

Храмченко В. С.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ БРОНХОВ ЭМБРИОНОВ БЕЛОЙ КРЫСЫ

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Юзефович Н. А.,

канд. мед. наук, доц. Студеникина Т. М.

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность связана с изучением вопросов формирования органов и тканей в ходе эмбрионального развития человека и животных, что имеет не только теоретическое значение, но и помогает понять механизмы аномалий. Несмотря на значительные достижения в области морфологии легких, степень изученности в количественном плане всех уровней организации органа не одинакова. Особенно это касается количественных аспектов взаимосвязей между элементами органа на протяжении эмбрионального периода развития.

Цель: установить этапы гистогенеза стенки бронха эмбриона белой крысы с 11 по 21 сутки эмбриогенеза на основании морфологического, морфометрического и информационного анализа.

Материалы и методы. В работе использованы срезы легкого 14 плодов белых крыс из коллекции кафедры гистологии с 11 по 21 сутки эмбриогенеза. Проводился морфометрический анализ ядер эпителия и подлежащих клеток-производных мезенхимы стенки бронхов. В каждом случае измерялись периметр, максимальный и минимальный диаметр ядер клеток, вычислялись их площадь и логарифм, а также их фактор формы. При изучении организации клеточных популяций анализировались распределение ядер по логарифму площади и фактору формы, сравнивались гистограммы распределения ядер эпителиальных и мезенхимальных клеток по этим параметрам в разные сроки. Морфометрический анализ проводился с помощью программы ImageJ. Статистический анализ полученных данных проводился с использованием STATISTICA 10.

Результаты и их обсуждение. Изучение эмбриогенеза слизистой оболочки бронхов с помощью морфометрических методов исследования позволило выявить закономерности в становлении клеточных популяций. Информационный анализ является одним из методов, позволяющих характеризовать сложность организации биологических систем. Информационная энтропия и коэффициент избыточности позволяют судить об уровне дифференцировки клеточных и тканевых структур в последовательно сменяющихся друг друга стадиях развития, завершающихся появлением стойких фенотипических различий тканевых производных. Количественные морфологические исследования вообще, и легких в частности, являются одним из важнейших методов, позволяющих получить объективные критерии структурной организации органа, выявить закономерности их развития и создать математические модели, необходимые для диагностики различных функциональных и патологических состояний органа и прогнозирования их возможных исходов.

Выводы. Морфометрические методы позволяют установить основные этапы гистогенеза стенки бронха. Эпителиальная выстилка бронхов и производные мезенхимы в слизистой оболочке стенки бронха проходят следующие периоды становления: детерминации до 15 суток, что подтверждается однотипной формой ядер клеток на гистограммах их распределения; дифференцировки с 15 до 20 суток, что подтверждается достоверным изменением в этот срок гистограмм распределения ядер по изучаемым показателям вследствие формирования различных клеточных типов; и роста с 20 суток, что подтверждается значительным увеличением коэффициента прироста площади ядер, показателями энтропии и избыточности, которые определяют стабильное состояние системы.