развития внутривольной структуры периферически нервов характеризуется эпиневрием, приобретающим волокнисто-клеточное строение. Одновременно с этим в многопучковых нервах происходит возрастание количества пучков за счёт вторичного деления у более старших эмбрионов немногочисленных первичных

пучков на более мелкие вторичные. Пучки становятся окружёнными периневрием, имеющим клеточно-волокнистое строение.

В промежуточной стадии развития внутриствольного строения периферических нервов наряду с формированием первичной пучковой структуры происходит и образование анастомозов периневральных влагалищ первичных пучков, в связи с чем в стволе того или другого периферического нерва происходит образование первичного внутриствольного сплетения.

Пучковая стадия развития внутриствольного строения периферических нервов характеризуется усложнением их пучковой структуры, возникшей в результате деления в составе стволов нервов первичных пучков на вторичные. В результате этого периневрий ранее выделившихся пучков имеет волокнисто-клеточное строение, а вторичных пучков, возникших в результате деления первичных, имеет клеточно-волокнистое строение.

В этой стадии в связи с выделением вторичных пучков при относительно сформированных периневральных влагалищах первичных пучков, возникает большее количество перекрестов и переходов нервных волокон между пучками, в связи с этим увеличивается количество анастомозов периневральных влагалищ и усложняются внутриствольные сплетения. Внутриствольные сплетения в этой стадии по архитектонике пучков приобретают характерный вид для того или другого нерва.

Заключение. Таким образом, внутриствольное строение периферических нервов в антенатальном онтогенезе для многопучковых нервов характеризуется значительной вариабельностью, выражающейся как в количестве, так и в размерах.

Литература

1. Степанов, П.Ф. Развитие структуры периферических нервов человека: автореф. дис.... доктора мед. наук. – Воронеж. – 1964. – 38 с.
2. Степанова, И.П. Развитие и строение глазного яблока в норме и эксперименте: автореф. дис.... кандидата мед. наук. – Ярославль. – 1989. - 16 с.
3. Фалин, Л.И. Эмбриология человека. Атлас / Л.И. Фалин. – М: Медицина, 1976. – С. 542-54.
4. Gray's anatomy – 36th Edition. Edinburgh, London. Melbourne and New York. – 1980 – P.1578.