

ИЗМЕНЕНИЯ В УЛЬТРАСТРУКТУРЕ АЛЬВЕОЛОЦИТОВ И МАКРОФАГОВ ЛЕГКОГО ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВИРУСА ГРИППА ПТИЦ H5N1

© Полуэктова В.В., Ворона Е.А.

Научный руководитель: д.б.н. Столярова Марина Владимировна
Кафедра гистологии и эмбриологии имени профессора А.Г. Кнорре
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Контактная информация: Полуэктова Виктория Викторовна — студентка 2 курса, педиатрический факультет,
E-mail: poluektova.viktoriiia31@yandex.ru.
Ворона Елизавета Антоновна — студентка 2 курса, педиатрический факультет
E-mail: elizaveta.vorona@yandex.ru.

Ключевые слова: альвеолоциты; ультраструктура; вирусы.

Актуальность исследования: заболевания органов дыхания являются важной проблемой современности из-за значительной распространённости среди населения и негативных последствий. Изучение специфики проникновения вирусов и их воздействия на клетки — одна из важных задач гистологов. Также влияние различных вирусов на дыхательную систему требует пристального внимания в связи с пандемией SARS-CoV-2.

Цель исследования: изучить ультраструктурные изменения клеток альвеолярного эпителия под действием высокопатогенного вируса гриппа птиц H5N1.

Материалы и методы: руководства по гистологии, отечественная и зарубежная литература по структуре альвеолоцитов и макрофагов легкого, микроскопические фотографии.

Результаты: после детального рассмотрения ультраструктуры клеток альвеолярного эпителия нами был изучен специализированный путь проникновения вируса в клетку: окаймленная ямка → окаймленный пузырек → лизосома. Вирус не подвергается перевариванию из-за склеивания его мембраны с мембраной лизосомы. Далее нуклеокапсид выходит в цитоплазму, высвобождается РНК, которая способна транслироваться на рибосомах клетки-хозяина. В результате этого запускается синтез вирионов, которые могут выходить из данной клетки неповрежденными и способными к дальнейшему делению. Заражение мышей вирусом H5N1 уже на первые сутки позволило выявить наличие незрелых вирусных частиц в альвеолярном эпителии. К концу 3-х суток после инвазии наблюдалась явная альтерация всех типов клеток альвеолярной выстилки: в клетках 1-го типа увеличилось количество мелких вакуолей, в гетерохроматине обнаруживалась вироплазма; в клетках 2-го типа наблюдалась вакуолизация митохондрий, в ядре и цитоплазме выявлялась вироплазма. В цитоплазме макрофагов были отмечены крупные фагосомы. К концу 6-х суток после инвазии очаги поражения клеток вирионами распространились на области стромальных перегородок, базальная мембрана альвеолоцитов подверглась утолщению, сами клетки были в состоянии деструкции и десквамации, формирующиеся вирионы образовывали кристаллоподобные структуры.

Выводы: первой мишенью для вируса H5N1 являются клетки альвеолярного эпителия. Основные изменения альвеолоцитов и макрофагов легкого при воздействии данного штамма: дистрофия, деструкция, некроз, десквамация клеток, на фоне которых могут развиваться тяжелые осложнения (вирусная пневмония, поражение почек, печени и кровеносных органов). Детальное рассмотрение влияния вирусов на клетки альвеолярного эпителия имеет диагностическую значимость.

Литература

1. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки. Т. 2. 1986.
2. Шестопалова Л.В., Прокопьева Е. А., Корчагина К. В. и др. Ультраструктурные изменения альвеолоцитов и макрофагов легких под влиянием высокопатогенного гриппа птиц H5N1. Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. 2011. Том 9, выпуск 1. С. 58–65.
3. Yi Guan, Dhanasekaran Vijaykrishna, Justin Bahl etc. «The emergence of pandemic influenza viruses». State Key Laboratory of Emerging Infectious Diseases, Li Ka Shing Faculty of Medicine, The University of Hong Kong, Hong Kong SAR, China, 2009.